

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

#### 4.1 ผลการจำแนกกลุ่มตัวแปรด้วยสถิติ Factor Analysis

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยครั้งที่ 1 โดยใช้ค่าเฉลี่ยลักษณะทางสัณฐานวิทยาของตัวอย่าง ผีงงานของผึ้งมี้มแต่ละรัง ๆ ละ 15 ตัว รวมทั้งหมด 22 ลักษณะ พบว่ามีลักษณะทางสัณฐานวิทยาหรือตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์ (factor loading) ที่แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรกับกลุ่มของปัจจัยใหม่มากกว่าค่าสมบูรณ์ 0.6 ซึ่งถูกคัดเลือกไว้สำหรับการวิเคราะห์ต่อไป อยู่ 14 ตัวแปร (ภาคผนวก 3) ดังนี้

1. abdomen-total length of 3<sup>rd</sup> tergite (TL3)
2. total length of 4<sup>th</sup> tergite (TL4)
3. hind leg-length of femur (FEL)
4. length or depth of 6<sup>th</sup> sternite (SL6)
5. length of tibia (TL)
6. length of metatarsus (ML)
7. total length of 3<sup>rd</sup> sternite (SL3)
8. forewing-length of radial cell (RCL)
9. length of forewing (FWL)
10. length of apical portion of radial cell (ARCL)
11. total length of antenna (AL)
12. angle 37 of venation (AN37)
13. number of hamuli (NH)
14. angle 34 of venation (AN34)

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยครั้งที่ 2 โดยใช้ค่าเฉลี่ยตัวแปรที่มีค่า factor loading มากกว่าค่าสมบูรณ์ 0.6 จำนวน 14 ตัวแปร พบว่าสามารถจำแนกกลุ่มปัจจัยหรือตัวแปรใหม่ได้ 4 กลุ่ม และแต่ละกลุ่มมีความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีค่า factor loading มากกว่าค่าสมบูรณ์ 0.6 ดังนี้

1. ปัจจัยที่ 1 มีความสัมพันธ์กับความยาวลำตัว ขาหลังและหนวด ได้แก่ TL3 TL4 SL6 SL3 TL FEL ML และ AL

2. ปัจจัยที่ 2 มีความสัมพันธ์กับความยาวเส้นปีกหน้าและปีกหน้า ได้แก่ RCL ARCL และ FWL
3. ปัจจัยที่ 3 มีความสัมพันธ์กับจำนวนฮามูไลและขนาดมุมที่ 37 ได้แก่ NH และ AN37
4. ปัจจัยที่ 4 มีความสัมพันธ์กับขนาดมุมที่ 34 ได้แก่ AN34

ซึ่งปัจจัยที่ 1 มีความสำคัญที่สุดเพราะประกอบด้วยตัวแปรที่มีค่า factor loading มากกว่าค่าสัมบูรณ์ 0.6 อยู่ 8 ตัวแปร ส่วนปัจจัยที่ 2-4 มีความสำคัญรองลงมา ตามลำดับ (ภาคผนวก 4)

เมื่อนำค่าตัวแปรหรือปัจจัยใหม่ (factor score) ทั้ง 4 กลุ่มไปจับคู่เขียนกราฟการกระจายเพื่อจำแนกกลุ่มตัวอย่างฝั่งมีมตามสภาพภูมิอากาศและหมู่เกาะได้ผลดังนี้

1. ผลการเขียนกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างความยาวลำตัว ขาหลัง และหนวด กับความยาวเส้นปีกหน้าและปีกหน้า (กราฟที่ 1) พบว่าไม่สามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างฝั่งมีมได้
2. ผลการเขียนกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างความยาวลำตัว ขาหลัง และหนวด กับจำนวนฮามูไลและขนาดมุมที่ 37 (กราฟที่ 2) พบว่าไม่สามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างฝั่งมีมได้
3. ผลการเขียนกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างความยาวลำตัว ขาหลัง และหนวด กับขนาดมุมที่ 34 (กราฟที่ 3) พบว่าไม่สามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างฝั่งมีมได้
4. ผลการเขียนกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างความยาวเส้นปีกหน้าและปีกหน้า กับจำนวนฮามูไลและขนาดมุมที่ 37 (กราฟที่ 4) พบว่าไม่สามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างฝั่งมีมได้
5. ผลการเขียนกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างความยาวเส้นปีกหน้าและปีกหน้า กับขนาดมุมที่ 34 (กราฟที่ 5) พบว่าไม่สามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างฝั่งมีมได้
6. ผลการเขียนกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างจำนวนฮามูไลและขนาดมุมที่ 37 กับขนาดมุมที่ 34 (กราฟที่ 6) พบว่าไม่สามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างฝั่งมีมได้

เมื่อนำค่าตัวแปรหรือปัจจัยใหม่ (factor score) 4 กลุ่มไปจับคู่เขียนกราฟการกระจายเพื่อจำแนกกลุ่มตัวอย่างฝั่งมีมที่อยู่เหนือและใต้เส้นละติจูดที่  $12^{\circ}\text{N}$  ได้ผลดังนี้

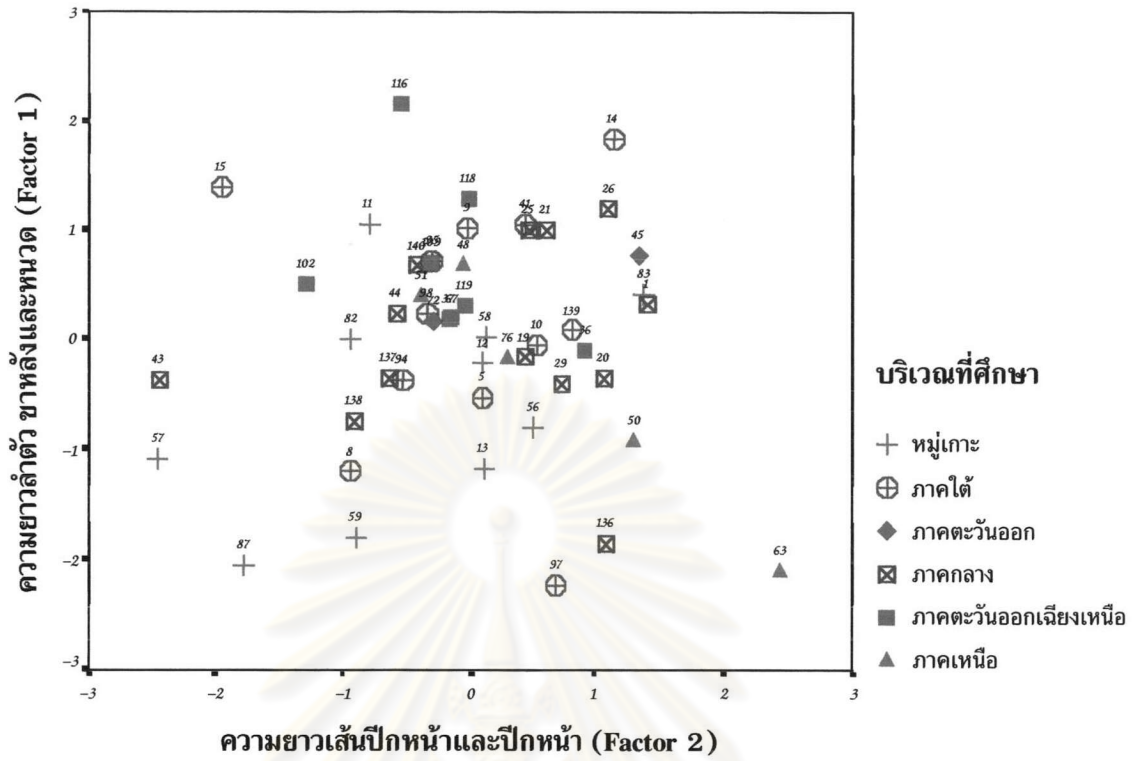
1. ผลการเขียนกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างความยาวลำตัว ขาหลัง และหนวด กับความยาวเส้นปีกหน้าและปีกหน้า (กราฟที่ 7) พบว่าไม่สามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างด้้มีมได้
2. ผลการเขียนกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างความยาวลำตัว ขาหลัง และหนวด กับจำนวนฮามูไลและขนาดมุ่มที่ 37 (กราฟที่ 8) พบว่าไม่สามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างด้้มีมได้
3. ผลการเขียนกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างความยาวลำตัว ขาหลัง และหนวด กับขนาดมุ่มที่ 34 (กราฟที่ 9) พบว่าไม่สามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างด้้มีมได้
4. ผลการเขียนกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างความยาวเส้นปีกหน้า และปีกหน้า กับจำนวนฮามูไลและขนาดมุ่มที่ 37 (กราฟที่ 10) พบว่าไม่สามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างด้้มีมได้
5. ผลการเขียนกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างความยาวเส้นปีกหน้า และปีกหน้า กับขนาดมุ่มที่ 34 (กราฟที่ 11) พบว่าไม่สามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างด้้มีมได้
6. ผลการเขียนกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างจำนวนฮามูไลและขนาดมุ่มที่ 37 กับขนาดมุ่มที่ 34 (กราฟที่ 12) พบว่าไม่สามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างด้้มีมได้

