

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การศึกษาตำแหน่ง R.H.A. และค่า C.G. เพื่อหาค่าเฉลี่ย (mean, \bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation, S.D.) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard error, S.E.) และการหาสัมประสิทธิ์การกระจาย (coefficient of variation, C.V.) ได้ผลดังนี้ (ตารางที่ 13)

| | ค่าเฉลี่ย (มม.) | S.D. | S.E. | C.V. (%) |
|------------|-----------------|------|------|----------|
| AGE : | | | | |
| ชาย | 18.97 | 1.10 | 0.20 | 5.79 |
| หญิง | 20.33 | 1.88 | 0.34 | 9.25 |
| ชาย - หญิง | 19.65 | 1.68 | 0.22 | 8.53 |
| DIS : | | | | |
| ชาย | 154.80 | 4.43 | 0.81 | 2.86 |
| หญิง | 147.67 | 5.75 | 1.05 | 3.89 |
| ชาย - หญิง | 151.23 | 6.23 | 0.80 | 4.12 |
| ROTRY : | | | | |
| ชาย | -1.40 | 3.29 | 0.60 | 234.74 |
| หญิง | 0.70 | 3.14 | 0.55 | 448.86 |
| ชาย - หญิง | -0.35 | 3.36 | 0.43 | 959.69 |
| ROTRX : | | | | |
| ชาย | 10.97 | 2.33 | 0.43 | 21.22 |
| หญิง | 11.57 | 2.58 | 0.47 | 22.32 |
| ชาย - หญิง | 11.27 | 2.46 | 0.38 | 21.79 |
| ROTLY : | | | | |
| ชาย | -1.20 | 3.11 | 0.57 | 259.30 |
| หญิง | 1.20 | 3.18 | 0.58 | 264.79 |
| ชาย - หญิง | 0.00 | 3.34 | 0.43 | * |
| ROTLX : | | | | |
| ชาย | 10.03 | 3.11 | 0.57 | 31.02 |
| หญิง | 10.23 | 2.79 | 0.51 | 27.24 |
| ชาย - หญิง | 10.13 | 2.93 | 0.38 | 28.93 |
| CONR : | | | | |
| ชาย | 56.17 | 8.76 | 1.60 | 15.59 |
| หญิง | 48.77 | 8.92 | 1.63 | 18.28 |
| ชาย - หญิง | 52.47 | 9.52 | 1.23 | 18.15 |
| CONL : | | | | |
| ชาย | 53.77 | 7.32 | 1.34 | 13.61 |
| หญิง | 49.03 | 8.56 | 1.56 | 17.46 |
| ชาย - หญิง | 51.40 | 8.25 | 1.07 | 16.05 |

ตารางที่ 13 แสดงค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์การกระจายของตำแหน่ง R.H.A. และ C.G.

(AGE = อายุ ; DIS = ระยะห่างระหว่างแผนกราฟ

ROT = rotating hinge axis ; CON = condylar guidance ;

R = ขวา ; L = ซ้าย ; X = ค่าในแนวแกนนอน ; Y = ค่าในแนว

แกนตั้ง ; * = infinity)

อายุในการศึกษาครั้งนี้ในเพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.97 ± 1.10 ปี และในเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.33 ± 1.88 ปี

ความห่างของแผ่นกราฟในเพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 154.8 ± 4.43 มม. ในเพศหญิงมีค่าเท่ากับ 147.67 ± 5.75 มม.

ค่า Y ด้านขวาในเพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -1.4 ± 3.29 มม. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.6 และสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 234.74

ค่า Y ด้านขวาในเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.7 ± 3.14 มม. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 และสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 448.86

ค่า X ด้านขวาในเพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.97 ± 2.33 มม. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 และสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 21.22

ค่า X ด้านขวาในเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.57 ± 2.58 มม. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 และสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 22.32

ค่า Y ด้านซ้ายในเพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -1.2 ± 3.11 มม. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 และสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 259.30

ค่า Y ด้านซ้ายในเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.2 ± 3.18 มม. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 และสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 264.79

ค่า X ด้านซ้ายในเพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.03 ± 3.11 มม. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 และสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 31.02

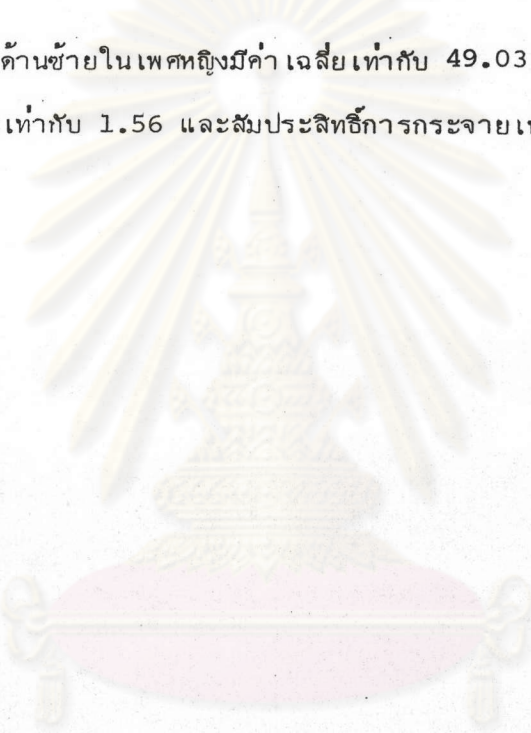
ค่า X ด้านซ้ายในเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.23 ± 2.79 มม. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 และสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 27.24

ค่า C.G. ด้านขวาในเพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 56.17 ± 8.76 องศา ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 1.60 และสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 15.59

ค่า C.G. ด้านขวาในเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.77 ± 8.92 องศา ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 1.63 และสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 18.28

ค่า C.G. ด้านซ้ายในเพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53.77 ± 7.30 องศา ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 1.34 และสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 13.61

ค่า C.G. ด้านซ้ายในเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 49.03 ± 8.56 องศา ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 1.56 และสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 17.46



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ R.H.A. และ C.G. ระหว่างด้านซ้ายและด้านขวา โดยใช้สถิติ t (t - test) ได้ผลดังนี้ (ตารางที่ 14)

| | | | t - test | |
|-------|------|---------|------------|-------|
| ROTRY | ชาย | : ROTLY | ชาย | -0.38 |
| ROTRX | ชาย | : ROTLX | ชาย | 1.69 |
| CONR | ชาย | : CONL | ชาย | 1.26 |
| ROTRY | หญิง | : ROTLY | หญิง | -0.91 |
| ROTRX | หญิง | : ROTLX | หญิง | 2.42 |
| CONR | หญิง | : CONL | หญิง | -0.19 |

ตารางที่ 14 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่า R.H.A. และ C.G. ระหว่างด้านซ้ายและด้านขวา โดยใช้ t - test ที่ระดับนัยสำคัญ .01

ก. เพศชาย

1. ค่า Y ได้ค่า t - test เท่ากับ -0.38
2. ค่า X ได้ค่า t - test เท่ากับ 1.69
3. ค่า C.G. ได้ค่า t - test เท่ากับ 1.26

ข. เพศหญิง

1. ค่า Y ได้ค่า t - test เท่ากับ -0.91
2. ค่า X ได้ค่า t - test เท่ากับ 2.42
3. ค่า C.G. ได้ค่า t - test เท่ากับ -0.19

จากค่าที่ได้พบว่า ค่า X , ค่า Y และค่า C.G. ทั้งสองเพศไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ($t_{29} = 2.756$) ระหว่างด้านซ้ายและด้านขวา

จากผลสรุปข้อสองว่า ไม่มีความแตกต่างของค่า R.H.A. และ C.G. ระหว่าง
 ด้านซ้ายและด้านขวา จึงนำค่าที่ได้จากด้านขวารวมกับค่าที่ได้จากด้านซ้ายได้ผลดังนี้ (ตารางที่ 15)

| | ค่าเฉลี่ย (มม.) | S.D. | S.E. | C.V. (%) |
|-------------|-----------------|------|------|----------|
| ROTY : | | | | |
| ซ้าย | -1.30 | 3.17 | 0.41 | 244.20 |
| หญิง | 0.95 | 3.14 | 0.41 | 330.85 |
| ซ้าย - หญิง | -0.18 | 3.34 | 0.31 | 1909.87 |
| ROTX : | | | | |
| ซ้าย | 10.50 | 2.76 | 0.36 | 26.33 |
| หญิง | 10.90 | 2.75 | 0.36 | 25.21 |
| ซ้าย - หญิง | 10.70 | 2.75 | 0.25 | 25.71 |
| CON : | | | | |
| ซ้าย | 54.97 | 8.09 | 1.05 | 14.72 |
| หญิง | 48.90 | 8.67 | 1.12 | 17.72 |
| ซ้าย - หญิง | 51.93 | 8.89 | 0.81 | 17.11 |

ตารางที่ 15 แสดงค่าเฉลี่ย, S.D., S.E., C.V. ของตำแหน่ง R.H.A.

และ C.G. โดยไม่คำนึงถึงด้านซ้ายและด้านขวา (เมื่อ

ROTX = ค่าในแนวแกนนอน ; ROTY = ค่าในแนวแกน

ตั้ง ; CON = ค่า condylar guidance)

ก. ในเพศชาย

1. ค่าในแนวแกน Y เฉลี่ย = -1.3 ± 3.17 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน 0.41 และสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 244.20
2. ค่าในแนวแกน X เฉลี่ย = 10.5 ± 2.76 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน 0.36 และสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 26.33
3. ค่า C.G. เฉลี่ย = 54.97 ± 8.09 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน 1.05 และสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 14.72

ข. ในเพศหญิง

1. ค่าในแนวแกน Y เฉลี่ย = 0.95 ± 3.14 ความคลาดเคลื่อน
มาตรฐาน 0.41 และสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 330.85
2. ค่าในแนวแกน X เฉลี่ย = 10.9 ± 2.75 ความคลาดเคลื่อน
มาตรฐาน 0.36 และสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 25.21
3. ค่า C.G. เฉลี่ย = 48.9 ± 8.67 ความคลาดเคลื่อน
มาตรฐาน 1.12 และสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 17.72

การหาค่า C.G. ของการวิจัยนี้ได้จากค่าที่เกิดจาก axis - orbital
plane ซึ่งเมื่อนำมาเทียบกับ Frankfort horizontal plane จะมีค่าลดลง 6.50
(142)
องศา ดังนั้น ค่า C.G. เมื่อเทียบกับ Frankfort horizontal plane จะมีค่า
ตามตารางที่ 16 ดังนี้

| | \bar{X} (เกิดจาก axis-orbital plane) | \bar{X} (เทียบกับ F.H. plane) |
|-------|----------------------------------------|---------------------------------|
| CON : | | |
| ชาย | 54.97 | 48.47 |
| หญิง | 48.9 | 42.4 |
| รวม | 51.93 | 45.43 |

ตารางที่ 16 แสดงค่าเฉลี่ยของค่า C.G. เมื่อเทียบกับ F.H. plane
โดยไม่คำนึงถึงด้าน

3. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ R.H.A. และ C.G. ระหว่างเพศ โดยใช้สถิติ t (t - test) ได้ผลดังนี้ (ตารางที่ 17)

| | | t - test | | |
|------|-----|------------|------|-------|
| ROTY | ชาย | ROTY | หญิง | -3.90 |
| ROTX | ชาย | ROTX | หญิง | -0.79 |
| CON | ชาย | CON | หญิง | 3.96 |

ตารางที่ 17 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่า R.H.A. และ C.G. ระหว่างเพศ โดยใช้ t - test ที่ระดับนัยสำคัญ .01

- ก. การเปรียบเทียบค่า Y (สองด้าน) ระหว่างเพศ ได้ค่า t - test เท่ากับ - 3.90
- ข. การเปรียบเทียบค่า X (สองด้าน) ระหว่างเพศ ได้ค่า t - test เท่ากับ - 0.79
- ค. การเปรียบเทียบค่า C.G. (สองด้าน) ระหว่างเพศ ได้ค่า t - test เท่ากับ 3.96

สรุปว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ($t_{118} = 2.617$) ของค่า Y และ C.G. ระหว่างเพศ ส่วนค่า X ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างเพศ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ R.H.A. และค่า C.G. กับค่าประมาณที่ใช้ปฏิบัติ ได้ผล ดังนี้

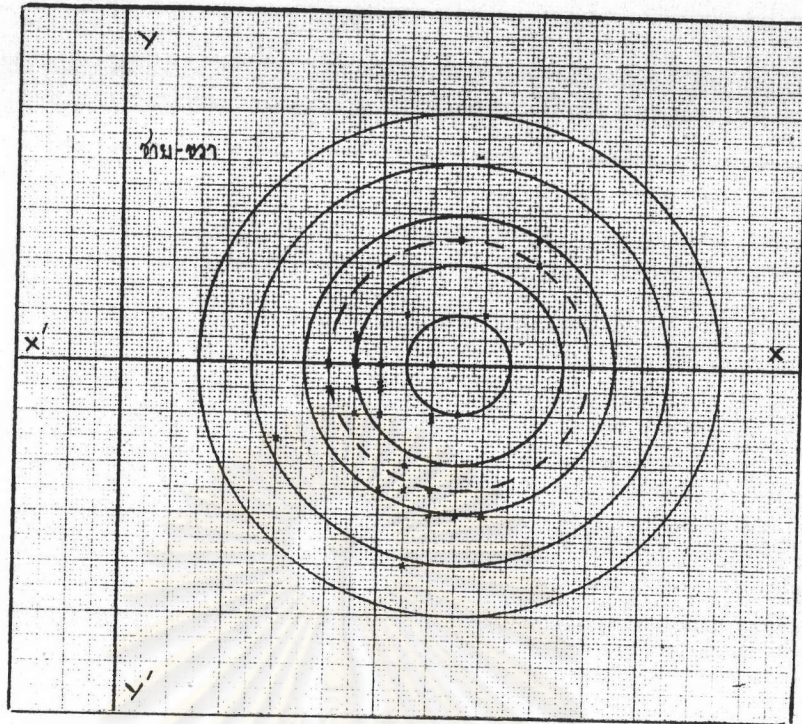
ก. เทียบค่าเฉลี่ยของ C.G. ที่ได้กับค่าประมาณที่ใช้ปฏิบัติ (30 องศา ⁽⁵⁶⁾, 40 องศา ⁽⁴⁾ บน F.H. plane) พบว่า ค่าเฉลี่ยของ C.G. ที่ได้จากการศึกษาเมื่อไม่คำนึงถึงด้านและเพศจะมีค่าเท่ากับ 51.93 ± 8.89 องศา (ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.81) ซึ่งเป็นค่าที่เกิดขึ้นจาก axis - orbital plane ดังนั้นเมื่อนำมาเทียบกับ F.H. plane (ตารางที่ 16) จะทำให้มีค่าเฉลี่ยลดลง 6.5 องศา ⁽¹⁴²⁾ สรุปได้ว่า ประมาณที่ใช้ปฏิบัติคือ 30 องศา ⁽⁵⁶⁾ ไม่อยู่ในช่วงของค่าเฉลี่ยที่ได้ แต่ค่า 40 องศา ⁽⁴⁾ อยู่ในช่วงของค่าเฉลี่ยที่วัดได้

ข. เทียบค่าเฉลี่ยของ R.H.A. ที่ได้กับค่าประมาณที่ใช้ปฏิบัติ (13 มม. หน้า tragus บน tragus - canthus line) พบว่า ค่าเฉลี่ยของค่า Y และค่า X ที่ได้จากการศึกษาเมื่อไม่คำนึงถึงด้านและเพศจะมีค่า -0.18 ± 3.34 มม. และ 10.7 ± 2.75 มม. ตามลำดับ (ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.31 และ 0.25 ตามลำดับ) แสดงว่า ค่าประมาณที่ใช้ปฏิบัติอยู่ในช่วงของค่าเฉลี่ยที่ได้

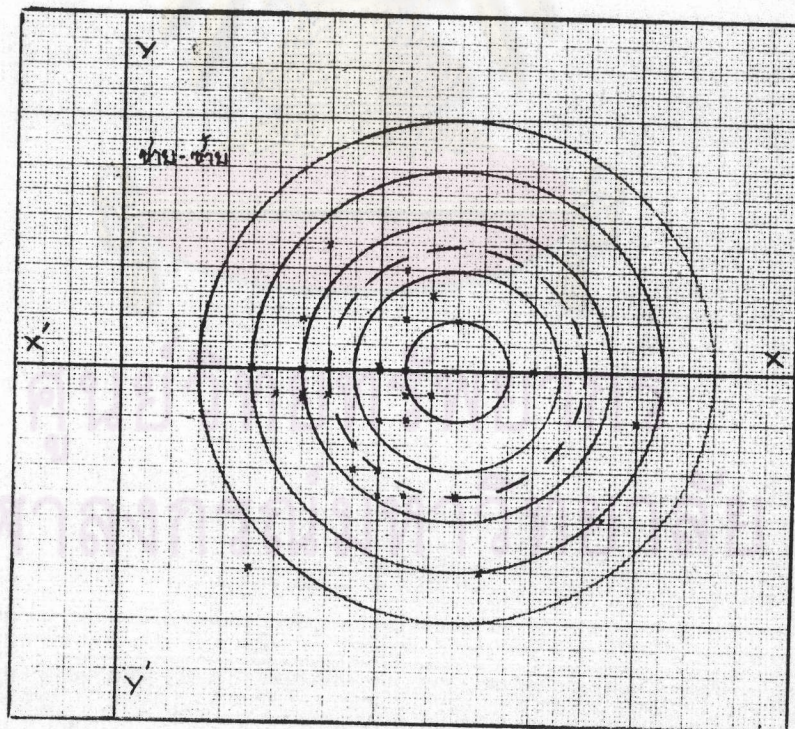
ค. เทียบค่าเฉลี่ยของ R.H.A. ที่ได้กับค่าประมาณที่ใช้ปฏิบัติ (13 มม. หน้า tragus บน tragus - canthus line) เมื่อพิจารณาจากระยะห่างของตำแหน่ง R.H.A. ที่ได้กับค่าประมาณที่ใช้ปฏิบัติ โดยวัดจำนวนของตำแหน่ง R.H.A. ที่อยู่ในรัศมีต่าง ๆ ซึ่งมีค่าประมาณที่ใช้ปฏิบัติเป็นจุดศูนย์กลาง (รูปที่ 67 - 70) ได้ผลดังนี้ (ตารางที่ 18)

| รัศมี | ชาย (จำนวนสะสม) | | | หญิง (จำนวนสะสม) | | | ชาย+หญิง |
|-----------|-----------------|------|----------|------------------|------|----------|----------|
| | ขวา | ซ้าย | ขวา-ซ้าย | ขวา | ซ้าย | ขวา-ซ้าย | |
| 0-2 มม. | 2 | 3 | 5 | 9 | 6 | 15 | 20 |
| 0-4 มม. | 12 | 11 | 23 | 17 | 15 | 32 | 55 |
| 0-5 มม. | 20 | 16 | 36 | 23 | 19 | 42 | 78 |
| 0-6 มม. | 26 | 21 | 47 | 26 | 22 | 48 | 95 |
| 0-8 มม. | 29 | 28 | 57 | 29 | 26 | 55 | 112 |
| 0-10 มม. | 30 | 29 | 59 | 30 | 29 | 59 | 118 |
| 0->10 มม. | 30 | 30 | 60 | 30 | 30 | 60 | 120 |

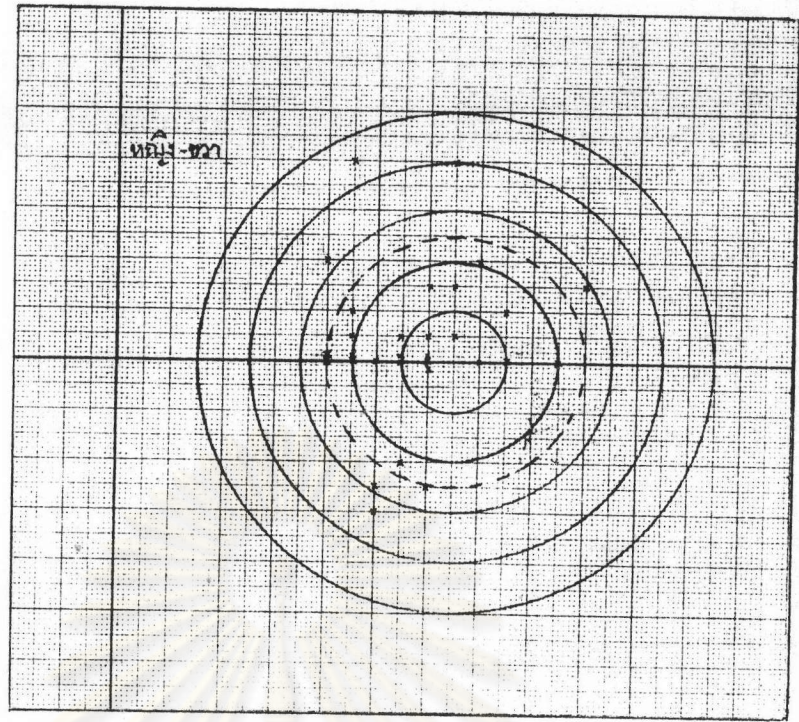
ตารางที่ 18 แสดงจำนวน R.H.A. ที่ห่างจากค่าประมาณที่ใช้ปฏิบัติในช่วงรัศมีต่าง ๆ



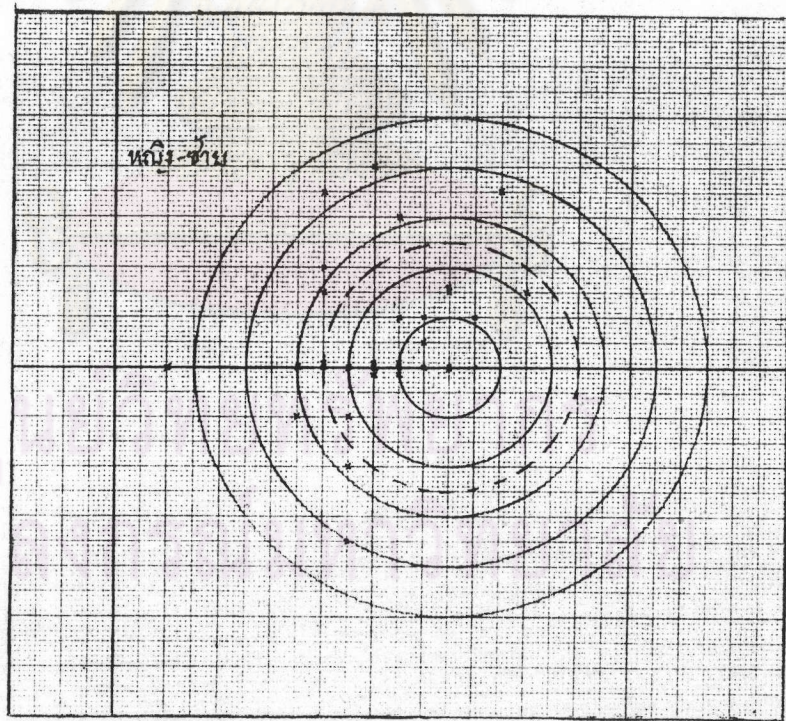
รูปที่ 67 แสดงตำแหน่ง R.H.A. ด้านขวาของกลุ่มตัวอย่างชายบนแผ่นกราฟเทียบกับค่าประมาณที่ใช้ปฏิบัติ



รูปที่ 68 แสดงตำแหน่ง R.H.A. ด้านซ้ายของกลุ่มตัวอย่างชายบนแผ่นกราฟเทียบกับค่าประมาณที่ใช้ปฏิบัติ



รูปที่ 69 แสดงตำแหน่ง R.H.A. ด้านขวาของกลุ่มตัวอย่างหญิงบนแผ่นกราฟเทียบกับค่าประมาณที่ใช้ปฏิบัติ



