

ความพอใจต่อความสวยงามของสัดส่วนทางมานุษยวิทยาที่แตกต่างกันของ  
พี่น้องบ้านโดยการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์



นางสาว ปิยะรัตน์ เฉลิมสุขสันต์

## สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต


สาขาวิชาทันตกรรมประดิษฐ์ ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ESTHETIC SATISFACTION ON DIFFERENT ANTHROPOMETRIC PROPORTIONS OF  
UPPER ANTERIOR TEETH USING COMPUTER-AIDED DESIGN



MISS PIYARAT CHALERMSUKSANT

สถาบันวิทยบริการ

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science Program in Prosthodontics

Department of Prosthodontics

Faculty of Dentistry

Chulalongkorn University

Academic Year 2007

Copyright of Chulalongkorn University

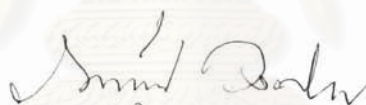
หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความพอใจต่อความสวยงามของสัดส่วนทางมานุษยวิทยาที่แตกต่างกันของ  
พืชน้ำบนโดยการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์  
โดย นางสาวปิยะรัตน์ เฉลิมสุขสันต์  
สาขาวิชา ทัศนกรรมประดิษฐ์  
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ดร. อรพินท์ แก้วปลั่ง  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชาญชัย ปลั่งปิติวิริยะเวช

---


คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

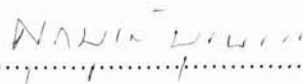
  
..... คณะบดีคณะทันตแพทยศาสตร์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง จุติมา ภูศิริ)

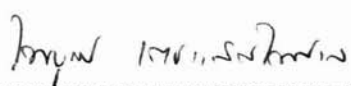
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ภาณุพงศ์ วงศ์ไทย)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ดร. อรพินท์ แก้วปลั่ง)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชาญชัย ปลั่งปิติวิริยะเวช)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ศุภบุรณ์ บุณนเวช)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ดร. ไพบูลย์ เตชะเลิศไพศาล)

ปิยะรัตน์ เฉลิมสุขสันต์ : ความพอใจต่อความสวยงามของสัดส่วนทางมานุษยวิทยาที่แตกต่างกันของฟันหน้าบนโดยการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์. (ESTHETIC SATISFACTION ON DIFFERENT ANTHROPOMETRIC PROPORTIONS OF UPPER ANTERIOR TEETH USING COMPUTER-AIDED DESIGN) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ทพญ.ดร. อรพินท์ แก้วปลั่ง, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ผศ. ดร. ชาญชัย ปลื้มปิติวิริยะเวช, 100 หน้า

ปัจจัยหลักที่สำคัญในงานทันตกรรมเพื่อความสวยงามคือ การเลือกขนาดและสัดส่วนของฟันหน้าบน ให้มีความเหมาะสมกับใบหน้าของผู้ป่วยเมื่อมีการบูรณะที่บริเวณดังกล่าว วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้คือ การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการคำนวณขนาดและสัดส่วนของฟันหน้าบน และเพื่อศึกษาความพอใจของทันตแพทย์ไทยต่อความสวยงามของสัดส่วนทางมานุษยวิทยาที่แตกต่างกันของฟันหน้าบน โดยใช้ภาพจำลอง 6 ภาพ ที่ได้รับการคำนวณและตกแต่งจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งกำหนดให้ขนาดความกว้างของฟันตัดกลางหน้าบนมีค่าเป็นร้อยละ 24 ของระยะระหว่างปุ่มฟันเขี้ยวทั้งสอง หรือมีค่าเป็น 1 ใน 6.6 ส่วนของระยะทางระหว่างจุดกึ่งกลางรูมางตาต่ำทั้งสอง เมื่อได้ค่าขนาดความกว้างของฟันตัดกลางหน้าบนทั้งสองเป็นค่าเริ่มต้นแล้ว นำไปคำนวณขนาดความกว้างของฟันตัดข้างหน้าบนและฟันเขี้ยวบนจากการใช้สัดส่วนระหว่างความกว้างของฟันต่อฟันซี่ถัดไป ที่ร้อยละ 62 70 และ 80 ซึ่งลำดับของภาพจำลองจะมีการสุ่มในแบบสอบถาม ทันตแพทย์ผู้ดูให้คะแนนความพอใจโดยใช้สเกลคะแนนแบบเส้นตรง เมื่อคะแนน ที่ 0 แสดงถึง พอใจน้อยที่สุด และคะแนนที่ 100 แสดงถึง พอใจมากที่สุด วิเคราะห์ผลการทดลองด้วยสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลการศึกษาพบว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นสามารถคำนวณขนาดและสัดส่วนของฟันหน้าบนที่มาจากจุดอ้างอิงบนใบหน้าได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ภาพจำลองที่มีขนาดความกว้างของฟันตัดกลางหน้าบนที่มีค่าเป็นร้อยละ 24 ของระยะระหว่างปุ่มฟันเขี้ยวทั้งสอง และขนาดความกว้างของฟันต่อฟันซี่ถัดไปที่สัดส่วนร้อยละ 80 ได้รับคะแนนความพอใจจากทันตแพทย์สูงสุด ขนาดและสัดส่วนที่แตกต่างกันของฟันหน้าบนและเพศของทันตแพทย์ที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อคะแนนความพอใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ระดับการศึกษา สาขาวิชา และประสบการณ์ในการทำงานด้านทันตกรรมไม่มีผลต่อคะแนนความพอใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความรู้ที่ได้จากการวิจัยนี้สามารถนำไปเป็นแนวทางเบื้องต้นในการวางแผนการรักษาทางทันตกรรมเพื่อความสวยงาม เพื่อช่วยตัดสินใจในการเลือกขนาด และสัดส่วนสำหรับการบูรณะฟันหน้าบนของผู้ป่วย รวมทั้งเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการตกแต่งภาพจำลองฟัน

ภาควิชา.....ทันตกรรมประดิษฐ์.....ลายมือชื่อนิสิต.....ปิยะรัตน์ เฉลิมสุขสันต์.....  
 สาขาวิชา.....ทันตกรรมประดิษฐ์.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....อรพินท์ แก้วปลั่ง.....  
 ปีการศึกษา.....2550.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....ชาญชัย ปลื้มปิติวิริยะเวช.....



## 4876112032 : MAJOR PROSTHODONTICS

KEYWORD : ESTHETIC DENTISTRY/ UPPER ANTERIOR TEETH/ COMPUTER-AIDED DESIGN/ ANTHROPOMETRIC PROPORTION

PIYARAT CHALERMSUKSANT : ESTHETIC SATISFACTION ON DIFFERENT ANTHROPOMETRIC PROPORTIONS OF UPPER ANTERIOR TEETH USING COMPUTER-AIDED DESIGN. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. ORAPIN KAEWPLUNG, Ph.D., THESIS COADVISOR : ASST. PROF. CHARNCHAI PLUEMPITIWIRIYAJEJ, Ph.D., 100 pp.

The important factor in esthetic dentistry is to select the suitable size and proportion of the upper anterior teeth to the patient's face when restoring in this area. The objective of this study was to develop a computer program for calculating size and proportion of the upper anterior teeth and to study the satisfaction of Thai dentists to different anthropometric proportions by using 6 images generated by computer-aided design program which limit the width of central incisor at 24 % of intercanine distance or 1:6.6 of interpupillary distance. After the width of the upper central incisor were obtained, it was used to calculate the width of lateral incisor and canine using the tooth-to-tooth width proportions at 62%, 70% and 80%. The image order was made randomly on the questionnaires. Dentist's esthetic satisfaction was evaluated on a visual analogue scale from 0 (most unsatisfied) to 100 (most satisfied). The results were analyzed with a one-way analysis of variance. The predetermined significance level was set at 0.05. It was found that the newly developed computer-aided design program can calculate size and proportion correctly from anthropometric reference points. The size of central incisor based on 24% intercanine distance with 80% proportion was the most satisfied in this study. The difference of anthropometric proportions and the variability of gender of dentists have influence to the dentists's esthetic satisfactions significantly. Nevertheless, the level of knowledge, the field of specialty and experience in dental work have no effect to the dentists's esthetic satisfactions significantly. The knowledge obtained in this research can be applied to the preliminary guideline for treatment planning in esthetic dentistry for determining size and proportion for the upper anterior teeth. Inclusively, it is a prototype of computer-aided design program in dental field.

Department .....Prosthodontics ...

Student's Signature *Piyarat Chalerm suksant*.....

Field of Study .....Prosthodontics ...

Advisor's Signature *Orapin Kaewplung*.....

Academic Year ..2007 .....

Coadvisor's Signature *Charnchai Pluempitiwiriyej*.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้เลย หากปราศจากการดูแลเอาใจใส่ และให้คำแนะนำเป็นอย่างดีจาก ผศ.ทพญ.ดร. อรพินท์ แก้วปลั่ง ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร. ชาญชัย ปลั่งปิติวิริยะเวช ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้แต่งขอกราบขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษาที่มีประโยชน์อย่างยิ่งต่องานวิจัย และทำให้ขั้นตอนต่าง ๆ ในการดำเนินงานวิจัยมีความราบรื่น และมีประสิทธิภาพ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ไพพรรณ พิทยานนท์ ที่ได้ให้ความรู้ และคำปรึกษาทางด้านสถิติในการวิจัย ขอขอบพระคุณทันตแพทย์กลุ่มตัวอย่างที่ได้ให้ความร่วมมือ ในการตอบแบบสอบถามในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการทุกท่าน ที่กรุณาให้คำแนะนำ และแก้ไขให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่ น้อง รวมทั้งเพื่อน ๆ ทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทพญ. ชนิตา ศุภอมรกุล และ ดร. ชวลิต มัชฌิมดำรง ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจ สำคัญตลอดเวลา ทำให้ผู้แต่งสามารถดำเนินการวิจัยให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง .....	ฅ
สารบัญรูป.....	ฎ
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1.    ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2.    คำถามการวิจัย .....	2
1.3.    วัตถุประสงค์การวิจัย .....	2
1.4.    สมมุติฐานการวิจัย .....	2
1.5.    สมมุติฐานทางสถิติ.....	3
1.6.    ขอบเขตการวิจัย.....	3
1.7.    ข้อตกลงเบื้องต้น .....	3
1.8.    คำสำคัญ.....	3
1.9.    คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย .....	4
1.10.    รูปแบบการวิจัย.....	4
1.11.    การบริหารงานวิจัยและตารางการปฏิบัติงาน .....	5
1.12.    ประโยชน์ของการวิจัย.....	6
1.13.    ข้อจำกัดของการวิจัย .....	6
1.14.    รายละเอียดงบประมาณการวิจัย .....	6
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>7</b>
2.1.    ความสวยงามทางทัศนกรรม .....	7
2.2.    โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในทัศนกรรมเพื่อความสวยงาม.....	12
2.3.    การศึกษาความพอใจของทันตแพทย์ต่อสัดส่วนในฟันหน้าบนในอดีต.....	13
2.4.    การรับรู้.....	14
2.5.    สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	17

<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....</b>	<b>19</b>
3.1. ประชากรเป้าหมาย.....	19
3.2. กลุ่มตัวอย่างวิจัย.....	19
3.3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	19
3.4. การดำเนินการวิจัย .....	24
3.5. การวิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุกรรม .....	31
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัย.....</b>	<b>33</b>
4.1. ส่วนที่ 1 คุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง .....	34
4.2. ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนความพอใจเฉลี่ย.....	35
4.3. ส่วนที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตัวแปร ที่นำมาศึกษา.....	36
<b>บทที่ 5 อภิปรายผลการวิจัย สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ .....</b>	<b>37</b>
5.1. อภิปรายวิธีการทดลอง.....	37
5.2. อภิปรายผลการวิจัย.....	39
5.3. สรุปผลการวิจัย .....	41
5.4. ข้อเสนอแนะในการวิจัย.....	41
<b>รายการอ้างอิง .....</b>	<b>43</b>
<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>48</b>
ภาคผนวก ก โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น .....	49
ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ .....	60
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล .....	62
ภาคผนวก ง ตารางข้อมูลคะแนนดิบ.....	67
ภาคผนวก จ ตารางผลสถิติ.....	69
<b>ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....</b>	<b>90</b>



## สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	จำนวนและร้อยละของคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง .....	34
ตารางที่ 2	ผลการเปรียบเทียบคะแนนความพอใจเฉลี่ย .....	35
ตารางที่ 3	ผลการเปรียบเทียบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตัวแปร ที่นำมาศึกษา.....	36
ตารางที่ 4	แสดงจำนวนและร้อยละของอายุ .....	70
ตารางที่ 5	แสดงจำนวนและร้อยละของประสบการณ์ในการทำงานทางด้านทันตกรรม .....	71
ตารางที่ 6	แสดงจำนวนและร้อยละของสาขาวิชา.....	72
ตารางที่ 7	แสดงจำนวนและร้อยละของคะแนนความพอใจที่แตกต่างกันของภาพที่ 1.....	73
ตารางที่ 8	แสดงจำนวนและร้อยละของคะแนนความพอใจที่แตกต่างกันของภาพที่ 2.....	73
ตารางที่ 9	แสดงจำนวนและร้อยละของคะแนนความพอใจที่แตกต่างกันของภาพที่ 3.....	74
ตารางที่ 10	แสดงจำนวนและร้อยละของคะแนนความพอใจที่แตกต่างกันของภาพที่ 4.....	74
ตารางที่ 11	แสดงจำนวนและร้อยละของคะแนนความพอใจที่แตกต่างกันของภาพที่ 5.....	75
ตารางที่ 12	แสดงจำนวนและร้อยละของคะแนนความพอใจที่แตกต่างกันของภาพที่ 6.....	75
ตารางที่ 13	แสดงค่าความจำเพาะในการแยกภาพในชุดทดสอบที่ 1.....	76
ตารางที่ 14	แสดงค่าความจำเพาะในการแยกภาพในชุดทดสอบที่ 2.....	77
ตารางที่ 15	แสดงค่าความไวในการแยกภาพในชุดทดสอบที่ 1.....	78
ตารางที่ 16	แสดงค่าความไวในการแยกภาพในชุดทดสอบที่ 2.....	79
ตารางที่ 17	แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของคะแนนความพอใจเฉลี่ย.....	80
ตารางที่ 18	แสดงการวิเคราะห์ความเหมือนของความแปรปรวน .....	80
ตารางที่ 19	แสดงการทดสอบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของภาพที่ 1 ถึงภาพที่ 6 ด้วยการวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบทางเดียว .....	81
ตารางที่ 20	แสดงการทดสอบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของภาพที่ 1 ถึงภาพที่ 6 ด้วยการเปรียบเทียบ เชิงซ้อนแบบเตอร์เกย์ เฮชเอสดี.....	82
ตารางที่ 21	แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของคะแนนความพอใจเฉลี่ยของเพศ.....	84
ตารางที่ 22	แสดงการวิเคราะห์ความเหมือนของความแปรปรวนด้วยการใช้การทดสอบแบบเลอวิน ของคะแนนความพอใจเฉลี่ยของเพศ.....	84

ตารางที่ 23	แสดงการทดสอบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของเพศชายและเพศหญิง ด้วยการวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบทางเดียวด้วยการทดสอบแบบโรบัสต์.....	84
ตารางที่ 24	แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของคะแนนความพอใจเฉลี่ยของระดับการศึกษา.....	85
ตารางที่ 25	แสดงการวิเคราะห์ความเหมือนของความแปรปรวนด้วยการใช้การทดสอบแบบเลอวิน ของคะแนนความพอใจเฉลี่ยของระดับการศึกษา.....	85
ตารางที่ 26	แสดงการทดสอบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของระดับการศึกษาด้วยการวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบทางเดียว .....	85
ตารางที่ 27	แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของคะแนนความพอใจเฉลี่ยของช่วงอายุ.....	86
ตารางที่ 28	แสดงการวิเคราะห์ความเหมือนของความแปรปรวนด้วยการใช้การทดสอบแบบเลอวิน ของคะแนนความพอใจเฉลี่ยของช่วงอายุ.....	86
ตารางที่ 29	แสดงการทดสอบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของช่วงอายุด้วยการวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบทางเดียวด้วยการทดสอบแบบโรบัสต์.....	86
ตารางที่ 30	แสดงการทดสอบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของช่วงอายุด้วยการเปรียบเทียบเชิงซ้อน แบบเตอร์เกย เฮชเอสดี .....	87
ตารางที่ 31	แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของคะแนนความพอใจเฉลี่ยของสาขาวิชา.....	88
ตารางที่ 32	แสดงการวิเคราะห์ความเหมือนของความแปรปรวนด้วยการใช้การทดสอบแบบเลอวิน ของคะแนนความพอใจเฉลี่ยของสาขาวิชา.....	88
ตารางที่ 33	แสดงการทดสอบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของสาขาวิชาด้วยการวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบทางเดียว .....	88
ตารางที่ 34	แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของคะแนนความพอใจเฉลี่ยของประสบการณ์ในการ ทำงานทางด้านทันตกรรม .....	89
ตารางที่ 35	แสดงการวิเคราะห์ความเหมือนของความแปรปรวนด้วยการใช้การทดสอบแบบเลอวิน ของคะแนนความพอใจเฉลี่ยของประสบการณ์ในการทำงานทางด้านทันตกรรม .....	89
ตารางที่ 36	แสดงการทดสอบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของสาขาวิชาด้วยการวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบทางเดียว .....	89

## สารบัญรูป

รูปที่ 1	สัดส่วนวงดงามของฟันหน้าบน.....	9
รูปที่ 2	ภาพการเรียงตัวของฟันเมื่อมองจากทางด้านหน้าตรงเมื่ออยู่ในสัดส่วนวงดงาม .....	9
รูปที่ 3	การหาสัดส่วนที่เกิดซ้ำทางทันตกรรมที่เกี่ยวกับความสวยงาม .....	10
รูปที่ 4	สัดส่วนที่เกิดซ้ำทางทันตกรรมที่เกี่ยวกับความสวยงาม .....	11
รูปที่ 5	เส้นที่ลากจากจุดกึ่งกลางรูม่านตาดำทั้งสองข้างขนานกับปลายฟันหน้าบน.....	12
รูปที่ 6	ภาพการใช้โปรแกรม Cepsmile.....	13
รูปที่ 7	แผนภูมิโครงร่างการทำงานเพื่อนำไปออกแบบและสร้างโปรแกรมดิจิทัลเดนต์.....	22
รูปที่ 8	โปรแกรมดิจิทัลเดนต์.....	23
รูปที่ 9	ภาพฟันของนางแบบฟันที่ทำารคัดเลือก .....	25
รูปที่ 10	การถ่ายภาพโดยใช้ก้านยึดศีรษะ .....	26
รูปที่ 11	ภาพของขนาดและสัดส่วนที่แตกต่างกันของฟันหน้าบนตามวิธีที่ 1 .....	28
รูปที่ 12	ภาพของขนาดและสัดส่วนที่แตกต่างกันของฟันหน้าบนตามวิธีที่ 2 .....	29
รูปที่ 13	หน้าจอหลัก .....	50
รูปที่ 14	หน้าจอตกแต่งฟัน.....	52
รูปที่ 15	ขั้นตอนการกำหนดตำแหน่งจุดกึ่งกลางรูม่านตาดำ .....	54
รูปที่ 16	ขั้นตอนการกำหนดตำแหน่งเส้นกึ่งกลางใบหน้า .....	55
รูปที่ 17	การเลือกขอบเขตของฟันซี่ R1 .....	56
รูปที่ 18	ฟันซี่ R1 ที่ทำการขยายและเลื่อนตำแหน่งมาทางซ้าย .....	57
รูปที่ 19	ฟันหลังถูกแทนที่ด้วยสีเหลืองหลังย้ายตำแหน่งฟัน R1 .....	58
รูปที่ 20	เปรียบเทียบภาพก่อนและหลังการตกแต่งฟัน .....	59

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในโลกปัจจุบัน บุคคลจำนวนมากเริ่มให้ความสนใจในเรื่องความสวยงาม เนื่องจากมีความสำคัญต่อบุคลิกภาพทางด้านสังคมและจิตใจ ทำให้บุคคลสนใจต่อการดูแลรักษาทางทันตกรรมมากขึ้น หากบุคคลมีปัญหาความสวยงามทางด้านทันตกรรมจะส่งผลต่อบุคลิกภาพส่วนตัว และลักษณะเฉพาะบุคคล ทำให้ขาดความมั่นใจและอาจเกิดปัญหาในการเข้าสังคมและการประกอบอาชีพการงานได้ (Jenny *et al.*, 1990)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสวยงามทางทันตกรรม (Magne and Belser, 2002) คือ รูปร่างของฟัน (Tooth form) ขนาดและสัดส่วน (Tooth size and tooth proportion) ความยาวปลายฟันหน้า (Tooth visibility) ความสมมาตร (Symmetry) ความสวยงามของเหงือก (Gingival esthetics) สีฟัน (Color) เส้นกึ่งกลางใบหน้า (Facial midline) เส้นกึ่งกลางฟัน (Dental midline) จำนวนซี่ฟันที่เห็นในขณะยิ้ม (The number of teeth displayed in a smile) และความสวยของรอยยิ้ม (The esthetics of smile) ซึ่งความสวยของรอยยิ้มจะแบ่งออกเป็น แนวโค้งปลายฟันหน้าบนที่สัมพันธ์กับริมฝีปากล่าง (Smile line) แนวความโค้งของริมฝีปากบน (Upper lip curvature) เส้นตำแหน่งริมฝีปากบน (Upper Lip position) เป็นต้น

จากการศึกษาในปี ค.ศ. 2000 Rosenstiel และคณะ ได้พบว่า ฟันตัดกลางหน้าบน เป็นปัจจัยหลักที่มีผลต่อความสวยงามขององค์ประกอบฟัน และต่อความสวยงามของใบหน้า การเลือกขนาดและสัดส่วนของฟันหน้าบน ให้เหมาะสมกับผู้ป่วยนั้น มีความสำคัญและเป็นสิ่งที่ทำทนายทันตแพทย์ในงานทันตกรรมเพื่อความสวยงาม

จากการศึกษาในอดีตถึงขนาด (วรารงคนา ยรรยงเกษมสุข และคณะ, 2006; House and Loop, 1939 อ้างถึงใน Wehner, Hickey and Boucher, 1967; Cesario and Latta, 1984) และสัดส่วนของฟันหน้าบน (Lombardi, 1973; Ward, 2001, 2007) ทำให้ทราบถึงขนาดและสัดส่วนที่เหมาะสมในการที่จะเลือกทำการบูรณะฟันให้กับผู้ป่วยได้ดียิ่งขึ้น แต่ในปัจจุบันการหาขนาดและสัดส่วนที่เหมาะสม ที่ทันตแพทย์ไทยพอใจนั้น ยังไม่ได้มีผู้ที่ทำการศึกษอย่างจริงจัง

ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการคำนวณขนาดฟันตัดกลางหน้าบนและขนาดความกว้างของฟันซี่ถัดไป จากสัดส่วนทางมานุษยวิทยาบนใบหน้าที่แตกต่างกัน และจากสัดส่วนระหว่างความกว้างของฟันต่อฟันซี่ถัดไป (Tooth-to-tooth proportion) ที่ร้อยละ 62 70 และ 80 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปช่วยในการตกแต่งภาพให้

ได้ขนาดฟันตามที่คำนวณและให้ได้รับความสวยงามสมจริง เพื่อให้ทันตแพทย์ประเมินความพอใจต่อความสวยงามของสัดส่วนทางมานุษยวิทยาที่แตกต่างกันของฟันหน้าบนและนำผลการวิจัยนั้น มาเป็นแนวทางเบื้องต้นในการวางแผนการรักษาทางทันตกรรมเพื่อความสวยงามเพื่อช่วยตัดสินใจเลือกขนาดและสัดส่วนของฟันหน้าบน ในการบูรณะบริเวณฟันหน้าบนของผู้ป่วยได้เพิ่มขึ้น รวมทั้งเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการตกแต่งภาพจำลองฟันต่อไป

## 1.2. คำถามการวิจัย

- 1) ทันตแพทย์ไทยมีความพอใจที่แตกต่างกันหรือไม่ ต่อความสวยงามของขนาดฟันตัดกลางหน้าบนและขนาดความกว้างของฟันต่อฟันซี่ถัดไปที่แตกต่างกันโดยการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์
- 2) ทันตแพทย์ไทยมีความพอใจ ในขนาดฟันตัดกลางหน้าบนและขนาดความกว้างของฟันต่อฟันซี่ถัดไป ด้วยวิธีการหาขนาดฟันตัดกลางหน้าบนวิธีใด และด้วยสัดส่วนระหว่างความกว้างของฟันต่อฟันซี่ถัดไปร้อยละเท่าไร
- 3) ปัจจัยความแตกต่างทางเพศ ระดับการศึกษา สาขาวิชา และประสบการณ์ในการทำงานทางด้านทันตกรรม มีผลต่อการให้คะแนนความพอใจของทันตแพทย์ไทยหรือไม่

## 1.3. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการคำนวณขนาดและสัดส่วนของฟันหน้าบน
- 2) เป็นแนวทางเบื้องต้นในการเลือกขนาดและสัดส่วนของฟันหน้าบนให้แก่ผู้ป่วยเพื่อความสวยงาม
- 3) เพื่อศึกษาความพอใจของทันตแพทย์ไทยต่อความสวยงามของสัดส่วนทางมานุษยวิทยาที่แตกต่างกันของฟันหน้าบนโดยการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์
- 4) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการให้คะแนนความพอใจของทันตแพทย์ไทย

## 1.4. สมมุติฐานการวิจัย

ภาพที่มีสัดส่วนทางมานุษยวิทยาที่แตกต่างกันของฟันหน้าบนมีคะแนนความพอใจของทันตแพทย์ไทยไม่แตกต่างกัน



### 1.5. สมมติฐานทางสถิติ

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6$$

$$H_A: \text{มี } \mu_i \neq \mu_j \text{ อย่างน้อย 1 คู่ที่ต่างกัน ; } i \neq j$$

โดยที่  $\mu_i$  ,  $\mu_j$  = คะแนนความพอใจเฉลี่ยของทันตแพทย์ไทยต่อภาพที่มีสัดส่วนทางมานุษยวิทยาที่แตกต่างกันของฟันหน้าบน ;  $i, j = 1, 2, 3, 4, 5, 6$

กำหนดระดับนัยสำคัญ 0.05

### 1.6. ขอบเขตการวิจัย

นำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมาคำนวณขนาดของฟันหน้าบน 6 ซี่และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปช่วยในการตกแต่งภาพโดยคงระยะความสูงจากปลายฟันถึงคอฟัน จากนั้น ให้ทันตแพทย์ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดในระเบียบวิจัย ประเมินความพอใจและให้คะแนนต่อความสวยงามของภาพฟันที่ทำการตกแต่งเรียบร้อยแล้ว

### 1.7. ข้อตกลงเบื้องต้น

การทำวิจัยนี้เป็นเพียงการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมาคำนวณขนาดฟันตัดกลางหน้าบนและขนาดความกว้างของฟันต่อฟันซี่ถัดไป จากนั้นใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการตกแต่งภาพให้ได้ขนาดฟันตามที่คำนวณมาและให้ได้ความสวยงามสมจริง แล้วจึงให้ทันตแพทย์กลุ่มตัวอย่างทำการประเมินความพอใจต่อภาพจำลอง โดยพิจารณาในแง่สัดส่วนความกว้างของฟันที่มองจากทางด้านหน้า ณ ขณะที่ทำการประเมินภาพ ทั้งนี้ สีของภาพ รูปร่างฟัน สีเหงือก สีฟัน เส้นกึ่งกลางฟัน การสบฟัน แนวแกนฟัน ความสูงของฟัน ไม่ถูกนำมาพิจารณาในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

### 1.8. คำสำคัญ

“Esthetic dentistry”	ทันตกรรมเพื่อความสวยงาม
“Upper anterior teeth”	ฟันหน้าบน
“Computer-aided design”	การออกแบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
“Anthropometric proportion”	สัดส่วนทางมานุษยวิทยา

### 1.9. คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

- 1) กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย หมายถึง ทันตแพทย์ไทยตามคุณสมบัติที่กำหนดในระเบียบวิจัย
- 2) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยนิติตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 3) โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป หมายถึง โปรแกรมโฟโต้ช้อป (Adobe<sup>®</sup> Photoshop<sup>®</sup> CS2 version 9.0.2, United States<sup>©</sup> 1990-2005 Adobe System Incorporated, 2006)
- 4) สาขาที่ทำงานเกี่ยวเนื่องกับความสวยงาม หมายถึง สาขาวิชาทันตกรรมประดิษฐ์ ทันตกรรมหัตถการ ปรีทันตวิทยา และทันตกรรมจัดฟัน
- 5) สาขาที่ไม่ได้ทำงานเกี่ยวเนื่องกับความสวยงาม หมายถึง สาขาวิชาศัลยศาสตร์ช่องปาก วิทยาเอนโดดอนต์ ชีววิทยาช่องปาก ทันตกรรมสำหรับเด็ก และทันตกรรมทั่วไป

### 1.10. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยเชิงพรรณนา ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง (Cross-sectional descriptive study)

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### 1.12. ประโยชน์ของการวิจัย

ผลการวิจัยความพอใจต่อความสวยงามของสัดส่วนทางมานุษยวิทยาที่แตกต่างกัน ของพื้นหน้าบนโดยการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นแนวทางเบื้องต้นในการวางแผนการรักษาทางทันตกรรมเพื่อความสวยงาม เพื่อช่วยเพิ่มวิธีการตัดสินใจเลือกขนาดและสัดส่วนของพื้นหน้าบนในการบูรณะบริเวณพื้นหน้าบนของผู้ป่วย และเพื่อเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการตกแต่งภาพจำลองฟันต่อไป

### 1.13. ข้อจำกัดของการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น และใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการตกแต่งภาพจำลองขนาดและสัดส่วนของพื้นหน้าบนที่มีขนาดต่าง ๆ ภาพที่ได้จะเป็นภาพสองมิติ ซึ่งไม่สามารถทำการปรับเปลี่ยนแสงและสีได้ วิธีการหาขนาดของฟันตัดกลางหน้าบนมี 2 วิธี ตามที่ระบุไว้ในวิธีการดำเนินวิจัย (บทที่ 3) ขนาดความกว้างของฟันต่อฟันที่ถัดไปมาจากสัดส่วนที่แตกต่างกัน 3 สัดส่วน และมาจากนางแบบฟัน 1 คน

### 1.14. รายละเอียดงบประมาณการวิจัย

1) หมวดค่าใช้สอย ค่าถ่ายเอกสารและจัดทำรูปเล่มรายงาน		
ก) ค่าถ่ายเอกสารและจัดหาเอกสารอ้างอิง	10,000	บาท
2) หมวดค่าวัสดุ		
ก) วัสดุสำนักงาน	5,000	บาท
ข) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	5,000	บาท
รวมทั้งสิ้น	20,000	บาท

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โลกปัจจุบัน บุคคลเริ่มที่จะให้ความสนใจเกี่ยวกับสุขภาพและความงามมากขึ้นกว่าในอดีต บุคคลไม่สามารถที่จะเข้าสังคมได้หรือมีสุขภาพจิตที่สมบูรณ์ หากปราศจากความพอใจในด้านความสวยงาม Schilder (1935 อ้างถึงใน Goldstein, 1969) ได้กล่าวว่า ความสวยงามสามารถเติมเต็มและนำเราไปสู่ความพอใจ ซึ่งโดยทั่วไปเป็นที่เชื่อกันว่าบุคคลที่มีเสน่ห์ น่าดึงดูดใจ มักจะได้รับการยอมรับและได้รับความเชื่อถือมากกว่าบุคคลที่ไม่มีเสน่ห์หรือไม่น่าประทับใจ (Christensen, 1981 อ้างถึงใน Qualtrough and Burke, 1994) ความสวยงามทางทันตกรรมมีความสัมพันธ์กับบุคลิกภาพและลักษณะเฉพาะของบุคคล บุคคลที่มีปัญหาทางด้านทันตกรรมมักพบว่าเป็นบุคคลที่ขาดความมั่นใจ เป็นคนที่ไม่เข้าสังคม และมีปัญหาทางด้านการงานอาชีพ (Jenny et al., 1990) ดังนั้นงานทางด้านทันตกรรมจึงเริ่มมีความสำคัญมากขึ้น ทำให้บทบาทของทันตแพทย์ในปัจจุบันไม่ได้เป็นเพียงแต่ให้การรักษาและบรรเทาอาการเจ็บปวดที่เกิดขึ้น แต่ยังต้องช่วยในการแก้ไขปรับปรุงความสวยงามของฟัน ใบหน้า และรอยยิ้ม ทั้งนี้ทันตแพทย์จำเป็นต้องเข้าใจถึงหลักการทันตกรรมเพื่อความสวยงาม เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับผู้ป่วยในแต่ละราย

#### 2.1. ความสวยงามทางทันตกรรม (Esthetics in dentistry)

##### 2.1.1. ขนาดฟันหน้าบน

###### 2.1.1.1. การเลือกขนาดฟันหน้าบนโดยใช้สัดส่วนทางมานุษยวิทยา (Anthropometric proportion)

การเลือกขนาดของฟันหน้าบน 6 ซี่ โดยใช้ตำแหน่งอ้างอิงบนใบหน้า ซึ่งในปี ค.ศ. 1939 House และ Loop (อ้างถึงใน Wehner, 1967) ได้ทำการศึกษาและพบว่าสัดส่วนความกว้างของฟันหน้าบนทั้ง 6 ซี่ ต่อความกว้างของไซโกมาทั้งสองข้าง (Bizygomatic width) มีค่าเท่ากับ 1/3.3 ในปี ค.ศ. 1941 Sear ได้แนะนำวิธีการใช้ ดัชนีแอนโทรโพเมตริกเซฟาคลิก (Anthropometric-cephalic index method) ด้วยการกำหนดสัดส่วนความกว้างของฟันหน้าบน 6 ซี่ ต่อเส้นรอบศีรษะมีค่าเท่ากับ 1/13 และ ในปี ค.ศ. 1967 Wehner และคณะ ได้เสนอการใช้แทนกััดฟัน (Occlusion rim) ในการหาขนาดของฟันหน้าบน 6 ซี่ โดยใส่ในปากผู้ป่วยและให้ผู้ป่วยอยู่ในท่าพัก ซึ่งตำแหน่งด้านไกลกลางของฟันเขี้ยวจะอยู่บริเวณมุมปาก และทำการกำหนดตำแหน่งลงบนแทนกััดฟันโดยใช้ตำแหน่งด้านข้างของ



ปีกจมูก (Lateral surface of the alae of nose) เป็นตำแหน่งอ้างอิง โดยเส้นที่ขนานจากด้านข้างของปีกจมูกจะอยู่ประมาณตำแหน่งกึ่งกลางของฟันเขี้ยว

ในการเลือกขนาดของฟันตัดกลางหน้าบน 1 ซี่ โดยใช้สัดส่วนทางมานุษยวิทยา House และ Loop ได้ทำการศึกษาพบว่าสัดส่วนความกว้างจากด้านใกล้กลางไปยังด้านไกลกลางของฟันตัดหน้าบน 1 ซี่ ต่อความกว้างของไซโกมาทั้งสองข้างมีค่าเท่ากับ  $1/16$  และสำหรับดัชนีแอนโทรโพเมตริกเซฟา ลิค มีสัดส่วนขนาดของฟันตัดกลางหน้าบน 1 ซี่ ต่อความกว้างของไบหน้าเท่ากับ  $1/18$

ในปี ค.ศ. 1984 Cesario และ Latta ได้ศึกษาความกว้างของฟันตัดกลางหน้าบนกับระยะทางระหว่างรูม่านตาดำ (Interpupillary distance) พบว่าสัดส่วนความกว้างของฟันตัดกลางหน้าบน 1 ซี่ ต่อระยะทางระหว่างรูม่านตาดำมีค่าเท่ากับ  $1/6.6$

### 2.1.1.2. การเลือกขนาดฟันหน้าโดยใช้การวัดจากแบบจำลอง

Sterrett และคณะ (1999) ได้ทำการศึกษาทั้งความกว้างและความยาวของฟันหน้าบน โดยการวัดจากแบบจำลองด้วยคาลิเปอร์ พบว่าความกว้างเฉลี่ยของฟันตัดกลางหน้าบน ฟันตัดข้างหน้าบน และฟันเขี้ยวของผู้ชาย คือ 8.69 6.95 และ 8.27 มม. ตามลำดับ ในส่วนผู้หญิงคือ 8.48 6.88 และ 7.81 มม. ตามลำดับ ถัดมา วรวงคณา ยรรยงเกษมสุข และคณะ (2006) ได้ทำการศึกษานขนาดของฟันธรรมชาติหน้าบน 6 ซี่ พบว่า ขนาดของความกว้างของฟันตัดกลางหน้าบน 1 ซี่ มีค่าเป็นร้อยละ 24 ของระยะระหว่างปุ่มฟันเขี้ยวซ้ายถึงปุ่มฟันเขี้ยวขวา

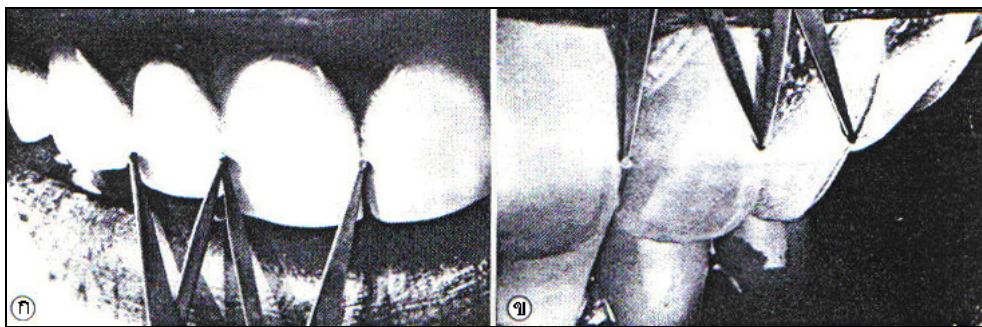
### 2.1.2. สัดส่วนของฟัน

สัดส่วนของฟัน คือ สัดส่วนระหว่างความกว้างที่ส่วนป่องสุดของฟันในแนวใกล้กลางและไกลกลางของฟันต่อฟันซี่ถัดไป และสัดส่วนระหว่างความกว้างต่อความยาวของฟัน (Width-length proportion)

#### 2.1.2.1. สัดส่วนระหว่างความกว้างของฟันต่อฟันซี่ถัดไป

##### 2.1.2.1.1. สัดส่วนทองคำ (Golden proportion)

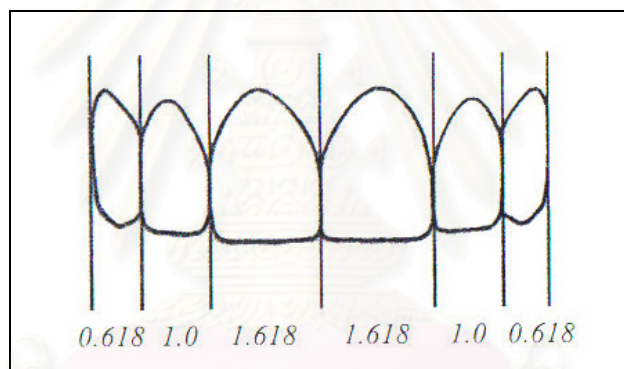
ในปี ค.ศ. 1973 Lombardi เป็นคนแรกที่นำเสนอถึงสัดส่วนทองคำในทางทันตกรรม แต่เขาพบว่าเป็นสัดส่วนที่แข็งแกร่งไปในทางทันตกรรม ต่อมาในปี ค.ศ. 1978 Levin ได้นำสัดส่วนทองคำมาใช้ในงานทันตกรรม โดยให้ความกว้างของฟันตัดกลางหน้าบนอยู่ในสัดส่วนทองคำต่อความกว้างของฟันตัดข้างหน้าบน และความกว้างของฟันตัดข้างหน้าบนอยู่ในสัดส่วนทองคำต่อความกว้างของฟันเขี้ยวบนเมื่อมองจากทางด้านหน้าตรง โดยสัดส่วนทองคำมีค่าเป็น 0.618 หรือ ประมาณร้อยละ 62 ของฟันซี่ก่อนหน้า (รูปที่ 1 และ 2)



รูปที่ 1 สัดส่วนวงดงามของฟันหน้าบน

(ก) ฟันตัดกลางหน้าบนกับฟันตัดข้างหน้าบน

(ข) ฟันตัดข้างหน้าบนกับฟันเขี้ยวบน



รูปที่ 2 ภาพการเรียงตัวของฟันเมื่อมองจากทางด้านหน้าตรงเมื่ออยู่ในสัดส่วนวงดงาม

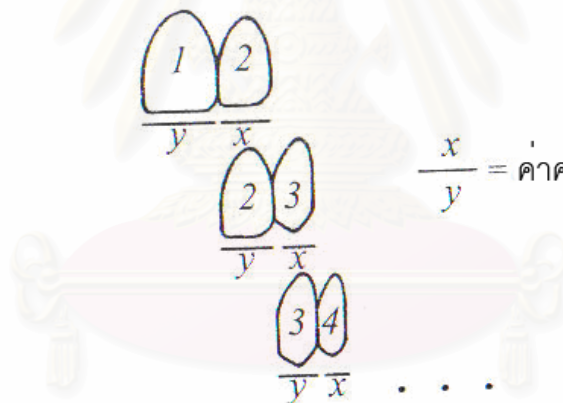
จากการศึกษาสัดส่วนวงดงามในฟันธรรมชาติโดยการวัดจากทางด้านหน้าตรงในอดีต ไม่พบสัดส่วนวงดงามในฟันธรรมชาติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสัดส่วนที่งดงามไม่มีความสัมพันธ์ในบุคคลที่มีรอยยิ้มที่สวยงาม (Preston, 1993 อ้างอิงถึงใน Ward, 2007; Gillen *et al.*, 1994; Mahshid *et al.*, 2004; Castro *et al.*, 2006) และจากการศึกษาของ Preston (1993) และ Mahshid (2004) ให้ผลสอดคล้องกันว่า สัดส่วนความกว้างของฟันตัดกลางหน้าบนต่อฟันตัดข้างหน้าบนเป็น 0.67 และสัดส่วนความกว้างของฟันตัดข้างหน้าบนต่อฟันเขี้ยวบนเป็น 0.84 เรียกว่า สัดส่วนของเพลสตัน (Preston proportion)

#### 2.1.2.1.2. สัดส่วนซ้ำ (Repeated ratio)

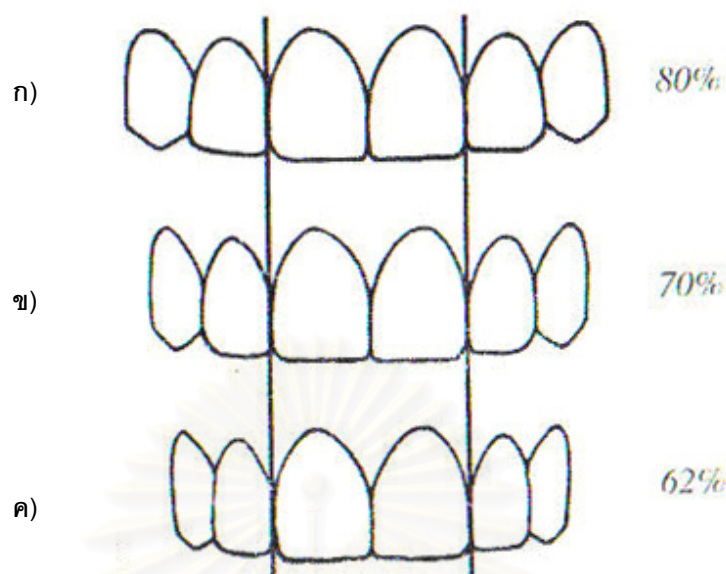
Lombardi (1973) ได้เสนอว่า สัดส่วนขนาดของฟัน และการเรียงตัวของฟันไม่ควรจำกัดอยู่ที่ 0.618 เท่านั้น อาจจะมีค่าที่แตกต่างกันไป ขึ้นกับความเหมาะสมในความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นองค์ประกอบหลัก สัดส่วนซ้ำจะถูกนำมาใช้อย่างต่อเนื่องในสัดส่วนของการแทนที่ของฟันที่เหลืออยู่กับช่องว่างที่มี โดยสัดส่วนของความกว้างของฟันตัดกลางหน้าบนกับฟันตัดข้างหน้าบน ควรเป็นสัดส่วนคงที่เท่ากับสัดส่วนความกว้างของฟันตัดข้างหน้าบนกับความกว้างของฟันเขี้ยวบน เมื่อมองไล่ไปทางด้านไกลกลาง

### 2.1.2.1.3. สัดส่วนที่เกิดซ้ำทางทันตกรรมที่เกี่ยวกับความสวยงาม (Recurring esthetic dental proportion or RED proportion)

จากความคิดของ Lombardi ในปี ค.ศ. 1973 ในเรื่องการใช้สัดส่วนซ้ำ ทำให้ในปี ค.ศ. 2001 Ward ได้เสนอความคิดของการใช้สัดส่วนที่ซ้ำ โดยไม่จำเป็นที่จะต้องจำกัดสัดส่วนอยู่ที่สัดส่วนงดงาม แต่ควรเป็นสัดส่วนความกว้างที่คงที่ โดย Ward ได้ให้คำนิยามตามความหมายข้างต้นว่า สัดส่วนที่เกิดซ้ำทางทันตกรรมที่เกี่ยวกับความสวยงาม (รูปที่ 3 และ 4)



รูปที่ 3 การหาสัดส่วนที่เกิดซ้ำทางทันตกรรมที่เกี่ยวกับความสวยงาม



รูปที่ 4 สัดส่วนที่เกิดซ้ำทางทันตกรรมที่เกี่ยวกับความสวยงาม

(ก) ที่ร้อยละ 80

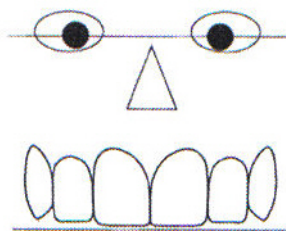
(ข) ที่ร้อยละ 70

(ค) ที่ร้อยละ 62

ในการใช้สัดส่วนที่เกิดซ้ำทางทันตกรรมที่เกี่ยวกับความสวยงาม ควรเลือกใช้ให้เหมาะกับใบหน้า โครงสร้างของกะโหลกศีรษะ รูปร่างของร่างกาย เช่น ในคนที่มีร่างกายผอมบางควรเลือกสัดส่วนที่มีค่าน้อย และในคนที่มีร่างกายใหญ่ควรเลือกสัดส่วนที่มีค่ามาก เพื่อให้เกิดความสวยงามที่สุด โดย Ward ได้ให้ความเห็นว่าสัดส่วนที่เกิดซ้ำทางทันตกรรมที่ร้อยละ 70 เป็นสัดส่วนที่มีความสวยงาม ซึ่งเป็นความเห็นนี้สอดคล้องกับ Albers ในปี ค.ศ. 1992 (อ้างอิงใน Naylor, 2002) ซึ่งได้เสนอสัดส่วนที่ 1.408 หรือมีค่าประมาณร้อยละ 71 เป็นค่าเฉลี่ยที่พบในสัดส่วนของฟันธรรมชาติในมนุษย์ และจากการศึกษาของ Gillen ในปี ค.ศ. 1994 พบว่าสัดส่วนความกว้างของฟันตัดกลางหน้าบนกับฟันตัดข้างหน้าบนมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 66 ถึง 78

### 2.1.3. เส้นที่ลากจากจุดกึ่งกลางรูม่านตาดำ

เส้นที่ลากจากจุดกึ่งกลางรูม่านตาดำทั้งสอง เป็นเส้นที่ใช้อ้างอิงถึงระนาบการสบฟัน โดยที่ปลายฟันหน้าบนจะขนานกับเส้นดังกล่าว และควรที่จะตั้งฉากกับเส้นกึ่งกลางใบหน้า (Ahmad, 1998 อ้างอิงถึงใน Naylor, 2002) (รูปที่ 5)



รูปที่ 5 เส้นที่ลากจากจุดกึ่งกลางรูม่านตาดำทั้ง  
สองข้างขนานกับปลายฟันหน้าบน

#### 2.1.4. เส้นกึ่งกลางใบหน้าและฟัน

เส้นกึ่งกลางใบหน้าและฟันเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดความกลมกลืน การวางเส้นกึ่งกลางใบหน้าผ่านด้านประชิดของฟันตัดหน้าบนทั้งคู่ จะทำให้เกิดความรู้สึกเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (Unite) และการอยู่รวมกัน (Cohesiveness) ขององค์ประกอบของฟัน (Gillen *et al.*, 1994)

#### 2.2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในทันตกรรมเพื่อความสวยงาม (Computers in esthetic dentistry)

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในทางทันตกรรมมากขึ้น เช่น การเก็บทะเบียนข้อมูลผู้ป่วย การเก็บค่ารักษา การบันทึกข้อมูลทางด้านปริทันต์ การจับคู่และการวิเคราะห์การสบฟัน การดึงข้อมูลภาพถ่ายทางทันตกรรมจากกล้องถ่ายภาพรูปดิจิทัล ในด้านที่เกี่ยวข้องกับเรื่องความสวยงาม โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการตกแต่งภาพจำลองของผู้ป่วย ช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้ป่วยและทันตแพทย์ให้มีความเข้าใจที่ตรงกันมากขึ้น และสามารถวางแผนการรักษาที่ถูกต้องและเหมาะสมกับผู้ป่วยได้ ในปี ค.ศ. 1995 Jiong และคณะ ได้ทำการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ชื่อว่า A Computer Aided Simulation System for Orthognathic Surgery (CASSOS) เพื่อใช้ในการวางแผนการรักษาการผ่าตัดขากรรไกรเพื่อการจัดฟัน และในปี ค.ศ. 2004 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติร่วมกับคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลได้พัฒนาโปรแกรมที่มีชื่อว่า Cepsmile (Cephalometric Analysis and Treatment Simulation Software) เพื่อช่วยในการวางแผนการจัดฟัน และใช้สำหรับวิเคราะห์โครงสร้างลักษณะใบหน้าด้านข้าง เป็นเครื่องมือช่วยให้ทราบถึงความผิดปกติของโครงสร้างกะโหลกศีรษะใบหน้าและฟัน ในกรณีผู้ป่วยที่เน้นทางด้านความสวยงาม และต้องการเห็นการเปลี่ยนแปลงของใบหน้าหลังการจัดฟัน (รูปที่ 6) ถัดมาในปี ค.ศ. 2005 บริษัทเอกชนในประเทศแคนาดาได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ความ



สวยงามและการวางแผนการรักษาทางด้านทันตกรรมประดิษฐ์ ซึ่งสามารถจำลองภาพผู้ป่วยก่อนและหลังการให้การรักษา เพื่อใช้เป็นสื่อในการอธิบายแผนการรักษาทางทันตกรรม โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์นี้ชื่อว่า Guided position system (Dental GPS software)



รูปที่ 6 ภาพการใช้โปรแกรม Cepsmile

(ก) ก่อนการรักษา

(ข) แสดงถึงการทำนายผลการเปลี่ยนแปลงเนื้อเยื่ออ่อน

(ค) แสดงถึงการทำนายผลการรักษาล้วงหน้า

### 2.3. การศึกษาความพอใจของทันตแพทย์ต่อสัดส่วนในฟันหน้าบนในอดีต

ในปี ค.ศ. 1980 Brisman ได้ทำการศึกษาความพอใจของทันตแพทย์จำนวน 112 คน ต่อรูปร่าง สัดส่วนและลักษณะสมมาตรของฟันหน้าบน โดยพบว่าทันตแพทย์ส่วนใหญ่จะพอใจในรูปร่างฟันแบบรูปไข่ (Ovoid) และสัดส่วนระหว่างความกว้างต่อความยาวในช่วงร้อยละ 75 ถึง 80

ในปี ค.ศ. 2000 Rosenstiel และคณะ ได้ทำการศึกษาถึงความพอใจของทันตแพทย์ต่อสัดส่วนที่แตกต่างกันของฟันหน้าบน โดยทำการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนฟันหน้าบนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เปลี่ยนแปลงความสูงของฟัน แบ่งออกเป็น 5 กลุ่มความสูง คือ กลุ่มฟันสั้นมาก (Very short) กลุ่มฟันสั้น (Short) กลุ่มฟันปกติ (Normal) กลุ่มฟันสูง (Tall) กลุ่มฟันสูงมาก (Very tall) จากนั้นจึงทำการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนขนาดของฟัน ในแนวความกว้างจากด้านใกล้กลางถึงด้านไกลกลางออกเป็น ภาพที่มีสัดส่วนร้อยละ 62 70 80 และภาพปกติที่ไม่ได้รับการเปลี่ยนแปลงสัดส่วน โดยภาพเหล่านี้ถูกนำมาแสดงบนเวปเพจ (Web page) หลังจากนั้นคณะผู้ทำการวิจัยได้ทำการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เชิญทันตแพทย์ทั่วโลกร่วมตอบคำถามในเวปเพจ ผลการศึกษาพบว่า มีทันตแพทย์เข้ามาตอบทั้งหมด 549 คน จาก 39 ประเทศ ทันตแพทย์ส่วนใหญ่พอใจภาพที่เป็น

ร้อยละ 80 เมื่อภาพนั้นอยู่ในกลุ่มพื้นสีและพื้นสีเข้มมาก ซึ่งมีสัดส่วนระหว่างความกว้างต่อความยาวของพื้นตัดกลางหน้าบนเท่ากับร้อยละ 79 ถึง 90 พื้นตัดข้างหน้าบนเท่ากับร้อยละ 74 ถึง 82 และพื้นเขี้ยวบนเท่ากับร้อยละ 54 ถึง 61

ต่อมาในปี ค.ศ. 2005 Wolfart และคณะ ได้ทำการศึกษาความพอใจของทันตแพทย์ต่อสัดส่วนของพื้นหน้าบนที่แตกต่างกันโดยการตกแต่งจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พบว่าทันตแพทย์พอใจสัดส่วนระหว่างความกว้างของพื้นตัดกลางหน้าบน ต่อพื้นตัดข้างหน้าบนที่ร้อยละ 56 ถึง 68 และในสัดส่วนความกว้างต่อความยาวของพื้นพบว่า ทันตแพทย์พอใจสัดส่วนระหว่างความกว้างต่อความยาวของพื้นที่ร้อยละ 75 ถึง 80

ถัดมาในปี ค.ศ. 2007 Ward ได้ทำการศึกษาความพอใจของทันตแพทย์ในทวีปอเมริกาเหนือต่อสัดส่วนของพื้นหน้าบนที่แตกต่างกัน พบว่าทันตแพทย์ร้อยละ 57 พอใจสัดส่วนซ้ำที่ร้อยละ 70 ในขณะที่ร้อยละ 43 พอใจสัดส่วนของเพลสตัน

#### 2.4. การรับรู้ (Perception) (จำเนียร ชวงโชติ และคณะ, 1973)

ในสิ่งแวดล้อมรอบตัวนั้น ผู้รับสัมผัสจะต้องพบกับบุคคล สัตว์ สิ่งของ และปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จัดเป็นสิ่งเร้า ผู้รับสัมผัสจะต้องแปลความหมายออกมาโดยประสบการณ์เดิม การแปลความหมายของความรู้สึกจากการสัมผัสดังกล่าวเรียกว่า *การรับรู้*

กระบวนการรับรู้ จะเกิดขึ้นต้องประกอบด้วย

อาการสัมผัส หมายถึง อาการที่อวัยวะรับสัมผัสรับสิ่งเร้า หรือสิ่งเร้าผ่านเข้ามากระทบกับอวัยวะรับสัมผัสต่างๆ เพื่อให้รับรู้สภาวะแวดล้อมรอบตัว

การแปลความหมายจากอาการสัมผัส ส่วนสำคัญที่ช่วยทำให้การแปลความถูกต้องขึ้นอยู่กับ

- สติปัญญา หรือความเฉลียวฉลาด
- การสังเกตพิจารณา
- ความสนใจและความตั้งใจ
- คุณภาพของจิตใจขณะนั้น

ความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิม ซึ่งได้แก่ความคิด ความรู้ และการกระทำที่ได้เคยปรากฏแก่ผู้นั้นมาแล้วในอดีต มีความสำคัญอย่างมากในการช่วยตีความหรือแปลความหมายของอาการสัมผัสได้ ความรู้เดิมและประสบการณ์เดิมที่ช่วยในการแปลความหมายได้ดีนั้นต้องมีคุณลักษณะดังนี้

- เป็นความรู้ที่แน่นอน ถูกต้อง ชัดเจน
- ต้องมีปริมาณมาก กล่าวคือ รู้หลายอย่างจึงจะช่วยแปลความหมายต่าง ๆ ได้สะดวกและถูกต้อง

ความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมที่แตกต่างกันทั้งในด้านปริมาณและความถูกต้องย่อมทำให้คนเรามีการรับรู้ที่แตกต่างกันได้

#### 2.4.1. ทักษะคิดและความพอใจ

##### 2.4.1.1. ทักษะคิด

ทักษะคิด หมายถึง สภาพจิตใจหรือความรู้สึกนึกคิด หรือความคิดเห็นที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด พฤติกรรมอย่างหนึ่งอย่างใด ต่อบุคคลหนึ่งบุคคลใด หรือกลุ่มบุคคลคณะหนึ่งคณะใด เช่น ความชอบ ความนิยม ความศรัทธา ความไม่ศรัทธา ซึ่งอาจจะแสดงออกมาเป็นการกระทำอันเกิดจากทัศนคติที่มีอยู่ (จำเนียร ช่างโชติ และคณะ, 1973) ดังนั้น การวัดทัศนคติจึงเป็นการวัดที่เกี่ยวกับความคิดเห็นหรือความรู้สึกของบุคคล ต่อสิ่งที่ต้องการจะศึกษามากกว่าจะเป็นการวัดเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับความเป็นจริง (Fact) คำตอบที่ได้จึงไม่มีข้อที่ผิดหรือถูก เนื่องจากคำตอบที่ถูกต้องของคนหนึ่ง อาจไม่สอดคล้องกับอีกคนหนึ่งได้ (ปรีชา บุญรอด, 1998)

กระบวนการวัดทัศนคติจะเน้นที่การวัดความเชื่อ (Belief or cognitive component) และความรู้สึก (Feeling or affective component) ซึ่งทัศนคติหรือแนวโน้มการแสดงออกของพฤติกรรมจะเป็นผลมาจากองค์ประกอบทั้งสอง ดังนั้น แบบสอบถามจึงถูกนำมาเป็นเครื่องมือในการวัดทัศนคติ

##### 2.4.1.1.1. ประเภทของสเกลที่ใช้วัดทัศนคติ (ธีระ ชุนแผ้ว, 2004) ประกอบด้วย 4 รูปแบบ คือ

###### ก) สเกลการวัดทัศนคติอย่างง่าย (Simple attitude scales)

เป็นรูปแบบพื้นฐานของสเกลการวัดทัศนคติ ตัวอย่างเช่น

ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าการบริการทางทันตกรรมมีความสะดวกรวดเร็วขึ้น

เห็นด้วย

ไม่เห็นด้วย

###### ข) สเกลการจัดประเภท (Category scales)

เป็นสเกลการให้คะแนน ผู้ตอบมีทางเลือกที่จะระบุตำแหน่งของความต่อเนื่อง และมีความยืดหยุ่นหรือมีเหตุผลมากขึ้น ตัวอย่างเช่น

ท่านใช้บริการของคลินิกทันตกรรมประดิษฐ์บ่อยครั้งเพียงใด

ไม่เคย       นาน ๆ ครั้ง       เป็นบางครั้ง       บ่อยครั้ง       บ่อยครั้งมาก

ค) สเกลของ Likert (Likert scales)

เป็นสเกลที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการวัดทัศนคติ มีค่าคะแนนจากทัศนคติด้านบวกอย่างมากไปถึงทัศนคติด้านลบอย่างมากต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ตัวอย่างเช่น

ท่านเห็นด้วยหรือไม่เกี่ยวกับการให้บริการของพนักงานในโรงพยาบาล

	(5) เห็นด้วย อย่างยิ่ง	(4) เห็นด้วย	(3) ไม่แน่ใจ	(2) ไม่เห็นด้วย	(1) ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1.พนักงานให้บริการด้วยความ อบอุ่นและมีความสนใจคนไข้	.....	.....	.....	.....	.....

ง) สเกลแบบเส้นตรง (Line marking scales or Graphic rating scales or Visual analog scales)

เป็นการวัดทัศนคติที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ สำหรับการเปรียบเทียบทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งของสองสิ่งที่เป็นประเภทเดียวกัน วิธีการคือผู้ตอบให้คะแนนสิ่งที่ตนกำลังวัดอยู่ โดยคะแนนสูงสุดและต่ำสุดจะอยู่แต่ละข้างของสเกลเส้นตรง แสดงคุณลักษณะตรงกันข้ามของสิ่งที่กำลังถูกวัด ผู้ตอบทำการให้เครื่องหมาย (Mark) ลงไปบนเส้นตรง ณ ตำแหน่งที่คิดว่าบ่งบอกปริมาณที่รับรู้ได้ในแบบทดสอบนั้น ๆ การอ่านค่าคะแนนจะใช้ไม้บรรทัดวัดออกมาเป็นตัวเลข (ซม. หรือ มม.) แล้วจึงนำไปประมวลผล ซึ่งคำตอบที่ได้รับจะถือว่ามีคุณสมบัติเป็นมาตราอันตรภาค (Interval data) (มณฑิตา กาวิชัย, 2005) ตัวอย่างเช่น

ความพึงพอใจในได้รับบริการคลินิกทันตกรรมประดิษฐ์

ไม่พอใจ \_\_\_\_\_ พพอใจ

2.4.1.2. **ความพอใจ**

คำว่า **พอใจ** ตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (1999) ให้ความหมายว่า **สนใจ ชอบใจ** ในขณะที่ Oskamps และ Schultz (1997) ได้อธิบายถึงความหมายของความพอใจไว้ว่าคือ **สภาพการณ์ที่ผลปฏิบัติจริงได้เป็นไปตามที่บุคคลได้คาดหวังไว้ หรือ ระดับของความสำเร็จที่เป็นไปตามความต้องการหรือ การทำงานได้ตอบสนองต่อคุณค่าของบุคคลนั้น ๆ**

## 2.5. สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากความรู้เบื้องต้นที่ได้กล่าวมาทั้งหมดจะพบว่า ความสวยงามทางทัศนกรรมเป็นสิ่งที่สำคัญ เพราะเป็นรูปลักษณ์ของบุคคล ทำให้บุคคลนั้น ๆ มีความมั่นใจในตนเอง เป็นที่ยอมรับในสังคม ซึ่งจะเป็นการตอบสนองความต้องการทางด้านสังคมของมนุษย์ (Social or belonging need)

ความสวยงามทางทัศนกรรมจะเกิดขึ้นได้ ขึ้นอยู่กับทันตแพทย์ต้องมีความรู้ความเข้าใจถึงหลักการของทัศนกรรมเพื่อความสวยงาม ซึ่งจากการศึกษาในอดีตพบว่า ฟันตัดกลางหน้าบน เป็นปัจจัยหลักที่สำคัญที่มีผลต่อความสวยงามขององค์ประกอบฟัน และยังมีผลต่อความสวยงามของใบหน้า การเลือกขนาดของฟันหน้าบนและสัดส่วนของฟันให้เหมาะสมกับผู้ป่วยนั้น เป็นสิ่งที่ทำทนายทันตแพทย์ในงานด้านทัศนกรรมเพื่อความสวยงาม ดังนั้นจึงเป็นที่มาของการทำวิจัยนี้ เพื่อหาขนาดและสัดส่วนของฟันหน้าบนที่มีความสวยงาม ที่ทันตแพทย์ไทยพอใจเพื่อเป็นแนวทางเบื้องต้นในการวางแผนการรักษาทางทัศนกรรมเพื่อความสวยงาม เพื่อช่วยตัดสินใจเลือกขนาดและสัดส่วนของฟันหน้าบน ในการบูรณะบริเวณฟันหน้าบนของผู้ป่วยได้เพิ่มขึ้น รวมทั้งเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการตกแต่งภาพจำลองฟันต่อไป



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1. ประชากรเป้าหมาย (Target population)

ทันตแพทย์ไทย ที่ได้ขึ้นทะเบียนจากทันตแพทยสภา

#### 3.2. กลุ่มตัวอย่างวิจัย

กลุ่มตัวอย่างวิจัย จะต้องมีความสอดคล้องดังนี้

- ทันตแพทย์ไทย ที่มีประสบการณ์การทำงานไม่น้อยกว่า 3 ปี ที่เคยให้การรักษาทางด้านทันตกรรมประดิษฐ์ เช่น การใส่ฟันเทียมบริเวณฟันหน้าบน หรือการให้การรักษาทางด้านทันตกรรมหัตถการที่บริเวณฟันหน้าบน เช่น การอุดฟันหน้า การปิดช่องว่างระหว่างฟันหน้าบน หรือการให้การรักษาทางด้านทันตกรรมจัดฟันที่บริเวณฟันหน้าบน หรือการให้การรักษาทางด้านปริทันต์ที่บริเวณฟันหน้าบนผู้ป่วย เช่น ศัลยกรรมปริทันต์ ทั้งนี้ที่กล่าวมาข้างต้นต้องเป็นการให้การรักษาแก่ผู้ป่วยภายในระยะเวลา 1 ปี ก่อนที่จะทำการตอบแบบสอบถาม
- เข้าใจและสื่อสารภาษาไทยได้ มีสติสัมปชัญญะดี ไม่มีภาวะแทรกซ้อนทางสมอง
- ยินดีเข้าร่วมวิจัย

การเลือกกลุ่มตัวอย่างวิจัยมีความสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) (ยูวดี ภาษา และคณะ, 1989) ตามคุณสมบัติข้างต้น ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างวิจัย จำนวน 300 คน

#### 3.3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
- 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

##### 3.3.1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

- 1) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น (ดิจิทัลเดนทิส) เพื่อใช้ในการคำนวณและกำหนดขนาดของฟันหน้าบน (ภาคผนวก ก)

- 2) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Adobe® Photoshop® CS2 เพื่อใช้ในการตกแต่งภาพถ่ายและแสดงภาพจำลอง
- 3) ภาพจำลองของขนาดและสัดส่วนที่แตกต่างกันของพื้นหน้าบนจำนวน 12 รูป
- 4) วัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ ดังนี้
  - กล้องถ่ายภาพดิจิทัล (Digital camera) รุ่น CANON EOS 350D (8 ล้านพิกเซล)
  - เลนส์มาโคร (Macro lens) รุ่น MACRO EX 105 mm, F 2.8 EX DG (Sigma Corporation of America)
  - มาโครริงแฟลช (Macro ring flash) รุ่น CANON Macro Ring Lite MR-14 EX
  - เครื่องคอมพิวเตอร์ ยี่ห้อโตชิบา รุ่นแซทเทลไลต์ (Toshiba Satellite M45-S331, Japan) หน่วยความจำ 512 MB
  - ขาตั้งกล้อง
  - ตลับเมตร
  - ที่ถ่างริมฝีปาก

### 3.3.1.1. ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ดิจิทัลเดนทิส

ขั้นตอนที่ 1 ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นทางด้านความสวยงามเพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงในการพัฒนาโปรแกรม สรุปได้ดังนี้

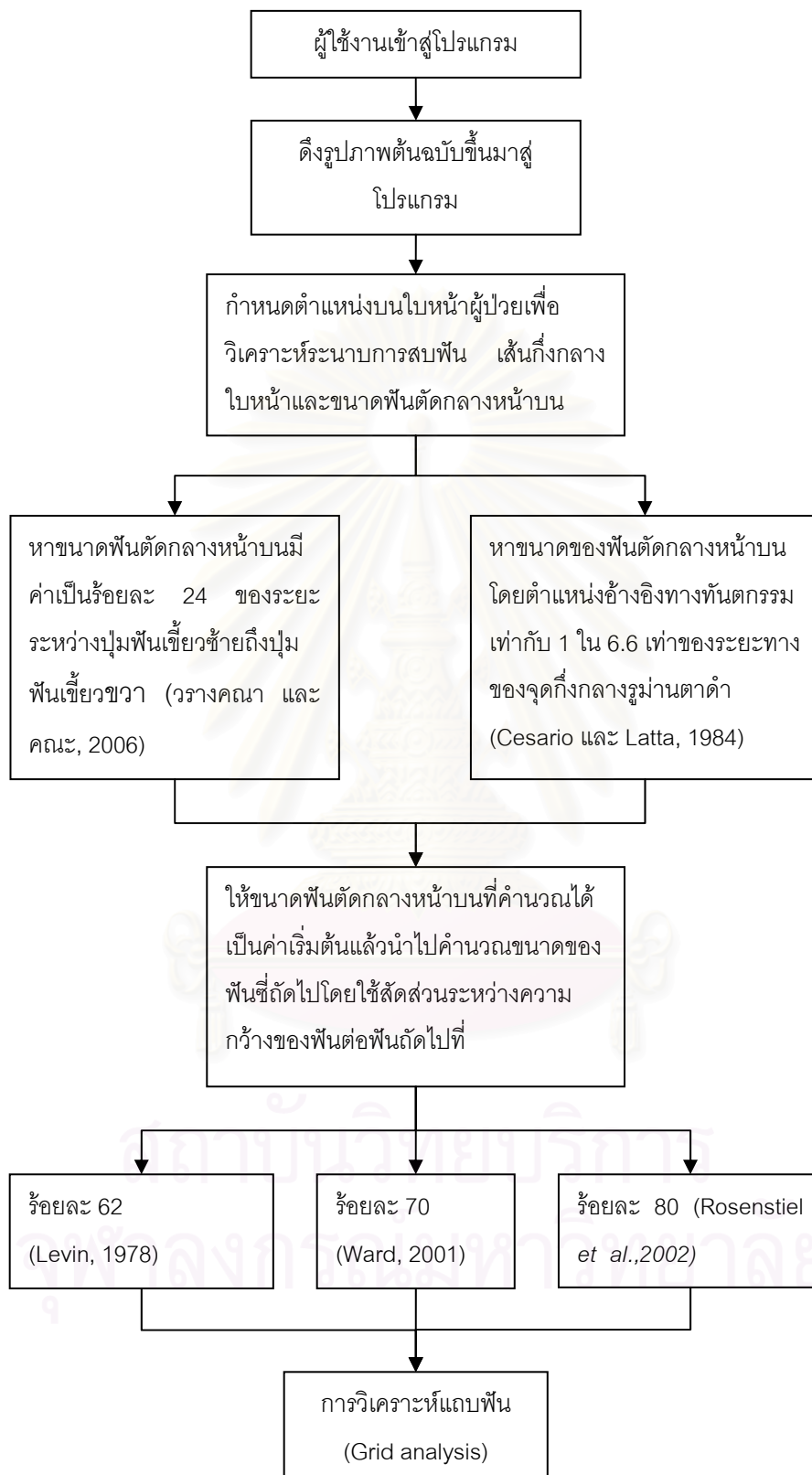
- 1) เส้นที่ลากจากจุดกึ่งกลางรูม่านตาดำ เป็นเส้นที่ใช้อ้างอิงถึงระนาบการสบฟัน โดยที่ปลายพื้นหน้าบนจะขนานกับเส้นที่ลากจากจุดกึ่งกลางรูม่านตาดำ (Ahmad, 1998 อ้างอิงถึงใน Naylor, 2002)
- 2) เส้นกึ่งกลางใบหน้าและฟัน ผ่านด้านประชิดของฟันตัดหน้าบนทั้งคู่ (Gillen และคณะ, 1994)
- 3) ขนาดของฟันตัดกลางหน้าบน 1 ซี่ของประชากรไทย ที่มีอายุเฉลี่ยระหว่าง 25-40 ปี พบว่ามีค่าเป็นร้อยละ 24 ของระยะระหว่างปุ่มฟันเขี้ยวซ้ายถึงปุ่มฟันเขี้ยวขวา (วรารงคณา ยรรยงเกษมสุข และคณะ, 2006)
- 4) ขนาดของฟันตัดกลางหน้าบน 1 ซี่ เมื่อวัดจากตำแหน่งอ้างอิงทางทันตกรรม มีค่าเท่ากับ 1 ใน 6.6 เท่าของระยะทางกึ่งกลางของรูม่านตาดำทั้งสอง (Cesario และ Latta, 1984)

ขั้นตอนที่ 2 จัดทำโครงร่างการทำงานเพื่อนำไปออกแบบและสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์

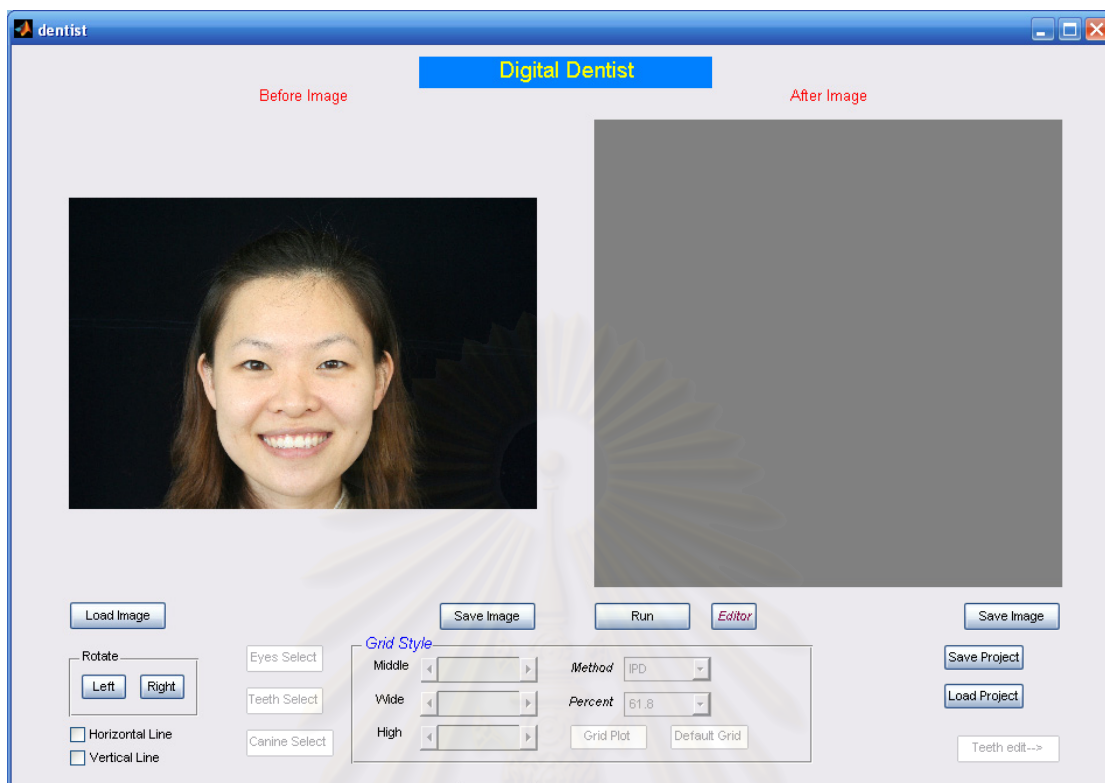
โดยการนำข้อมูลเบื้องต้นทางด้านทัศนกรรมเพื่อความสวยงามไปออกแบบและสร้างโปรแกรมดิจิทัลเดสคอป โดยมีส่วนในการวิเคราะห์ระนาบการสบฟัน เส้นกึ่งกลางใบหน้าและฟัน และขนาดฟันตัดกลางหน้าบน ซึ่งได้จากการศึกษาของ วรวงคณา ยรรยงเกษมสุข และคณะ (2006) และ Cesario และ Latta (1984) และออกแบบให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถวิเคราะห์ขนาดของฟันตัดข้างหน้าบนและฟันเขี้ยวบน โดยใช้สัดส่วนระหว่างความกว้างของฟันต่อฟันที่ถัดไป ที่ร้อยละ 62 (Levin, 1978) ร้อยละ 70 (Ward, 2001) และร้อยละ 80 (Rosenstiel *et al.*, 2002) วิเคราะห์เป็นแถบวิเคราะห์ฟัน (Grid analysis) และสามารถที่จะนำไปตกแต่งต่อได้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปต่อไป (รูปที่ 7 และ 8)



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 7 แผนภูมิโครงร่างการทำงานเพื่อนำไปออกแบบและสร้างโปรแกรมดิจิทัลเดนทิส



รูปที่ 8 โปรแกรมดิจิทัลเดนทิส

### 3.3.1.2. การทดสอบคุณภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ดิจิทัลเดนทิสได้ผ่านการทดสอบคุณภาพ จากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ภาคผนวก ข) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก่อนนำมาเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

### 3.3.2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบสอบถามความพอใจที่ใช้เก็บข้อมูลในการทำวิจัยนี้ เป็นแบบสอบถามชนิดตอบด้วยตัวเอง (Self-administered questionnaire) แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา สาขาวิชา และประสบการณ์การทำงานในงานทันตกรรม

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความพอใจต่อภาพที่มีขนาดและสัดส่วนที่แตกต่างกันของฟันหน้าบน 12 ภาพ มีสเกลคะแนนเป็นแบบเส้นตรงที่มีความยาว 100 มิลลิเมตร เป็นเครื่องมือในการวัดความพอใจ โดยระบุข้อความทางด้านฝั่งซ้ายมือด้วยคำว่า “พอใจน้อยที่สุด” และมีคะแนนเท่ากับ 0 และทาง



ฝั่งด้านขวามือด้วยคำว่า “พอใจมากที่สุด” และมีคะแนนเท่ากับ 100 (Wolfart *et al.*, 2005) ให้กลุ่มตัวอย่างวิจัยทำการประเมินความพอใจที่มีต่อสภาพจำลองเป็นคะแนน ณ ขณะนั้น

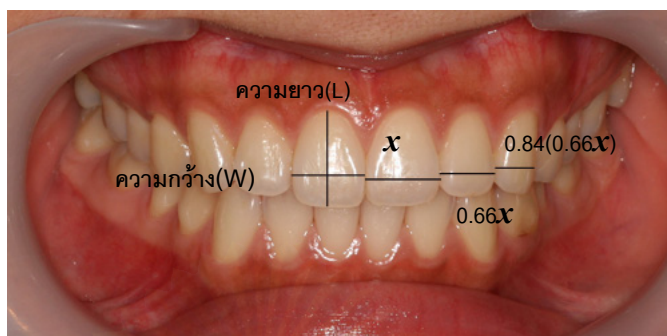
### 3.4. การดำเนินการวิจัย

#### 3.4.1. ขั้นตอนการคัดเลือกนางแบบและถ่ายรูป

ทำการคัดเลือกนางแบบฟันจากประชากรไทย 1 คน ที่มีคุณสมบัติดังนี้

- 1) มีสุขภาพเหงือกที่สมบูรณ์ (Healthy gingival) (ซินินทร์ เตชะประเสริฐวิทยา, 2001) กล่าวคือ
  - ก) สีของเหงือกเป็นสีชมพูซีด
  - ข) ลักษณะพื้นผิวของเหงือกยึด และตรงกลางของเหงือกระหว่างฟันมีลักษณะผิวลึ่ม
  - ค) ความยืดหยุ่นของเหงือกมีลักษณะแน่นแข็ง
  - ง) เหงือกขอบฟันมีลักษณะเรียบ บาง และแนบกับผิวฟัน
  - จ) ร่องเหงือกปกติลึกประมาณ 0.5-3 มิลลิเมตร โดยไม่มีเลือดและน้ำเหลือง เหงือก ไหลออกทางร่องเหงือก หลังจากใช้เครื่องมือตรวจปริทันต์สอดเข้าร่องเหงือกแล้วยกเครื่องมือออกประมาณ 20-30 วินาที
- 2) ไม่มีช่องดำ (Gingival embrasure) ระหว่างเหงือกและฟัน
- 3) ตำแหน่งความสูงขอบเหงือกของฟันตัดข้างหน้าบน ควรจะต่ำกว่าฟันตัดกลางหน้าบน และฟันเขี้ยวบน
- 4) ตำแหน่งของขอบเหงือกทั้งซ้ายและขวาจะต้องมีความสมมาตรกันเมื่อดูด้วยตาเปล่า
- 5) ลักษณะฟันทั้งซ้ายและขวามีความสมมาตรกันเมื่อดูด้วยตาเปล่า
- 6) ไม่มีฟันสึกที่ฟันหน้าทั้ง 6 ซี่
- 7) ฟันเรียงตัวกันเป็นระเบียบ ไม่ซ้อนเก
- 8) สัดส่วนระหว่างความกว้างของฟันต่อฟันถัดไป มีค่าใกล้เคียงกับสัดส่วนของPreston (Preston, 1993 อ้างอิงถึงใน Ward, 2007; Mahshid *et al.*, 2004) (รูปที่ 9)
- 9) สัดส่วนระหว่างความกว้างต่อความยาวของฟันของฟันตัดกลางหน้าบนมีค่าเป็นร้อยละ 75 ถึง 80 (Brisman, 1980; Chiche and Pinault, 1994; Wolfart *et al.*, 2005) (รูปที่ 9)
- 10) ไม่เคยได้รับอุบัติเหตุในส่วนของขากรรไกรและใบหน้า
- 11) ไม่มีวัสดุอุดฟันในบริเวณด้านหน้า

## 12) ยินดีเข้าร่วมวิจัย



รูปที่ 9 ภาพฟันของนางแบบฟันที่ทำการคัดเลือก

ฟันตัดกลางหน้าบนข้างขวาแสดงสัดส่วนระหว่างความกว้าง (W) ต่อความยาวของฟัน (L) ของฟันตัดกลางหน้าบนมีค่าเป็นร้อยละ 78

ฟันตัดกลางหน้าบนข้างซ้ายแสดงสัดส่วนระหว่างความกว้างของฟันต่อฟันซี่ถัดไป มีค่าใกล้เคียงกับสัดส่วนของเพลสตัน เมื่อ

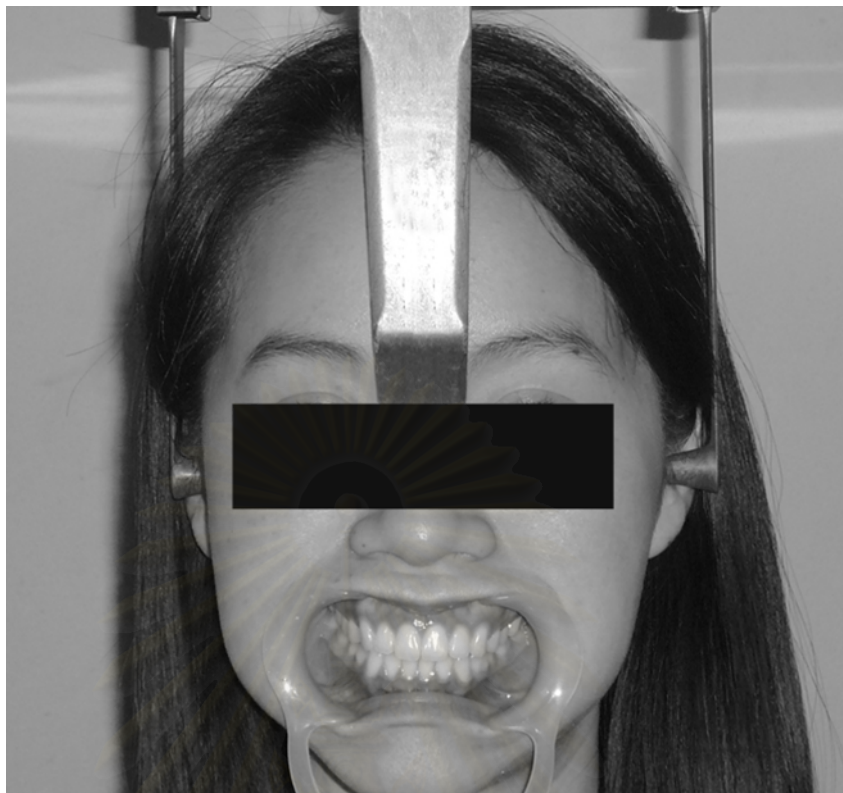
$x$  เท่ากับ ความกว้างของฟันตัดกลางหน้าบน

$0.66x$  เท่ากับ ความกว้างของฟันตัดข้างหน้าบน

$0.84(0.66x)$  เท่ากับ ความกว้างของฟันเขี้ยวบน

เมื่อได้นางแบบที่มีคุณสมบัติดังข้างต้นแล้ว ทำการถ่ายภาพนางแบบฟัน โดยให้นางแบบนั่งหน้าตรง จัดตำแหน่งศีรษะของนางแบบให้อยู่กับที่ ใช้ก้านยึดศีรษะผู้ปวย (Cephalostat) ใส่ที่ถ่างปาก และกัดฟันในตำแหน่งสบ โดยให้เส้นระหว่างจุดกึ่งกลางตาทั้งสองข้างอยู่บนระนาบที่ตั้งฉากกับแกนหมุนในแนวตั้งของตัวกล้องและขนานกับจอร์บภาพ (รูปที่ 10)

สถาบันทันตกรรมบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 10 การถ่ายภาพโดยใช้ก้านยึดศีรษะ

ถ่ายภาพโดยใช้กล้องดิจิทัลที่ติดตั้งเลนส์มาโครและมาโครริงแฟลช โดยวัดระยะจากหน้าจอ แสดงภาพถึงระนาบพื้นหน้าบนของนางแบบเท่ากับ 120 เซนติเมตร และใช้ความละเอียดของภาพที่ 8 ล้านพิกเซล ตั้งความเร็วชัตเตอร์ (Shutter speed) 1/250 วินาที และขนาดรูรับแสง (F/stop) เอฟ/16 ปรับภาพให้ได้ขนาดที่เหมาะสมโดยจะต้องครอบคลุมบริเวณส่วนพื้นหน้าบนและรูม่านตาดำ ให้ตำแหน่งไฟกัสอยู่ที่บริเวณเส้นกึ่งกลางฟันตัดกลางหน้าบนคู่กลาง ถ่ายภาพและบันทึกภาพลงในคอมพิวเตอร์

#### 3.4.2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ภาพถ่ายด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ทำการถ่ายโอนข้อมูลภาพถ่ายเข้าโปรแกรมดิจิทัลเดนทิส ทำการวิเคราะห์ คำนวณหาขนาดและสัดส่วนพื้นหน้าบนใหม่ โดยมีหลักการในการปรับเปลี่ยนขนาดฟันตัดกลางหน้าบนแยกเป็น 2 วิธี คือ

##### วิธีที่ 1

เป็นการคำนวณขนาดฟันตัดกลางหน้าบนจากการศึกษาของ วรวงคณา ยรรยงเกษมสุข และคณะ (2006) เมื่อได้ขนาดของฟันตัดกลางหน้าบนเป็นค่าเริ่มต้นแล้ว นำไปคำนวณขนาดของฟันที่ถัดไปโดยใช้สัดส่วนระหว่างความกว้างของฟันต่อฟันที่ถัดไปที่สัดส่วนงดงามที่ร้อยละ 62 เป็นภาพที่ 1

(รูปที่ 11ก) ร้อยละ 70 เป็นภาพที่ 2 (รูปที่ 11ข) และร้อยละ 80 เป็นภาพที่ 3 (รูปที่ 11ค) จากนั้นจึงใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป Adobe® Photoshop® CS2 ช่วยในการตกแต่งพื้นที่ให้ได้รูปภาพที่สวยงามตามต้องการ โดยรักษาความสูงของสีพื้นให้มีค่าเท่าเดิม

### วิธีที่ 2

เป็นการคำนวณขนาดพื้นที่ดกกลางหน้าบนจากการศึกษา Cesario และ Latta (1984) เมื่อได้ขนาดของพื้นที่ดกกลางหน้าบนเป็นค่าเริ่มต้นแล้ว นำไปคำนวณขนาดของพื้นที่ถัดไปตามแบบวิธีที่ 1 โดยใช้สัดส่วนระหว่างความกว้างของพื้นที่ต่อพื้นที่ถัดไปที่ร้อยละ 62 เป็นภาพที่ 4 (รูปที่ 12ก) ร้อยละ 70 เป็นภาพที่ 5 (รูปที่ 12ข) และ ร้อยละ 80 เป็นภาพที่ 6 (รูปที่ 12ค)



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ก)



ข)



ค)

รูปที่ 11 ภาพของขนาดและสัดส่วนที่แตกต่างกันของฟันหน้าบนตามวิธีที่ 1

(ก) ที่ร้อยละ 62 (ภาพที่ 1)

(ข) ที่ร้อยละ 70 (ภาพที่ 2)

(ค) ที่ร้อยละ 80 (ภาพที่ 3)

ศูนย์ทันตกรรม  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ก)



ข)



ค)

รูปที่ 12 ภาพของขนาดและสัดส่วนที่แตกต่างกันของฟันหน้าบนตามวิธีที่ 2

(ก) ที่ร้อยละ 62 (ภาพที่ 4)

(ข) ที่ร้อยละ 70 (ภาพที่ 5)

(ค) ที่ร้อยละ 80 (ภาพที่ 6)

ศูนย์ทันตกรรมบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### 3.4.2.1. การทดสอบคุณภาพความสวยงามของภาพจำลอง

นำภาพที่ทำการตกแต่งเรียบร้อยแล้วทั้ง 6 ภาพ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ภาคผนวก ข) ทำการตรวจสอบคุณภาพความสวยงาม โดยให้เกณฑ์ผ่าน 2 ใน 3 ของผู้ทรงคุณวุฒิ ก่อนที่จะนำไปเป็นภาพจำลองในแบบสอบถาม

#### 3.4.2.2. การทดสอบความตรงในเนื้อหา (Content validity test)

ตรวจสอบความตรงในเนื้อหาและความเหมาะสมที่จะใช้ทำการเก็บข้อมูลของแบบสอบถาม จากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ทางด้านแบบสอบถาม คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ภาคผนวก ข)

#### 3.4.3. ขั้นตอนการทำเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

นำภาพจำลองไปทำเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยนำภาพทั้ง 6 ภาพ ที่ผ่านการทดสอบในขั้นตอนที่แล้วมาอัดเป็นภาพสีด้วยกระดาษสีฟูจิ ขนาด 12.5 x 6 เซนติเมตร ภาพละ 2 ชุด แบ่งเป็นชุดทดสอบที่ 1 และชุดทดสอบที่ 2 รวมทั้งหมด 12 ภาพ แยกแต่ละชุดแปะติดบนกระดาษโปสเตอร์สีเทาขนาด 30 x 21 เซนติเมตร (Pensler, 1998) แล้วจึงทำการสุ่มลำดับของภาพที่จะแสดงให้ทันตแพทย์ทำการประเมินแต่ละชุดแยกจากกัน ทั้งนี้ลำดับของภาพที่ได้จากการสุ่มในขั้นตอนนี้จะนำไปตลอดการวิจัย

#### 3.4.4. ขั้นตอนการเก็บข้อมูลการตอบแบบสอบถาม

จากนั้นทำการเก็บข้อมูลการตอบแบบสอบถามด้วยผู้ทำวิจัยเอง โดยในขั้นตอนแรก ผู้วิจัยอธิบายถึงที่มาและวัตถุประสงค์ พร้อมกับอธิบายถึงวิธีการตอบแบบสอบถาม และวิธีการให้คะแนนความพอใจในแง่ความพอใจต่อสัดส่วนความกว้างของฟันที่มองจากทางด้านหน้า ไม่เกี่ยวกับ สีของภาพ รูปร่างฟัน สีเหงือก สีฟัน เส้นกึ่งกลางฟัน การสบฟัน แนวแกนฟัน ความสูงของฟัน จากนั้นจะทำการแสดงภาพจำลองในชุดทดสอบที่ 1 และชุดทดสอบที่ 2 ตามลำดับ ให้ทันตแพทย์ทำการประเมินคะแนนความพอใจภาพฟันที่ละภาพ ภายใต้แสงจากหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent lamp) โดยระบุคะแนนด้วยการทำเครื่องหมายเส้นตรงลงไปบนสเกลแบบเส้นตรงในแบบสอบถาม ใช้เวลาแต่ละภาพไม่เกิน 1 นาที

ภายหลังจากการตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยทำการวัดสเกลเส้นตรงโดยการใช้นิ้วบรรทัดวัดออกมาเป็นตัวเลข แล้วจึงนำไปประมวลผลออกมาเป็นมิลลิเมตร และทำการแปลคะแนนต่อไป

#### 3.4.4.1. การทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability test )

เป็นการตรวจสอบความเชื่อมั่นในการประเมินคะแนนความพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม ทั้งนี้ผู้ตอบแบบสอบถามควรที่จะให้คะแนนพอใจต่อภาพที่เหมือนกันในชุดทดสอบที่ 1 และชุดทดสอบที่ 2 ใกล้เคียงกัน ซึ่งสามารถทำการทดสอบได้ด้วยการทดสอบของสูตรดาห์ลเบิร์ก (Dahlberg's formula; Dahlberg, 1940)

#### 3.4.5. ขั้นตอนการรวบรวมและบันทึกข้อมูล

นำผลคะแนนความพอใจที่ได้มารวบรวมและบันทึกลงในตารางข้อมูลคะแนนดิบ (ภาคผนวก ง) จากนั้นทำการป้อนข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window version 11.0 (Statistic Package for the Social Science) (SPSS INC, Illionis USA)

#### 3.4.6. ขั้นตอนการเลือกชุดทดสอบ

การตัดสินใจเลือกชุดทดสอบในการวิเคราะห์ข้อมูลพิจารณาจาก

- ความจำเพาะเจาะจงในการแยกแยะ หมายความว่า ทันตแพทย์สามารถแยกแยะภาพฟันหน้าบนที่มีขนาดและสัดส่วนที่แตกต่างกันออกจากกันได้หรือไม่ โดยพิจารณาจากการให้คะแนนความพอใจสำหรับภาพที่ 1 และภาพที่ 6 ภาพที่ 3 และภาพที่ 4
- ความไวในการแยกแยะ หมายความว่า ทันตแพทย์สามารถแยกแยะภาพฟันหน้าบนที่มีขนาดและสัดส่วนใกล้เคียงกันออกจากกันได้หรือไม่ โดยพิจารณาจากการให้คะแนนความพอใจสำหรับภาพที่ 1 และภาพที่ 4 ภาพที่ 2 และภาพที่ 5 ภาพที่ 3 และภาพที่ 6

โดยจะเลือกชุดทดสอบที่มีค่าความจำเพาะเจาะจงและค่าความไวในการแยกแยะที่ดีที่สุด ซึ่งแสดงออกด้วยจำนวนคู่ที่ซ้ำกันน้อยที่สุดของข้อมูลคะแนนความพอใจ

#### 3.5. การวิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุกรรม

นำชุดทดสอบที่ทำการเลือกแล้วมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window version 11.0 คำนวณหาค่าสถิติดังนี้

1. ข้อมูลคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ทำการวิเคราะห์โดยใช้ค่าแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. เปรียบเทียบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของภาพ โดยใช้การวิเคราะห์หาความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)
3. เปรียบเทียบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตัวแปรที่ทำการศึกษา โดยใช้การวิเคราะห์หาความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 4 ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง (Cross-sectional descriptive study) โดยมีกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 316 คน ทำการเก็บข้อมูลโดยการตอบแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาเอง

ผลการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 คุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง
- ส่วนที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของภาพ
- ส่วนที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตัวแปรที่

ศึกษา



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



#### 4.1. ส่วนที่ 1 คุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

คุณลักษณะ	ลักษณะข้อมูล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	จำนวนตัวอย่างทั้งหมด	316	100
	ชาย	85	26.9
	หญิง	231	73.1
ระดับการศึกษา	ระดับปริญญาตรี	184	58.2
	ระดับหลังปริญญาตรี	132	41.8
สาขาวิชา	สาขาที่ทำงานเกี่ยวข้องกับความสุขงาม	90	28.5
	สาขาที่ไม่ได้ทำงานเกี่ยวข้องกับความสุขงาม	226	71.5
ประสบการณ์ในการทำงาน	3-10 ปี	252	79.74
	11-20 ปี	54	17.08
ทางด้านทัศนกรรม	21-30 ปีขึ้นไป	10	3.16

จากการทดสอบความเชื่อมั่นในการประเมินคะแนนความพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดมีความคงที่แน่นอนในการวัดสิ่งของสิ่งเดียวกัน โดยการทดสอบด้วยสูตรดาร์ลเบิร์ก (Dahlberg's formula) ได้คะแนนความพอใจแตกต่างกันเฉลี่ย 10.33 คะแนน ในภาพเดียวกัน

ทั้งนี้ข้อมูลคะแนนความพอใจที่กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถาม มีด้วยกันทั้งหมด 2 ชุด เมื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าข้อมูลในชุดทดสอบที่ 1 มีค่าความจำเพาะเจาะจงในการแยกแยะและความไวในการแยกแยะดีกว่าข้อมูลในชุดทดสอบที่ 2 จึงทำการเลือกข้อมูลในชุดทดสอบที่ 1 มาใช้ในการทำการวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

ตารางและค่าสถิติที่จะแสดงในบทนี้และบทต่อ ๆ ไป จะเป็นผลการวิเคราะห์จากข้อมูลในชุดทดสอบที่ 1 เท่านั้น

#### 4.2. ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนความพอใจเฉลี่ย

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความพอใจเฉลี่ย

ภาพ	จำนวน (คน)	คะแนนความพอใจ			ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	p-value
		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย		
1	316	1	100	59.59 <sup>ก</sup>	18.52	0.00*
2	316	10	100	66.14 <sup>กข</sup>	17.7	
3	316	18	100	69.38 <sup>ก</sup>	16.07	
4	316	10	90	57.12 <sup>ก</sup>	17.3	
5	316	7	99	63.9 <sup>ข</sup>	16	
6	316	10	100	57.5 <sup>ก</sup>	17.85	

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

<sup>กขค</sup> ตัวอักษรเดียวกันแสดงถึงค่าเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 2 แสดงคะแนนความพอใจเฉลี่ยของภาพทั้ง 6 พบว่าทันตแพทย์มีความพอใจในภาพที่ 3 เป็นอันดับที่ 1 รองลงมา คือภาพที่ 2 และตามด้วยภาพที่ 5

เมื่อนำคะแนนความพอใจทั้ง 6 ภาพ ไปทดสอบการกระจายตัว พบว่า  $p < 0.05$  แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายไม่ปกติ ไม่เข้าเงื่อนไขที่จะทำการวิเคราะห์การแปรปรวนได้ แต่เนื่องจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างวิจัยมีมากกว่า 100 คนขึ้นไป ทำให้สามารถประมาณได้ว่ามีการกระจายตัวปกติ (ประคอง กรรณสูต, 1999; กัลยา วานิชย์บัญชา, 2007) เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว พบว่าภาพที่มีขนาดและสัดส่วนที่แตกต่างกันมีคะแนนความพอใจเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p < 0.05$  และเมื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบเชิงซ้อนในลำดับถัดมา เพื่อหาความแตกต่างระหว่างคะแนนความพอใจเฉลี่ยของภาพ พบว่าภาพที่ 1 4 และ 6 แตกต่างจากภาพที่ 2 3 และ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $p < 0.05$

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### 4.3. ส่วนที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตัวแปรที่นำมาศึกษา

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตัวแปรที่นำมาศึกษา

คุณลักษณะทั่วไป		จำนวน (คน)	คะแนนความ พอใจเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	p-value
เพศ	ชาย	85	60.55	19.53	0.016*
	หญิง	231	62.91	17.13	
ระดับการศึกษา	ระดับปริญญาตรี	184	62.30	17.61	0.944
	ระดับหลังปริญญาตรี	132	62.24	18.17	
สาขาวิชา	สาขาที่ทำงานเกี่ยวข้องกับ ความสวยงาม	90	62.26	18.218	0.988
	สาขาที่ไม่ได้ทำงาน เกี่ยวข้องกับความสวยงาม	226	62.28	17.68	
ประสบการณ์ในการ ทำงานทางด้าน	3-10 ปี	252	62.23	17.72	0.966
	11-20 ปี	54	62.51	18.430	
	21-30 ปีขึ้นไป	10	62.15	17.70	

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของภาพต่อเพศ ระดับการศึกษา สาขาวิชา และประสบการณ์ในการทำงานทางด้านทันตกรรมที่แตกต่างกัน เมื่อนำคะแนนความพอใจของภาพมาทดสอบการกระจายตัว พบว่า  $p < 0.05$  แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายไม่ปกติ ไม่เข้าเงื่อนไขการวิเคราะห์การแปรปรวน แต่ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาในส่วนที่ 2 จึงทำให้สามารถทำการวิเคราะห์การแปรปรวนทางเดียวได้

ผลการวิเคราะห์พบว่า เพศที่แตกต่างกันมีคะแนนความพอใจเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$  โดยคะแนนความพอใจเฉลี่ยของเพศหญิงมีคะแนนสูงกว่าเพศชายและพบว่าระดับการศึกษา สาขาวิชา และประสบการณ์ในการทำงานทางด้านทันตกรรม ที่แตกต่างกันมีคะแนนความพอใจเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $p < 0.05$

## บทที่ 5

### อภิปรายผลการวิจัย สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสวยงามทางทัศนกรรมที่สำคัญประการหนึ่งคือ การเลือกขนาดและสัดส่วนของพื้นหน้าบนให้เหมาะสมกับผู้ป่วย (Brisman, 1980) ทั้งนี้การศึกษาขนาดและสัดส่วนของพื้นหน้าบนที่เหมาะสมได้มีผู้วิจัยทำการศึกษาในต่างประเทศแล้ว สำหรับในประเทศไทย ยังไม่มีการศึกษาอย่างจริงจังถึงขนาดและสัดส่วนที่เหมาะสมที่ทันตแพทย์ไทยพอใจนั้นเป็นอย่างไร

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมดิจิทัลเดสก์ทอป ซึ่งพัฒนาขึ้นบนโปรแกรมแมทแลป (MATLAB) ให้สามารถคำนวณขนาดพื้นหน้าบนจากจุดอ้างอิงบนใบหน้า โดยผ่านการทดสอบความถูกต้องของโปรแกรมก่อนนำมาใช้ในงานวิจัย ด้วยการวัดและสอบทานกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โปรแกรมดิจิทัลเดสก์ทอปให้ผลการคำนวณขนาดพื้นตัดกลางหน้าบนและขนาดความกว้างของฟันที่ตัดไปตรงกับโปรแกรมสำเร็จรูป ณ ที่ตำแหน่งเดียวกัน แต่ทั้งนี้โปรแกรมดิจิทัลเดสก์ทอปไม่สามารถทำการตกแต่งรายละเอียดของภาพหลังการปรับขนาดฟันแล้วให้ดูเหมือนเดิม ดังนั้นในขั้นตอนสุดท้ายของการสร้างภาพจำลองฟัน จึงจำเป็นต้องใช้โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยในการตกแต่งภาพฟันให้ดูมีความสวยงามสมจริงที่สามารถนำไปทำแบบสอบถามวิจัยได้

โปรแกรมดิจิทัลเดสก์ทอป ได้รับการออกแบบให้สามารถหมุนใบหน้าให้ตั้งตรง และใช้เส้นตรงที่ลากจากจุดกึ่งกลางรูม่านตาเป็นตำแหน่งอ้างอิงของแนวระนาบการสบฟัน โดยให้ขนานกับแนวระนาบปลายฟันหน้าและตั้งฉากกับเส้นกึ่งกลางใบหน้า จากนั้นในขั้นตอนการสร้างภาพจำลองฟัน โปรแกรมดิจิทัลเดสก์ทอปสามารถทำการเปลี่ยนแปลงขนาดของฟันทั้งในความกว้างและความสูง รวมทั้งสามารถเคลื่อนที่ฟันไปในทิศทางต่าง ๆ ได้ ในขณะที่โปรแกรมสำเร็จรูปสามารถใช้ในการตกแต่งภาพได้ แต่ไม่สามารถทำการคำนวณขนาดพื้นหน้าบนได้จากการกำหนดจุดอ้างอิงบนใบหน้าของผู้ป่วย

ทั้งนี้วิธีการที่กล่าวมาข้างต้นคล้ายคลึงกับงานวิจัยของ Naylor (2002) แต่แตกต่างกันที่ในงานวิจัยของ Naylor ใช้การออกแบบขนาดและสัดส่วนพื้นหน้าบนบนรูปถ่าย

#### 5.1. อภิปรายวิธีการทดลอง

นางแบบฟันที่ได้รับการคัดเลือกมีฟันซึ่งมีสัดส่วนระหว่างความกว้างต่อความยาวของฟันตัดกลางหน้าบนมีค่าเป็นร้อยละ 75 ถึง 80 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ได้รับการยอมรับว่าสวยงามโดยทันตแพทย์จากการศึกษาวิจัยครั้งก่อน (Brisman, 1980; Chiche and Pinault., 1994; Wolfart *et al.*, 2005)

และสอดคล้องกับการคัดเลือกนางแบบฟันในวิธีดำเนินการวิจัยของ Wolfart และคณะ (2005) รวมทั้งสอดคล้องกับการคัดเลือกนางแบบฟันที่มีสัดส่วนระหว่างความกว้างของฟันต่อฟันที่ถัดไปในวิธีดำเนินการวิจัยของ Rosenstiel และคณะ (2000) และมีสัดส่วนระหว่างความกว้างของฟันต่อฟันที่ถัดไปใกล้เคียงกับ สัดส่วนของเพลสตัน (Preston, 1993; Mahshid, 2004)

ภาพจำลองที่ใช้ในแบบสอบถามเป็นภาพที่แสดงเฉพาะฟันเท่านั้น เพื่อเป็นการลดปัจจัยรบกวนอื่น ๆ เช่น บริเวณใบหน้า ริมฝีปาก และรอยยิ้ม ซึ่งในบางการศึกษาได้มีการแสดงใบหน้าของนางแบบฟันด้วยในการให้อาสาสมัครตอบแบบสอบถามความพอใจ (Shaw *et al.*, 1985) ซึ่งพบว่าใบหน้าของนางแบบฟันสามารถดึงความสนใจไปจากฟันได้ และทำให้คะแนนความพอใจไม่ถูกต้อง ในการศึกษาของ Wolfart และคณะ (2005) ได้ใช้ภาพถ่ายฟันพร้อมกับรอยยิ้ม พบว่าการเปลี่ยนแปลงขนาดและสัดส่วนของฟัน ทำให้ลักษณะของริมฝีปากและรอยยิ้มเปลี่ยนแปลงไปด้วย ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ภาพจำลองที่ใช้ในแบบสอบถามจึงแสดงเฉพาะฟันเท่านั้น เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามมุ่งความสนใจไปที่ฟันหน้าบนเพียงอย่างเดียว ถึงแม้ว่าจะมีปัจจัยอื่นเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เช่น สีของภาพ รูปร่างฟัน สีของเหงือก สีของฟัน เส้นกึ่งกลางฟัน การสบฟัน แนวแกนฟัน แต่ปัจจัยเหล่านี้เป็นปัจจัยคงที่ ที่มีเหมือนกันในทุกภาพจำลอง

ผู้วิจัยได้เลือกวิธีการหาขนาดฟันตัดกลางหน้าบน โดยอ้างอิงจากการศึกษาของวรจกมล ยรรยงเกษมสุข และคณะ (2006) และวิธีการหาขนาดฟันตัดกลางหน้าบนโดยอ้างอิงจากการศึกษาของ Cesario และ Latta (1984) เนื่องจาก ทั้งสองวิธีนั้นสามารถกำหนดตำแหน่งได้ถูกต้องและแม่นยำโดยการวัดจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ มากกว่าการวัดจากใบหน้า และช่องปากของผู้ป่วยโดยตรง แต่มีข้อเสียคือ ภาพที่ทำการวัดเป็นเพียงภาพสองมิติเท่านั้น

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจความถูกต้องของเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ และนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างนำร่องจำนวน 20 คน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ความถูกต้อง และความคิดเห็นต่อแบบสอบถาม เพื่อนำไปประเมินแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง แบบสอบถามความพอใจเป็นสเกลแบบเส้นตรง ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถให้คะแนนได้ง่ายและ ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์คะแนนข้อมูลที่มีค่าต่อเนื่อง (Phillips *et al.*, 1992) ทั้งนี้แบบสอบถามสเกลแบบเส้นตรงได้รับความนิยมในการนำไปใช้ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพอใจเป็นจำนวนมาก (Phillips *et al.*, 1992; Scott, 1999; Wolfart *et al.*, 2004; Anderson *et al.*, 2005)

จากการทดสอบความเชื่อมั่นในการประเมินคะแนนความพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคงที่แน่นอนในการวัดสิ่งของสิ่งเดียวกัน โดยการทดสอบของสูตร ดาร์ลเบอร์ก มีคะแนนความพอใจแตกต่างกันเฉลี่ย 10.33 คะแนนในภาพเดียวกัน ซึ่งอาจทำให้ผลคะแนนในแต่ละภาพไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ



จากการนำผลข้อมูลคะแนนความพอใจมาวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ข้อมูลคะแนนความพอใจของกลุ่มตัวอย่างวิจัยมีการกระจายไม่ปกติ ไม่เข้าเงื่อนไขที่จะทำการวิเคราะห์การแปรปรวนได้ แต่การตัดสินใจเลือกใช้การทดสอบที่ใช้พารามิเตอร์ในการวิจัยนี้ โดยที่เงื่อนไขของข้อมูลไม่เข้าตามเกณฑ์การทดสอบที่ใช้พารามิเตอร์เนื่องจากว่า การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์จะใช้เฉพาะค่าความถี่ หรือลำดับที่ของข้อมูลเท่านั้น ไม่ได้ใช้ค่าข้อมูลจริงมาทำการวิเคราะห์ ดังนั้นประสิทธิภาพจึงด้อยกว่าวิธีการทดสอบที่ใช้พารามิเตอร์ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2007) และเมื่ออ้างอิงถึง ประคอง กรรณสูต (1999) และ กัลยา วานิชย์บัญชา (2007) เมื่อพิจารณาจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างซึ่งมากกว่า 100 ตัวอย่าง ทำให้ประมาณได้ว่าการแจกแจงแบบปกติได้ตามทฤษฎีลิมิตสู่ส่วนกลาง (Central limit theorem)

## 5.2. อภิปรายผลการวิจัย

จากแบบสอบถามทั้งหมด 316 ชุด พบว่า สัดส่วนทางมานุษยวิทยาที่แตกต่างกันของพื้นหน้าบนมีคะแนนความพอใจเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าทันตแพทย์ไทยมีความพอใจต่อภาพที่มีขนาดและสัดส่วนที่แตกต่างกัน โดยพบว่าภาพที่ 3 เป็นภาพที่มีคะแนนความพอใจสูงสุด เนื่องจากภาพจำลองฟันที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้ถูกเปลี่ยนแปลงขนาดความกว้างของฟันต่อฟันซี่ถัดไป ในขณะที่คงความสูงไว้เท่าเดิม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงแต่เพียงขนาดความกว้างของฟันเพียงอย่างเดียว มีผลทำให้สัดส่วนระหว่างความกว้างต่อความยาวของฟันเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย เมื่อทำการวัดขนาดฟันหน้าบนทั้ง 6 ซี่ในแนวใกล้กลางถึงไกลกลาง และในแนวปลายฟันถึงคอฟันในภาพที่ 3 พบว่าสัดส่วนระหว่างความกว้างต่อความยาวของฟันตัดกลางหน้าบนมีค่าร้อยละ 75 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ได้รับการยอมรับว่าสวยงามในการศึกษาวิจัยครั้งก่อน (Brisman, 1980; Chiche and Pinault., 1994; Wolfart *et al.*, 2005) และพบว่าสัดส่วนระหว่างความกว้างต่อความยาวของฟันในฟันตัดข้างหน้าบนมีค่าร้อยละ 74 และฟันเขี้ยวมีค่าร้อยละ 51 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับสัดส่วนที่ทันตแพทย์พอใจมากที่สุดในผลการศึกษาของ Rosenstiel และคณะ (2000)

ในภาพที่ 1 และ ภาพที่ 4 ผู้วิจัยได้ใช้สัดส่วนความกว้างของฟันต่อฟันซี่ถัดไปที่ร้อยละ 62 โดย Levin (1978) เป็นคนแรกที่นำเสนอว่าเป็นสัดส่วนที่งดงามในทางทันตกรรม แต่ในงานวิจัยปัจจุบันไม่พบสัดส่วนงดงามดังกล่าวในฟันธรรมชาติ (Gillen, 1994; Mahshid, 2004; Castro *et al.*, 2006) ซึ่ง Lombardi (1973) ได้กล่าวว่า สัดส่วนงดงามจะเป็นสัดส่วนที่ดูผิดรูปร่าง ดูไม่เป็นธรรมชาติ ซึ่งให้ผลสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ว่า ทันตแพทย์ไทยให้คะแนนความพอใจในภาพที่ 1 และ ภาพที่ 4 ค่อนข้างน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับภาพที่มาจากสัดส่วนที่ร้อยละ 70 และ 80 แสดงว่าทันตแพทย์ไทยไม่นิยมสัดส่วนความกว้างของฟันต่อฟันซี่ถัดไปที่ร้อยละ 62



ผลการศึกษาเปรียบเทียบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างโดยจำแนกตามเพศ พบว่า เพศที่แตกต่างกันมีผลต่อคะแนนความพอใจเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) โดยเพศหญิงมีคะแนนความพอใจเฉลี่ยสูงกว่าเพศชาย เนื่องจากเพศหญิงจะเน้นเรื่องความสวยงามมากกว่าเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Phillips และคณะ (1992) และไปในทิศทางเดียวกับผลการวิจัยของ Carlsson และคณะ (1998) ที่พบว่าเพศหญิงจะให้คะแนนในเรื่องความสวยงามสูงกว่าคะแนนที่ให้ในเรื่องการใช้งาน

ผลการศึกษาเปรียบเทียบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างโดยจำแนกตาม ระดับการศึกษา สาขาวิชา และประสบการณ์ในการทำงานทางด้านทันตกรรม พบว่า คะแนนความพอใจเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน อาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างเหล่านี้ ถึงแม้ว่าจะไม่ได้จบการศึกษาเฉพาะทางในสาขาที่ทำงานเกี่ยวเนื่องกับความสวยงาม หรือมีประสบการณ์ในการทำงานทางด้านทันตกรรมที่แตกต่างกัน แต่กลุ่มตัวอย่างเหล่านี้ อาจจะได้รับ การอบรมหลักสูตรการศึกษาต่อเนื่องระยะสั้น หรือจากการเข้าอบรมฟังการบรรยายในงานวิชาการต่าง ๆ ในเรื่องความสวยงาม ทำให้คะแนนความพอใจเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rosenstiel และคณะ (2000) ที่พบว่าคะแนนความพอใจความสวยงามไม่ขึ้นกับระดับการศึกษา สาขาวิชา และประสบการณ์ในการทำงานทางด้านทันตกรรมด้วยเช่นกัน

ความรู้ที่ได้จากการวิจัยนี้ สามารถนำไปเป็นแนวทางเบื้องต้นในการวางแผนการรักษาทางทันตกรรมเพื่อความสวยงามเพื่อช่วยตัดสินใจในการเลือกขนาดและสัดส่วนในการบูรณะฟันหน้าบนของผู้ป่วยได้เพิ่มขึ้น รวมทั้งเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการตกแต่งภาพจำลองฟันต่อไป

แต่อย่างไรก็ดี การเลือกขนาดและสัดส่วนของฟันตัดกลางหน้านั้น ยังขึ้นกับปัจจัยอีกหลายอย่าง เช่น ขนาดของขากรรไกรบน ความสัมพันธ์ระหว่างขากรรไกรบนและล่าง รูปร่างสันเหงือก ช่องว่างระหว่างสันเหงือกบนและล่าง ขนาดของริมฝีปากขณะพัก รอยยิ้ม รูปร่างของใบหน้า อายุ เพศ และลักษณะบุคลิกภาพ ทันตแพทย์อาจจำเป็นต้องแต่งแบบจำลองซี่ฟันให้ผู้ป่วยได้เห็นก่อนที่จะทำการรักษา ซึ่งในปัจจุบันผู้ป่วยทางทันตกรรมส่วนใหญ่ ต้องการที่จะมีส่วนร่วมและการตัดสินใจในการวางแผนการรักษาทางทันตกรรม (Lengkeek *et al.*, 1979 อ้างถึงใน Goldstein และ Lancaster, 1984)

แต่อย่างไรก็ดี ธรรมชาติมีความหลากหลาย แต่ละคนย่อมมีความคิดเห็นที่ไม่เหมือนกัน รวมถึงมุมมองเกี่ยวกับความสวยงามของแต่ละบุคคล (Ahmad, 2005) ความสวยงามทางทันตกรรมจึงไม่สามารถที่จะตัดสินได้จากตัวเลขทางคณิตศาสตร์ ถึงแม้ว่าทันตแพทย์ควรที่จะทำตามแนวทางพื้นฐานด้านความสวยงาม แต่ต้องระลึกอยู่เสมอว่า มุมมองความสวยงามของบุคคลหนึ่งย่อมแตกต่างจากอีกบุคคลหนึ่ง (Beder, 1971) ดังนั้นจึงจำเป็นที่ทันตแพทย์จะต้องพิจารณาถึงบุคคลแต่ละบุคคล

โดยคำนึงถึงวัฒนธรรม ประเพณี และการรับรู้ความสวยงามร่วมด้วยเมื่อมีการบูรณะบริเวณพื้นหน้า ให้แก่ผู้ป่วย (Mahshid *et al.*, 2004)

### 5.3. สรุปผลการวิจัย

โปรแกรมดิจิทัลเดสก์ทอปได้รับการพัฒนาขึ้นบนโปรแกรมแมทแลป (MATLAB) ให้สามารถคำนวณขนาดพื้นหน้าบนจากจุดอ้างอิงบนใบหน้า และนำมาใช้ในการสร้างภาพจำลองในการวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไปในการสร้างภาพจำลองให้แก่ผู้ป่วยได้เห็นผลการรักษาก่อนที่จะทำการรักษาจริง จากผลการวิจัยพบว่าภาพจำลอง ภาพที่ 3 ที่ได้มาจากการคำนวณของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนความพอใจของทันตแพทย์ไทยสูงที่สุด โดยมีขนาดความกว้างของฟันตัดกลางหน้าบนเป็นร้อยละ 24 ของระยะระหว่างปุ่มฟันเขี้ยวซ้ายถึงปุ่มฟันเขี้ยวขวา และขนาดความกว้างของฟันต่อฟันที่ถัดไปที่สัดส่วนร้อยละ 80 นอกจากนี้ยังพบว่าสัดส่วนทางมานุษยวิทยาที่แตกต่างกันของพื้นหน้าบนและเพศที่แตกต่างกัน มีคะแนนความพอใจเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ระดับการศึกษา สาขาวิชา และประสบการณ์ในการทำงานของทันตแพทย์มีคะแนนความพอใจเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความรู้ที่ได้จากการวิจัยนี้สามารถนำไปเป็นแนวทางเบื้องต้นในการวางแผนการรักษาทางทันตกรรม เพื่อความสวยงามเพื่อช่วยตัดสินใจเลือกขนาดและสัดส่วนของพื้นหน้าบน ในการบูรณะบริเวณพื้นหน้าบนของผู้ป่วยได้เพิ่มขึ้น รวมทั้งเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการตกแต่งภาพจำลองฟันต่อไป

### 5.4. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

โปรแกรมดิจิทัลเดสก์ทอปเป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาใช้งานในเบื้องต้น ยังมีส่วนที่ควรจะทำให้การพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรมให้สามารถทำงานได้มากยิ่งขึ้น เช่น การเพิ่มเติมการคำนวณขนาดของฟันตัดกลางหน้าบนจากตำแหน่งทางมานุษยวิทยาอื่น ๆ บนใบหน้า การปรับปรุงในส่วนของการตกแต่งภาพจำลองฟันเพื่อแสดงผลก่อนและหลังการรักษา การตกแต่งและการปรับเปลี่ยนสีฟัน เพื่อใช้ในการสื่อสารกับผู้ป่วยถึงความต้องการทางด้านความสวยงาม และเป็นแนวทางในการวางแผนการรักษาให้กับทันตแพทย์ในอนาคต นอกจากนี้ ในขั้นตอนการถ่ายภาพฟันของนางแบบฟัน ควรมีกระดาษสีดำปิดที่บริเวณพื้นหน้าล่าง ภาพถ่ายที่ได้จะมีแต่เฉพาะพื้นหน้าบนเท่านั้น เพื่อที่จะเป็นการลดปัจจัยรบกวนจากพื้นหน้าล่างได้ และอาจจะทำการศึกษาเพิ่มเติมถึงสัดส่วนความกว้างของฟันต่อฟันที่ถัดไปของประชากรไทย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงนามธรรม ดังนั้นการให้คะแนนความพอใจต่อภาพจำลองพินนั้นจึงขึ้นกับองค์ประกอบมากมายหลายประการของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งนอกจากจะมีวัยวุฒิสมผัสอย่างครบถ้วนแล้ว ยังต้องประกอบไปด้วยการแปลความหมายจากการสัมผัส และยังคงใช้ความรู้เดิมเป็นเครื่องช่วยในการแปลความหมาย บางครั้งก็ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติภายในของผู้ตอบแบบสอบถามด้วย เช่น สติปัญญา การสังเกตพิจารณา ความสนใจและความตั้งใจ คุณภาพจิตใจขณะนั้น (จำเนียร ช่วงโชติ และคณะ, 1972) ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไป ควรที่จะเพิ่มจำนวนประชากรในกลุ่มตัวอย่างวิจัยให้มากขึ้น และเพิ่มการศึกษาในกลุ่มประชากรทั่วไป โดยให้จำนวนของคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างใกล้เคียงกัน เพื่อที่จะลดความผิดพลาดของผลการวิจัยที่เกิดจากปัจจัยภายในของกลุ่มประชากร



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กัลยา วานิชย์บัญชา. **การวิเคราะห์สถิติ: สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2007.
- จำเนียร ช่างโชติ และคนอื่น ๆ. **จิตวิทยาการรับรู้และการเรียนรู้**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ศาสนา, 1973.
- ชรินทร์ เตชะประเสริฐวิทยา. **โรคปริทันต์และกระบวนการรักษา**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: เอียร์บุ๊คพับลิชเชอร์, 2001.
- ธีระ ขุนแก้ว. **การวัดทัศนคติ**[online]. 2004. แหล่งที่มา: <http://e-learning.tapee.ac.th>[2006, Jan 2]
- ประคอง กรวรรณสุต. **สถิติเพื่อการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 3 (ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 1999.
- ปรีชา บุญรอด. **มาตรฐานการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (ตอนที่ 2)**. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์วิจัยธุรกิจและสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ, เดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 1998.
- วรางคณา ยรรยงเกษมสุข, อรพุด วิสิทธิ์ศิลป์ และ อรพินท์ แก้วปลั่ง. **การศึกษาขนาดของฟันธรรมชาติหน้าบน 6 ซี่ในประชากรไทยกลุ่มหนึ่ง**. รายงานวิจัยหลักสูตรปริญญา  
ทันตแพทยศาสตรบัณฑิต คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2006.
- มณธิดา กาวิชัย. **การประเมินคุณภาพอาหารทางประสาทสัมผัส**[online]. ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมอาหาร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่.แหล่งที่มา: <http://coursewares.mju.ac.th>[2005, Jan 4<sup>th</sup>]
- ยุวดี ภาษา, มาลี เลิศมาลีวงศ์, เยาวลักษณ์ เลานะจินดา, วิไล สีสุวรรณ, พรรณวดี พุฒวัฒน์ และ รุจิเรศ ธนุรักษ์. **วิจัยทางการแพทย์พยาบาล**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร. โครงการตำราภาควิชาพยาบาลศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี, 1989.

## ภาษาอังกฤษ

- Albers, H. Esthetic treatment planning. **Adept Report** 3 (1999): 45-52. Cited in Naylor, C. K. Esthetic treatment planning: The grid analysis system. **J Esthet Restor Dent** 14 (2002): 76-84.
- Ahmad, I. Geometric considerations in anterior dental aesthetics: restorative principles. **Pract Periodontics Aesthet Dent** 10 (1998): 813-822. Cited in Naylor, C. K. Esthetic treatment planning: The grid analysis system. **J Esthet Restor Dent** 14 (2002): 76-84.
- Ahmad, I. Anterior dental aesthetics: Historical perspective. **Br Dent J** 198 (2005): 737-742.
- Anderson, K.; Behrents, R.; McKinney, T.; and Buschang, P. Tooth shape preferences in an esthetic smile. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** 128 (2005): 458-465.
- Beder, O. S. Esthetics-an enigma. **J Prosthet Dent** 25 (1971): 588-591.
- Brisman, A. S. Esthetics a comparison of dentists and patients concepts. **J Am Dent Assoc** 100 (1980): 345-352.
- Carlsson, G. E., *et al.* An international comparative multicenter study of assessment of dental appearance using computer-aided image manipulation. **Int J Prosthodont** 18 (1998): 246-254.
- Castro, M. V.; Santos, N. C.; and Ricardo, L. H. Assessment of the "golden proportion" in agreeable smiles. **Quintessence Int** 37 (2006): 597-604.
- Cesario, V. A.; and Latta, G. H. Relationship between the mesiodistal width of the maxillary central incisor and interpupillary distance. **J Prosthet Dent** 52 (1984): 641-643.
- Chiche, G. J.; and Pinault, A. **Esthetics of anterior fixed prosthodontics**. Chicago: Quintessence, 1994: 61-62.
- Christensen, G. **Clin Res Assoc Newsletter** 5 (1981): 1. Cited in Qualtrough, A. J. E.; and Burke, F. J. T. A look at dental esthetics. **Quintessence Int** 25 (1994): 7-14.

- Gillen, R. J.; Schwartz, R. S.; Hilton, T. J.; and Evans, D. B. An analysis of selected normative tooth proportions. *Int J Prosthodont* 7 (1994): 410-417.
- Dahlberg G. **Statistical methods for medical and biological students**. London: George Allen and Unwin Ltd; 1940.
- House, M. M.; and Loop, J. L. **Form and color harmony in the dental art**. Whittier (CA): MM House, 1939. Cited in Wehner, P. J.; Hickey, J. G.; and Boucher, C. O. Selection of artificial teeth *J Prosthet Dent* 18 (1967): 222.
- Jenny, J.; Cons, N. C.; Kohout, F. J.; and Jacobsen, J. R. Relationship between dental esthetics and attributions of self-confidence. *J Dent Res* 69 (1990): 204.
- Jiong, X.; Feihu, Q.; and Wenhua, Y. Computer aided simulation system for orthognathic surgery. *Eight IEEE Symposium on Computer-Based Medical System*, pp. 237-244, 1995.
- Lengkeek, F.; Maas-de Wall, C. J.; Van Groenestign, M.; Mileman, P. A.; and Swallow, J. N. Patient evaluation of central treatment. *Dr Dent J* 146 (1979): 343. Cited in Goldstein, R. E.; and Lancaster, J. S. Survey of patient attitudes toward current esthetic procedures. *J Prosthet Dent* 52 (1984): 775-780.
- Levin, E. I. Dental esthetics and the golden proportion. *J Prosthet Dent* 40 (1978): 244-252.
- Lombardi, R. E. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosthet Dent* 29 (1973): 358-382.
- Magne, P.; and Belser, U. **Bonded porcelain restorations in the anterior dentition: a biometric approach**. Chicago: Quintessence, 2002: 57-96.
- Mahshid, M.; Knoshvaghti, A.; Varshosaz, M.; and Vallaei, N. Evaluation of "Golden Proportion" in individuals with an esthetic smile. *J Esthet Restor Dent* 16 (2004): 185-193.
- Naylor, C. K. Esthetic treatment planning: The grid analysis system. *J Esthet Restor Dent* 14 (2002): 76-84.
- Oskamps, S.; and Schultz, P. W. **Applied social psychology**. 2<sup>nd</sup>. Upper Saddle River. New Jersey: Prentice-Hall, 1998.



- Pensler, A. V. Shade selection: problems and solutions. **Compend Contin Educ Dent** 19 (1998): 387-396.
- Phillips, C.; Trentini, C. J.; and Douvartzidis, N. The effect of treatment on facial attractiveness. **J Oral Maxillofac Surg** 50 (1992): 590-594.
- Preston, J. D. The golden proportion revisited. **J Esthet Restor Dent** 5 (1993): 247-251.  
Cited in Ward, D. H. A study of dentists' preferred maxillary anterior tooth width proportions: comparing the recurring esthetic dental proportion to other mathematical and naturally occurring proportions. **J Esthet Restor Dent** 19 (2007): 324-339.
- Rosenstiel, S. F.; Ward, D. H.; and Rashid, R. G. Dentists' preferences of anterior tooth proportion- a web based study. **J Prosthodont** 9 (2000): 123-136.
- Schilder, P. **Image and appearance of the human body**. New York: International University Press, 1935. Cited in Goldstein, R. E. Study of need for esthetics in dentistry. **J Prosthet Dent** 21 (1969): 589-598.
- Scott, S. H. The perceived impact of extraction and nonextraction treatment on matched samples of African patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** 116 (1999): 352-358.
- Sears, V. H. Selection of anterior teeth for artificial dentures. **J Am Dent Assoc** 28 (1941): 928-935.
- Shaw, W. C.; Ree, G.; Dawe, M.; and Charles, C. R. The influence of dentofacial appearance on the social attractiveness of young adults. **Am J Orthod** 87 (1985): 21-26.
- Sterrett, J. D.; Oliver, T.; Robinson, F.; Fortson, W.; Knaak, B.; and Russell, C. M. Width/Length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man. **J Clin Periodontol** 26 (1999): 153-157.
- Ward, D. H. Proportional smile design using the recurring esthetic dental (RED) proportion. **Dent Clin North Am** 45 (2001): 143-153.
- Ward, D. H. A study of dentists' preferred maxillary anterior tooth width proportions: comparing the recurring esthetic dental proportion to other mathematical and naturally occurring proportions. **J Esthet Restor Dent** 19 (2007): 324-339.

Wehner, P. J.; Hickey, J. G.; and Boucher, C. O. Selection of artificial teeth. *J Prosthet Dent* 18 (1967): 222.

Wolfart, S.; Thormann, H.; Freitag, S.; and Kern, M. Assessment of dental appearance following changes in incisor angulation. *Int J Prosthodont* 17 (2004): 150-154.

Wolfart, S.; Thormann, H.; Freitag, S.; and Kern, M. Assessment of dental appearance following changes in incisor proportions. *Eur J Oral Sci* 113 (2005): 159-165.

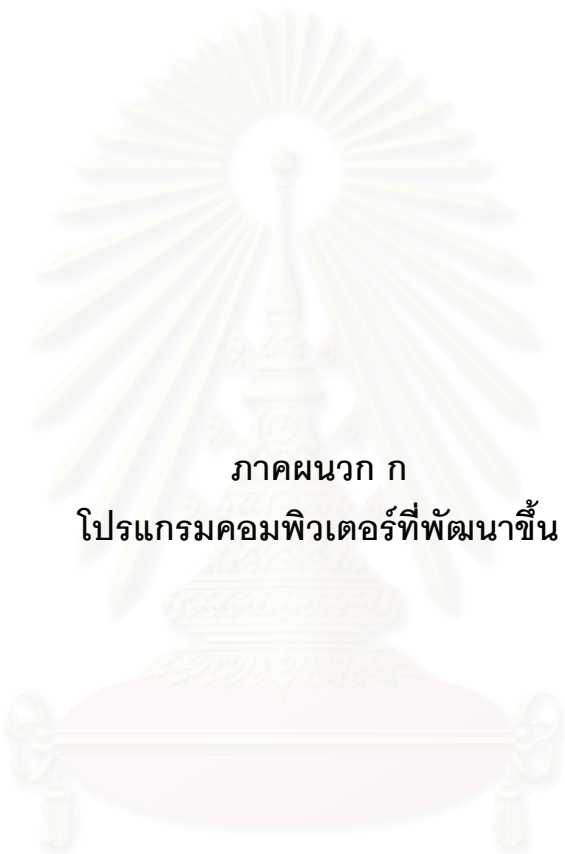


สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก  
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น

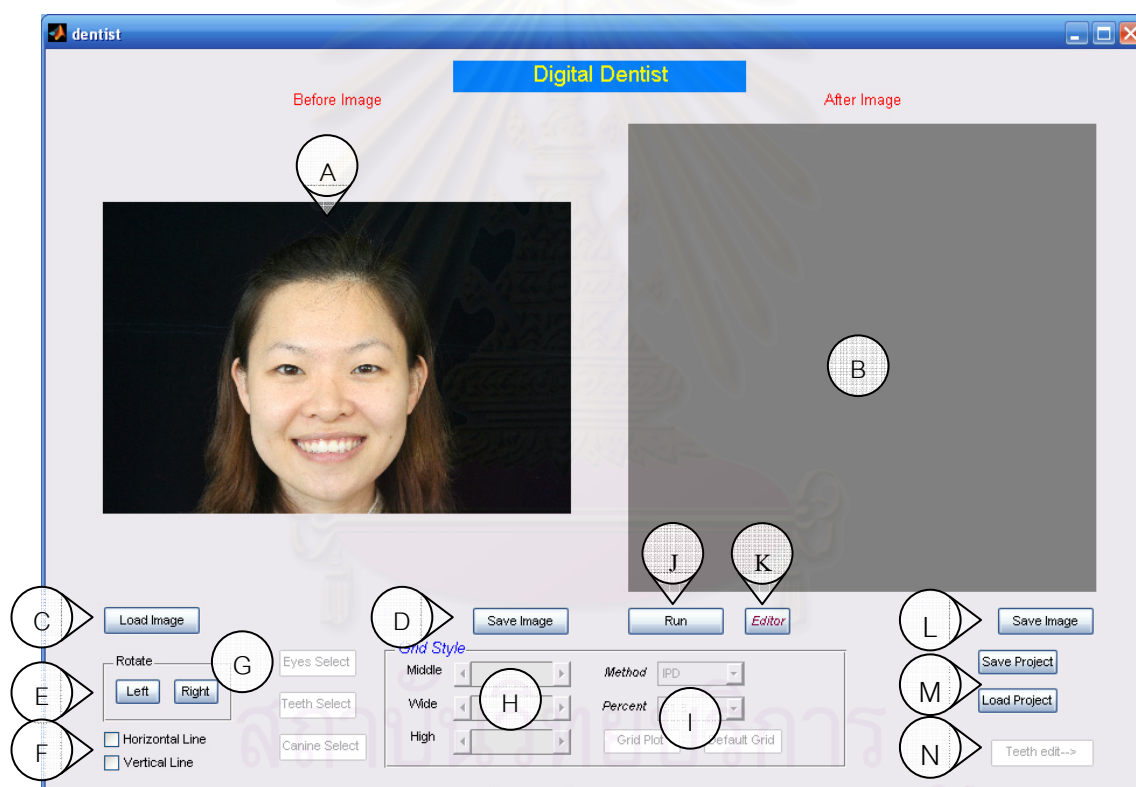
สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หมายเหตุ โปรแกรมดิจิทัลเดนต์ลิส (digital dentist) ได้รับการพัฒนาโดย  
นายบวร ใจชอบ ห้องปฏิบัติการกรรมวิธีสัญญาณดิจิทัล  
ภาควิชาไฟฟ้าสื่อสาร คณะวิศวกรรมศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## โปรแกรมดิจิทัลเดนทิส (Digital Dentist): โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อการวางแผนการรักษาฟันหน้าบนเพื่อความสวยงาม

### หน้าจอหลัก (Main window)

เป็นหน้าจอแรกที่แสดงขึ้นทันทีหลังทำการเรียกโปรแกรม Dentist.exe ให้ทำงาน เป็นหน้าจอหลักที่ใช้ในการเปิดไฟล์รูปภาพที่จะทำการกำหนดจุดกึ่งกลางรูปร่างตาดำ เส้นกึ่งกลางใบหน้า ขนาดของฟัน และแสดงภาพก่อนและหลังการตกแต่งฟันเรียบร้อยแล้ว รวมทั้งทำการเก็บข้อมูลระหว่างทำการแก้ไข และอ่านข้อมูลการแก้ไขที่ได้บันทึกไว้เพื่อการแก้ไขต่อไปได้



รูปที่ 13 หน้าจอหลัก (Main window)

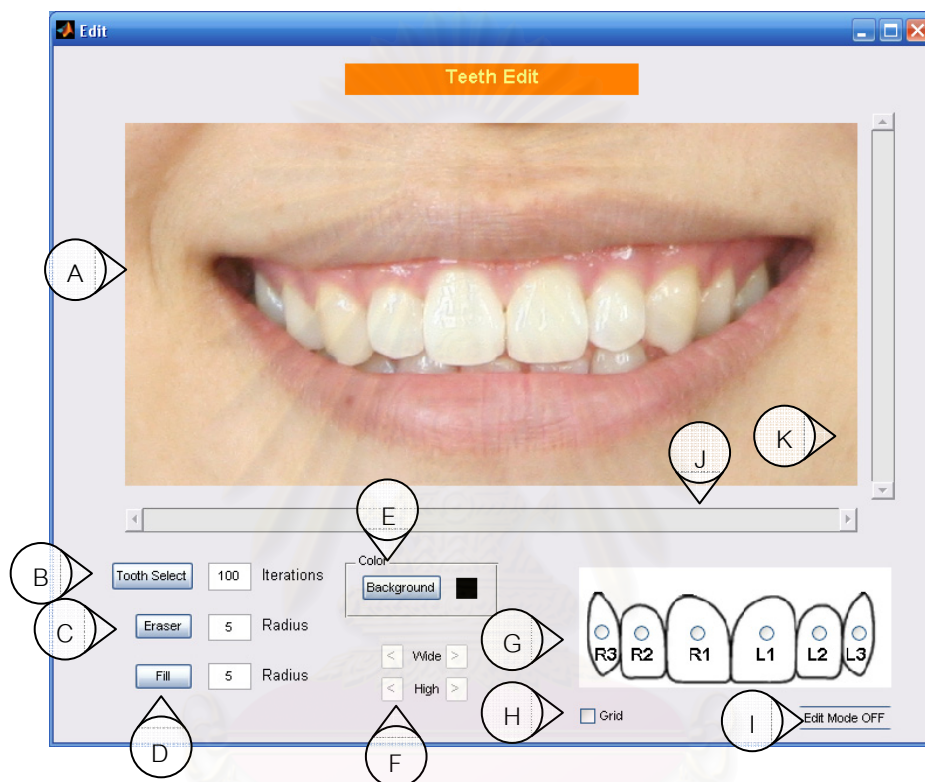
อุปกรณ์	สัญลักษณ์	คำอธิบาย
Before Image	พื้นที่ A	บริเวณแสดงภาพต้นฉบับก่อนทำการตกแต่ง (ในรูปแสดงภาพภายหลังทำการ Load Image แล้ว)
After Image	พื้นที่ B	บริเวณแสดงภาพภายหลังทำการตกแต่งแล้ว
Load Image	ปุ่ม C	ทำการดึงรูปภาพต้นฉบับขึ้นมาสู่โปรแกรม เพื่อแสดงในพื้นที่ A

อุปกรณ์	สัญลักษณ์	คำอธิบาย
Save Image	ปุ่ม D	ทำการบันทึกภาพที่แสดงในพื้นที่ A ลงสู่ฮาร์ดดิสก์
Rotate Left/Right	ปุ่ม E	ทำการหมุนภาพที่แสดงในพื้นที่ A ทวนเข็มนาฬิกา/ตามเข็มนาฬิกา
Horizontal Line	กล่อง F	เลือกเพื่อแสดงเส้นในแนวนอนในพื้นที่ A จำนวนสี่เส้น ห่างกัน $\frac{1}{4}$ ของพื้นที่
Vertical Line	กล่อง F	เลือกเพื่อแสดงเส้นในแนวตั้งแบ่งครึ่งพื้นที่ A ซ้ายขวา
Eye Select	ปุ่ม G	คลิกเพื่อเริ่มทำการวางตำแหน่งจุดกึ่งกลางรูปร่างตา
Teeth Select	ปุ่ม G	คลิกเพื่อเริ่มทำการวางตำแหน่งขอบล่างของฟันบน
Canine Select	ปุ่ม G	คลิกเพื่อเริ่มทำการวางตำแหน่งของปุ่มฟันเขี้ยวซ้ายและปุ่มฟันเขี้ยวขวา
Middle	แถบ H	เลื่อนตำแหน่งของเส้นแนวตั้งกึ่งกลางใบหน้า
Wide	แถบ H	ปรับขนาดความกว้างของกรอบฟัน
High	แถบ H	ปรับขนาดความสูงของกรอบฟัน
Method	กล่อง I	เลือกวิธีการคำนวณขนาดฟันตัดกลางหน้าบน
Percent	กล่อง I	เลือกสัดส่วนระหว่างความกว้างของฟันต่อฟันในซี่ถัดไป
Default Grid	ปุ่ม I	คลิกเพื่อแสดงกรอบฟันหน้าบน
Run	ปุ่ม J	คลิกเพื่อทำการคำนวณ หลังจากทำการตกแต่งฟันหน้าด้วยหน้าต่าง Teeth edit และแสดงรูปภาพที่ตกแต่งแล้วลงในพื้นที่ B
Editor	ปุ่ม K	ใช้สำหรับขยายและย่อภาพในหน้าจอ
Save Image	ปุ่ม L	ทำการบันทึกภาพที่แสดงในพื้นที่ B ลงสู่ฮาร์ดดิสก์
Save Project	ปุ่ม M	ทำการเก็บข้อมูลการทำงานทั้งหมดลงสู่ฮาร์ดดิสก์
Load Project	ปุ่ม M	ทำการดึงข้อมูลการทำงานทั้งหมดเพื่อทำงานต่อ
Teeth edit	ปุ่ม N	คลิกเพื่อเข้าสู่หน้าจอตกแต่งฟันหน้าบน



## หน้าจอตกแต่งฟัน (Teeth edit Window)

เป็นหน้าจอที่สองซึ่งเปิดให้ทำงานได้ด้วยการคลิกที่ปุ่ม “Teeth edit” ในหน้าจอหลัก หน้าจอตกแต่งฟันใช้สำหรับกำหนดขอบเขตของฟันหน้าบนทั้งหกซี่ และทำการปรับขนาดและตำแหน่งของฟันเพื่อการตกแต่งตามต้องการ



รูปที่ 14 หน้าจอตกแต่งฟัน (Teeth edit window)

อุปกรณ์	สัญลักษณ์	Edit Mode		คำอธิบาย
		OFF	ON	
Teeth edit	พื้นที่ A	✓	✓	แสดงภาพฟันหน้า
Tooth Select	ปุ่ม B	✓		คลิกเพื่อเริ่มกระบวนการเลือกฟันอัตโนมัติ ตามที่ได้กำหนดล่วงหน้าไว้ที่แผงฟัน (สัญลักษณ์ G) โดยต้องกำหนดค่าความเรียบของสีฟันในกรอบ Iterations หากเนื้อฟันมีสีที่ไม่แตกต่างกันมาก ค่าในกรอบควรจะมีค่าน้อย และควรจะมีค่ามากขึ้นเมื่อเนื้อฟันมีสีที่ไม่เรียบกัน (ค่าที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 50-100)

อุปกรณ์	สัญลักษณ์	Edit Mode		คำอธิบาย
		OFF	ON	
Eraser	ปุ่ม C	✓		ใช้งานยางลบสำหรับลบพื้นที่ที่เลือกแล้วด้วยคำสั่ง "Tooth Select" โดยพื้นที่ที่จะลบเป็นรูปร่างกลมมีขนาดเป็นพิกเซลตามที่ระบุในกรอบ "Radius" ทั้งนี้เมื่อใช้งานคำสั่ง Eraser เสร็จ ต้องกดปุ่ม ESC ทุกครั้ง
Fill	ปุ่ม D	✓		ใช้เติมพื้นที่บนพื้นที่ที่เลือกแล้วด้วยคำสั่ง "Tooth Select" โดยกำหนดพื้นที่ที่จะเติมเป็นรูปร่างกลมมีขนาดเป็นพิกเซลตามที่ระบุในกรอบ "Radius" ทั้งนี้เมื่อใช้งานคำสั่ง Fill เสร็จ ต้องกดปุ่ม ESC ทุกครั้ง
Background	ปุ่ม E		✓	กดเพื่อเลือกสี (โดยการดูสีจากรูปในพื้น A) แทนที่สีดำที่จะเป็นสีพื้นหลังเมื่อทำการเลื่อนพื้นหรือหดขนาดพื้น
Wide	ปุ่ม F		✓	ปรับขนาดความกว้างของพื้นที่ทำการเลือกไว้
High	ปุ่ม F		✓	ปรับขนาดความสูงของพื้นที่ทำการเลือกไว้
Teeth band	แถบพื้น G	✓	✓	แถบพื้นสำหรับเลือกพื้นที่จะทำการปรับแต่ง
Grid	กล่อง H		✓	เลือกเพื่อแสดงกรอบพื้นหน้า
Edit mode OFF / ON	ปุ่ม I	✓	✓	คลิกเพื่อสลับ "Edit Mode OFF" และ "Edit Mode ON" กรณี "OFF" เป็นสถานะสำหรับการทำการเลือกพื้นที่ด้วยคำสั่ง "Tooth Select" กรณี "ON" เป็นสถานะหลังจากทำการเลือกพื้นที่เสร็จ เพื่อเข้าสู่การปรับขนาด เปลี่ยนตำแหน่งพื้น
	แถบ J		✓	เลื่อนตำแหน่งพื้นในแนวอน
	แถบ K		✓	เลื่อนตำแหน่งพื้นในแนวตั้ง

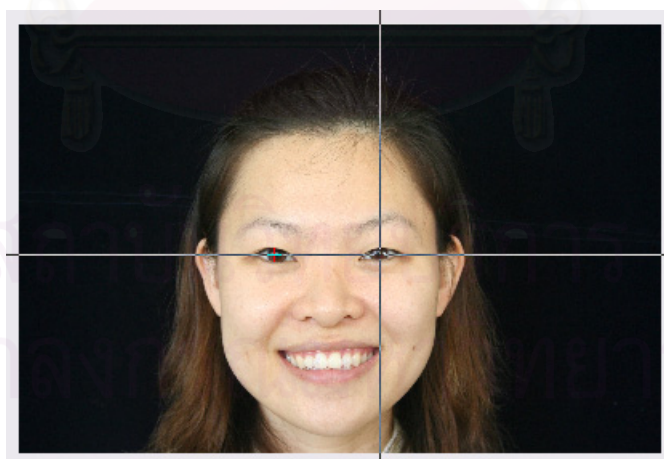
## การเปิดโปรแกรม

บนระบบปฏิบัติการ Windows ให้ทำการดับเบิลคลิกที่ไฟล์ “dentist.exe” โปรแกรมจะเปิดหน้าจอหลักขึ้นมา

## ขั้นตอนกำหนดขนาดของฟัน

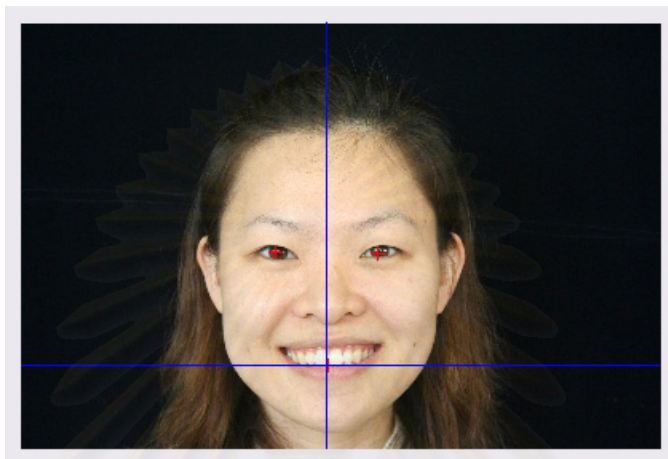
ขั้นตอนแรกของการตกแต่งฟัน คือการกำหนดขนาดของฟันที่ต้องการตกแต่งจากตำแหน่งของเส้นกึ่งกลางหน้า

- 1) ทำการเปิดไฟล์ภาพ ในหน้าจอหลักให้ทำการคลิกที่ “Load Image” เพื่อเปิดหน้าต่างสำหรับการเลือกไฟล์รูปภาพ (ในฟอร์แมท Jpg) ขึ้นมา ทำการเลือกไฟล์รูปภาพที่ต้องการทำการตกแต่ง แล้วกดปุ่ม Open
- 2) กำหนดตำแหน่งกึ่งกลางหน้า ด้วยการกำหนดตำแหน่งจุดกึ่งกลางรูม่านตาซ้ายและขวา โดยการคลิกที่ปุ่ม “Eye Select” ตัวชี้จะเปลี่ยนเป็นเส้นตัดกันสองเส้น (Cross-hair icon ดังแสดงในรูปที่ 15) จากนั้นจึงทำการคลิกกำหนดตำแหน่งจุดกึ่งกลางรูม่านตาซ้าย แล้วจึงทำการคลิกกำหนดตำแหน่งจุดกึ่งกลางรูม่านตาขวา จะเกิดเส้นแบ่งครึ่งตาซ้ายและตาขวาเป็นสีน้ำเงิน



รูปที่ 15 ขั้นตอนการกำหนดตำแหน่งจุดกึ่งกลางรูม่านตา

- 3) กำหนดกรอบของฟันหน้าบน โดยการคลิกที่ปุ่ม “Teeth Select” แล้วจึงทำการกำหนดเส้นขอบฟันหน้าบนที่บริเวณปลายฟัน
- 4) กำหนดตำแหน่งปุ่มปลายฟันเขี้ยว โดยการคลิกที่ปุ่ม “Canine select” แล้วจึงทำการคลิกเลือกตำแหน่งปุ่มปลายฟันเขี้ยวทั้งซ้ายและขวา

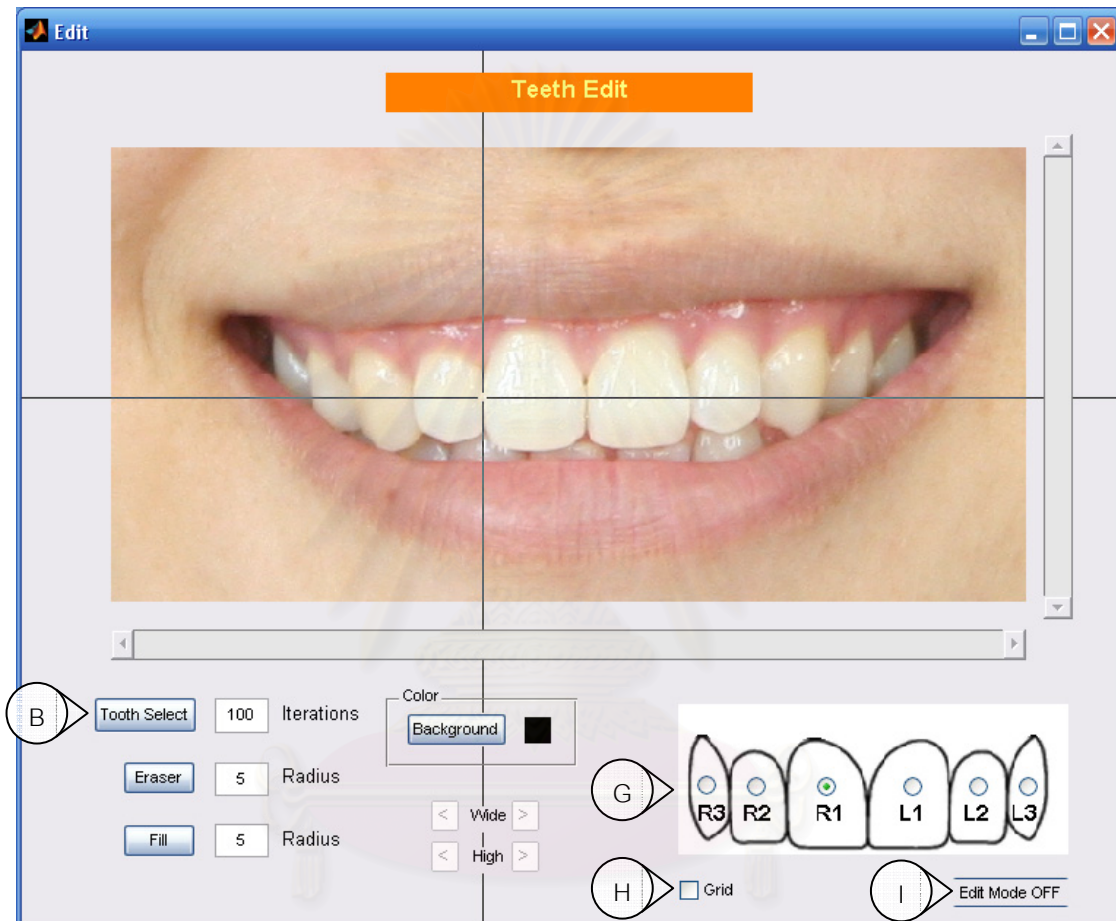


รูปที่ 16 ขั้นตอนการกำหนดตำแหน่งเส้นกึ่งกลางใบหน้า

## ขั้นตอนการตกแต่งภาพถ่ายฟัน

- 1) เปิดหน้าต่างตกแต่งภาพถ่ายฟัน เมื่อทำการกำหนดขอบเขตของฟันในหน้าจอหลักเรียบร้อยแล้ว จึงเข้าสู่ขั้นตอนการตกแต่งภาพถ่ายฟัน โดยการเปิดหน้าจอตกแต่งฟัน โดยการคลิกที่ปุ่ม “Teeth Edit” โดยสถานะการทำงานในขณะที่เข้ามาสู่หน้าจอ จะเป็น “Edit Mode OFF” ซึ่งหมายถึงขั้นตอนการกำหนดขอบเขตของฟัน
- 2) ขั้นตอนการกำหนดขอบเขตฟันหน้าทั้ง 6 ซี่ เริ่มด้วยการเลือกที่จะกำหนดขอบเขตของฟันซี่ใดเป็นซี่แรก ด้วยการคลิกเลือกฟันใน “Teeth band” ดังแสดงในรูปที่ 17 (แถบฟัน G เลือกที่ฟัน R1 เป็นฟันซี่แรกที่จะทำการกำหนดขอบเขต) จากนั้นจึงทำการคลิกเลือกคำสั่ง “Teeth Select” (ปุ่ม B) ตัวที่จะเปลี่ยนเป็นเส้นในแนวตั้งดังแสดงในรูป ให้ทำการเลือกตำแหน่งซ้ายสุดของฟันซี่ที่ทำการกำหนดขอบเขตก่อน จากนั้นจึงทำการเลือกตำแหน่งขวาสุดของฟัน โปรแกรมจะทำการคำนวณหาขอบเขตของฟันโดยอัตโนมัติ

- 3) ตกแต่งฟันที่เลือก เมื่อโปรแกรมทำการเลือกฟันที่กำหนดเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้สามารถทำการตกแต่งขอบเขตของฟันที่เลือกได้ด้วยการใช้เครื่องมือ “Eraser” และ “Fill”
- 4) ทำการเลือกฟันให้ครบทั้ง 6 ซี่ เมื่อทำการกำหนดขอบเขตของฟันซี่แรกเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการเลือกฟันซี่ที่เหลืออีก 5 ซี่

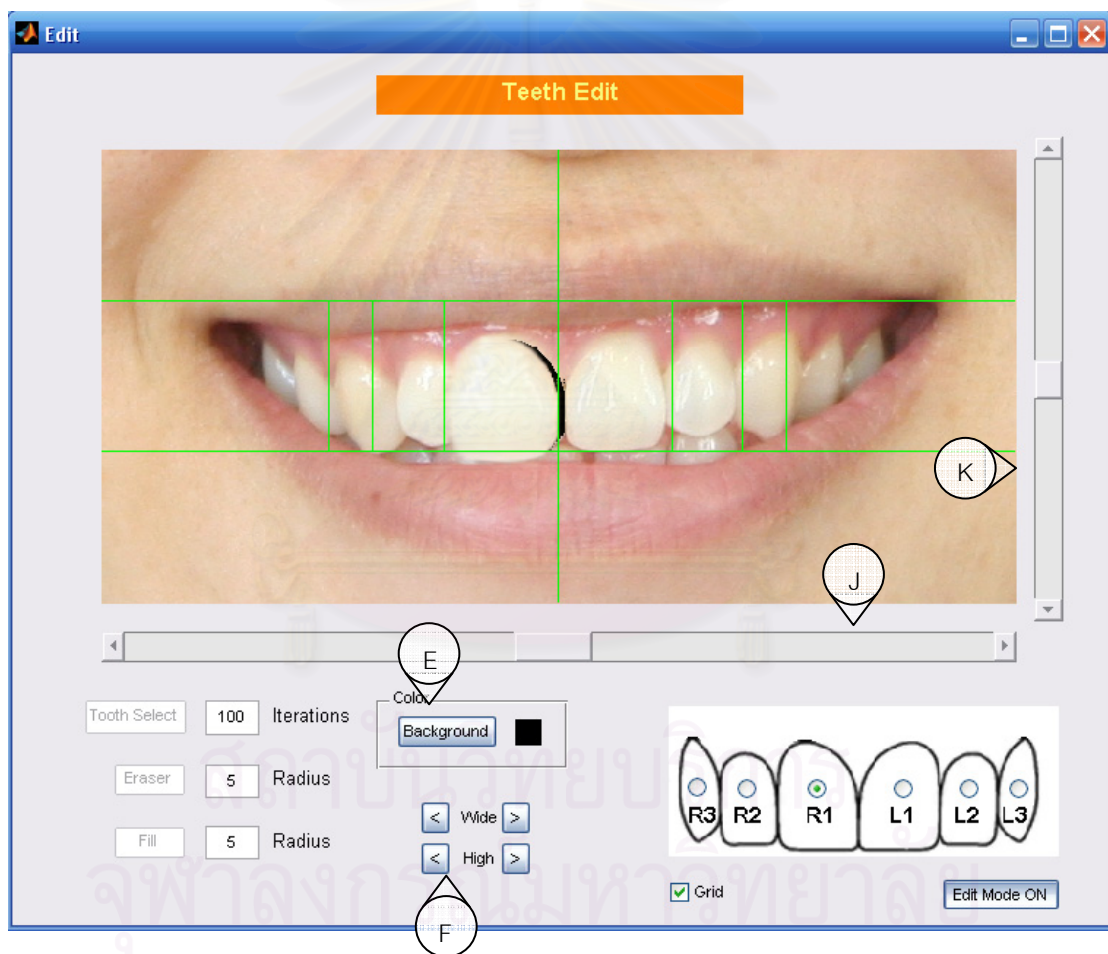


รูปที่ 17 การเลือกขอบเขตของฟันซี่ R1

- 5) เปลี่ยนสู่สถานะตกแต่งภาพฟัน โดยการคลิกที่ปุ่ม “Edit Mode” (ปุ่ม I ในรูปที่ 17) เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการตกแต่ง และคลิกเลือกที่กรอบ “Grid” เพื่อให้โปรแกรมแสดงกรอบฟันที่แสดงสัดส่วนสวยงาม
- 6) การตกแต่งภาพฟันทีละซี่ โดยต้องทำการเลือกฟันซี่ที่จะทำการแก้ไขจากการเลือกที่ Teeth band ก่อนจากนั้นจึงทำการตกแต่งภาพฟันแต่ละซี่ ด้วยการใช้น้ำสั่ง “Wide” (ปุ่ม F ในรูปที่ 18) เพื่อขยายความกว้างของฟันที่ทำการเลือกไว้ และการใช้น้ำสั่ง



“High” เพื่อขยายความสูงของฟัน เมื่อได้ขนาดของฟันตามที่ต้องการแล้วจึงใช้ แถบเลื่อนในแนวนอนและแนวตั้ง (แถบ J และ K) เพื่อเลื่อนตำแหน่งของฟัน ในกรณีที่ตำแหน่งของฟันเปลี่ยนไปจากตำแหน่งเดิม หรือได้ทำการหดขนาดของฟันลง จะทำให้เกิดบริเวณช่องว่างด้านหลังของภาพขึ้นเป็นสีดำ ดังแสดงในรูปที่ 18 ซึ่งสามารถแก้ไขได้ด้วยการใช้คำสั่ง “Background” (ปุ่ม E) โดยการคลิกที่ปุ่ม “Background” แล้วทำการเลือกสีจากในรูปเพื่อกำหนดสีที่จะใช้แทนสีดำ (รูปที่ 19 แสดงภาพภายหลังดูดสีบริเวณเหงือกด้านบนมาแทนที่สีดำ และทำการตกแต่งฟันซี่ R1 แล้ว) เมื่อตกแต่งฟันจนเป็นที่พอใจแล้ว ให้ทำซ้ำขั้นตอนสำหรับฟันหน้าบนซี่อื่นถัดไป



รูปที่ 18 ฟันซี่ R1 ที่ทำการขยายและเลื่อนตำแหน่งมาทางซ้าย



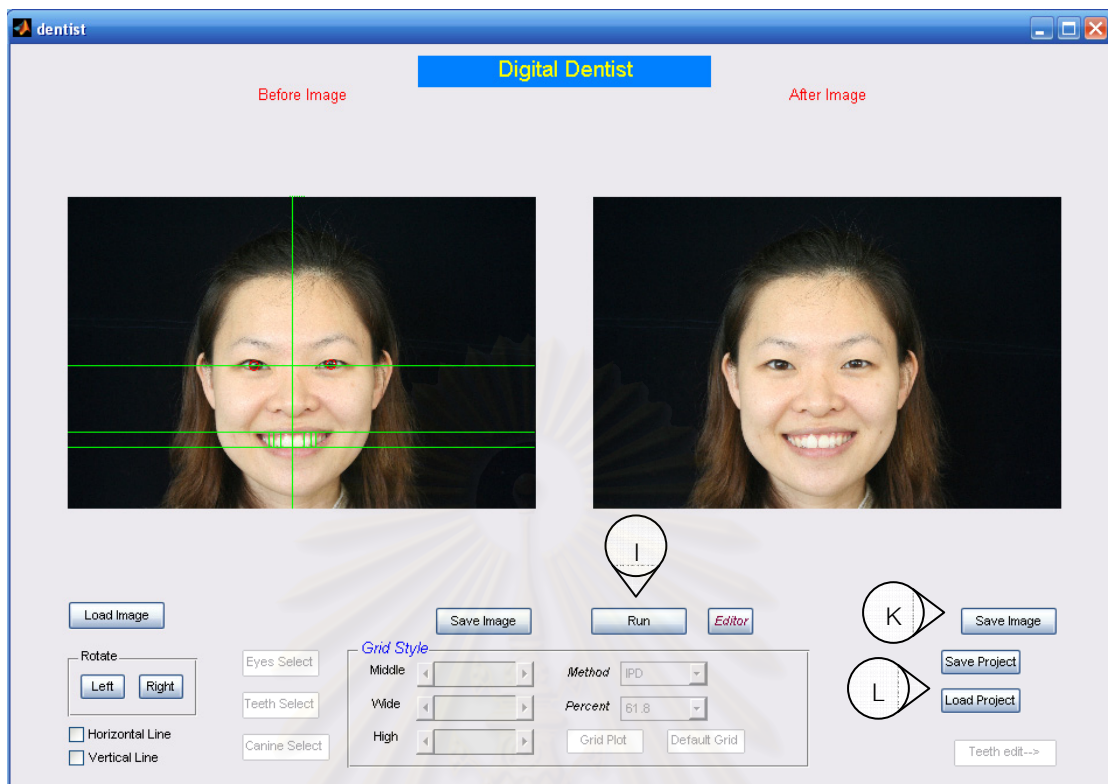


รูปที่ 19 ฟันหลังถูกแทนที่ด้วยสีเหลืองหลังย้ายตำแหน่งฟัน R1

### ขั้นตอนแสดงผลและเปรียบเทียบการตกแต่งภาพถ่ายฟัน

เมื่อทำการตกแต่งภาพถ่ายฟันจนเป็นที่พอใจแล้ว จึงทำการปิดหน้าต่าง Teeth edit

- 1) *คำนวณภาพภายหลังการตกแต่ง* เมื่อปิดหน้าต่าง Teeth Edit กลับมาที่หน้าจอหลักให้ให้ทำการคลิกที่ปุ่ม “Run” (ปุ่ม I ในรูปที่ 20) เพื่อให้โปรแกรมประมวลผลภาพถ่ายฟันที่เราทำการตกแต่งเพื่อแสดงใน “After Image”
- 2) *บันทึกภาพภายหลังการตกแต่ง* หากต้องการบันทึกรูปภาพภายหลังการตกแต่งดังแสดงในพื้นที่ด้านขวาในกรอบ “After Image” ให้ทำการคลิกที่ “Save Image” (ปุ่ม K) ซึ่งสามารถบันทึกภาพในรูปแบบพอแมท Jpg ได้
- 3) *บันทึกการแก้ไขทั้งหมดไว้เพื่อการแก้ไขในอนาคต* นอกจากรูปภาพภายหลังการตกแต่งแล้ว ยังสามารถบันทึกการแก้ไขทั้งหมดของรูปภาพ ซึ่งรวมทั้งขอบเขตของฟันที่เลือกทั้งหมด เพื่อใช้ในการแก้ไขครั้งถัดไปด้วยการคลิกที่ “Save Project” (ปุ่ม L) และในทำนองกลับกัน สามารถอ่านข้อมูลที่บันทึกไว้ก่อนหน้านี้กลับเข้ามาได้ด้วยกรคลิกที่ “Load Project” (ปุ่ม L)



รูปที่ 20 เปรียบเทียบภาพก่อนและหลังการตกแต่งฟัน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข  
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ทดสอบคุณภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น

ผศ.ดร. ชาญชัย ปลื้มปิติวิริยะเวช

สาขาไฟฟ้าสื่อสาร ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจคุณภาพความสวยงามของภาพจำลอง

รศ.ทพ. ภาณุพงศ์ วงศ์ไทย

ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผศ.ทพ. ศุภนุรณ บวรณเวช

ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผศ.ทพญ.ดร. อรพินท์ แก้วปลั่ง

ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผศ.ทพ.ดร. ไพบุลย์ เตชะเลิศไพศาล

ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

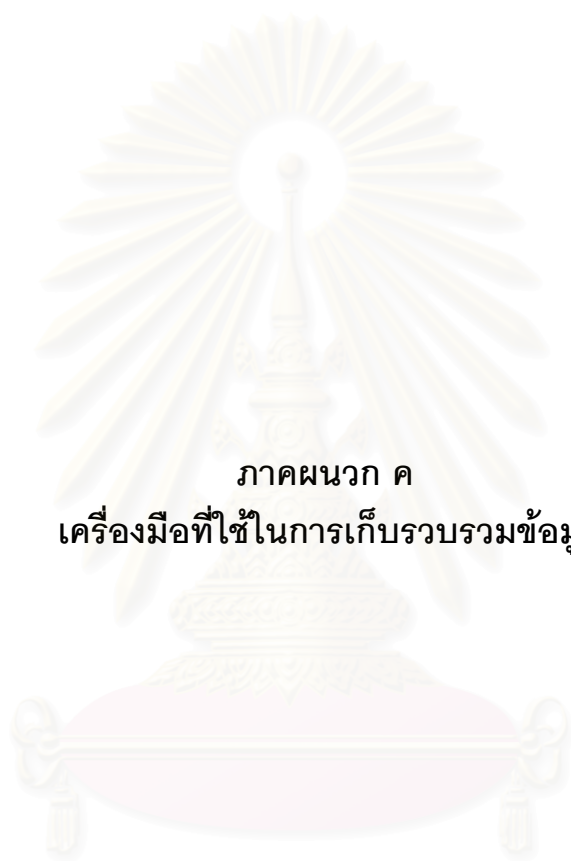
ผศ.ทพ. เฉลิมพล ลี้ไวยโรจน์

ภาควิชาทันตกรรมหัตถการ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจความตรงของแบบสอบถาม

ผศ.ทพญ.ดร. ภาชิตา ภูริเดช

ภาควิชาทันตกรรมชุมชน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค  
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## แบบสอบถาม

### แบบสอบถาม

**เรื่อง** ความพอใจต่อความสวยงามของสัดส่วนทางมานุษยวิทยาที่แตกต่างกันของฟันหน้าบนโดยการออกแบบจากคอมพิวเตอร์

Esthetic satisfaction on different anthropometric proportions of upper anterior teeth using computer-aided design

เนื่องด้วยข้าพเจ้า ทนตแพทย์หญิงปิยะรัตน์ เฉลิมสุขสันต์ นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีความประสงค์ที่จะสำรวจความพอใจของของทันตแพทย์ไทยต่อการใช้สัดส่วนของฟันหน้าบนที่แตกต่างกัน เพื่อประเมินความสวยงามของสัดส่วนฟันหน้าบนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

โดยในแบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความพอใจ

เพื่อที่ได้ข้อมูลที่เป็นจริงขอความกรุณาตอบคำถามด้วยความคิดเห็นของตนเอง เพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษาวิจัยต่อไป และคำตอบของท่านผู้วิจัยจะถือเป็นความลับไม่มีการนำเสนอเป็นรายบุคคล แต่จะเป็นการนำเสนอผลการวิจัยความพอใจในภาพรวม

ขอขอบพระคุณ

(นางสาวปิยะรัตน์ เฉลิมสุขสันต์)

นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ลำดับที่ \_\_\_\_\_

ประเภทกลุ่มวิจัย \_\_\_\_\_

แบบสอบถาม

เรื่อง ความพอใจต่อความสวยงามของสัดส่วนทางมนุษย์วิทยาที่แตกต่างกันของฟันหน้าบน โดยการออกแบบจากคอมพิวเตอร์

Esthetic satisfaction on different anthropometric proportions of upper anterior teeth using computer-aided design

**ส่วนที่ 1** ข้อมูลส่วนบุคคล

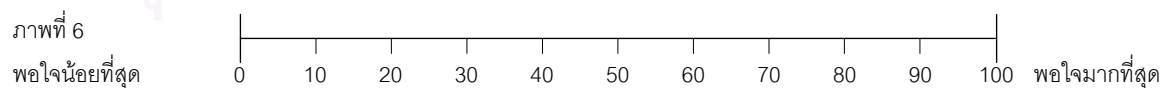
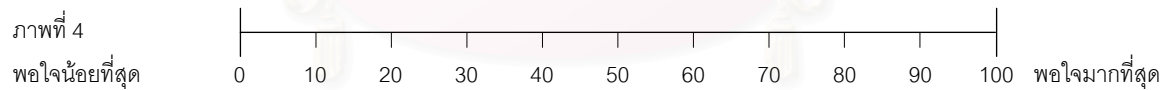
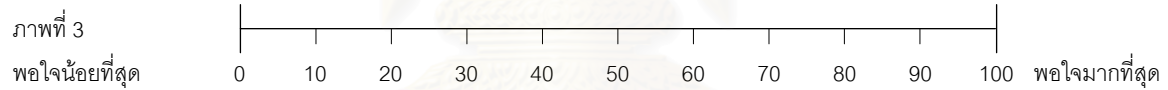
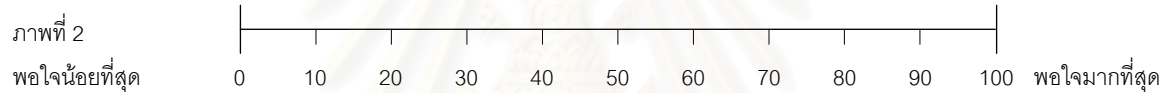
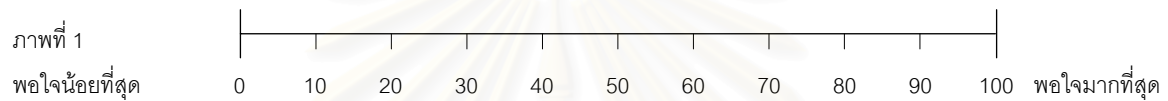
**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมายถูก  ลงใน  ที่ตรงกับข้อมูลของท่าน หรือตอบคำถามในช่องว่าง

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. อายุ \_\_\_\_\_ ปี
3. ระดับการศึกษา ปริญญาตรี \_\_\_\_\_  
ประกาศนียบัตร สาขาวิชา \_\_\_\_\_  
ปริญญาโท สาขาวิชา \_\_\_\_\_  
วุฒิปัตร์ สาขาวิชา \_\_\_\_\_  
อื่นๆ \_\_\_\_\_ (ในกรณีที่กำลังศึกษาอยู่ โปรดระบุสาขา)
4. ประสบการณ์ในการทำงานทางทันตกรรม \_\_\_\_\_ ปี
5. จำนวนผู้ป่วยที่ท่านได้ให้การรักษาที่บริเวณฟันหน้าบน (เลือกได้มากกว่าหนึ่งข้อ)
  - ด้านทันตกรรมประดิษฐ์หรือ
  - ทันตกรรมหัตถการหรือ
  - ศัลยกรรมปริทันต์หรือ
  - ทันตกรรมจัดฟัน
 จำนวนเฉลี่ย \_\_\_\_\_ รายต่อสัปดาห์

## ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความพอใจ

**คำชี้แจง** โปรดอ่านข้อความและทำเครื่องหมาย | ลงในเส้นตรงที่กำหนดให้ ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยทางฝั่งด้านซ้ายมือของเส้นตรงจะหมายถึง ท่านมีความพอใจในภาพจำลองน้อยที่สุดจะมีคะแนนที่ 0 และทางฝั่งด้านขวามือของเส้นตรงจะหมายถึง ท่านพอใจในภาพจำลองมากที่สุดจะมีคะแนนที่ 100

ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อขนาดและสัดส่วนของพื้นหน้าบนที่แตกต่างกันในแต่ละภาพจำลอง



## ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความพอใจ

**คำชี้แจง** โปรดอ่านข้อความและทำเครื่องหมาย | ลงในเส้นตรงที่กำหนดให้ ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยทางฝั่งด้านซ้ายมือของเส้นตรงจะหมายถึง ท่านมีความพอใจในภาพจำลองน้อยที่สุดจะมีคะแนนที่ 0 และทางฝั่งด้านขวามือของเส้นตรงจะหมายถึง ท่านพอใจในภาพจำลองมากที่สุดจะมีคะแนนที่ 100

ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อขนาดและสัดส่วนของพื้นหน้าบนที่แตกต่างกันในแต่ละภาพจำลอง

ภาพที่ 7  
 พอลใจน้อยที่สุด | 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 | พอลใจมากที่สุด

ภาพที่ 8  
 พอลใจน้อยที่สุด | 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 | พอลใจมากที่สุด

ภาพที่ 9  
 พอลใจน้อยที่สุด | 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 | พอลใจมากที่สุด

ภาพที่ 10  
 พอลใจน้อยที่สุด | 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 | พอลใจมากที่สุด

ภาพที่ 11  
 พอลใจน้อยที่สุด | 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 | พอลใจมากที่สุด

ภาพที่ 12  
 พอลใจน้อยที่สุด | 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 | พอลใจมากที่สุด



ภาคผนวก ง  
ตารางข้อมูลคะแนนดิบ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ภาคผนวก จ  
ตารางผลสถิติ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4 แสดงจำนวนและร้อยละของอายุ

อายุ (ปี)	ความถี่	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
25	4	1.3	1.3
26	24	7.6	8.9
27	37	11.7	20.6
28	46	14.6	35.1
29	30	9.5	44.6
30	34	10.8	55.4
31	22	7.0	62.3
32	18	5.7	68.0
33	19	6.0	74.1
34	6	1.9	75.9
35	14	4.4	80.4
36	7	2.2	82.6
37	9	2.8	85.4
38	4	1.3	86.7
39	6	1.9	88.6
40	5	1.6	90.2
42	4	1.3	91.5
43	5	1.6	93.0
44	3	.9	94.0
45	6	1.9	95.9
46	3	.9	96.8
47	1	.3	97.2
48	2	.6	97.8
49	1	.3	98.1
52	1	.3	98.4
55	1	.3	98.7
56	1	.3	99.1
57	2	.6	99.7
63	1	.3	100.0
Total	316	100.0	

ตารางที่ 5 แสดงจำนวนและร้อยละของประสพการณ์ในการทำงานทางด้านทันตกรรม

ประสพการณ์ในการทำงาน ทางด้านทันตกรรม (ปี)	ความถี่	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
3	37	11.7	11.7
4	43	13.6	25.3
5	48	15.2	40.5
6	34	10.8	51.3
7	29	9.2	60.4
8	16	5.1	65.5
9	24	7.6	73.1
10	21	6.6	79.7
11	7	2.2	82.0
12	8	2.5	84.5
13	5	1.6	86.1
14	8	2.5	88.6
15	6	1.9	90.5
16	1	.3	90.8
17	2	.6	91.5
18	5	1.6	93.0
19	1	.3	93.4
20	11	3.5	96.8
21	1	.3	97.2
22	2	.6	97.8
23	1	.3	98.1
30	4	1.3	99.4
32	1	.3	99.7
35	1	.3	100.0
Total	316	100.0	

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนและร้อยละของสาขาวิชา

สาขาวิชา	ความถี่	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
ทันตกรรมทั่วไป	184	58.2	58.2
ทันตกรรมทั่วไปขั้นสูง	9	2.8	61.1
ทันตกรรมประดิษฐ์	49	15.5	76.6
ทันตกรรมหัตถการ	11	3.5	80.1
ปริทันตวิทยา	18	5.7	85.8
ศัลยศาสตร์ช่องปาก	20	6.3	92.1
ทันตกรรมสำหรับเด็ก	4	1.3	93.4
ทันตกรรมจัดฟัน	12	3.8	97.2
วิทยาเอนโดดอนต์	9	2.8	100.0
Total	316	100.0	

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 แสดงจำนวนและร้อยละของคะแนนความพอใจที่แตกต่างกันของภาพที่ 1 ในชุดทดสอบที่ 1 และชุดทดสอบที่ 2 ที่  $\pm 10$  คะแนน

คะแนนความพอใจที่ แตกต่างกัน 10 คะแนน	ความถี่	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
0	83	26.3	26.3
1-10	143	45.3	71.5
11-20	65	20.6	92.1
21-30	18	5.7	97.8
31-40	5	1.6	99.4
41-50	1	.3	99.7
61-70	1	.3	100.0
Total	316	100.0	

ตารางที่ 8 แสดงจำนวนและร้อยละของคะแนนความพอใจที่แตกต่างกันของภาพที่ 2 ในชุดทดสอบที่ 1 และชุดทดสอบที่ 2 ที่  $\pm 10$  คะแนน

คะแนนความพอใจที่ แตกต่างกัน 10 คะแนน	ความถี่	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
0	82	25.9	25.9
1-10	130	41.1	67.1
11-20	56	17.7	84.8
21-30	24	7.6	92.4
31-40	15	4.7	97.2
41-50	3	.9	98.1
51-60	4	1.3	99.4
61-70	1	.3	99.7
81-90	1	.3	100.0
Total	316	100.0	

ตารางที่ 9 แสดงจำนวนและร้อยละของคะแนนความพอใจที่แตกต่างกันของภาพที่ 3  
ในชุดทดสอบที่ 1 และชุดทดสอบที่ 2 ที่  $\pm 10$  คะแนน

คะแนนความพอใจที่ แตกต่างกัน 10 คะแนน	ความถี่	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
0	91	28.8	28.8
1-10	151	47.8	76.6
11-20	46	14.6	91.1
21-30	18	5.7	96.8
31-40	7	2.2	99.1
41-50	3	.9	100.0
Total	316	100.0	

ตารางที่ 10 แสดงจำนวนและร้อยละของคะแนนความพอใจที่แตกต่างกันของภาพที่ 4  
ในชุดทดสอบที่ 1 และชุดทดสอบที่ 2 ที่  $\pm 10$  คะแนน

คะแนนความพอใจที่ แตกต่างกัน 10 คะแนน	ความถี่	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
0	72	22.8	22.8
1-10	151	47.8	70.6
11-20	53	16.8	87.3
21-30	27	8.5	95.9
31-40	8	2.5	98.4
41-50	3	.9	99.4
51-60	1	.3	99.7
61-70	1	.3	100.0
Total	316	100.0	

ตารางที่ 11 แสดงจำนวนและร้อยละของคะแนนความพอใจที่แตกต่างกันของภาพที่ 5  
ในชุดทดสอบที่ 1 และชุดทดสอบที่ 2 ที่  $\pm 10$  คะแนน

คะแนนความพอใจที่ แตกต่างกัน 10 คะแนน	ความถี่	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
0	77	24.4	24.4
1-10	156	49.4	73.7
11-20	55	17.4	91.1
21-30	15	4.7	95.9
31-40	9	2.8	98.7
41-50	4	1.3	100.0
Total	316	100.0	

ตารางที่ 12 แสดงจำนวนและร้อยละของคะแนนความพอใจที่แตกต่างกันของภาพที่ 6  
ในชุดทดสอบที่ 1 และชุดทดสอบที่ 2 ที่  $\pm 10$  คะแนน

คะแนนความพอใจที่ แตกต่างกัน 10 คะแนน	ความถี่	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
0	81	25.6	25.6
1-10	143	45.3	70.9
11-20	53	16.8	87.7
21-30	31	9.8	97.5
31-40	5	1.6	99.1
41-50	3	.9	100.0
Total	316	100.0	



ตารางที่ 13 แสดงค่าความจำเพาะในการแยกภาพในชุดทดสอบที่ 1

ตารางที่ 13.1 แสดงค่าความจำเพาะในการแยกภาพที่ 1 กับ 6

	ความถี่	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
ไม่มีคะแนนในภาพที่ 1 และ 6 ซ้ำ	910	96.0	96.0
มีคะแนนในภาพที่ 1 และ 6 ซ้ำ	38	4.0	100.0
Total	948	100.0	

ตารางที่ 13.2 แสดงค่าความจำเพาะในการแยกภาพที่ 3 กับ 4

	ความถี่	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
ไม่มีคะแนนในภาพที่ 3 และ 4 ซ้ำ	920	97.0	97.0
มีคะแนนในภาพที่ 3 และ 4 ซ้ำ	28	3.0	100.0
Total	948	100.0	

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 แสดงค่าความจำเพาะในการแยกภาพในชุดทดสอบที่ 2

ตารางที่ 14.1 แสดงค่าความจำเพาะในการแยกภาพที่ 1 กับ 6

	ความถี่	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
ไม่มีคะแนนในภาพที่ 1 และ 6 ซ้ำ	896	94.5	94.5
มีคะแนนในภาพที่ 1 และ 6 ซ้ำ	52	5.5	100.0
Total	948	100.0	

ตารางที่ 14.2 แสดงค่าความจำเพาะในการแยกภาพที่ 3 กับ 4

	ความถี่	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
ไม่มีคะแนนในภาพที่ 3 และ 4 ซ้ำ	902	95.1	95.1
มีคะแนนในภาพที่ 3 และ 4 ซ้ำ	46	4.9	100.0
Total	948	100.0	

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 แสดงค่าความไวในการแยกภาพในชุดทดสอบที่ 1

ตารางที่ 15.1 แสดงค่าความไวในการแยกภาพที่ 1 กับ 4

	ความถี่	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
ไม่มีคะแนนในภาพที่ 1 และ 4 ซ้ำ	899	94.8	94.8
มีคะแนนในภาพที่ 1 และ 4 ซ้ำ	49	5.2	100.0
Total	948	100.0	

ตารางที่ 15.2 แสดงค่าความไวในการแยกภาพที่ 2 กับ 5

	ความถี่	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
ไม่มีคะแนนในภาพที่ 2 และ 5 ซ้ำ	911	96.1	96.1
มีคะแนนในภาพที่ 2 และ 5 ซ้ำ	37	3.9	100.0
Total	948	100.0	

ตารางที่ 15.3 แสดงค่าความไวในการแยกภาพที่ 3 กับ 6

	ความถี่	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
ไม่มีคะแนนในภาพที่ 3 และ 6 ซ้ำ	914	96.4	96.4
มีคะแนนในภาพที่ 3 และ 6 ซ้ำ	34	3.6	100.0
Total	948	100.0	

ตารางที่ 16 แสดงค่าความไวในการแยกภาพในชุดทดสอบที่ 2

ตารางที่ 16.1 แสดงค่าความไวในการแยกภาพที่ 1 กับ 4

	ความถี่	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
ไม่มีคะแนนในภาพที่ 1 และ 4 ซ้ำ	893	94.2	94.2
มีคะแนนในภาพที่ 1 และ 4 ซ้ำ	55	5.8	100.0
Total	948	100.0	

ตารางที่ 16.2 แสดงค่าความไวในการแยกภาพที่ 2 กับ 5

	ความถี่	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
ไม่มีคะแนนในภาพที่ 2 และ 5 ซ้ำ	901	95.0	95.0
มีคะแนนในภาพที่ 2 และ 5 ซ้ำ	47	5.0	100.0
Total	948	100.0	

ตารางที่ 16.3 แสดงค่าความไวในการแยกภาพที่ 3 กับ 6

	ความถี่	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
ไม่มีคะแนนในภาพที่ 3 และ 6 ซ้ำ	904	95.4	95.4
มีคะแนนในภาพที่ 3 และ 6 ซ้ำ	44	4.6	100.0
Total	948	100.0	

ตารางที่ 17 แสดงการวิเคราะห์การแจกแจง (การกระจาย) ของคะแนนความพอใจเฉลี่ย

กลุ่มของภาพที่มีขนาดและสัดส่วนที่แตกต่างกัน	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
ภาพที่ 1	.116	316	.000
ภาพที่ 2	.169	316	.000
ภาพที่ 3	.142	316	.000
ภาพที่ 4	.113	316	.000
ภาพที่ 5	.095	316	.000
ภาพที่ 6	.100	316	.000

ตารางที่ 18 แสดงการวิเคราะห์ความเหมือนของความแปรปรวน (Homogeneity of Variance) ด้วยการใช้อัตราทดสอบแบบเลอวี (Levene's Test) ของคะแนนความพอใจเฉลี่ย

Levene	df1	df2	Sig.
Statistic			
1.986	5	1890	.078

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 19 แสดงการทดสอบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของภาพที่ 1 ถึงภาพที่ 6  
ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	39335.395	5	7867.079	26.384	.000
Within Groups	563554.630	1890	298.177		
Total	602890.025	1895			



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 20 แสดงการทดสอบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของภาพที่ 1 ถึงภาพที่ 6  
ด้วยการเปรียบเทียบเชิงซ้อนแบบเตอร์เกย์ เฮชเอสดี (Turkey HSD multiple  
comparison)

กลุ่มของภาพที่มี ขนาดและสัดส่วนที่ แตกต่างกัน	กลุ่มของภาพที่มี ขนาดและสัดส่วน ที่แตกต่างกัน	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence	
					Lower Bound	Upper Bound
ภาพที่ 1	ภาพที่ 2	-6.54(*)	1.374	.000	-10.46	-2.62
	ภาพที่ 3	-9.78(*)	1.374	.000	-13.70	-5.86
	ภาพที่ 4	2.47	1.374	.467	-1.45	6.39
	ภาพที่ 5	-4.31(*)	1.374	.022	-8.23	-.39
	ภาพที่ 6	2.09	1.374	.650	-1.83	6.01
ภาพที่ 2	ภาพที่ 1	6.54(*)	1.374	.000	2.62	10.46
	ภาพที่ 3	-3.24	1.374	.171	-7.16	.68
	ภาพที่ 4	9.01(*)	1.374	.000	5.09	12.93
	ภาพที่ 5	2.23	1.374	.581	-1.68	6.15
	ภาพที่ 6	8.63(*)	1.374	.000	4.71	12.55
ภาพที่ 3	ภาพที่ 1	9.78(*)	1.374	.000	5.86	13.70
	ภาพที่ 2	3.24	1.374	.171	-.68	7.16
	ภาพที่ 4	12.25(*)	1.374	.000	8.33	16.17
	ภาพที่ 5	5.47(*)	1.374	.001	1.56	9.39
	ภาพที่ 6	11.87(*)	1.374	.000	7.95	15.79
ภาพที่ 4	ภาพที่ 1	-2.47	1.374	.467	-6.39	1.45
	ภาพที่ 2	-9.01(*)	1.374	.000	-12.93	-5.09
	ภาพที่ 3	-12.25(*)	1.374	.000	-16.17	-8.33
	ภาพที่ 5	-6.78(*)	1.374	.000	-10.70	-2.86
	ภาพที่ 6	-.38	1.374	1.000	-4.30	3.54
ภาพที่ 5	ภาพที่ 1	4.31(*)	1.374	.022	.39	8.23
	ภาพที่ 2	-2.23	1.374	.581	-6.15	1.68
	ภาพที่ 3	-5.47(*)	1.374	.001	-9.39	-1.56
	ภาพที่ 4	6.78(*)	1.374	.000	2.86	10.70
	ภาพที่ 6	6.40(*)	1.374	.000	2.48	10.32
ภาพที่ 6	ภาพที่ 1	-2.09	1.374	.650	-6.01	1.83
	ภาพที่ 2	-8.63(*)	1.374	.000	-12.55	-4.71
	ภาพที่ 3	-11.87(*)	1.374	.000	-15.79	-7.95
	ภาพที่ 4	.38	1.374	1.000	-3.54	4.30
	ภาพที่ 5	-6.40(*)	1.374	.000	-10.32	-2.48

\* The mean difference is significant at the .05 level.

กลุ่มของภาพที่มีขนาดและ สัดส่วนที่แตกต่างกัน	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
ภาพที่ 4	316	57.12		
ภาพที่ 6	316	57.50		
ภาพที่ 1	316	59.59		
ภาพที่ 5	316		63.90	
ภาพที่ 2	316		66.14	66.14
ภาพที่ 3	316			69.38
Sig.		.467	.581	.171

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 21 แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของคะแนนความพอใจเฉลี่ยของเพศ

เพศ	Kolmogorov-Smirnov(a)		
	Statistic	df	Sig.
ชาย	.117	510	.000
หญิง	.122	1386	.000

a Lilliefors Significance Correction

ตารางที่ 22 แสดงการวิเคราะห์ความเหมือนของความแปรปรวน (Homogeneity of Variance) ด้วยการทำการทดสอบแบบเลอวี้น (Levene's Test) ของคะแนนความพอใจเฉลี่ยของเพศ

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
16.210	1	1894	.000

ตารางที่ 23 แสดงการทดสอบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของเพศชายและเพศหญิงด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวด้วยการทดสอบแบบโรบัสต์ (Robust test)

	Statistic(a)	df1	df2	Sig.
Brown-Forsythe	5.776	1	813.783	.016

a Asymptotically F distributed.

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 24 แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของคะแนนความพอใจเฉลี่ยของระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	Kolmogorov-Smirnov(a)		
	Statistic	df	Sig.
ทันตแพทย์ทั่วไป	0.118	1104	0.000
ทันตแพทย์เฉพาะทาง	0.125	792	0.000

a Lilliefors Significance Correction

ตารางที่ 25 แสดงการวิเคราะห์ความเหมือนของความแปรปรวน (Homogeneity of Variance) ด้วยการใช้การทดสอบแบบเลอวีเนอ (Levene's Test) ของคะแนนความพอใจเฉลี่ยของระดับการศึกษา

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.179	1	1894	.278

ตารางที่ 26 แสดงการทดสอบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของระดับการศึกษาด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between-Groups	1.576	1	1.576337	0.004952	0.944
Within Groups	602888.4	1894	318.3149		
Total	602890	1895			

สถาบันนวัตกรรมการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 27 แสดงการวิเคราะห์การแจกแจง ของคะแนนความพอใจเฉลี่ยของช่วงอายุ

กลุ่มอายุ	Kolmogorov-Smirnov(a)		
	Statistic	df	Sig.
21-30 ปี	.114	1050	.000
31-40 ปี	.121	660	.000
41-50 ปี	.178	150	.000
51-60 ปีขึ้นไป	.135	36	.097

a Lilliefors Significance Correction

ตารางที่ 28 แสดงการวิเคราะห์ความเหมือนของความแปรปรวน (Homogeneity of Variance) ด้วยการใช้การทดสอบแบบเลอวีเน (Levene's Test) ของคะแนนความพอใจเฉลี่ยของช่วงอายุ

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4.793	3	1892	.002

ตารางที่ 29 แสดงการทดสอบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของช่วงอายุด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวด้วยการทดสอบแบบโรบัสต์ (Robust test)

	Statistic(a)	df1	df2	Sig.
Brown-Forsythe	3.116	3	252.888	.027

a Asymptotically F distributed.

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 30 แสดงการทดสอบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของช่วงอายุ ด้วยการเปรียบเทียบ  
 เริงซ้อนแบบเตอร์ไคย เฮชเอสดี (Turkey HSD multiple comparison)

กลุ่มอายุ	(J) AGE10 กลุ่มอายุ10	Mean			95% Confidence Interval	
		Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
21-30 ปี	31-40 ปี	-2.04	.884	.097	-4.31	.23
	41-50 ปี	-.54	1.554	.985	-4.54	3.45
	51-60 ปีขึ้นไป	-7.51	3.017	.062	-15.27	.25
31-40 ปี	21-30 ปี	2.04	.884	.097	-.23	4.31
	41-50 ปี	1.50	1.610	.789	-2.64	5.64
	51-60 ปีขึ้นไป	-5.47	3.047	.276	-13.31	2.36
3 41-50 ปี	21-30 ปี	.54	1.554	.985	-3.45	4.54
	31-40 ปี	-1.50	1.610	.789	-5.64	2.64
	51-60 ปีขึ้นไป	-6.97	3.304	.150	-15.46	1.53
51-60 ปีขึ้นไป	21-30 ปี	7.51	3.017	.062	-.25	15.27
	31-40 ปี	5.47	3.047	.276	-2.36	13.31
	41-50 ปี	6.97	3.304	.150	-1.53	15.46

กลุ่มอายุ	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
21-30 ปี	1050	61.38	
41-50 ปี	150	61.92	
31-40 ปี	660	63.42	63.42
51-60 ปีขึ้นไป	36		68.89
Sig.		.834	.107

Means for groups in homogeneous subsets are displayed..

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 31 แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของคะแนนความพอใจเฉลี่ยของสาขาวิชา

สาขาที่เรียนเกี่ยวเนื่อง	Kolmogorov-Smirnov(a)		
	Statistic	df	Sig.
ความสวยงาม			
ไม่ได้เรียนด้านสวยงาม	0.120	1356	.000
เรียนด้านสวยงาม	0.123	540	.000

a Lilliefors Significance Correction

ตารางที่ 32 แสดงการวิเคราะห์ความเหมือนของความแปรปรวน (Homogeneity of Variance) ด้วยการใช้อัตราทดสอบแบบเลอวี (Levene's Test) ของคะแนนความพอใจเฉลี่ยของสาขาวิชา

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0.874	1	1894	0.350

ตารางที่ 33 แสดงการทดสอบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของสาขาวิชาด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	0.071282	1	0.071282	0.000224	0.988
Within Groups	602890	1894	318.3157		
Total	602890	1895			

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 34 แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของคะแนนความพอใจเฉลี่ยของ  
 ประสิทธิภาพในการทำงานทางด้านทัศนกรรม

ประสิทธิภาพในการทำงาน ทางด้านทัศนกรรม	Kolmogorov-Smirnov(a)		
	Statistic	df	Sig.
3-10 ปี	.120	1512	.000
11-20 ปี	.142	324	.000
21-30 ปีขึ้นไป	.094	60	.200(*)

\* This is a lower bound of the true significance.

a Lilliefors Significance Correction

ตารางที่ 35 แสดงการวิเคราะห์ความเหมือนของความแปรปรวน (Homogeneity of  
 Variance) ด้วยการใช้การทดสอบแบบเลอวี (Levene's Test) ของคะแนน  
 ความพอใจเฉลี่ยของประสิทธิภาพในการทำงานทางด้านทัศนกรรม

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.742	2	1893	.476

ตารางที่ 36 แสดงการทดสอบคะแนนความพอใจเฉลี่ยของสาขาวิชาด้วยการวิเคราะห์  
 ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	22.213	2	11.106	.035	.966
Within Groups	602867.812	1893	318.472		
Total	602890.025	1895			

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาว ปิยะรัตน์ เฉลิมสุขสันต์ เกิดที่กรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2520 สัญชาติไทย สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ทันตแพทยศาสตรบัณฑิต พ.ศ. 2545 จากคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปัจจุบันรับราชการตำแหน่งทันตแพทย์ ระดับ 6 โรงพยาบาล ร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 และได้ลาราชการเพื่อมาศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย