

เอกสารอ้างอิง

1. Hawley, C.A. "Determination of the normal arch and its application to orthodontia". Dental cosmos 47 (1905) : 541-552.
2. Williams, P.N. "Determining the Shape of the Normal Arch". Dental Cosmos 59 (1917) : 695-708.
3. Hellman, M. "Dimension VS form in teeth and their bearing on the morphology of the dental arch". Int. J. Orthod. 5 (1919) : 615-651.
4. Wheeler, R.C. A textbook of dental anatomy and physiology 2 ed. P. 196-215, 352-406, Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1950.
5. Izard, G. "New method for the determination of the normal arch by the function of the face". Int. J. Orthod. 13 (1927) : 582-595.
6. Chuck, C.G. "Ideal Arch Form". Angle Orthod. 4 (1934) : 312-327.
7. Nance, H.N. "The Limitation of Orthodontic Treatment : Diagnosis and Treatment in the Permanent Dentition". Am. J. Orthod. and Oral Surg. 33 (1947) : 253-310.
8. Strang, R.H.W. and Thompson, W.M. Textbook of Orthodontia. 4 ed. P. 45 Lea & Fibiger Philadelphai, 1958.
9. Thompson, C.E. A Study of Mandibular Arch Form as Related to Natural Dentition, Thesis, Univ. So. Calif. 1962.

10. White, L.W. "Individualized Ideal Arches". J. Clin. Orthod. 12 (1978) : 779.
11. Robnett, J.H. "Segment Concept in arch pattern design". Amer. J. Orthod. 77 (1980) : 355-367.
12. Aoki, H. ; Fukuyama, T. ; Mita, I. and Ukiya, M. "A morphological study and comparison of the dental arch form of Japanese and American adults". A preliminary report Bull Tokyo Dent. Coll. 11 (1970) : 201-210.
13. Triratananimit, P. "Ideal arch configuration in the lateral segments". Thesis, Univ. of Bergen, Norway, 1976.
14. Andria, L.M. ; Dias, J.C. "Relation of Maxillary and Mandibular Intercuspid Widths to Bizygomatic and Bigonial Breadths". Angle Orthod. 48 (1978) : 154-162.
15. Rogers, A.P. "Making facial muscles our allies in treatment and retention". Dental cosmos. 64 (1922) : 711-730.
16. Howland, J.P. and Brodie, A.G. "Pressures Exerted by The Buccinator Muscle". Angle Orthod. 36 (1966) : 1-11.
17. Howes, A.E. "Case analysis and Treatment planning based upon the relationship of tooth material to its supporting bone". Am. J. Orthod. 33 (1947) : 499-533.
18. Joondeph et. al. "Pont's Index : A clinical evaluation". Angle Orthod. 40 (1970) : 112-118.
19. Du Brul, E.L. "Subject matter of oral anatomy" Sicher's Oral Anatomy. 7 ed. P. 2-4 St. Louis The C.V. Mosby Company 1980.

20. Du Brul, E.L. "The Skull" Sicher's Oral Anatomy 7 ed P. 36-54, St. Louis The C.V. Mosby Company. 1980.
21. Aitchison, J. "Some racial contrasts in teeth and dental arches". Dental Mag. and Oral Topics 82 (1965) : 201-205.
22. Lavelle, C.L.B. ; Foster, T.D. ; Flinn, R.M. "Dental Arches in Various Ethnic Groups" Angle Orthod. 41 (1971) : 293-299.
23. Hunter, J. "The natural history of the human teeth". (American Library of Dental Science, Vol 1) Am. J. Dental Sc. (1839) : 1-75.
24. Heartwell, C.M. ; Rahn, A.O. "Tooth Arrangement". Syllabus of complete Dentures 3 ed. P. 311-321, Philadelphia, Lea & Febiger. 1980.
25. Bonwill, W.G.A. "Geometrical and mechanical laws of articulation". Tr. Odont. Soc. Penn. (1884-1885) : 119-133.
26. Stanton, F.L. "Arch predetermination and a method of relating the predetermined arch to the malocclusion to show the minimum tooth movement" Int. J. Orthod. 8 (1922) : 757-778.
27. Scott, J.H. "The shape of the dental arches". J. Dent. Res. 36 (1957) : 996-1003.
28. Singh, I.J., Savara, B.S. "A method for making tooth and dental arch measurements". J. Am. Dent. A. 69 (1964) : 719-721.

29. Aoki, H., Tsuta, A, and Ukiya, M. "A morphological study and comparison of the dental arch form of Japanese and American adults : Detailed measurements of the transverse width". Bull Tokyo Dent. Coll. : 12 (1971) : 9-14.
30. Burdi, A.R. and Lillie : "A Catenary Analysis of the Maxillary Dental Arch During Human Embryonosis". Anat. Rec. 154 (1966) : 13-20.
31. Currier, J.H. "A computerized geometric analysis of human dental arch form". Amer. J. Orthod. 56 (1969) : 164-179.
32. White, L.W. "The Clinical Use of Occlusograms". J. Clin. Orthod. 16 (1982) : 92-103.
33. Cohen, J.T. "Growth and Development of the dental arches in children". J. Am Dent. A. 27 (1940) : 1250-1260.
34. Strang, R.H.W. "The Fallacy of Denture Expansion as a Treatment Procedure". Angle Orthod. 19 (1949) : 15
35. Moorrees, C.F.A. "The Dentition of the Growing Child ; a Longitudinal Study of Dental Development Between 3 and 18 Years of Age". Cambridge 1959 Harvard University Press.
36. Knott, V.B. "Size and Form of the Dental Arches in Children with Good Occlusion Studied Longitudinally From Age 9 Years". Am. J. Phy. Anthropol. 19 (1961) : 263-284.
37. Sillman, J.h. "Dimensional changes of the dental arches : longitudinal study from birth to twenty five years". Amer. J. Orthod. 50 (1964) : 824-842.

38. Lavelle, C.L.B. "The shape of the dental arch"; Amer. J. Orthod.  
67 (1975) : 176-183.
39. Lebret, L. "Growth Changes of the Palate". J. Dent. Res. 41  
(1962) : 1391-1404.
40. Lundstrom, A.G. "Malocclusion of the Teeth Regarded as Problem  
in Connection with the Apical Base". Int. J. Orthod.  
11 (1929) : 591-602.
41. Brodie, A.G. "Growth and Development as Related to Orthodontics".  
Int. Dent. J. 81 (1958) : 422-431.
42. Richardson, E.R., Brodie, A.G. "Longitudinal Study of Growth of  
Maxillary width". Angle Orthod. 34 (1964) : 1-15.
43. Andrews, L.F. "The six keys to normal occlusion". Amer. J.  
Orthod. 62 (1972) : 296-309.
44. Lasher, M.C. "A consideration of the principles of mechanical  
arches as applied to the dental arch". Angle Orthod.  
4 (1934) : 248-268.
45. Graber, T.M. Orthodontics Principles and Practice ; 3 ed. Phila-  
delphia, W.B. Saunders Company 1972.
46. Kato, S., Kabota, K., Hashimoto, T., wada, K., Araki, S. and Lee,  
S.F. "Study on the Relative Positions of Teeth and the  
Average Form of Dental Arches". J. Nihon Univ. School  
Dent. 6 (1964) : 111-121.
47. Brader, A.C. "Dental arch form related with intraoral forces :  
PR = C". Amer. J. Orthod. 61 (1972) : 541-561.

48. Rönnerman, A. and Thilander, B. "Facial and Dental arch morphology in children with and without early loss of deciduous molars". Amer. J. Orthod. 73 (1978) : 47-58.
49. Proffit, W.R. "Equilibrium Theory Revisted : Factors Influencing Position of the Teeth". Angle Orthod. 48 (1978) : 175-186.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

1. ทดลองความแตกต่างระหว่างกลุ่มทั้ง 3 ของเพศหญิงเกี่ยวกับค่าต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ความกว้างระหว่างฟันเขี้ยว

\*\*\*\*\* ANALYSIS OF VARIANCE \*\*\*\*\*  
 A  
 BY S  
 \*\*\*\*\*

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIGNIF OF F
MAIN EFFECTS	3.647	2	1.823	0.587	0.557
S	3.647	2	1.823	0.587	0.557
EXPLAINED	3.647	2	1.823	0.587	0.557
RESIDUAL	456.458	147	3.105		
TOTAL	460.105	149	3.088		

150 CASES WERE PROCESSED.  
 0 CASES ( 0.0 PCT) WERE MISSING.

1.2 ความกว้างระหว่างฟันกรามแท้ซี่แรก Mesio - buccal cusp

\*\*\*\*\* ANALYSIS OF VARIANCE \*\*\*\*\*  
 G  
 BY S  
 \*\*\*\*\*

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIGNIF OF F
MAIN EFFECTS	14.327	2	7.164	1.371	0.257
S	14.327	2	7.164	1.371	0.257
EXPLAINED	14.327	2	7.164	1.371	0.257
RESIDUAL	768.259	147	5.226		
TOTAL	782.586	149	5.252		

150 CASES WERE PROCESSED.  
 0 CASES ( 0.0 PCT) WERE MISSING.

1.3 ความสูงทางด้านหน้าฟันเขี้ยว

\*\*\*\*\* ANALYSIS OF VARIANCE \*\*\*\*\*  
 B  
 BY S  
 \*\*\*\*\*

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIGNIF OF F
MAIN EFFECTS	114.275	2	57.138	166.338	0.0
S	114.275	2	57.138	166.338	0.0
EXPLAINED	114.275	2	57.138	166.338	0.0
RESIDUAL	50.495	147	0.344		
TOTAL	164.770	149	1.106		

150 CASES WERE PROCESSED.  
 0 CASES ( 0.0 PCT) WERE MISSING.

1.4 ความสูงระหว่างฟันเขี้ยวถึงฟันกรามแท้บนกรก Mesio - buccal cusp

\*\*\*\*\* ANALYSIS OF VARIANCE \*\*\*\*\*  
 D  
 BY S  
 \*\*\*\*\*

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIGNIF OF F
MAIN EFFECTS	3.247	2	1.624	0.808	0.448
S	3.247	2	1.624	0.808	0.448
EXPLAINED	3.247	2	1.624	0.808	0.448
RESIDUAL	295.220	147	2.008		
TOTAL	298.467	149	2.003		

150 CASES WERE PROCESSED.  
 0 CASES ( 0.0 PCT) WERE MISSING.



## 2.3 ความสูงทางด้านหน้าฟันเขี้ยว

\*\*\*\*\* ANALYSIS OF VARIANCE \*\*\*\*\*  
 B  
 BY S  
 \*\*\*\*\*

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIGNIF OF F
MAIN EFFECTS	137.995	2	68.997	150.247	0.0
S	137.995	2	68.997	150.247	0.0
EXPLAINED	137.995	2	68.997	150.247	0.0
RESIDUAL	67.506	147	0.459		
TOTAL	205.501	149	1.379		

150 CASES WERE PROCESSED.  
 0 CASES ( 0.0 PCT) WERE MISSING.

## 2.4 ความสูงระหว่างฟันเขี้ยวถึงฟันกรามแท้ขึ้นกรก Mesio - buccal cusp

\*\*\*\*\* ANALYSIS OF VARIANCE \*\*\*\*\*  
 D  
 BY S  
 \*\*\*\*\*

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIGNIF OF F
MAIN EFFECTS	2.548	2	1.274	0.687	0.505
S	2.548	2	1.274	0.687	0.505
EXPLAINED	2.548	2	1.274	0.687	0.505
RESIDUAL	272.571	147	1.854		
TOTAL	275.119	149	1.846		

150 CASES WERE PROCESSED.  
 0 CASES ( 0.0 PCT) WERE MISSING.

## 2. ทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทั้ง 3 ของเพศชาย เกี่ยวกับค่าต่าง ๆ ดังนี้

## 2.1 ความกว้างระหว่างฟันเขี้ยว

***** ANALYSIS OF VARIANCE *****					
A					
BY S					
SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIGNIF OF F
MAIN EFFECTS	1.628	2	0.814	0.190	0.827
S	1.628	2	0.814	0.190	0.827
EXPLAINED	1.628	2	0.814	0.190	0.827
RESIDUAL	628.905	147	4.278		
TOTAL	630.533	149	4.232		

150 CASES WERE PROCESSED.  
0 CASES ( 0.0 PCT) WERE MISSING.

## 2.2 ความกว้างระหว่างฟันกรามแท้ซี่แรกที่ Mesio - buccal cusp

***** ANALYSIS OF VARIANCE *****					
C					
BY S					
SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIGNIF OF F
MAIN EFFECTS	11.906	2	5.953	0.922	0.400
S	11.906	2	5.953	0.922	0.400
EXPLAINED	11.906	2	5.953	0.922	0.400
RESIDUAL	949.028	147	6.456		
TOTAL	960.934	149	6.449		

150 CASES WERE PROCESSED.  
0 CASES ( 0.0 PCT) WERE MISSING.

----- T - T E S T -----

GROUP 1 - FIRST 150 CASES  
GROUP 2 - NEXT 150 CASES

VARIABLE	NUMBER OF CASES	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	* POOLED VARIANCE ESTIMATE *		* SEPARATE VARIANCE ESTIMATE *					
					F VALUE	2-TAIL PROB.*	T VALUE	DEGREES OF FREEDOM	2-TAIL PROB.*	T VALUE	DEGREES OF FREEDOM	2-TAIL PROB.
A	GROUP 1	150	35.0470	1.760	0.144	*	*	*				
	GROUP 2	150	35.7410	2.060	0.168	*	*	*				
					1.37	0.055*	-3.14	298	0.002	-3.14	290.88	0.002
B	GROUP 1	150	8.1679	1.052	0.086	*	*	*				
	GROUP 2	150	8.2916	1.174	0.096	*	*	*				
					1.25	0.179*	-0.96	298	0.337	-0.96	294.44	0.337
C	GROUP 1	150	53.8773	2.305	0.188	*	*	*				
	GROUP 2	150	55.8948	2.549	0.208	*	*	*				
					1.22	0.221*	-7.19	298	0.000	-7.19	295.04	0.000
D	GROUP 1	150	19.6286	1.416	0.116	*	*	*				
	GROUP 2	150	19.5896	1.359	0.111	*	*	*				
					1.08	0.620*	0.24	298	0.808	0.24	297.51	0.808

ทดสอบค่าความแตกต่างระหว่างเพศหญิง (Group 1) และเพศชาย (Group 2) โดยใช้ t - test เกี่ยวกับ

- A = ค่าความกว้างระหว่างฟันเขี้ยว
- B = ค่าความสูงทางคานหน้าฟันเขี้ยว
- C = ค่าความกว้างระหว่างฟันกรามแท้ซี่แรกที่ Mesio - buccal cusp
- D = ค่าความสูงระหว่างฟันเขี้ยวถึงฟันกรามแท้ซี่แรกที่ Mesio - buccal cusp

## ประวัติผู้เขียน

นางปิยารัตน์ อภิวัฒน์กุล (ปัญญางาม) เกิดวันที่ 10 มิถุนายน 2491 ที่  
จังหวัดกรุงเทพมหานคร จบการศึกษาปริญญาบัณฑิตแพทยศาสตรบัณฑิต จากมหาวิทยาลัย  
มหิดล ปีการศึกษา 2514 เข้าทำงานเป็นทันตแพทย์ฝึกหัดที่คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 1 ปี ได้รับการบรรจุเข้ารับราชการในตำแหน่งอาจารย์ที่ภาควิชา  
ทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2517 และ  
ได้ลาศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาทันตกรรมจัดฟัน ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2524



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย