

## การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ในการพิสูจน์ว่าระนาบแฟรงค์ฟอร์ดขนานกับระนาบออปติก ในคนไทยที่มีอายุและเพศต่างกันั้น ผู้วิจัยได้หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของมุมซึ่งเกิดจากระนาบออปติกทำกับเส้นตั้งฉากกับระนาบแฟรงค์ฟอร์ด (B angle) จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 300 คน ที่มีอายุ 8, 10, 12, 14, 16 ปี ตามลำดับ จำนวนอายุละ 60 คน จำแนกเป็นเพศชาย 30 คน เพศหญิง 30 คน (ตารางที่ 2) เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพิสูจน์ว่ามุมระหว่างระนาบออปติกทำกับเส้นที่ลากตั้งฉากกับระนาบแฟรงค์ฟอร์ดไม่แตกต่างจาก  $90^\circ$  ในคนไทยที่มีอายุและเพศต่างกัน โดยใช้ t-test ที่ระดับนัยสำคัญ .01 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นดังนี้

1.1 มุมที่เกิดจากระนาบออปติกทำกับเส้นที่ลากตั้งฉากกับระนาบแฟรงค์ฟอร์ดในเพศหญิงอายุ 16 ปี มีค่าเฉลี่ยสูงสุด =  $92.783^\circ$  ในเพศชายอายุ 16 ปี มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด =  $90.117^\circ$  เพศหญิงอายุ 10 ปี และ 16 ปี มีการกระจายข้อมูลมากที่สุด คือมีสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน = 0.036 และเพศชายอายุ 10 ปี มีการกระจายข้อมูลน้อยที่สุด คือมีสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน = 0.021

1.2 จากการทดสอบความแตกต่างระหว่างเพศและอายุของมุมที่เกิดจากระนาบออปติกทำกับเส้นที่ลากตั้งฉากกับระนาบแฟรงค์ฟอร์ดโดยอาศัยสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) พบว่าค่าเฉลี่ยของมุมที่เกิดจากระนาบออปติกทำกับเส้นที่ลากตั้งฉากกับระนาบแฟรงค์ฟอร์ดไม่มีความแตกต่างกันระหว่างเพศและอายุที่ระดับนัยสำคัญ .01 (ตารางที่ 3) จึงดำเนินการหาค่าเฉลี่ยของมุมที่เกิดจากระนาบออปติกทำกับเส้นที่ลากตั้งฉากกับระนาบแฟรงค์ฟอร์ด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของมุม B ในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 300 คน พบว่าค่าเฉลี่ยของมุมที่เกิดจากระนาบออปติกทำกับเส้นที่ลากตั้งฉากกับระนาบแฟรงค์ฟอร์ด มีค่า =  $91.487^\circ$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2.912 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน = 0.168 และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน 0.032

1.3 ทดสอบสมมุติฐานค่าเฉลี่ยของมุมที่เกิดจากระนาบอ้อมหักทำกับ  
เส้นที่ลากตั้งฉากกับระนาบแฟรงค์ฟอร์ดไม่แตกต่างจาก  $90^\circ$  โดยใช้สถิติ t-test  
ที่ระดับนัยสำคัญ .01 พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4)  
จึงสรุปได้ว่าระนาบแฟรงค์ฟอร์ดไม่ขนานกับระนาบอ้อมหักในคนไทยที่มีอายุและเพศ  
ต่างกัน



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Age (Years)	Male				Female			
	Mean (degree)	S.E.	S.D.	C.V.	Mean (degree)	S.E.	S.D.	C.V.
8	91.700	0.512	2.803	0.031	91.200	0.558	3.056	0.034
10	90.850	0.352	1.926	0.021	91.283	0.603	3.303	0.036
12	92.350	0.564	3.091	0.034	91.850	0.465	2.547	0.028
14	90.817	0.508	2.784	0.031	91.917	0.454	2.485	0.027
16	90.117	0.538	2.947	0.033	92.783	0.609	3.334	0.036

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของมุม B ในคนอายุ 8, 10, 12, 14, 16 ปี เพศชาย, เพศหญิง กลุ่มละ 30 คน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Angle (degree)	Sex (M, F)		(Years) Age (8,10,12,14,16)	
	F	Signif. of F	F	Signif. of F
B	3.766	0.053	1.048	0.383

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนชนิดสองตัวประกอบในคน แสดงค่ามุม B เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเพศและอายุ (8, 10, 12, 14, 16 ปี)

\*\* ระดับนัยสำคัญ .01

variable	X (angle)	S.D.	N	t
B angle (degree)	91.487	2.912	300	** 8.845

ตารางที่ 4 แสดงการทดสอบค่ามุม B ไม่แตกต่างจาก 90° ในกลุ่มตัวอย่างคน

\*\* ระดับนัยสำคัญ .01

2. พิสูจน์ว่าระนาบแฟรงค์ฟอร์ดขนานกับระนาบอ็อปติกในกะโหลกศีรษะแห่งทั้งชายและหญิง โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของมุมซึ่งเกิดจากระนาบอ็อปติกทำกับเส้นที่ลากตั้งฉากกับระนาบแฟรงค์ฟอร์ด (B angle) จากกลุ่มตัวอย่างกะโหลกศีรษะแห่งทั้งหมด 60 กะโหลก เพศชาย 30 กะโหลก เพศหญิง 30 กะโหลก ดังตารางที่ 5 พบว่า

2.1 มุมที่เกิดจากระนาบอ็อปติกทำกับเส้นที่ลากตั้งฉากกับระนาบแฟรงค์ฟอร์ด ในเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยสูงสุด =  $93.783^\circ$  และมีการกระจายของข้อมูลโดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนสูงสุดในเพศชายมากกว่าเพศหญิง (0.037) ดูรายละเอียดในตารางที่ 5

2.2 จากการทดสอบความแตกต่างระหว่างเพศของมุมที่เกิดจากระนาบอ็อปติกทำกับเส้นที่ลากตั้งฉากกับระนาบแฟรงค์ฟอร์ด โดยใช้ t-test พบว่าค่าเฉลี่ยของมุมที่เกิดจากระนาบอ็อปติกทำกับเส้นที่ลากตั้งฉากกับระนาบแฟรงค์ฟอร์ดไม่มีความแตกต่างกันระหว่างเพศที่ระดับนัยสำคัญ .01 (ตารางที่ 6) จึงดำเนินการหาค่าเฉลี่ยของมุมที่เกิดจากระนาบอ็อปติกทำกับเส้นที่ลากตั้งฉากกับระนาบแฟรงค์ฟอร์ด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของมุม B ในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 60 กะโหลก พบว่า ค่าเฉลี่ยของมุมที่เกิดจากระนาบอ็อปติกทำกับเส้นที่ลากตั้งฉากกับระนาบแฟรงค์ฟอร์ดมีค่า = 92.958 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 3.078 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน = 0.397 และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน = 0.033

2.3 ทดสอบสมมุติฐานค่าเฉลี่ยของมุมที่เกิดจากระนาบอ็อปติกทำกับเส้นที่ลากตั้งฉากกับระนาบแฟรงค์ฟอร์ดไม่แตกต่างจาก  $90^\circ$  ในกลุ่มตัวอย่างกะโหลกศีรษะแห่งทั้งหมด 60 กะโหลก โดยใช้ t-test ที่ระดับนัยสำคัญ .01 (ตารางที่ 7) พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มตัวอย่างกะโหลกศีรษะแห่ง จึงสรุปได้ว่าระนาบแฟรงค์ฟอร์ดไม่ขนานกับระนาบอ็อปติกในกะโหลกศีรษะแห่งทั้งชายและหญิง

Sex	Mean (degree)	S.E.	S.D.	C.V.
Male	92.133	0.627	3.436	0.037
Female	93.783	0.450	2.462	0.026

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของมุม B ในกะโหลกศีรษะแห้ง เพศชาย, เพศหญิง กลุ่มละ 30 กะโหลก

variable	Male			Female			t
	$\bar{X}$ (degree)	S.D.	N	$\bar{X}$ (degree)	S.D.	N	
B angle (degree)	92.133	3.436	30	93.783	2.462	30	2.138

ตารางที่ 6 แสดงการทดสอบความแตกต่างระหว่างเพศของค่าเฉลี่ยมุม B ในกลุ่มตัวอย่างกะโหลกศีรษะแห้ง

\*\* ระดับนัยสำคัญ .01

variable	$\bar{X}$ (degree)	S.D.	N	t
B angle (degree)	92.958	3.078	60	** 7.444

ตารางที่ 7 แสดงการทดสอบค่ามุม B ไม่แตกต่างจาก 90° ในกลุ่มตัวอย่างกะโหลกศีรษะแห้ง

\*\* ระดับนัยสำคัญ .01