#### 4.2 ผลการจำแนกกลุ่มตัวอย่างด้้มีมด้วยสถิติ Cluster Analysis

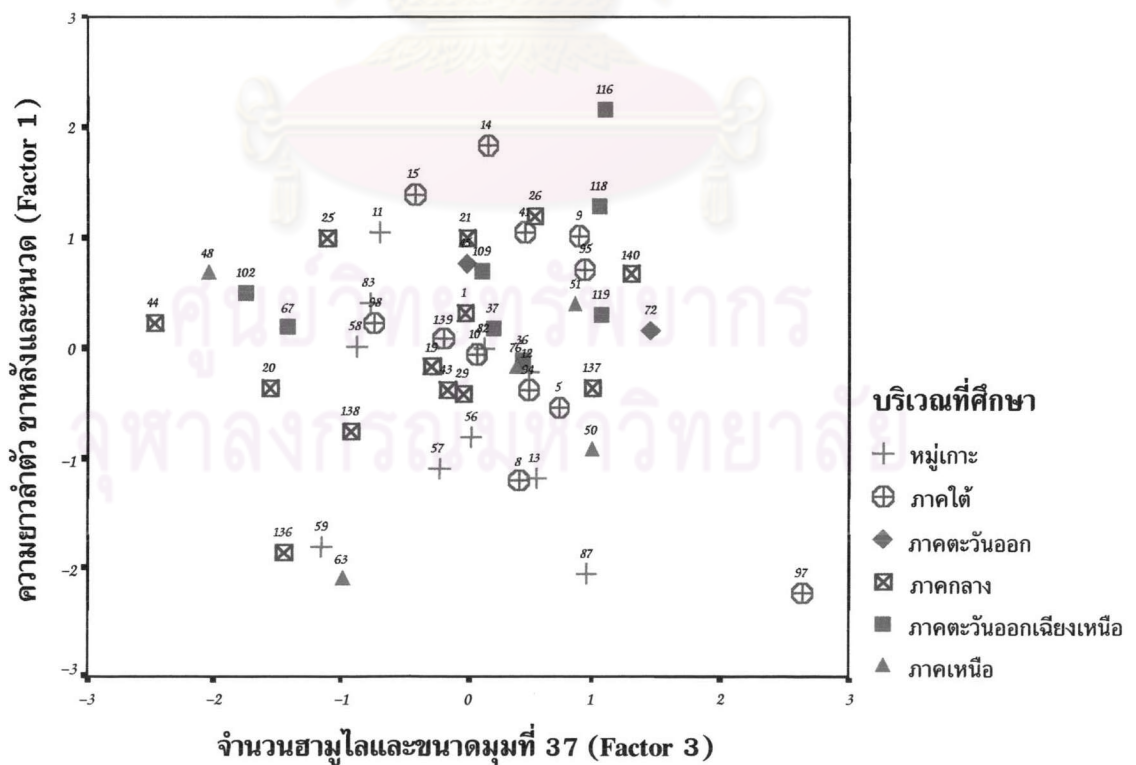
เมื่อนำค่าปัจจัยใหม่ 4 กลุ่มที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัยครั้งที่ 2 ไปใช้จำแนกกลุ่มตัวอย่างด้้มีมด้วยการวัดความคล้ายหรือระยะห่างของตัวอย่างแต่ละคู่ และรวมกลุ่มแบบ Unweighted Pair-Group Method Using Arithmetic Average (UPGMA) (ภาคผนวก 5) ได้ผลดังนี้

1. ตัวอย่างด้้มีม 48 รังถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่ 1
2. ตัวอย่างด้้มีม 2 รัง คือ ตัวอย่างเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี (87) และตัวอย่างจากจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (97) ถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่ 2

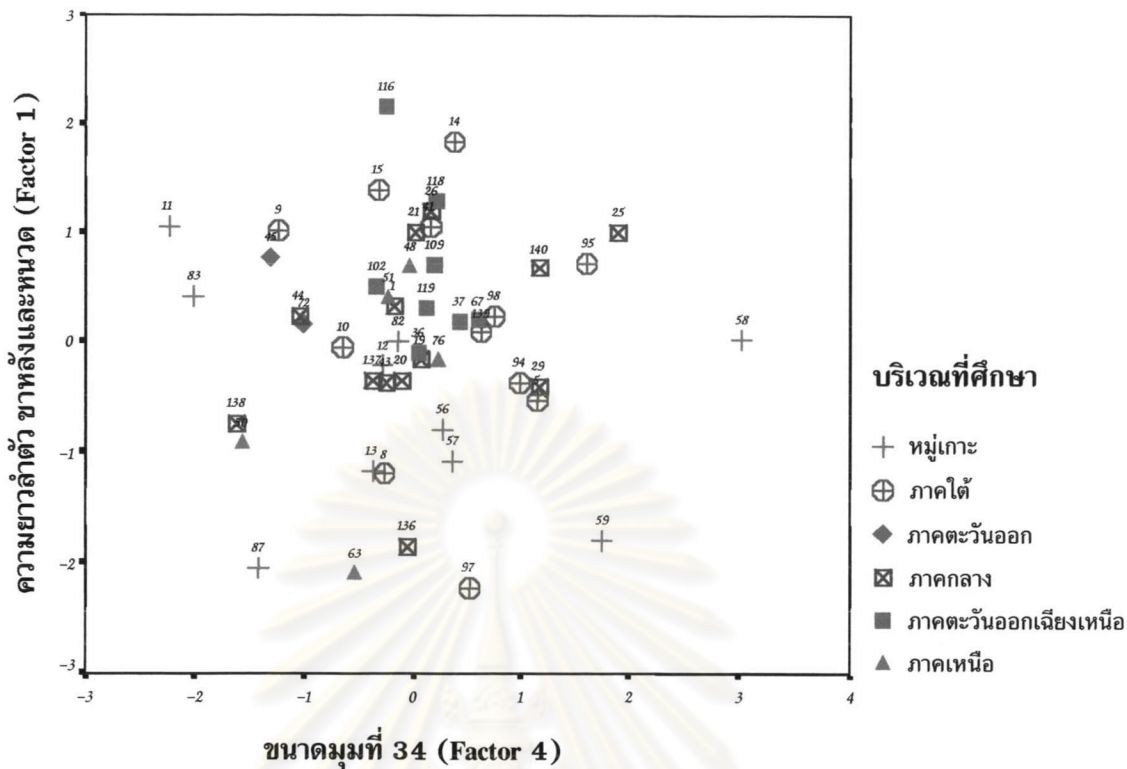
เมื่อเขียนกราฟเดนโตรแกรมโดยเปลี่ยนหน่วยระยะห่างให้อยู่ในช่วง 1 ถึง 25 เพื่อแสดงการรวมกลุ่มตัวอย่างด้้มีมแต่ละจังหวัด (กราฟที่ 13) การรวมกลุ่มตัวอย่างด้้มีมตามสภาพภูมิอากาศและหมู่เกาะ (กราฟที่ 14) และการรวมกลุ่มตัวอย่างด้้มีมที่อยู่เหนือและใต้เส้นละติจูดที่  $12^{\circ}\text{N}$  (กราฟที่ 15) พบว่าตัวอย่างด้้มีมมีค่าระยะห่างระหว่างกลุ่มใกล้เคียงกัน จึงไม่สามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างด้้มีมได้



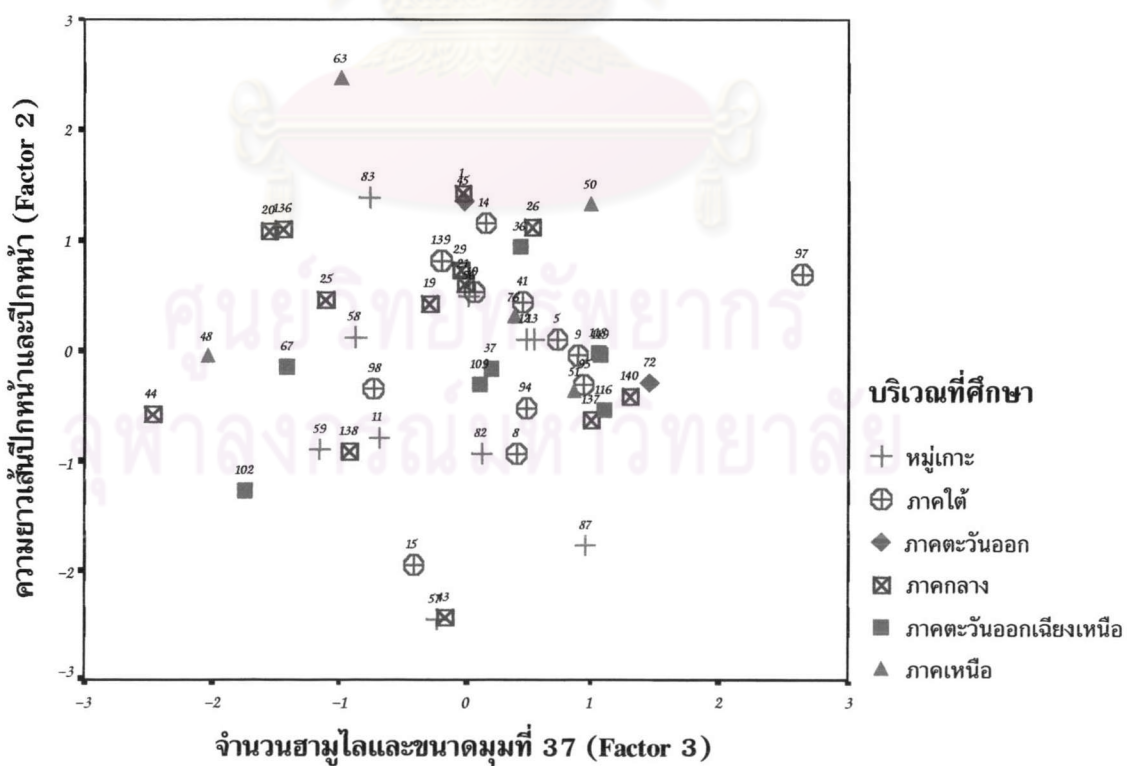
กราฟที่ 1 แสดงกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างความยาวลำตัว ขาหลังและหนวด กับ ความยาวเส้นปีกหน้าและปีกหน้า ในตัวอย่างผึ้งมี้มตามสภาพภูมิอากาศและหมู่เกาะ



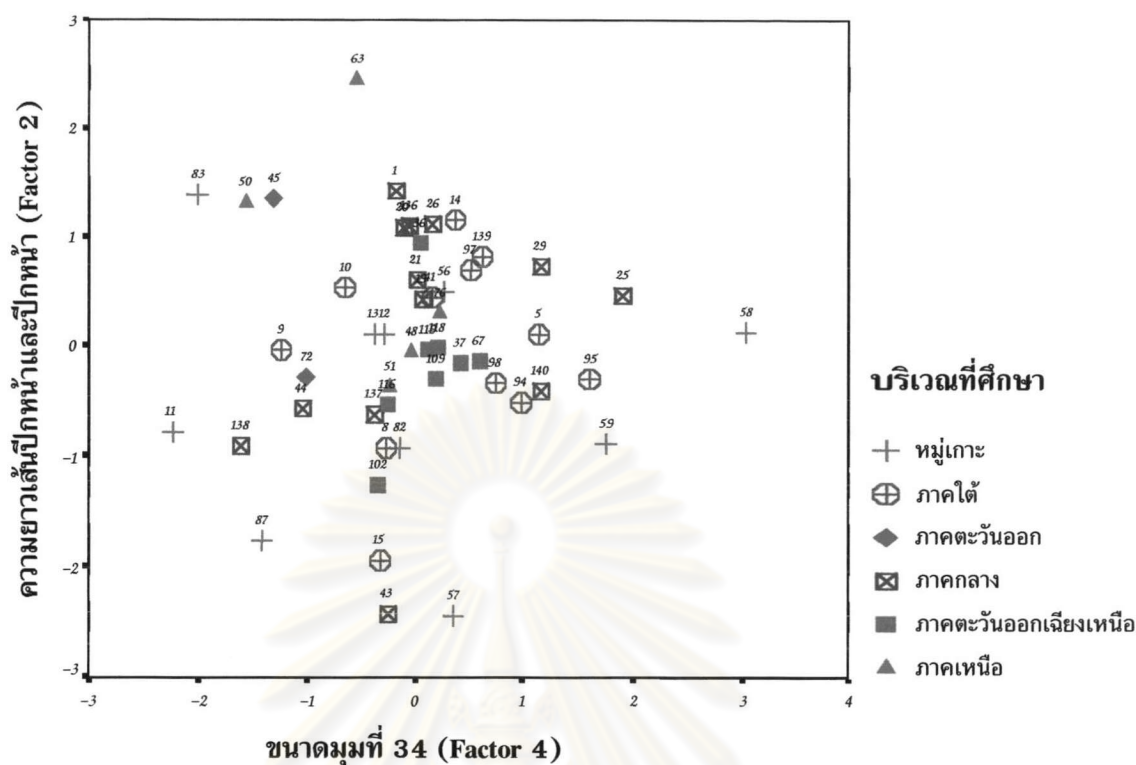
กราฟที่ 2 แสดงกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างความยาวลำตัว ขาหลังและหนวด กับ จำนวนฮามุไลและขนาดมุมที่ 37 ในตัวอย่างผึ้งมี้มตามสภาพภูมิอากาศและหมู่เกาะ



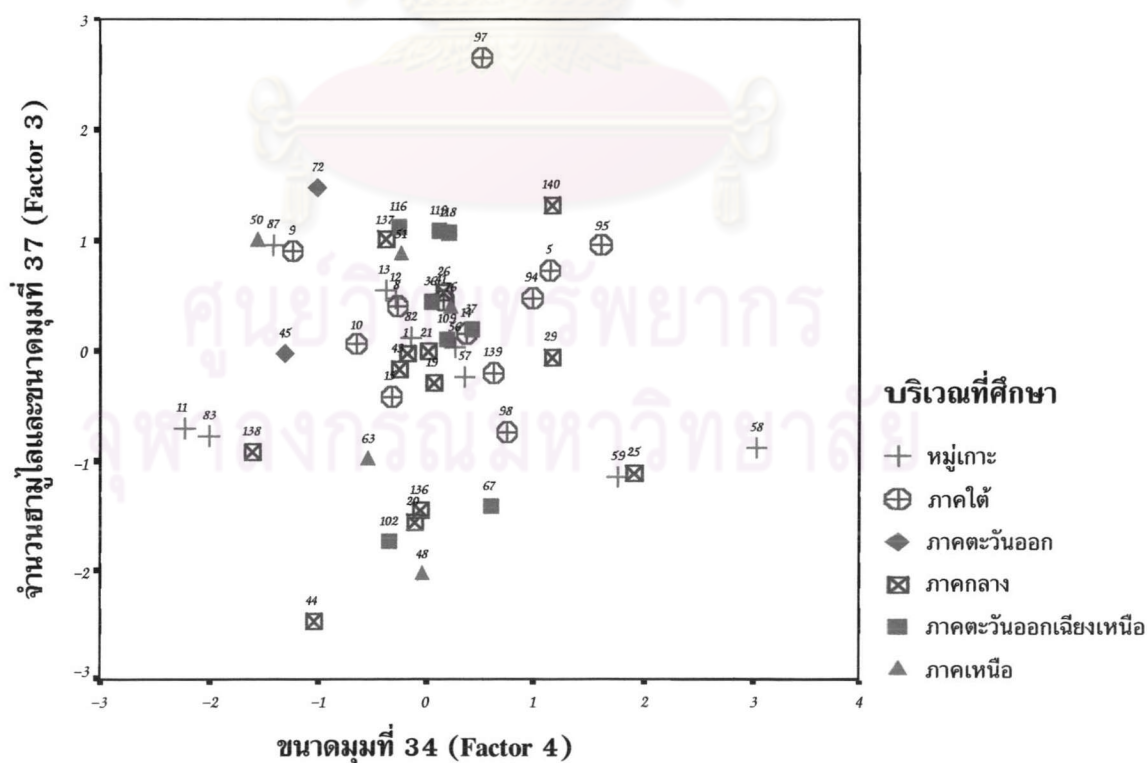
กราฟที่ 3 แสดงกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างความยาวลำตัว ขาหลังและหนวด กับขนาดมดุมที่ 34 ในตัวอย่างผึ้งมีมตามสภาพภูมิอากาศและหมู่เกาะ



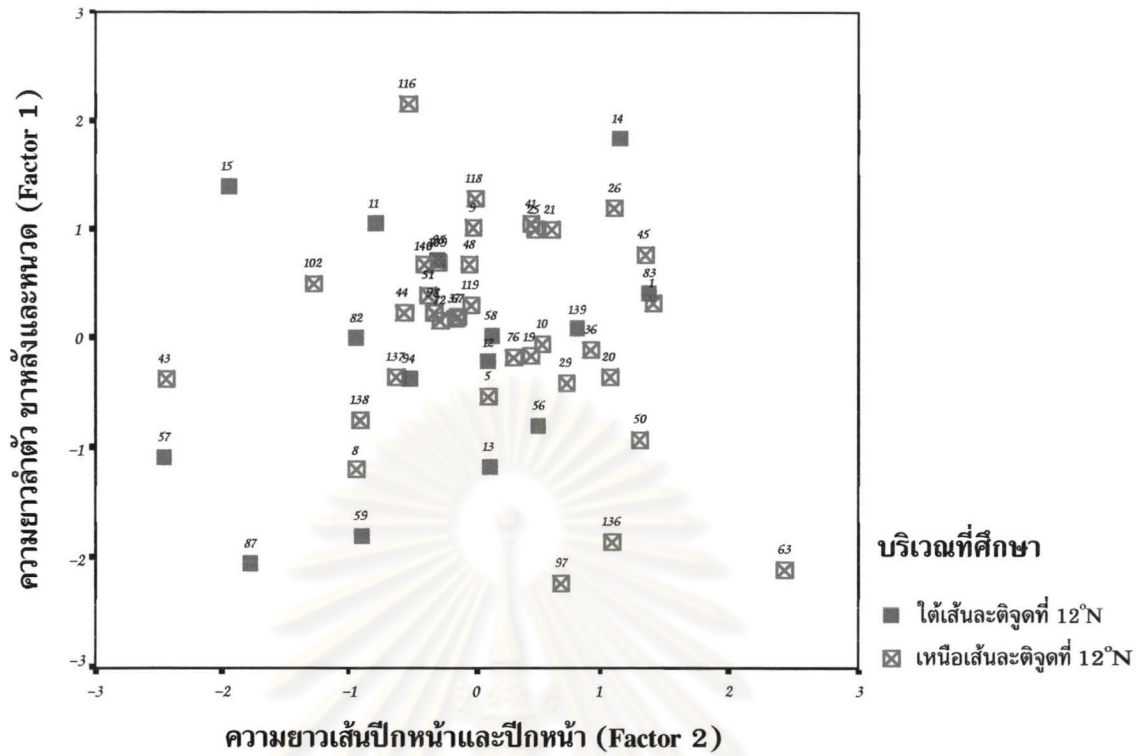
กราฟที่ 4 แสดงกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างความยาวเส้นปีกหน้าและปีกหน้ากับจำนวนฮามูไลและขนาดมดุมที่ 37 ในตัวอย่างผึ้งมีมตามสภาพภูมิอากาศและหมู่เกาะ



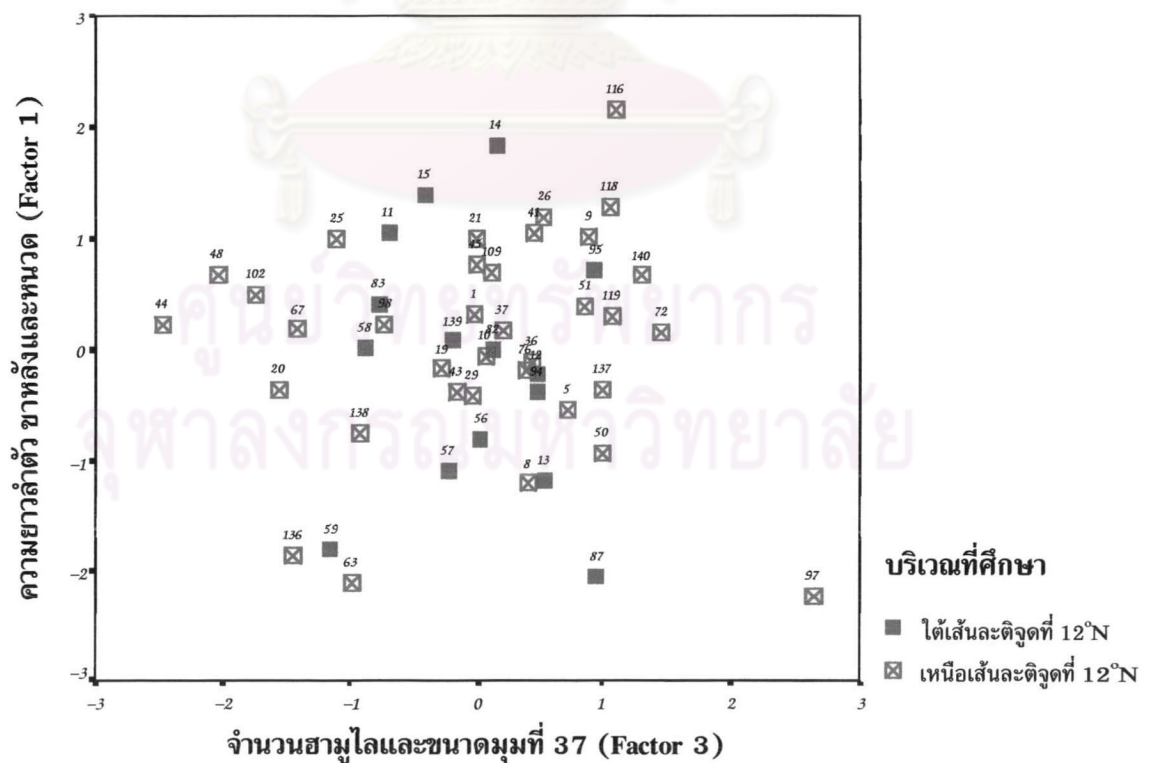
กราฟที่ 5 แสดงกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างความยาวเส้นปีกหน้าและปีกหน้า กับขนาดมุมที่ 34 ในตัวอย่างผึ้งมีมตามสภาพภูมิอากาศและหมู่เกาะ



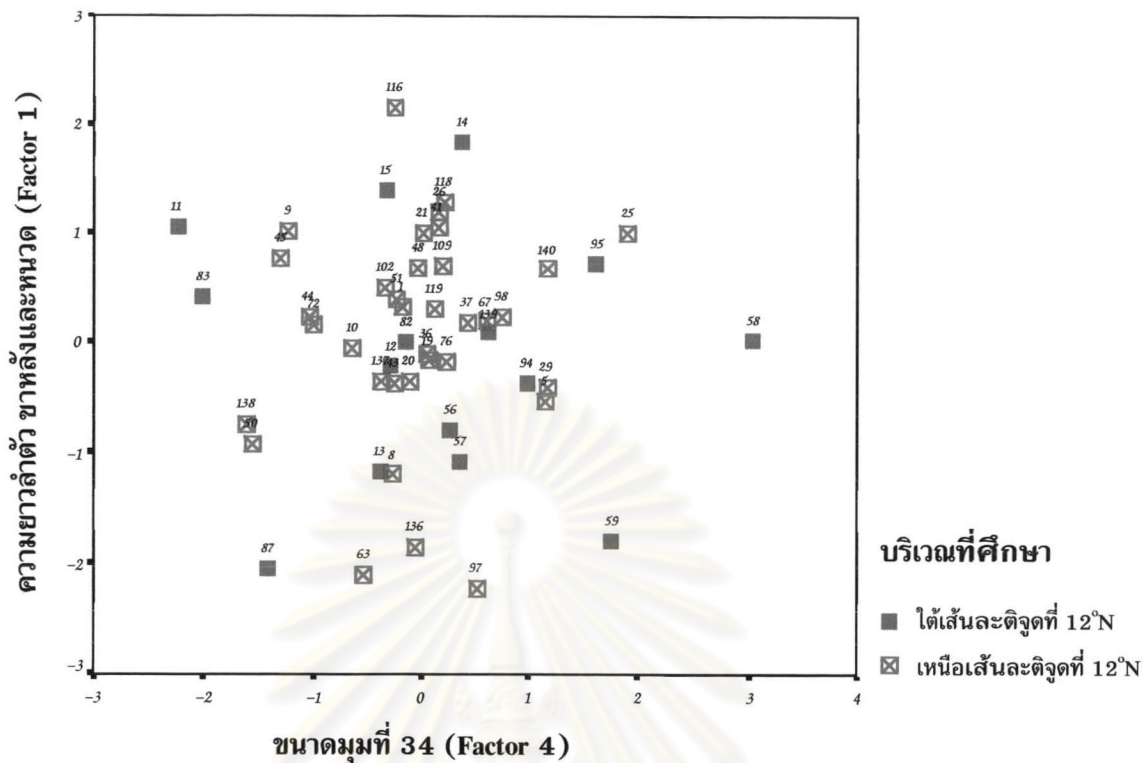
กราฟที่ 6 แสดงกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างจำนวนฮามูไลและขนาดมุมที่ 37 กับขนาดมุมที่ 34 ในตัวอย่างผึ้งมีมตามสภาพภูมิอากาศและหมู่เกาะ



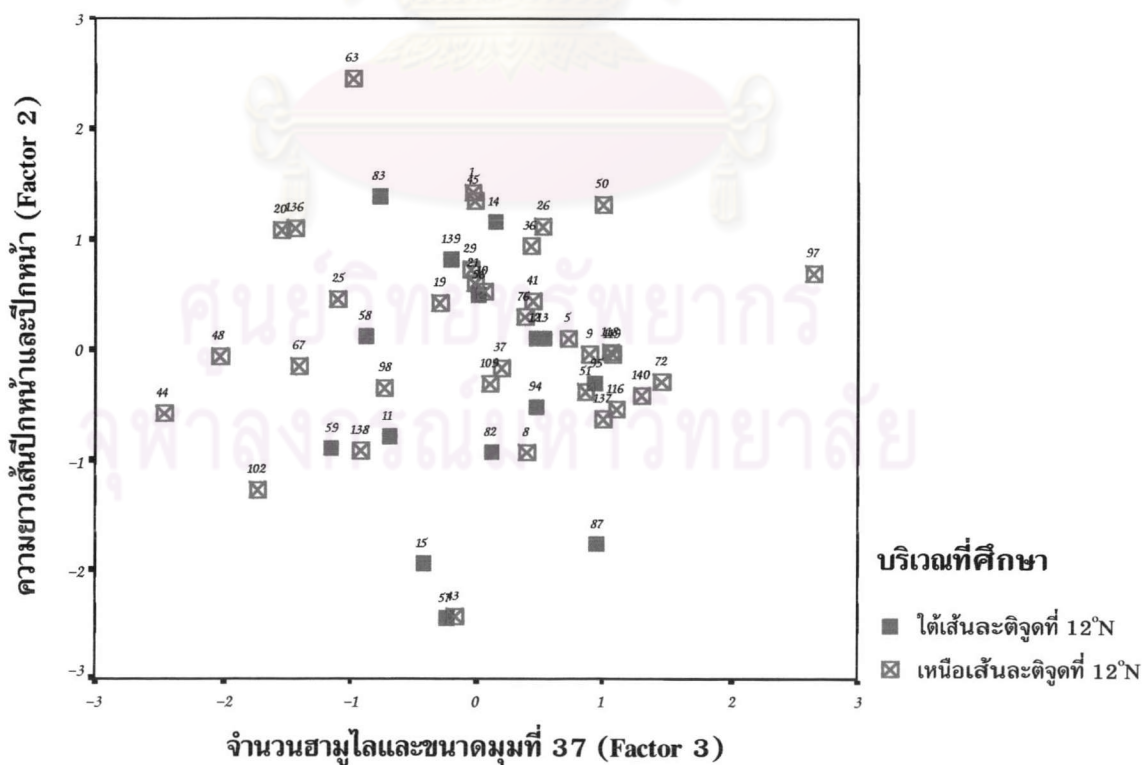
กราฟที่ 7 แสดงกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างความยาวลำตัว ขาหลังและหนวด กับ ความยาวเส้นปีกหน้าและปีกหน้า ในตัวอย่างผึ้งมัมที่อยู่เหนือและใต้เส้นละติจูดที่ 12°N



กราฟที่ 8 แสดงกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างความยาวลำตัว ขาหลังและหนวด กับ จำนวนฮาโมไลและขนาดมุมที่ 37 ในตัวอย่างผึ้งมัมที่อยู่เหนือและใต้เส้นละติจูดที่ 12°N

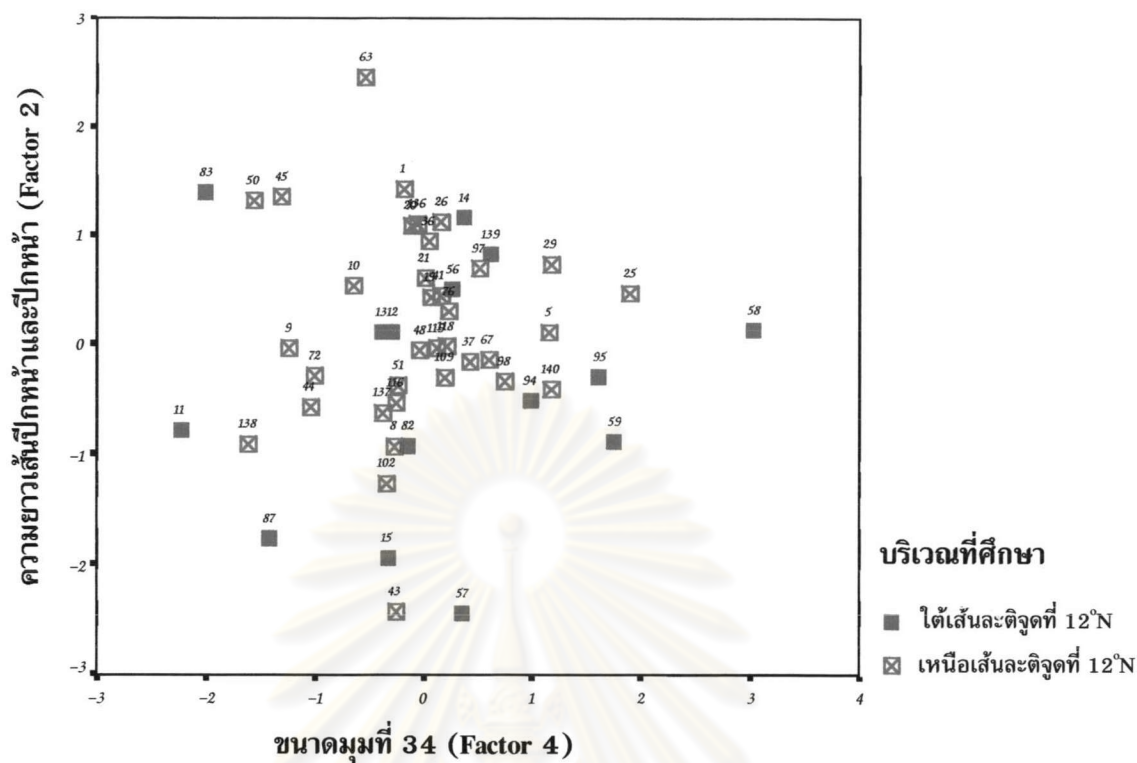


กราฟที่ 9 แสดงกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างความยาวลำตัว ขาหลังและหนวด กับขนาดมูมที่ 34 ในตัวอย่างผึ้งมีมที่อยู่เหนือและใต้เส้นละติจูดที่ 12°N

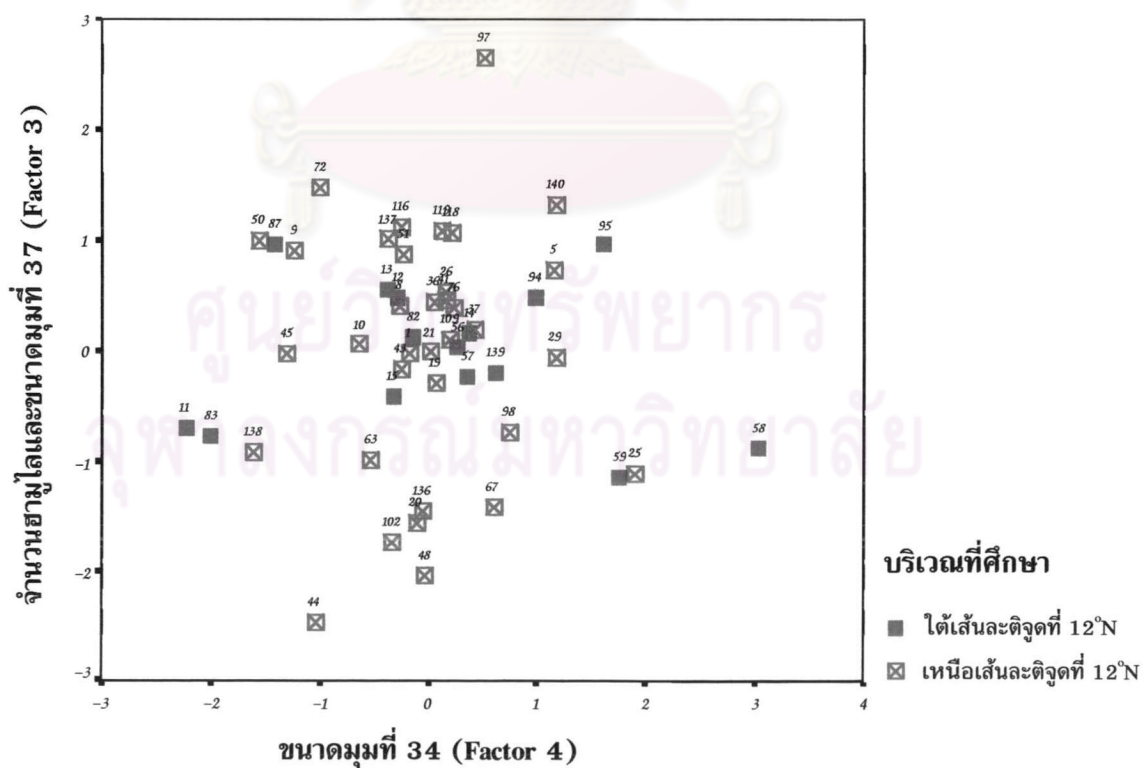


กราฟที่ 10 แสดงกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างความยาวเส้นปีกหน้าและปีกหน้ากับจำนวนฮามูไลและขนาดมูมที่ 37 ในตัวอย่างผึ้งมีมที่อยู่เหนือและใต้เส้นละติจูดที่ 12°N

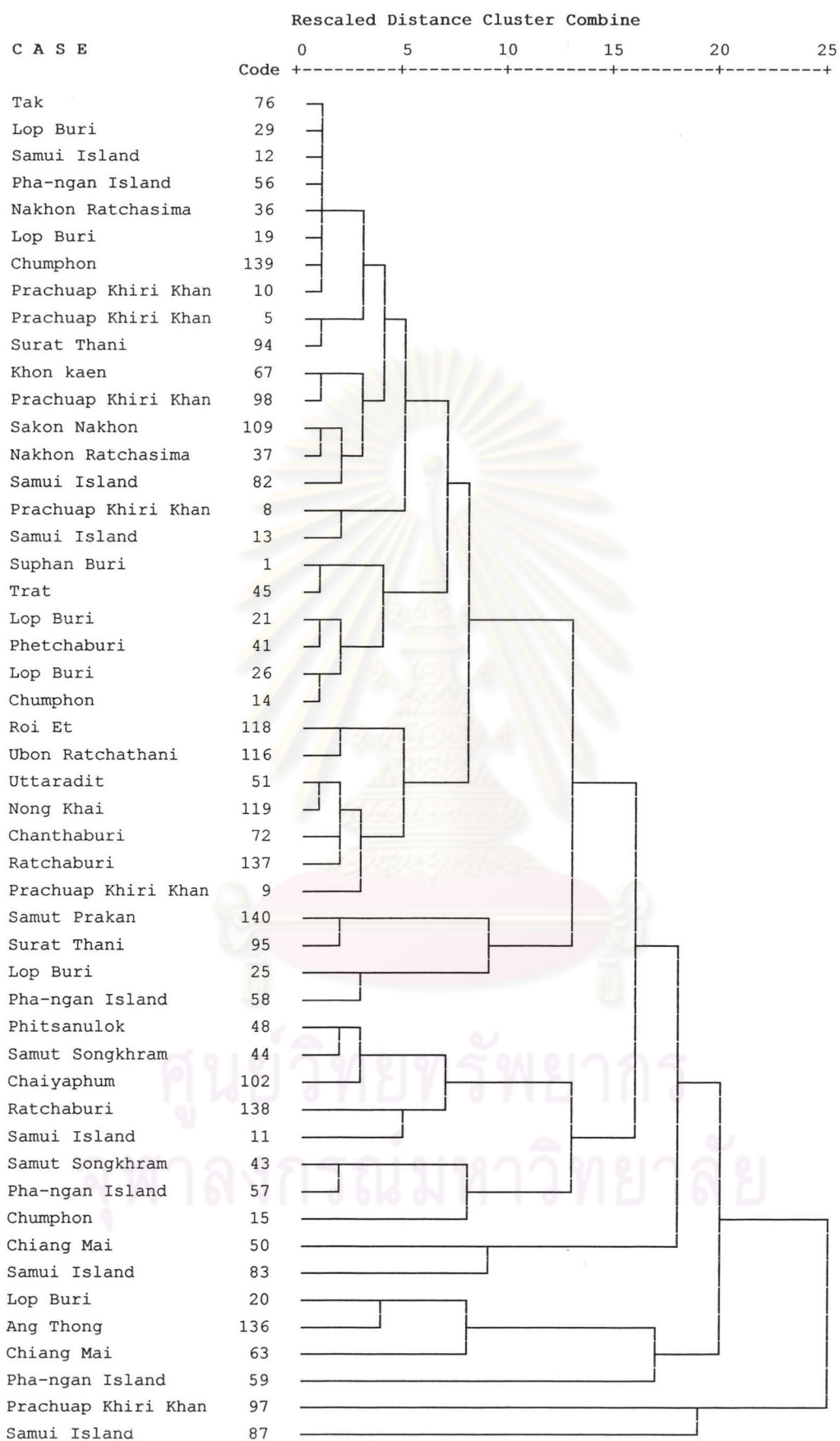




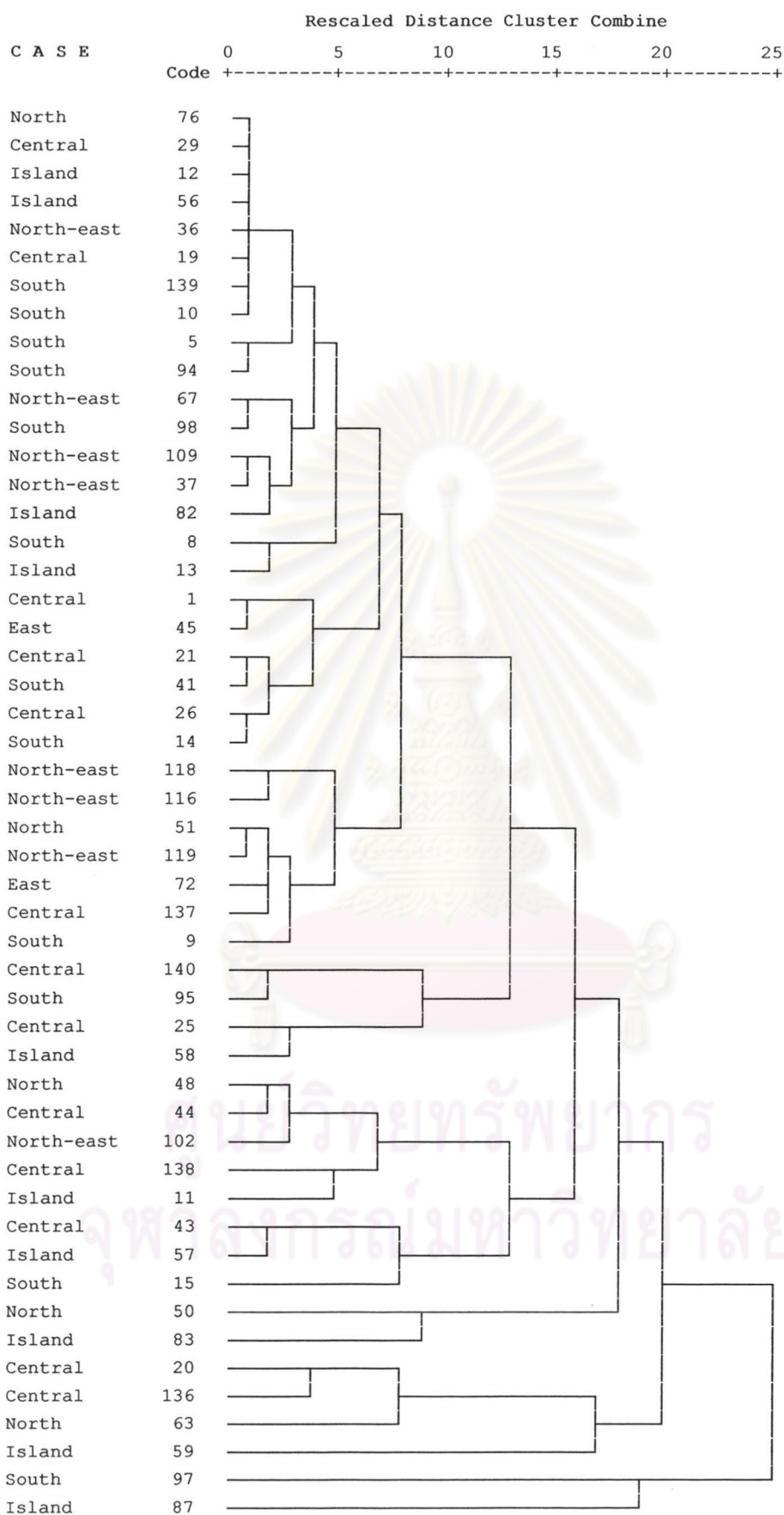
กราฟที่ 11 แสดงกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างความยาวเส้นปีกหน้าและปีกหน้า กับขนาดมุมที่ 34 ในตัวอย่างผึ้งมิมที่อยู่เหนือและใต้เส้นละติจูดที่ 12°N



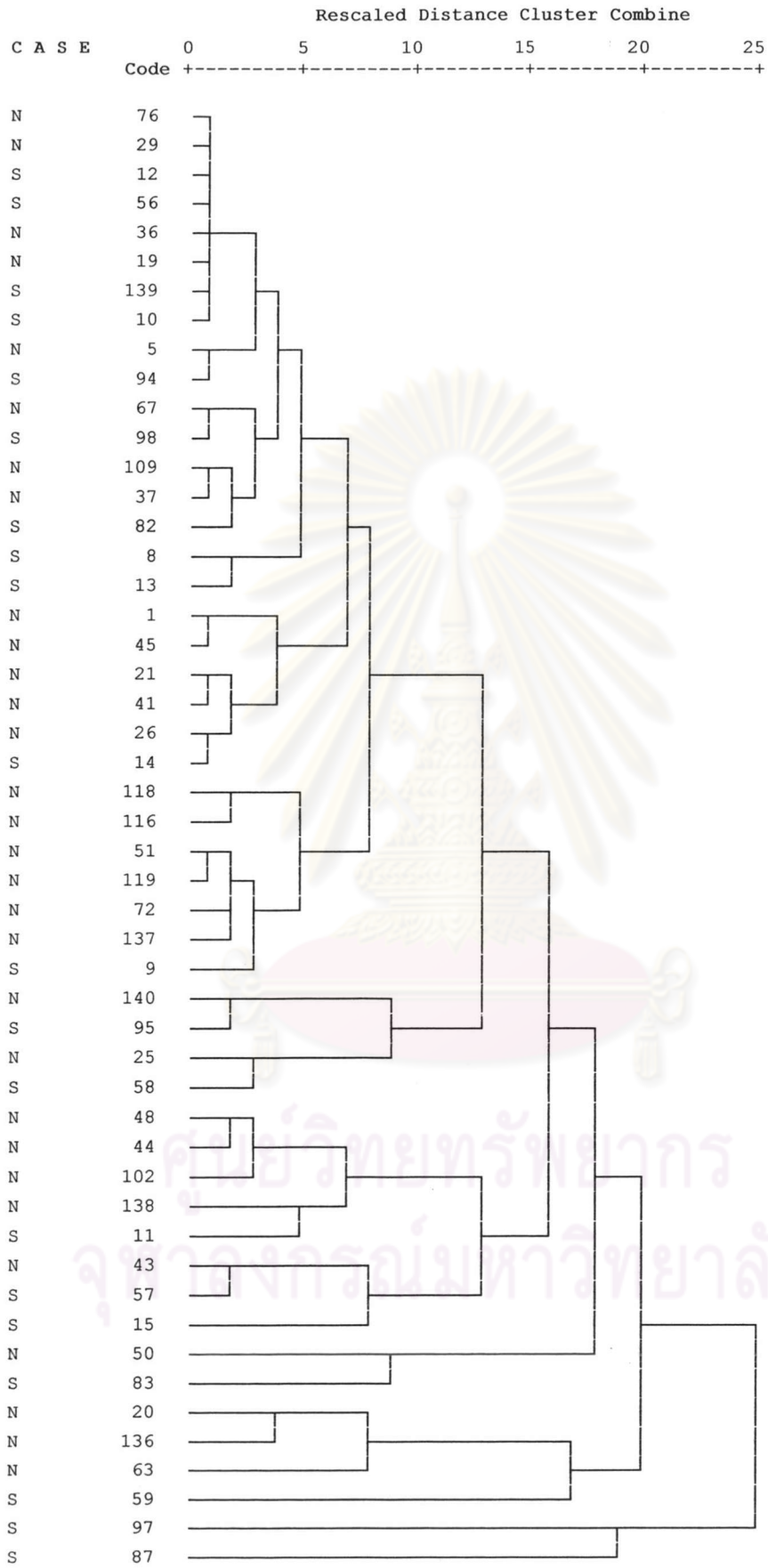
กราฟที่ 12 แสดงกราฟการกระจายของค่าปัจจัยใหม่ระหว่างจำนวนฮามูไลและขนาดมุมที่ 37 กับขนาดมุมที่ 34 ในตัวอย่างผึ้งมิมที่อยู่เหนือและใต้เส้นละติจูดที่ 12°N



กราฟที่ 13 กราฟเดนโดรแกรมแสดงการรวมกลุ่มตัวอย่างผึ้งมิมแต่ละจังหวัด



กราฟที่ 14 กราฟเดนโดแกรมแสดงการรวมกลุ่มตัวอย่างฝั่งมิมตามสภาพภูมิอากาศและหมู่เกาะ



กราฟที่ 15 กราฟเดนโตรแกรมแสดงการรวมกลุ่มตัวอย่างผึ้งมิมที่อยู่เหนือและใต้เส้นละติจูดที่ 12°N

#### 4.3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีปัจจัยเดียว (One-Way ANOVA)

ผลการตรวจสอบการแจกแจงแบบปกติ ด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov Test (K-S Test) และ Shapiro-Wilk พบว่ามีลักษณะทางสัณฐานวิทยา 13 ลักษณะที่มีการแจกแจงแบบปกติ ที่  $p \leq 0.05$  (ภาคผนวก 6) ดังนี้

1. length of forewing (FWL)
2. forewing-length of radial cell (RCL)
3. length of apical portion of radial cell (ARCL)
4. angle 34 of venation (AN34)
5. angle 37 of venation (AN37)
6. hind leg-length of femur (FEL)
7. length of tibia (TL)
8. length of metatarsus (ML)
9. abdomen-total length of 3<sup>rd</sup> tergite (TL3)
10. total length of 4<sup>th</sup> tergite (TL4)
11. total length of 3<sup>rd</sup> sternite (SL3)
12. length or depth of 6<sup>th</sup> sternite (SL6)
13. total length of antenna (AL)

ผลการตรวจสอบความเท่ากันของค่าแปรปรวนในแต่ละตัวอย่าง ด้วยสถิติ Levene's Test พบว่ามีลักษณะทางสัณฐานวิทยา 10 ลักษณะที่มีค่าแปรปรวนของแต่ละตัวอย่างเท่ากัน ที่  $p \leq 0.05$  (ภาคผนวก 6) ดังนี้

1. forewing-length of radial cell (RCL)
2. length of apical portion of radial cell (ARCL)
3. angle 37 of venation (AN37)
4. hind leg-length of femur (FEL)
5. length of metatarsus (ML)
6. abdomen-total length of 3<sup>rd</sup> tergite (TL3)
7. total length of 4<sup>th</sup> tergite (TL4)
8. total length of 3<sup>rd</sup> sternite (SL3)

9. length or depth of 6<sup>th</sup> sternite (SL6)

10. total length of antenna (AL)

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีปัจจัยเดียว ด้วยสถิติ F-Test พบว่าค่าเฉลี่ยลักษณะทางสัณฐานวิทยาแต่ละลักษณะของตัวอย่างผึ้งมีตามสภาพภูมิอากาศและหมู่เกาะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p \leq 0.05$  (ภาคผนวก 6)

#### 4.4 ผลการเปรียบเทียบเชิงซ้อน (Multiple Comparisons)

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของลักษณะทางสัณฐานวิทยาแต่ละลักษณะพร้อมกันครั้งละหลาย ๆ คู่ของตัวอย่างผึ้งมีตามสภาพภูมิอากาศและหมู่เกาะ ด้วยสถิติ Student-Newman-Keuls (SNK) (ภาคผนวก 7) ได้ผลดังนี้

- ตัวอย่างผึ้งมี 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยความยาว RCL แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p \leq 0.05$  แต่กลุ่มที่ 2 และ 3 มีการซ้อนทับกันในภาคเหนือ นอกจากนี้ตัวอย่างผึ้งมีจากหมู่เกาะมีค่าเฉลี่ยความยาว RCL น้อยที่สุด และมีความแตกต่างจากตัวอย่างผึ้งมีบนแผ่นดินใหญ่ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p \leq 0.05$  (ตารางที่ )

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาว RCL ของตัวอย่างผึ้งมีตามสภาพภูมิอากาศและหมู่เกาะ

RCL: Student-Newman-Keuls<sup>a, b</sup>

Regions	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
Island	150	2.295403		
South	180		2.319700	
North-east	120		2.319825	
Central	195		2.322505	
North	75		2.335736	2.335736
East	30			2.343349
Significance		1.000	.226	.366

Means for groups in homogeneous subset are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 82.930.

b The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

- ตัวอย่างผึ้งมี 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยความยาว ARCL แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p \leq 0.05$  แต่ทั้ง 2 กลุ่มนี้มีการซ้อนทับกันมาก นอกจากนี้ตัวอย่างผึ้งมีจากหมู่เกาะมีค่าเฉลี่ยความยาว ARCL น้อยที่สุด (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาว ARCL ของตัวอย่างผึ้งมีมตามสภาพภูมิอากาศและหมู่เกาะ

ARCL: Student-Newman-Keuls<sup>a, b</sup>

Regions	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
Island	150	1.451174	
North-east	120	1.455788	1.455788
East	30	1.457091	1.457091
Central	195	1.460014	1.460014
South	180	1.462663	1.462663
North	75		1.471087
Significance		.466	.181

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 82.930.

b The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

3. ตัวอย่างผึ้งมีม 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยขนาดมด AN37 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p \leq 0.05$  แต่ทั้ง 3 กลุ่มนี้มีการซ้อนทับกันมาก (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดมด AN37 ของตัวอย่างผึ้งมีมตามสภาพภูมิอากาศและหมู่เกาะ

AN37: Student-Newman-Keuls<sup>a, b</sup>

Regions	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
Central	195	27.303788		
Island	150	27.493731	27.493731	
North	75	27.800880	27.800880	27.800880
North-east	120		28.242635	28.242635
South	180			28.434098
East	30			28.495500
Significance		.361	.100	.227

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 82.930.

b The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

4. ตัวอย่างผึ้งมีม 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยความยาว FEL แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p \leq 0.05$  แต่ทั้ง 2 กลุ่มนี้มีการซ้อนทับกัน (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาว FEL ของตัวอย่างผึ้งมี้มตามสภาพภูมิอากาศและหมู่เกาะ

FEL: Student-Newman-Keuls<sup>a, b</sup>

Regions	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
North	75	1.711522	
Island	150	1.712792	
Central	195	1.717997	
South	180	1.727002	1.727002
North-east	120	1.728759	1.728759
East	30		1.742480
Significance		.111	.076

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 82.930.

b The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

5. ตัวอย่างผึ้งมี้ม 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยความยาว ML แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p \leq 0.05$  นอกจากนี้ตัวอย่างผึ้งมี้มจากหมู่เกาะมีค่าเฉลี่ยความยาว ML น้อยที่สุด และมีความแตกต่างจากตัวอย่างผึ้งมี้มบนแผ่นดินใหญ่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p \leq 0.05$  (ตารางที่ 7)
6. ตัวอย่างผึ้งมี้ม 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยความยาว TL3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p \leq 0.05$  แต่ทั้ง 2 กลุ่มนี้มีการซ้อนทับกัน นอกจากนี้ตัวอย่างผึ้งมี้มจากหมู่เกาะมีค่าเฉลี่ยความยาว TL3 น้อยที่สุด (ตารางที่ 8)
7. ตัวอย่างผึ้งมี้ม 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยความยาว TL4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p \leq 0.05$  นอกจากนี้ตัวอย่างผึ้งมี้มจากหมู่เกาะมีค่าเฉลี่ยความยาว TL4 น้อยที่สุด (ตารางที่ 9)
8. ตัวอย่างผึ้งมี้ม 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยความยาว SL3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p \leq 0.05$  นอกจากนี้ตัวอย่างผึ้งมี้มจากหมู่เกาะมีค่าเฉลี่ยความยาว SL3 น้อยที่สุด และมีความแตกต่างจากตัวอย่างผึ้งมี้มบนแผ่นดินใหญ่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p \leq 0.05$  (ตารางที่ 10)



ตารางที่ 7 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาว ML ของตัวอย่างผึ้งมีมตามสภาพภูมิอากาศ และหมู่เกาะ

ML: Student-Newman-Keuls<sup>a, b</sup>

Regions	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
Island	150	1.231344		
North	75		1.243243	
South	180			1.257341
Central	195			1.262093
North-east	120			1.269757
East	30			1.270271
Significance		1.000	1.000	.126

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 82.930.

b The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

ตารางที่ 8 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาว TL3 ของตัวอย่างผึ้งมีมตามสภาพภูมิอากาศและหมู่เกาะ

TL3: Student-Newman-Keuls<sup>a, b</sup>

Regions	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
Island	150	1.346241	
North	75	1.351847	
Central	195	1.364094	1.364094
East	30	1.365375	1.365375
South	180		1.373995
North-east	120		1.384563
Significance		.094	.063

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 82.930.

b The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

9. ตัวอย่างผึ้งมีม 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยความยาว SL6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p \leq 0.05$  นอกจากนี้ตัวอย่างผึ้งมีมจากหมู่เกาะมีค่าเฉลี่ยความยาว SL6 น้อยที่สุด (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 9 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาว TL4 ของตัวอย่างผึ้งมีมตามสภาพ  
ภูมิอากาศและหมู่เกาะ

TL4: Student-Newman-Keuls<sup>a, b</sup>

Regions	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
Island	150	1.310395	
North	75	1.321397	
South	180		1.339101
Central	195		1.339780
East	30		1.340000
North-east	120		1.349683
Significance		.123	.447

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 82.930.

b The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

ตารางที่ 10 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาว SL3 ของตัวอย่างผึ้งมีมตามสภาพ  
ภูมิอากาศและหมู่เกาะ

SL3: Student-Newman-Keuls<sup>a, b</sup>

Regions	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
Island	150	1.747156		
South	180		1.774369	
Central	195		1.785347	1.785347
North	75		1.785780	1.785780
East	30		1.795203	1.795203
North-east	120			1.797412
Significance		1.000	.061	.473

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 82.930.

b The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

10. ตัวอย่างผึ้งมีม 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยความยาว AL แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p \leq 0.05$  นอกจากนี้ตัวอย่างผึ้งมีมจากหมู่เกาะมีค่าเฉลี่ยความยาว AL น้อยที่สุด และมีความแตกต่างจากตัวอย่างผึ้งมีมบนแผ่นดินใหญ่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p \leq 0.05$  (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 11 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาว SL6 ของตัวอย่างผึ้งมี้มตามสภาพ  
ภูมิอากาศและหมู่เกาะ

SL6: Student-Newman-Keuls<sup>a, b</sup>

Regions	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
Island	150	1.439443	
North	75	1.450090	1.450090
South	180	1.450256	1.450256
Central	195	1.450682	1.450682
North-east	120		1.456569
East	30		1.459159
Significance		.192	.494

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 82.930.

b The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

ตารางที่ 12 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาว AL ของตัวอย่างผึ้งมี้มตามสภาพ  
ภูมิอากาศและหมู่เกาะ

AL: Student-Newman-Keuls<sup>a, b</sup>

Regions	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
Island	150	2.777159		
South	180		2.812539	
Central	195		2.831095	
North-east	120		2.834275	
North	75		2.841184	
East	30			2.879469
Significance		1.000	.125	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 82.930.

b The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.