รูปที่ 70 แสดงตำแหน่ง R.H.A. ด้านซ้ายของกลุ่มตัวอย่างหญิงบนแผ่นกราฟเทียบกับค่าประมาณที่ใช้ปฏิบัติ

เมื่อนำมาคำนวณเป็นร้อยละ ได้ค่าดังนี้ (ตารางที่ 19)

| รัศมี | ชาย (ร้อยละ) | | | หญิง (ร้อยละ) | | | ชาย+หญิง |
|-----------|--------------|-------|----------|---------------|-------|----------|----------|
| | ขวา | ซ้าย | ขวา-ซ้าย | ขวา | ซ้าย | ขวา-ซ้าย | |
| 0-2 มม. | 6.67 | 10.00 | 8.33 | 30 | 20 | 25 | 16.67 |
| 0-4 มม. | 40.00 | 36.67 | 38.33 | 56.67 | 50 | 53.33 | 45.83 |
| 0-5 มม. | 66.67 | 53.33 | 60.00 | 76.67 | 63.33 | 70.00 | 65.00 |
| 0-6 มม. | 86.67 | 70.00 | 78.33 | 86.67 | 73.33 | 80.00 | 79.17 |
| 0-8 มม. | 96.67 | 93.33 | 95.00 | 96.67 | 86.67 | 91.67 | 93.33 |
| 0-10 มม. | 100 | 96.67 | 98.33 | 100 | 96.67 | 98.33 | 98.33 |
| 0->10 มม. | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

ตารางที่ 19 แสดงร้อยละของจำนวน R.H.A. ที่ห่างจากค่าประมาณที่ใช้ปฏิบัติ ในช่วงรัศมีต่าง ๆ

สรุปได้ว่า ตำแหน่ง R.H.A. ที่ได้อยู่ในขอบเขตรัศมี 5 มม. จากค่าประมาณที่ใช้ปฏิบัติ มีจำนวนร้อยละ 65 (มีจำนวนร้อยละ 60 ในเพศชาย และมีจำนวนร้อยละ 70 ในเพศหญิง)

นอกจากนี้ยังมีผลการทดลองซึ่งจะนำไปอภิปรายต่อได้แก่

1. ระยะห่างระหว่างแผ่นกราฟมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 154.8 ± 4.43 มม. และ 147.67 ± 5.75 มม. ในเพศชาย และกลุ่มเพศหญิงตามลำดับ โดยมีการกระจายของข้อมูลในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (ตารางที่ 13)

2. การหาความแตกต่างของระยะห่างนี้ระหว่างเพศ โดยใช้ t - test พบว่ามีความแตกต่างระหว่างเพศอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ของค่าระยะห่างระหว่างแผ่นกราฟ

3. ค่า R.H.A. ในแนวแกน Y มีค่าสูงสุดเท่ากับ + 5 มม. ค่าต่ำสุดเท่ากับ - 8 มม. ในเพศชาย และมีค่าสูงสุดเท่ากับ + 8 มม. ค่าต่ำสุดเท่ากับ - 7 มม. ในเพศหญิง

ค่า R.H.A. ในแนวแกน X มีค่าสูงสุดเท่ากับ 20 มม. ค่าต่ำสุดเท่ากับ 5 มม. ในเพศชาย และมีค่าสูงสุดเท่ากับ 18 มม. ค่าต่ำสุดเท่ากับ 2 มม. ในเพศหญิง

ค่า C.G. มีค่าสูงสุด 69 องศา และ 70 องศา ค่าต่ำสุด 41 องศา และ 31 องศา ในเพศชายและเพศหญิงตามลำดับ

4. ค่าความแตกต่างระหว่างด้านขวาและซ้ายสูงสุดในค่าต่าง ๆ ได้แก่ ค่า R.H.A. ในแนวแกน Y เท่ากับ 6 มม. และ 8 มม. ในแนวแกน X เท่ากับ 7 มม. และ 7 มม. ค่า C.G. เท่ากับ 22 องศา และ 17 องศา ในเพศชายและเพศหญิงตามลำดับ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย