



บทที่ 2

### วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาการเจริญเติบโตของใบหน้าและกะโหลกศีรษะด้วยภาพถ่ายรังสีเอกซ์กระทำโดยทันตแพทย์จัดฟันมากกว่าสาขาวิชาชีพอื่น ๆ จากการศึกษาที่พบเสมอว่า บุคคลที่มีการสบฟันดี โดยไม่เคยได้รับการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟันมาก่อน มีการเจริญเติบโตของโครงสร้างใบหน้าและฟัน (Dentofacial complex) ที่ได้สมดุล บุคคลที่มีการสบฟันที่ผิดปกติเหล่านี้มักจะถูกนำมาใช้เป็นมาตรฐานอ้างอิงในการบำบัดรักษาคนที่มีการสบฟันที่ผิดปกติ ซึ่งมีสาเหตุจากกระดูกโครงสร้างหรือฟัน (skeletal or dental etiology)

การศึกษาดังกล่าวข้างต้น การวินิจฉัย และวางแผนบำบัดรักษาผู้ป่วยทางทันตกรรมจัดฟันจะพิจารณาจากภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกะโหลกศีรษะ หุ่นจำลองแบบฟัน การตรวจทางคลินิก เป็นต้น ซึ่งในการวิเคราะห์ภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกะโหลกศีรษะ Fishman<sup>(3)</sup> ได้กำหนดเกณฑ์พิจารณาคุณลักษณะไว้ดังนี้

1. สามารถแสดงให้เห็นความแตกต่างระหว่างองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของใบหน้าในแนวตั้งและแนวระนาบได้อย่างชัดเจน โดยทั่วไปมักสนใจเฉพาะการเปลี่ยนแปลงในแนวระนาบมากกว่า เช่น การวิเคราะห์ของ Wylie และ Johnson, Coben, William, Scoti<sup>(4)</sup> เป็นต้น

ค่าที่ใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างใบหน้าควรมีทั้งขนาดมุมและระยะที่วัดได้จากส่วนต่าง ๆ ของใบหน้า ทั้งนี้เพราะค่ามุมเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะแสดงให้เห็นความแตกต่างระหว่างการเจริญเติบโตทั้งสองแนวได้อย่างถูกต้อง เช่น มุม Y axis ซึ่งแสดงทิศทางการเจริญเติบโตของขากรรไกรล่าง เป็นเพียงผลรวมของการเจริญเติบโตทั้งสองแนว แต่บอกไม่ได้ในตัวเองว่า การเจริญเติบโตในแต่ละแนวเปลี่ยนไปเท่าใด

2. ภาพถ่ายรังสีเอกซ์ที่ใช้ไม่ควรมีความคลาดเคลื่อน เนื่องจากการขยายของภาพซึ่งป้องกันโดยควบคุมระยะทางระหว่างศีรษะกับคาสเซต (Cassette) ให้คงที่ และใช้สัดส่วนของขนาดมุม และสัดส่วนของระยะที่วัดได้จากส่วนต่าง ๆ ของใบหน้า เพื่อป้องกันความบกพร่องดังกล่าว

3. ค่ามาตรฐานต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ควรได้จากการศึกษาแบบต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างซึ่งมีการสพัน เป็นแบบปกติ ค่าที่นำมา เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานควรได้จากการวิเคราะห์แบบเดียวกัน

4. ในกรณีที่พบความแตกต่างระหว่างค่ามาตรฐานบางค่าของเพศชายและหญิง ควรหาค่ามาตรฐานนั้นโดยแยกเป็น 2 เพศ ทั้งนี้เพราะการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟันมักกระทำในช่วงอายุ ซึ่งมีการเจริญเติบโตระหว่างเพศต่างกัน

5. ควรมีค่ามาตรฐานในแต่ละช่วงอายุ โดยแยกกลุ่มตัวอย่างให้มีช่วงอายุต่างกันตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป เพื่อให้เห็นความแตกต่างของค่ามาตรฐานแต่ละช่วงอายุมากขึ้น

6. ควรมีค่ามาตรฐานสำหรับโครงสร้างใบหน้าในส่วนที่เกี่ยวกับกระดูก Soft tissue และฟัน อย่างไรก็ตาม ค่ามาตรฐานที่ได้เป็นเพียงเครื่องชี้บางอย่างหนึ่งในการวินิจฉัยเท่านั้น อาจเปลี่ยนแปลงได้ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาน้อยเกินไป

7. จุดหรือระนาบอ้างอิงที่ใช้เปรียบเทียบการเจริญเติบโตในแต่ละช่วงอายุควรคงที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งระหว่างช่วงเวลาที่ศึกษาการเจริญเติบโต

8. วิธีการวิเคราะห์ที่ใช้ในคลินิกควรกระทำได้ง่าย ประหยัดเวลา ค่าใช้จ่าย

#### ความแตกต่างระหว่างเพศ

รักพร เหล่าสุทธิวิธษ์<sup>(5)</sup> ได้ศึกษาการคาดคะเนการเจริญเติบโตของใบหน้าจากความสูงในเด็กไทย 320 คน อายุระหว่าง 9 ปี ถึง 16 ปี พบว่ามีความแตกต่างระหว่างเพศในการเจริญเติบโตของใบหน้า ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ Björk, Sinclair, Frisch และ Shuttleworth กล่าวคือ

Frisch<sup>(6)</sup> พบว่า อัตราการเจริญเติบโตในช่วงอายุที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของร่างกายจะเกิดขึ้นเมื่ออายุ  $9.6 \pm 0.1$  ปี และ  $11.1 \pm 0.94$  ปี ในเพศหญิงและชายตามลำดับ

Shuttleworth<sup>(7)</sup> พบว่า อัตราการเจริญเติบโตในช่วงที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของร่างกายจะเกิดขึ้นเมื่ออายุ 13 ปี และ 14 ปี ในเพศหญิงและชายตามลำดับ

Björk<sup>(8)</sup> พบว่า อัตราการเจริญเติบโตในช่วงอายุที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของร่างกายจะเกิดขึ้นเมื่ออายุ 12.6 ปี และ 14 ปี ในเพศหญิงและชายตามลำดับ

Sinclair<sup>(9)</sup> พบว่า อัตราการเจริญเติบโตในช่วงอายุที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของร่างกายจะเกิดขึ้นเมื่ออายุ 10.5 - 11 ปี และ 12.5 - 13 ปี ในเพศหญิงและชายตามลำดับ

Downs<sup>(10)</sup> กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงของขนาดและสัดส่วนของใบหน้าในเพศหญิงภายหลังจากอายุ 14 - 15 ปี เกิดขึ้นน้อยมาก ในขณะที่เพศชายยังคงมีการเจริญเติบโตไปได้อีกจนกระทั่งอายุ 20 ปี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Petraitis<sup>(11)</sup>, Baird<sup>(12)</sup> และ Barnes<sup>(13)</sup> ซึ่งกล่าวว่า การเจริญเติบโตของใบหน้าเด็กหญิงจะเกิดขึ้นโดยสมบูรณ์ก่อนเด็กชายมาก

Baums<sup>(14)</sup> ได้เสนอให้พิจารณาความแตกต่างระหว่างเพศและอายุของแต่ละบุคคล โดยเขากล่าวว่า "เด็กชายจะเจริญเติบโตมากกว่า นานกว่า และเริ่มต้นช้ากว่าเด็กหญิง" นั่นคือเด็กชายจะมีการเจริญเติบโตได้มากกว่า เป็นเวลานานกว่าเด็กหญิง และเริ่มการเจริญเติบโตนี้ในระยะเวลาล่วงหน้าจากเด็กหญิงโดยนับตามอายุปฏิทิน

สมศักดิ์ เจ็งประภากร<sup>(15)</sup> ได้ศึกษาความสูงใบหน้าเด็กไทยอายุ 11 - 16 ปี ด้วยภาพถ่ายด้านข้างของกะโหลกศีรษะโดยรังสีเอกซ์ จำนวน 300 คน มีการสับสนเป็นแบบปกติไม่เคยได้รับการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟันมาก่อนตามเกณฑ์การวิเคราะห์ของ Sassouni พบว่าค่าความสูงใบหน้าช่วงต่าง ๆ ตลอดจนสัดส่วนระหว่างความสูงใบหน้าช่วงต่าง ๆ มีความแตกต่างระหว่างเพศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ไพฑูรย์ จินดาโรจนกุล<sup>(1)</sup> ได้วิเคราะห์ภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกะโหลกศีรษะ ในเด็กไทย อายุ 8 - 16 ปี จำนวน 360 คน เป็นเพศชายและหญิงอย่างละเท่า ๆ กัน โดย กลุ่มตัวอย่างมีการสบฟันเป็นแบบปกติ ตาม Angle's Classification พบว่า ค่าของมุมและ ระยะทางที่วัดจากส่วนต่าง ๆ ของใบหน้าและกะโหลกศีรษะตามเกณฑ์การวิเคราะห์ของริกเกทส์ มีความแตกต่างระหว่างเพศ

#### ความสัมพันธ์ของโครงสร้างใบหน้าในแนวตั้งกับฟันและโครงสร้างส่วนอื่นของใบหน้า

Schudy<sup>(16)</sup> ได้ศึกษาผลของการเจริญเติบโตในแนวตั้งต่อการเจริญเติบโตในแนวระนาบ ที่สัมพันธ์กับการบำบัดรักษาและการใช้งาน (function) ในกลุ่มตัวอย่าง 120 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ตามค่า SN to MP angle ดังนี้

กลุ่มที่ 1 SN to MP angle มีค่า 33 องศา

กลุ่มที่ 2 SN to MP angle มีค่า 40.91 องศา

กลุ่มที่ 3 SN to MP angle มีค่า 24.15 องศา

จากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เขาได้ศึกษาค่ามุมและระยะทางที่วัดจากส่วนต่าง ๆ ของใบหน้านำมาเปรียบเทียบกัน ดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งแสดงให้เห็นความแตกต่างของมุม และระยะที่วัดในแต่ละกลุ่ม นอกจากนี้ เขากล่าวว่าความแตกต่างของความสูงของใบหน้า ส่วนใหญ่พบที่ใบหน้าส่วนล่าง (lower face)

Schudy กล่าวว่า การกำหนดลักษณะใบหน้าเป็น Prognathic และ Retrognathic นั้นไม่เพียงพอ ในการอธิบายลักษณะใบหน้า เพราะการกำหนดลักษณะใบหน้าความแปรปรวนใน แนวตั้งมีความสำคัญมากกว่าในแนวระนาบ

Measurement	60 Patients	30 Patients	30 Patients
	Average Type	Retrognathic Type	Prognathic Type
ANB angle	4.53	5.36	4.67
Overbite	3.53	2.93	5.03
OM angle	16.15	23.53	8.26
SN to MP angle	32.69	40.91	24.15
Conial angle	125.1	131.76	116.27
Y axis	58.15	62.43	56.1
Height of 1 <sup>st</sup> molar	32.05	33.62	31.62
Percent of OM to SN-MP	49.40	57.52	34.2
Facial Height	117.8	125.8	114.8
Facial Depth	89.8	88.45	92.25
Percent of Depth to Height	76.2	70.4	80.5
Upper Face Height	51.3	50.84	52.67
Lower Face Height	66.5	74.96	62.13
Percent of Lower Height to Total Height	56.45	59.59	54.12
Anterior Facial Height	117.8	125.8	114.8
Posterior Vertical Height	74.01	72	79.53
Percent Posterior to Anterior Height	62.91	57.23	69.28
Ar-Go (mm) Ramus	45.8	42.8	50
Percent Ar-Go to Anterior Height	38.87	34.02	43.55
Percent Ar-MP to ANS-Menton	68	56.46	79.67

ตารางที่ 1 แสดงค่ามุมและระยะทางที่วัดจากส่วนต่าง ๆ ของใบหน้าและกะโหลกศีรษะจากการศึกษาของ Schudy (16)

Isaacson และคณะ<sup>(17)</sup> ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของการเจริญเติบโตของใบหน้าในแนวตั้ง กับกระดูกโครงสร้างใบหน้าและฟัน ในกลุ่มตัวอย่าง 263 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ตามค่า SN to MP angle ดังนี้

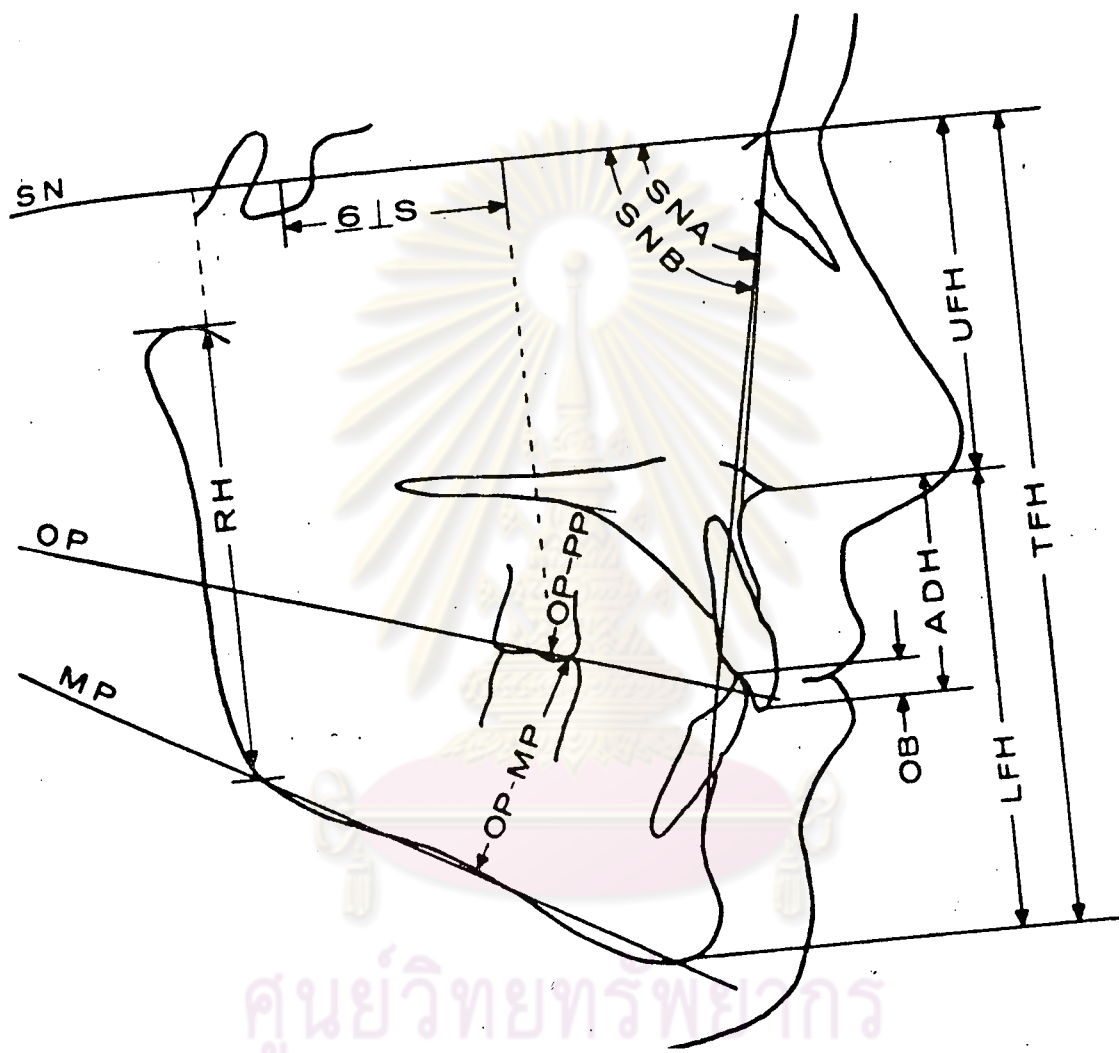
กลุ่มที่ 1 มีจำนวน 20 คน SN to MP angle มีค่า 32 องศา

กลุ่มที่ 2 มีจำนวน 183 คน SN to MP angle มีค่า 38 องศา

กลุ่มที่ 3 มีจำนวน 60 คน SN to MP angle มีค่า 26 องศา

จากกลุ่มที่ 2 และ 3 สุ่มตัวอย่างมากลุ่มละ 20 คน วัดค่าต่าง ๆ ดังนี้ (รูปที่ 1)

- 1) SN to MP angle
- 2) OP to SN angle
- 3) OP to MP angle
- 4) SNA angle
- 5) SNB angle
- 6) ANB angle
- 7) ระยะจาก 6 to S (แสดงตำแหน่ง Maxillary denture ในแนวระนาบ)
- 8) TFH (total face height)
- 9) UFH (upper face height)
- 10) LFH (lower face height)
- 11) Ramus height
- 12) OP-PP (แสดง posterior alveolar development ของขากรรไกรบน)
- 13) OP-MP (แสดง posterior alveolar development ของขากรรไกรล่าง)
- 14) Anterior dental height
- 15) Overbite



ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 1 แสดงการวัดค่าตัวแปรต่าง ๆ จากการศึกษานอง Isaacson และคณะ (17)

ผลการวิจัยเป็นดังนี้

1. มุม SN-MP มีค่าเป็นปฏิภาคตรงกับค่ามุม OP-MP และมุม OP-SN หนึ่ง ในการเปลี่ยนแปลงของค่ามุม OP-SN จะเปลี่ยนแปลงได้ช้ากว่าค่ามุม OP-MP
2. มุม SN-MP มีค่าเป็นปฏิภาคผกผันกับมุม SNA มุม SNB และระยะจาก 6 to S โดยที่มุม ANB มีค่าคงที่
3. มุม SN-MP มีค่าเป็นปฏิภาคตรงกับค่า TFH และ LFH และมีค่าเป็นปฏิภาคผกผันกับ Ramus height โดยที่ UFH มีค่าคงที่
4. มุม SN-MP มีค่าเป็นปฏิภาคตรงกับ Anterior dental height, ระยะ OP-PP และระยะ OP-MP โดยระยะ OP-MP เปลี่ยนแปลงมากกว่าระยะ OP-PP และเป็นปฏิภาคผกผันกับค่า Overbite และความกว้างของส่วนเพดาน
5. มุม SN-MP มีค่าเป็นปฏิภาคตรงกับค่าสัดส่วนของ LFH/TFH และ OP-PP/TFH และเป็นปฏิภาคผกผันกับสัดส่วนของ Ramus height/TFH

Bishara และ Augspurger<sup>(18)</sup> ได้ศึกษาบทบาทของระนาบขากรรไกรล่างต่อการวินิจฉัยทางทันตกรรมจัดฟันในชายผิวขาว 129 คน อายุ 22 - 28 ปี มีการสบฟันเป็นแบบปกติ แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ค่ามุม MP : SN ซึ่งมีค่าเฉลี่ย  $28.5 \pm 6.3$  องศา ดังนี้

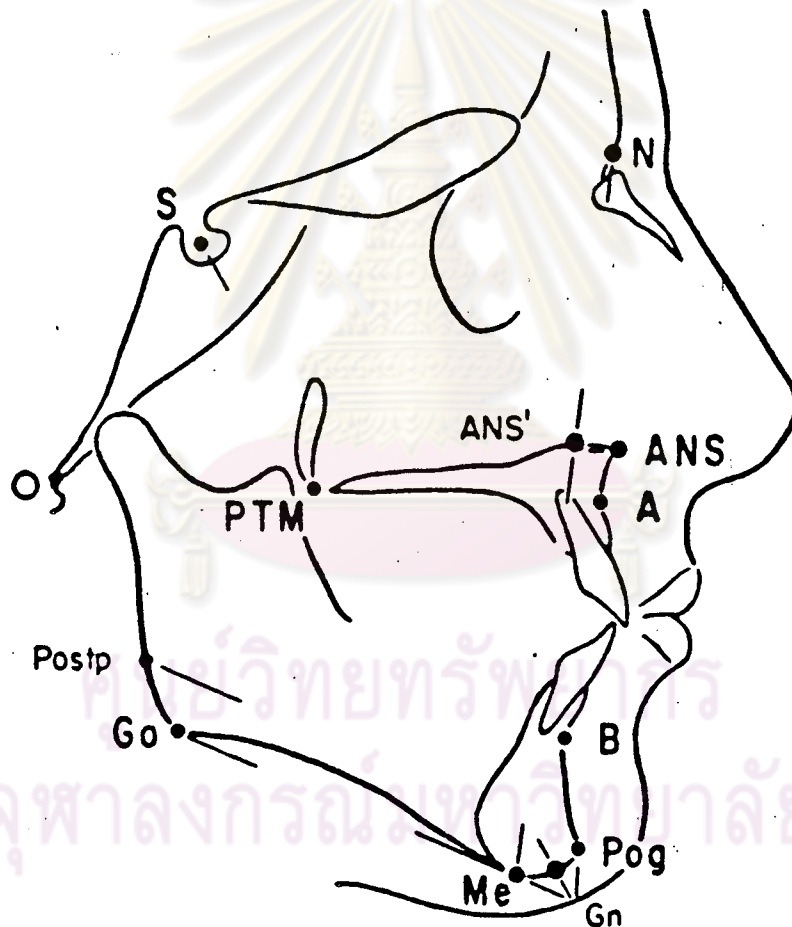
กลุ่มที่ 1 มุม MP : SN มีค่าเท่ากับ mean + 1 S.D. ( $28.5 + 6.3 = 34.8^\circ$ )  
จำนวน 18 คน และจัดเป็นกลุ่ม high MP

กลุ่มที่ 2 มุม MP : SN มีค่าเท่ากับ mean - 1 S.D. ( $28.5 - 6.3 = 22.2^\circ$ )  
จำนวน 19 คน และจัดเป็นกลุ่ม low MP

กลุ่มที่ 3 มุม MP : SN มีค่าระหว่าง mean  $\pm$  1 S.D. ( $22.1^\circ - 34.7^\circ$ )  
จำนวน 92 คน และจัดเป็นกลุ่ม average MP



จากการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม และนำผลมาเปรียบเทียบกันพบว่า เมื่อเปรียบเทียบกลุ่ม high MP กับกลุ่ม average MP แล้ว กลุ่ม high MP มีตำแหน่งขากรรไกรบนและล่างอยู่ทางด้านหลังมากกว่า นอกจากนี้ ยังพบว่ากลุ่ม high MP มีค่า Angle of convexity มากกว่า และแนวแกนพื้นหน้าล่างตั้งตรงมากกว่ากลุ่ม average MP ด้วยเช่นกัน



รูปที่ 2 แสดงการกำหนดจุดต่าง ๆ จากการศึกษานอง Bishara และ Augspurger<sup>(18)</sup>

เมื่อเปรียบเทียบกลุ่ม high MP กับกลุ่ม Low MP พบว่า มีความแตกต่างของค่ามุมและระยะจากจุดต่าง ๆ ที่วัดของกลุ่มตัวอย่างมีนัยสำคัญ มีเพียง 8 ค่าเท่านั้นที่ไม่มีนัยสำคัญ ซึ่งได้แก่

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. มุม $\underline{1}$ - SN' | 5. ระยะ N - O                                 |
| 2. มุม $\underline{1}$ - T   | 6. ระยะ S - O                                 |
| 3. ระยะ ANS - PTM            | 7. $\frac{ANS - PTM}{Pog - Postp} \times 100$ |
| 4. ระยะ Pg - Postp           | 8. $\frac{S - O}{N - O}$                      |

กลุ่ม high MP มีกระดูกขากรรไกรล่างอยู่ทางด้านหลังมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ใบหน้ามีลักษณะโค้งนูนกว่า มุม ANB, NSO (O = Basion มุมของฐานกะโหลกศีรษะ) มีค่ามากกว่า ฟันหน้าล่างมีลักษณะตั้งตรงมากกว่า

จากผลการเปรียบเทียบข้างต้นสนับสนุนข้อสมมติฐานของ Bishara และ Augspurger ซึ่งกล่าวว่าความลาดเอียงของระนาบขากรรไกรล่างที่แตกต่างกันจะเกิดร่วมกับความสัมพันธ์ของกะโหลกศีรษะและใบหน้า (Craniofacial relation) ที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ เขาทั้งสองได้หาความสัมพันธ์ของความลาดเอียงของระนาบขากรรไกรกับค่าอื่น ๆ ซึ่งวัดจากจุดต่าง ๆ ของใบหน้าและกะโหลกศีรษะ

จากการศึกษาของ Bishara และ Augspurger ชี้ให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงความลาดเอียงของระนาบขากรรไกรล่างเกี่ยวข้องกับคุณลักษณะเฉพาะของใบหน้าและชุดฟัน ดังนั้นในการจำแนกรูปหน้าแบบต่าง ๆ (Facial type) ควรนำค่าความลาดเอียงของขากรรไกรล่างมาพิจารณา ซึ่งเมื่อพิจารณาย้อนกลับจะเห็นว่า ทั้งหมดเป็นผลของปัจจัยทางพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในระหว่างการเจริญเติบโตของแต่ละบุคคล

Bishara และ Augspurger กล่าวว่า แม้จะสามารถแบ่งลักษณะใบหน้าออกเป็น 3 แบบ โดยอาศัยมุม MP : SN ก็ยังพบว่าในแต่ละกลุ่มมีค่าแตกต่างกันมาก ซึ่งเขาได้ให้คำอธิบายว่า

1) ขนาดของมุม MP : SN ที่แตกต่างกัน เกิดเนื่องจากความแปรปรวน (variation) ของลักษณะทางกายวิภาคตามปกติของตำแหน่งจุด Sella และ Nasion ดังนั้นค่าของมุม MP : SN ที่วัดได้จึงอาจทำให้การกำหนดรูปหน้าของแต่ละคนผิดไป และเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องนี้ เขาเสนอให้วัดค่ามุม MP : SN และ FMA แล้วนำค่ามุมทั้งสองมาเปรียบเทียบกันและเทียบกับรูปถ่ายของคนไข้ ก็จะช่วยให้ออกมาใกล้เคียงกับใบหน้าของคนไข้ได้

2) แม้จะมีผู้ให้ความเห็นว่าอวัยวะต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นกะโหลกศีรษะและใบหน้า มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน แต่อวัยวะต่าง ๆ เหล่านี้ทำหน้าที่แตกต่างกันไป ดังนั้นการใช้ค่ามุม MP : SN เพียงค่าเดียวอาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการแปลผลได้ Bishara จึงได้เสนอให้คิดค้นค่าที่จะมาร่วมกับมุม MP : SN ในการกำหนดลักษณะใบหน้าให้ถูกต้องยิ่งขึ้น

Bishara และ Augspurger ได้ให้ความเห็นว่า การแบ่งลักษณะใบหน้าออกเป็น 3 กลุ่มย่อย อาจไม่มากพอ ดังนั้นมีใจว่ารูปหน้าของทุกคนจะเหมาะสมกับรูปหน้าใดรูปหน้าหนึ่งใน 3 แบบ ทั้งนี้เพราะมีความแตกต่างมากระหว่างบุคคลแต่ละคน จนทำให้ไม่สามารถจัดแบ่งกลุ่มที่จะทำให้เกิดความเหมาะสมกับทุกคนได้ ดังนั้นการแบ่งลักษณะใบหน้าออกเป็น 3 แบบ โดยมีช่วงระหว่างกลุ่มที่กว้าง สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางสำหรับทันตแพทย์จัดฟันได้

Beaton และ Cleall<sup>(19)</sup> กล่าวว่า มีคนจำนวนน้อยเท่านั้นที่เหมาะสมกับค่าปกติที่ยอมรับกันโดยมีการสบฟันที่ดี มีความสมดุลของกระดูกโครงสร้างใบหน้าและศีรษะ ดังนั้นในการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน ซึ่งมีวัตถุประสงค์จะเปลี่ยนแปลงค่าต่าง ๆ เข้าสู่ค่าปกติดังกล่าว พบเสมอว่าไม่สามารถทำได้จริง ทั้งสองท่านจึงเสนอให้ใช้การเปรียบเทียบ โดยการจับคู่คนไข้ที่ต้องการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน กับคนที่มีการสบฟันปกติ มีลักษณะโครงสร้างใบหน้าและกะโหลกศีรษะที่คล้ายกัน

สมรตรี วิถีพร<sup>(20)</sup> ได้ศึกษาบทบาทความลาดเอียงของระนาบขากรรไกรต่อการวินิจฉัยทางทันตกรรมจัดฟันในชายไทยอายุ 21 - 25 ปี จำนวน 200 คน มีใบหน้าได้สัดส่วน การสบฟันปกติ และไม่เคยได้รับการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟันมาก่อน สรุปผลได้ดังนี้

1) MP : SN angle มีความสัมพันธ์กับขนาดมุมและระยะทางที่วัดจากส่วนต่าง ๆ ของใบหน้าในระดับนัยสำคัญ .01 ยกเว้นขนาดของมุมที่เกิดจากแนวแกนของพื้นหน้าบนทำกับแนวแกนพื้นหน้าล่าง ( $\bar{1}$  to  $\bar{1}$ ) สัดส่วนความลึกของใบหน้า (Facial depth and proportionalities)

จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) ที่ระดับนัยสำคัญ .01 ระหว่าง MP : SN angle กับขนาดมุมและระยะที่วัดจากส่วนต่าง ๆ ของใบหน้าพบว่า MP : SN angle สัมพันธ์กับสัดส่วนระหว่างความสูงของใบหน้าส่วนหลังกับความสูงใบหน้าส่วนหน้า  $(\frac{S-Go}{N-Me} \times 100)$  มากที่สุด (-0.9578) รองลงมาได้แก่ มุมซึ่งเกิดจากระนาบขากรรไกรทำกับ palatal plane (PP-MP) และมุม N-S-GN ตามลำดับ

ดังนั้น MP-SN angle ควรเป็นค่าหนึ่งซึ่งใช้พิจารณาการเจริญเติบโตของใบหน้าในแนวตั้งได้

2) ค่าเฉลี่ย (mean) ของมุมและระยะที่วัดจากส่วนต่าง ๆ ของใบหน้าทั้ง 3 แบบ ซึ่งจำแนกตามขนาดของ MP : SN angle ได้แก่

ก) โครงสร้างใบหน้าที่มีการเจริญเติบโตในแนวตั้งปกติ (Skeletal Class I normal bite) MP : SN angle มีค่าระหว่าง  $\text{mean} \pm 1 \text{ S.D.}$  ในที่นี้แทนด้วยสัญลักษณ์ "average MP"

ข) โครงสร้างใบหน้าที่มีแนวโน้มของการเจริญเติบโตในแนวตั้งมากกว่าปกติ (Skeletal Class I open bite tendency) MP : SN angle มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ  $\text{mean} + 1 \text{ S.D.}$  ในที่นี้แทนด้วยสัญลักษณ์ "high MP"

ค) โครงสร้างใบหน้าที่มีแนวโน้มของการเจริญเติบโตในแนวตั้งน้อยกว่าปกติ (Skeletal Class I deep bite tendency) MP : SN angle มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ  $\text{mean} - 1 \text{ S.D.}$  ในที่นี้แทนด้วยสัญลักษณ์ "low MP" มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .01

ขณะเดียวกันค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างซึ่งมี MP : SN angle มากกว่าปกติและกลุ่มตัวอย่างซึ่งมี MP : SN angle น้อยกว่าปกติ ยังแตกต่างกับค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (whole group) ที่ระดับนัยสำคัญ .01 อีกด้วย

Tweed<sup>(21)</sup> ได้วิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มจำนวน 95 คน มีใบหน้าได้สัดส่วน โดยเน้นถึงความสัมพันธ์ระหว่างพินหน้าล่างกับระนาบขากรรไกรล่างและระนาบ Frankfort พร้อมกับแสดงให้เห็นว่า ความลาดเอียงของแนวแกนพินหน้าล่าง (inclination of the lower incisors) จะแปรตามความลาดเอียงของระนาบขากรรไกร

Johnson<sup>(22)</sup> ศึกษาบทบาทของ Frankfort mandibular plane angle (FMA) ในการวิเคราะห์โครงสร้างใบหน้าจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งมีการสบฟัน เป็นแบบปกติ ใบหน้าได้สัดส่วน สดุด จำนวน 150 คน แบ่ง เป็น 4 กลุ่มย่อย ตามขนาดของ FMA ดังนี้

กลุ่มที่ 1	$FMA \leq 25^\circ$	จำนวน 47 คน
กลุ่มที่ 2	$FMA = 26^\circ - 31^\circ$	จำนวน 49 คน
กลุ่มที่ 3	$FMA = 32^\circ - 34^\circ$	จำนวน 26 คน
กลุ่มที่ 4	$FMA \geq 35^\circ$	จำนวน 28 คน

พบว่า ขนาดของมุมและระยะที่วัดจากส่วนต่าง ๆ ของใบหน้าและกะโหลกศีรษะในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 แตกต่างกัน การเจริญเติบโตในแนวตั้งของ alveolar process บริเวณพินหน้า ความยาวของ ramus และขนาดของ gonial angle สัมพันธ์กับขนาดของ Frankfort mandibular plane angle

Johnson สรุปว่า โครงสร้างใบหน้าเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในแผนการรักษา การคาดคะเนผลการบำบัดรักษา ทั้งนี้เพราะโครงสร้างใบหน้าของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ขึ้นกับพันธุกรรมและองค์ประกอบอื่น ๆ ขนาดของมุมและระยะที่วัดได้จากส่วนต่าง ๆ ของใบหน้าอาจผิดไปจากค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ แต่เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมทั้งหมดลักษณะดังกล่าวเหมาะสม และเป็นปกติสำหรับบุคคลนั้น ๆ ได้ จึงควรมีค่าปกติสำหรับใบหน้าแบบต่าง ๆ แทนการใช้ค่าเฉลี่ยที่กำหนดขึ้นโดยมิได้พิจารณาลักษณะโครงสร้างใบหน้า

Hapak<sup>(23)</sup> ศึกษาลักษณะโครงสร้างใบหน้าของกลุ่มตัวอย่างซึ่งมี dental open bite จำนวน 52 คน (ชาย 21 คน หญิง 31 คน) อายุ 10 - 15 ปี จากภาพถ่ายรังสีเอกซ์

ด้านข้างของกะโหลกศีรษะ พบว่าความสูงของใบหน้าช่วงล่างส่วนหน้าของผู้ซึ่งมี dental open bite มีค่ามากกว่าปกติ และสัมพันธ์กับขนาดของ Frankfort mandibular plane angle กล่าวคือระยะดังกล่าวเพิ่มขึ้น เมื่อขนาดของมุมเพิ่มขึ้น

นอกจากนี้ Frankfort mandibular plane angle ยังมีความสัมพันธ์กับความสูงของใบหน้าทั้งหมด (total face height) และ alveolar height บริเวณพื้นหน้าล่างอีกด้วย โดยระยะทั้งสองเพิ่มขึ้น เมื่อขนาดของมุมเพิ่มขึ้น

Wylie<sup>(24)</sup> ได้ศึกษากลุ่มตัวอย่างจากคลินิกจำนวน 90 คน พบว่า มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่าง vertical overbite และ total face height และแสดงให้เห็นว่า เมื่อ total face height ลดลง ความลึกของการสบฟันจะเพิ่มขึ้น

Björk<sup>(25)</sup> ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง vertical overbite, incisal inclination และลักษณะใบหน้าในเด็กชาวสวีเดน อายุ 12 - 13 ปี จำนวน 322 คน และอายุมากกว่า 21 ปี จำนวน 281 คน พบว่า กลุ่มที่มี Occlusal plane mandibular angle น้อย จะมีค่า overbite มาก พื้นหน้าบนล่างอยู่ในลักษณะตั้งตรงมากกว่า มุมระหว่างแนวแกนพื้นหน้าบนและล่างมีค่ามากกว่ากลุ่มที่มีค่า Occlusal mandibular plane angle น้อย นอกจากนี้ ยังพบว่าในกลุ่มที่มีค่า overbite มาก ระยะของ total face height มีค่าลดลง โดยไม่มีความแตกต่างของความสูงใบหน้าส่วนบน ซึ่งวัดจาก Nasion ไปยัง Incisor superioris และความสูงใบหน้าส่วนล่างซึ่งวัดจาก Incisor inferioris ไปยัง Gnathion ดังนั้นจึงสรุปว่า กลไกการเพิ่ม overbite จะทำให้ขากรรไกรทั้งสองอยู่ใกล้กัน จนดูเหมือนว่าใบหน้าส่วนนี้ถูกกดเข้าหากัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Schudy<sup>(26)</sup> ได้ศึกษากลุ่มตัวอย่างที่มีการสบฟันผิดปกติจำนวน 400 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม โดยใช้มุมที่เกิดจากระนาบของการสบฟันกับระนาบขากรรไกรล่าง (OM angle) ดังนี้

กลุ่มที่ 1 มี OM angle ปกติ

กลุ่มที่ 2 มี OM angle มากกว่า 20 องศา

กลุ่มที่ 3 มี OM angle น้อยกว่า 11 องศา

Shudy พบว่า กลุ่ม 3 มี overbite เป็น 2 เท่าของกลุ่ม 2 ซึ่งเขาได้ให้ข้อสรุปว่า ค่า vertical overbite ขึ้นกับลักษณะโครงสร้างใบหน้าอย่างมีนัยสำคัญ แต่เนื่องจากกลุ่ม 2 มีกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะ open bite รวมอยู่ด้วยเป็นส่วนใหญ่ ทำให้เกิดปัญหาว่าควรเชื่อถือได้หรือไม่ว่า overbite มีความสัมพันธ์กับลักษณะใบหน้า เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีลักษณะ open bite อยู่

ในปีต่อมา Schudy<sup>(16)</sup> ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของ overbite กับลักษณะใบหน้าในกลุ่มตัวอย่าง 120 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ตามลักษณะใบหน้า แล้ววัดค่า overbite ในแต่ละกลุ่ม ได้ผลดังนี้

กลุ่มใบหน้าเฉลี่ย overbite มีค่า 3.5 มม.

กลุ่มใบหน้าลักษณะ Retrognathic overbite มีค่า 2.9 มม.

กลุ่มใบหน้าลักษณะ Prognathic overbite มีค่า 5.03 มม.

จากคำดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่า overbite ส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างทุกคนจัดอยู่ในขอบเขตที่ยอมรับได้ และจากการศึกษาครั้งนี้ Schudy สรุปว่า deep overbite มีความเกี่ยวข้องกับลักษณะใบหน้าแบบ Prognathic mild overbite หรือ open bite มีความเกี่ยวข้องกับลักษณะใบหน้าแบบ Retrognathic deep overbite และ OM angle มีความเกี่ยวข้องกัน

Ludwig<sup>(27,28)</sup> ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะใบหน้าที่กับการเปลี่ยนแปลง interincisal angle และ anterior overbite จากภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกะโหลกศีรษะก่อนการรักษา ในระยะ retention และหลังจากระยะ retention ของกลุ่มตัวอย่างที่มารับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน จำนวน 100 คน ซึ่งมีค่า incisal overbite (วัดตามเส้นที่ลากตั้งฉากกับ facial plane) มากกว่าหรือเท่ากับ 5 มม.

การกำหนดลักษณะใบหน้าแต่ละแบบ พิจารณาจากสัดส่วนของ Facial height และ facial depth ซึ่ง Ludwig พบว่า

1) ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะใบหน้า (facial pattern) แต่ละคนกับ dental height-depth ratio

2) ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างลักษณะใบหน้า, overbite และความเอียงของแนวแกนฟันหน้า

จะเห็นว่า ข้อสรุปของ Ludwig แตกต่างกับการศึกษาของ Schudy<sup>(16)</sup> และเพื่อพิสูจน์ข้อสรุปของ Schudy<sup>(16)</sup> Ludwig ได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างของเขาเช่นเดียวกับ Schudy<sup>(16)</sup> (พิจารณาจากค่า OM angle) ซึ่งได้ผลสรุปเหมือนเดิมและ Ludwig ได้ให้ความเห็นว่า อาจเป็นเพราะในการเลือกกลุ่มตัวอย่างของเขามีข้อกำหนดว่า กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนจะต้องมีค่า overbite อย่างน้อย 5 มม. ก่อนการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน ทำให้กลุ่มตัวอย่างนี้ได้มาโดยไม่ถือว่าเป็น Random selection

Linder-Aronson<sup>(29)</sup> พบว่า ในคนที่มี lower anterior face height ยาวกว่าปกติ ลักษณะของฟันหน้าล่าง เมื่อสัมพันธ์กับระนาบขากรรไกรล่างจะมีลักษณะ lingual incline มากกว่า

Parlow<sup>(30)</sup> ศึกษาความสัมพันธ์ของความสูงของฟันกรามและฟันหน้ากับลักษณะใบหน้าของผู้ป่วยทางทันตกรรมจัดฟันก่อนการบำบัดรักษา 90 คน โดยแบ่งลักษณะใบหน้าออกเป็น 3 กลุ่ม ตามการวิเคราะห์ในแนวตั้งของ Di Paolo ดังนี้

- 1) ลักษณะปกติ 30 คน
- 2) hyperdivergent 30 คน
- 3) hypodivergent 30 คน

พบว่า สัดส่วนของ dental height ในกลุ่ม hypodivergent ไม่แตกต่างจากกลุ่มลักษณะปกติอย่างมีนัยสำคัญ แต่กลุ่ม hyperdivergent มี proportional dental height แตกต่างจากกลุ่มลักษณะปกติอย่างมีนัยสำคัญ



- เมื่อเปรียบเทียบเป็นระยะทางพบว่า ฟันทุกซี่ในกลุ่ม hypodivergent มีลักษณะ infraeruption, anterior dental height ลดลงเป็น 2 เท่าของ posterior dental height ในขณะที่กลุ่ม hyperdivergent ฟันมีลักษณะ supraeruption, anterior dental height เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าของ posterior dental height

- ในกลุ่ม hypodivergent และ hyperdivergent ที่เกิดจากความผิดปกติของกระดูกโครงสร้าง ฟันหน้ามีลักษณะ infraeruption และ supraeruption มากกว่าฟันหลัง ตามลำดับ palato-mandibular angle มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อความสูงในแนวตั้งเพิ่มขึ้น

- กลุ่ม hypodivergent มีค่า overbite เพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มปกติอย่างมีนัยสำคัญและมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่ม hyperdivergent

Lundström และ Woodside<sup>(31,32)</sup> กล่าวว่า "ทิศทางการเจริญเติบโตบริเวณคาง ในลักษณะที่สัมพันธ์กับระนาบ SN มีลักษณะแตกต่างกัน โดยเฉลี่ยมีค่า  $70^{\circ}$  ส่วนเบี่ยงมาตรฐาน  $10^{\circ}$  " ในปัดต่อมาทั้งสองได้เปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ที่มีลักษณะดังนี้

กลุ่มที่ 1 มีทิศการเจริญเติบโตในแนวตั้งหรือมีมุมที่แสดงการเจริญเติบโตบริเวณคาง เท่ากับ  $\text{mean} + 1.5 \text{ S.D.}$

กลุ่มที่ 2 มีทิศการเจริญเติบโตในแนวระนาบหรือมีมุมที่แสดงการเจริญเติบโตบริเวณคาง เท่ากับ  $\text{mean} - 1.5 \text{ S.D.}$

จากการศึกษาเปรียบเทียบสรุปผลดังนี้

1) คนที่มีการเจริญเติบโตในแนวตั้งจะมีใบหน้ายาวกว่าคนที่มีการเจริญเติบโตในแนวระนาบ โดยมีค่าเฉลี่ยของ total และ lower face height แตกต่างกัน 9 - 10 มม. และ 5 - 7 มม. ตามลำดับ

2) คนที่มีการเจริญเติบโตในแนวตั้งจะมีลักษณะ Retrognathic มากกว่า ซึ่งพบว่า ค่าเฉลี่ยของมุม SNPog ต่างจากคนที่มีการเจริญเติบโตในแนวระนาบ 8 องศา

- 3) คนที่มีการเจริญเติบโตในแนวตั้งจะมีระนาบของขากรรไกรล่างชันกว่าและมีค่าเฉลี่ยต่างไปจากพวกที่มีการเจริญเติบโตในแนวระนาบ 12 องศา
- 4) ไม่มีความแตกต่างของค่ามุม gonial angle ในทั้งสองกลุ่ม
- 5) กลุ่มที่มีการเจริญเติบโตในแนวตั้ง มีฐานกะโหลกแบนราบกว่ากลุ่มที่มีการเจริญเติบโตในแนวระนาบ
- 6) ไม่มีความแตกต่างของ incisal inclination ในกลุ่มตัวอย่างที่ยังไม่ได้รับการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน เมื่อเทียบกับระนาบขากรรไกรล่าง แต่เมื่อเทียบกับระนาบ SN พบว่า ในกลุ่มที่มีการเจริญเติบโตในแนวตั้งจะมีฟันหน้าที่ยื่นมากกว่า โดยพบว่าเมื่อนำ incisal inclination มาสัมพันธ์กับระนาบขากรรไกรล่างในกลุ่มที่มีการเจริญเติบโตในแนวระนาบจะมีฟันหน้าล่างยื่นมากกว่า  $3.4^{\circ}$  แต่เมื่อนำมาสัมพันธ์กับระนาบ SN พบว่า ในกลุ่มที่มีการเจริญเติบโตในแนวตั้งจะมีฟันหน้าล่างยื่นมากกว่า  $6.6^{\circ}$  ทั้งสองได้ให้คำอธิบายในเรื่องนี้ว่า เป็นเพราะความสัมพันธ์ของฟันหน้าล่าง เปลี่ยนไปในลักษณะที่สัมพันธ์กับระนาบขากรรไกรล่าง แต่เมื่อนำไปสัมพันธ์กับฐานกะโหลกศีรษะ เนื่องจากการหมุนของขากรรไกรล่างในทิศลงล่างและไปด้านหลัง ทำให้ระนาบของขากรรไกรล่างชันในกลุ่มที่มีการเจริญเติบโตในแนวตั้ง ส่งผลให้มุม IMPA มีค่าน้อยกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีการเจริญเติบโตในแนวระนาบ
- 7) การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันในคนที่มีการเจริญเติบโตในแนวตั้งมักพิจารณาถอนฟัน premolar และผลการรักษาส่วนใหญ่จะพบว่ามีการสบฟันที่ไม่น่าพึงพอใจมากกว่ากลุ่มที่มีการเจริญเติบโตในแนวระนาบ
- Isaacson และคณะ<sup>(33)</sup> ได้ศึกษาผลการเจริญเติบโตของขากรรไกรต่อการสบฟันและลักษณะใบหน้าด้านข้าง โดยกล่าวว่าเมื่อขากรรไกรเจริญเติบโต ฟันก็จะเคลื่อนไปด้วย ถ้าขากรรไกรทั้งสองเคลื่อนไปในขนาดและทิศทางเดียวกัน ก็จะเป็นไปได้ว่าลักษณะการสบฟันจะไม่เปลี่ยนแปลง แต่ถ้าการเจริญเติบโตของขากรรไกรทั้งสองไม่เหมือนกัน ก็จะทำให้เกิดความสัมพันธ์ใหม่ของขากรรไกรทั้งสองที่เปลี่ยนไปซึ่งมีผลต่อการสบฟัน โดยมีการเคลื่อนของฟันเพื่อปรับตัวในขากรรไกรหนึ่งหรือทั้งสอง ซึ่งถ้าการเคลื่อนที่ของฟันไม่สามารถปรับให้เข้ากับการเจริญเติบโตของขากรรไกรได้ ก็จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของการสบฟันขึ้น

Christie<sup>(2)</sup> ได้ศึกษาภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างและด้านหลังของกะโหลกศีรษะชาวผิวขาวที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว มีการสับสนปกติ 82 คน เพศชาย 39 คน เพศหญิง 43 คน โดยใช้เกณฑ์ของริกเกตส์ และแบ่งโครงสร้างใบหน้าออกเป็น 3 แบบ ตามเกณฑ์ของริกเกตส์ คือ Dolichofacial, Mesofacial และ Brachyfacial พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีโครงสร้างใบหน้าแบบ Dolichofacial 4 คน Mesofacial 39 คน และ Brachyfacial 39 คน ดังตารางที่ 2 ซึ่งแสดงว่าคนที่มีความสูงโครงสร้างใบหน้า Brachyfacial มีโอกาสมีการสับสนเป็นแบบปกติได้มากกว่าโครงสร้างใบหน้าแบบอื่น ๆ และเมื่อหาค่าเฉลี่ยของมุมและระยะทางตามเกณฑ์การวิเคราะห์ของริกเกตส์พบว่า โครงสร้างใบหน้าแบบ Brachyfacial และ Mesofacial มีค่าแตกต่างกันและมีความแตกต่างระหว่างเพศดังตารางที่ 3

#### CALCULATION OF FACIAL PATTERN VERTICAL DESCRIPTION

Measurement	Clinical Norm	Clinical Deviation	Sign Indicating Brachyfacial
Lower Face Height	47 Stays constant with age.	+ 4.0	- (minus)
Facial Axis	90	3.5	+ (plus)
Mandibular Plane Angle	26 at age 9. Decreases 0.3 per year.	4.5	-
Posterior Facial Height	55 mm for a patient of average size at age 8.5. Should be corrected for size.	3.3 mm	+
Facial Width	115.7 mm at age 9, increases 2.4 mm per year	3.0 mm	+
Mandibular Arc	26 at age 8.5. Increases 0.5 per year	4.0	+

$$\text{Clinical Deviation from Norm} = \frac{\text{Measured Value} - \text{Norm}}{\text{Clinical Deviation}}$$

#### FACIAL PATTERNS NUMERICAL RANGES

Severe Dolichofacial	Dolichofacial	Mild Vertical	Standard	Brachyfacial
less than -2	-2 to -.99	-1 to -.5	-.49 to +.99	+1 or greater

ตารางที่ 2 แสดงการแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามลักษณะโครงสร้างใบหน้า ออกเป็น 3 แบบ ในแนวตั้ง จากการศึกษารายงานของ Christie<sup>(2)</sup>

Occlusal Relation	Standard Males	Standard Females	Brachy Males	Brachy Females
01 Molar relation, mm	- 2.0	- 2.4	- 1.8	- 1.8
02 Canine relation	- 0.4	- 0.4	- 1.2	- 0.3
03 Incisor overjet	2.9	3.2	2.9	3.0
04 Incisor overbite	2.2	3.2	2.4	3.5
05 Lower incisor extrusion	1.7	1.9	2.1	2.3
06 Interincisal angle, deg.	127.9	129.6	128.7	127.5
Maxillo.-Mand. Relation				
07 Convexity	2.4	1.9	- 0.1	0.4
08 Lower facial height, deg.	45.0	45.5	42.1	40.6
Denture to Skeleton				
09 Upper molar position	22.3	20.3	28.7	23.7
10 Mand. incisor protrusion	3.0	2.3	2.6	2.0
11 Max. incisor protrusion	5.8	5.3	5.3	4.6
12 Mand. incisor inclin. deg.	24.8	25.8	25.6	27.6
13 Max. incisor inclin., deg.	27.4	24.6	25.7	24.9
14 Occlusal pl.ramus (XI)	- 1.2	- 0.8	0.4	- 1.0
15 Occlusal pl. inclin. deg.	23.5	23.6	21.1	20.8
Esthetic Problem Lip Relation				
16 Lip protrusion	- 2.8	- 3.0	- 5.3	- 4.4
17 Upper lip length	28.9	26.2	28.3	25.1
18 Lip em.-occl. pl.	- 2.5	- 3.0	- 2.7	- 2.6
Cranio-Facial Relating				
19 Facial depth, deg.	91.2	90.3	92.8	93.1
20 Facial axis	90.8	90.7	95.5	95.4
21 Facial taper	67.4	67.4	71.9	71.1
22 Maxillary depth	93.4	92.1	92.6	93.5
23 Maxillary height	56.3	56.1	53.3	54.1
24 Palatal plane (FH)	3.2	1.8	1.9	4.2
25 Mand. plane (FH)	21.1	22.3	15.3	15.8
Deep Structure				
26 Cranial deflection	29.0	28.4	27.5	28.4
27 Cranial length anterior	62.5	59.3	65.9	60.3
28 Posterior facial height	71.3	66.4	78.6	68.0
29 Ramus position, deg.	77.5	78.5	80.4	79.2
30 Porion location (TMJ)	-41.5	-39.8	-42.8	-39.3
31 Mandibular arc, deg.	34.7	31.8	38.4	37.5
32 Corpus length	77.7	72.4	80.9	74.8

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของมุมและระยะทางที่วัดจากส่วนต่าง ๆ ของ  
 ใบหน้าตามเกณฑ์ของริกเกตส์ ในคนที่มีโครงสร้างใบหน้า Mesofacial  
 และ Brachyfacial จากการศึกษาของ Christie<sup>(2)</sup>

การที่พบว่าในโครงสร้างใบหน้าที่แตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยของมุมและระยะทางที่วัดจากจุดต่าง ๆ ของใบหน้าและกะโหลกศีรษะต่างกัน Christie เสนอความเห็นว่าการให้การบำบัดรักษาคนไข้แบบต่าง ๆ ควรจะนำค่าปกติที่สอดคล้องกับลักษณะใบหน้าของแต่ละแบบมาใช้เป็นเกณฑ์อ้างอิง และควรพิจารณาความแตกต่างระหว่างเพศด้วย ซึ่งจะช่วยให้การบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟันลดการถอนฟันลงและมั่นใจว่าจะสามารถคงสภาพภายหลังการรักษาไว้ได้

จากการพิจารณาบรรณคดีที่เกี่ยวข้องทั้งหมดที่กล่าวมาแล้วจะเห็นว่า ค่าปกติสำหรับบุคคลแต่ละคนนอกจากจะแตกต่างกันตาม เชื้อชาติ อายุและเพศแล้ว ยังแตกต่างกันตามลักษณะโครงสร้างใบหน้า ซึ่งมีผู้พยายามจำแนกออกเป็นแบบต่าง ๆ โดยอาศัยลักษณะการสบฟัน, ANB angle, Lower face height, Facial angle, MP : SN angle, FMA เป็นต้น ดังนั้นในการวินิจฉัย วางแผนบำบัดรักษาผู้ป่วยทางทันตกรรมจัดฟันควรมีค่ามาตรฐานสำหรับโครงสร้างใบหน้าแต่ละแบบ เพื่อให้การบำบัดรักษาได้ผลดียิ่งขึ้น

#### การวิเคราะห์ภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกะโหลกศีรษะตามเกณฑ์ของ Ricketts

(The Ricketts' Analysis)

การวิเคราะห์ตามเกณฑ์ของริกเกตส์ ได้เริ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2503 โดยได้วิวัฒนาการ (34,35) มาจากการวิเคราะห์ตามเกณฑ์ของ Downs จากนั้นได้พัฒนาขึ้นตามลำดับ ใน พ.ศ. 2516 Ricketts ได้นำความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวิเคราะห์ ทำให้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น ต่อมาได้ดัดแปลงจัดตั้งขึ้นเป็นระบบเรียกว่า Rocky Mountain Data System เป็นผลให้การวิเคราะห์ภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกะโหลกศีรษะตาม เกณฑ์ของริกเกตส์ สามารถกระทำได้รวดเร็วและแพร่หลายมากขึ้นในปัจจุบัน

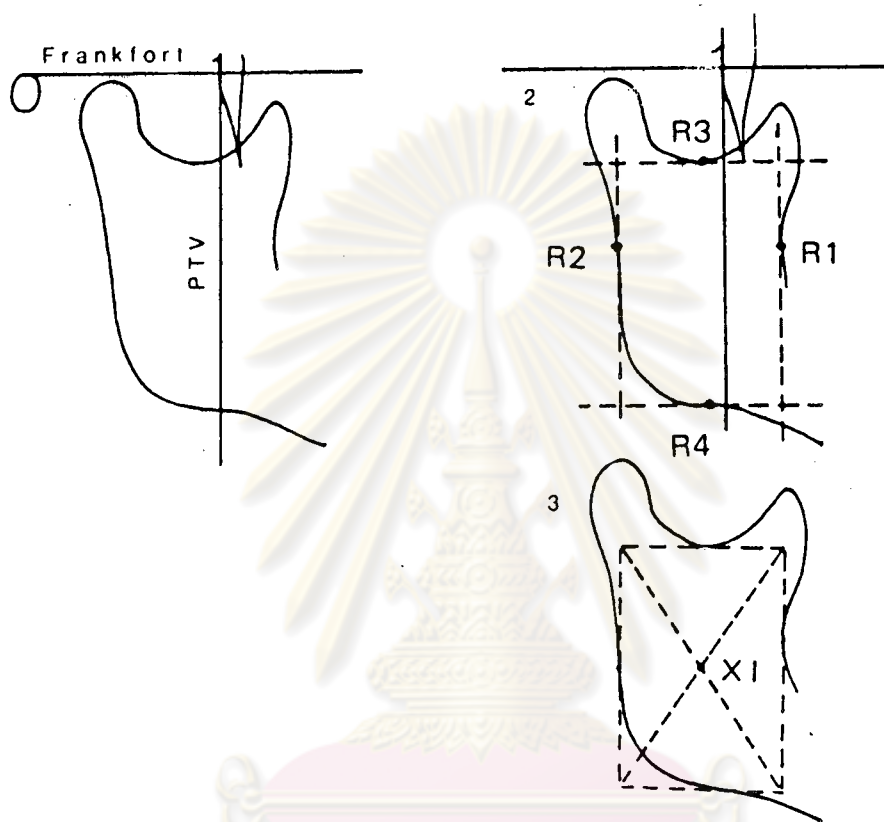
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การกำหนดจุดและระนาบอ้างอิงตาม เกณฑ์การวิเคราะห์ของ Ricketts (36, 37, 38, 39)

### 1. จุดที่ใช้อ้างอิง

NA Nasion	:	จุดหน้าสุดของรอยต่อระหว่างกระดูกดั้งจมูกและกระดูกหน้าผาก (naso-frontal suture)
OR Orbitale	:	จุดต่ำสุดที่อยู่บนขอบนอกของกระดูกเบ้าตา
PR Porion	:	จุดบนสุดของ external auditory meatus
BA Basion	:	จุดต่ำสุดและหลังสุดของกระดูก occipital ซึ่งอยู่บริเวณขอบเขตทางด้านหน้าของ occipital foramen
PT-Point	:	จุดตัดของขอบล่างของ foramen rotundum กับขอบหลังของ pterygomaxillary fissure
CF-Point (center of face)	:	จุดตัดของเส้นที่เชื่อมจุด PR และ OR กับเส้นตั้งฉากที่ลากผ่านจุด PT
ANS	:	จุดปลายสุดของ anterior nasal spine
PNS	:	จุดปลายสุดของ posterior nasal spine
A-Point	:	จุดลึกสุดของส่วนโค้งของกระดูก Maxilla ซึ่งอยู่ระหว่าง anterior nasal spine และ dental alveolus
PM (Protuberance menti or supra pogonion)	:	จุดที่อยู่บริเวณด้านหน้าของ symphysis ระหว่างจุด B และ PO เป็นจุดที่ส่วนโค้งของ symphysis เปลี่ยนจากนูนเป็นเว้า

- PO Pogonion : จุดหน้าสุดที่อยู่ในแนวกึ่งกลางของกระดูก  
ขากรรไกรล่างบริเวณคาง (mid-sagittal  
symphysis)
- GN Gnathion : จุดตัดของเส้นที่ลากสัมผัสกับจุดต่ำสุดของขอบล่าง  
ของ symphysis และจุดต่ำสุดบริเวณ gonial  
region กับเส้นที่เชื่อมระหว่าง NA และ PO
- CC Point (Center of Cranium) : จุดตัดของระนาบ BA-NA และ PT-GN
- XI Point : จุดกึ่งกลางทางเรขาคณิตของ Ramus ซึ่งกำหนด  
โดย
1. ลากเส้นตั้งฉากกับระนาบ FH และ PTV
  2. เส้นตั้งฉากในข้อ 1 นั้น สัมผัสกับจุด  
( $R_1, R_2, R_3, R_4$ ) ซึ่งอยู่ที่ขอบของ  
Ramus
  3. ลากเส้นทั้ง 4 ดังกล่าว ทำให้เกิดเป็น  
รูปสี่เหลี่ยมล้อมรอบส่วนของ Ramus
  4. กำหนด XI point ที่กึ่งกลางของรูป  
สี่เหลี่ยม ซึ่งเป็นจุดที่เส้นทแยงมุมตัดกัน  
ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 แสดงการกำหนด XI point ตามเกณฑ์การวิเคราะห์ของ Ricketts<sup>(36)</sup>

$R_1$  คือจุดลึกสุดบนส่วนโค้งทางด้านหน้าของ Ramus ซึ่งอยู่กึ่งกลางของส่วนโค้งทางด้านบนและด้านล่าง

$R_2$  จุดที่อยู่บนขอบหลังของ Ramus ตรงข้ามกับ  $R_1$

$R_3$  จุดต่ำสุดและกึ่งกลางส่วนโค้งของ sigmoid notch ของ ramus ของขากรรไกรล่าง

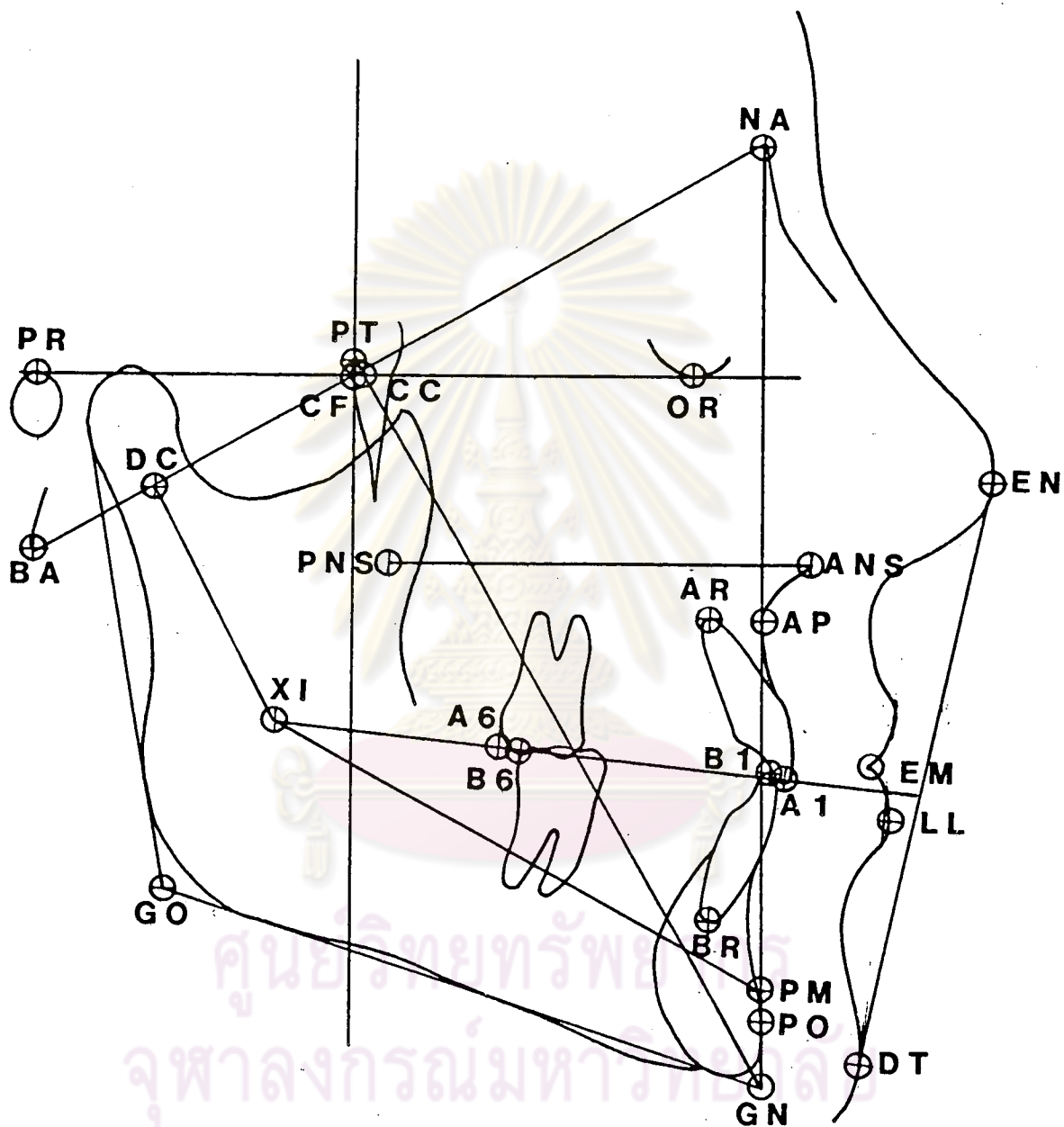
$R_4$  จุดบนขอบล่างของขากรรไกรล่าง ซึ่งตรงข้ามกับ  $R_3$



DC Point	:	จุดที่อยู่กึ่งกลางของ neck ของ condyle บนระนาบ BA-NA
A1 Incisor	:	จุดปลายสุดของฟันหน้าบน
AR Incisor	:	จุดปลายสุดของรากฟันหน้าบน
B1 Incisor	:	จุดปลายสุดของฟันหน้าล่าง
BR Incisor	:	จุดปลายสุดของรากฟันหน้าล่าง
A6 Upper Molar	:	จุดบน occlusal plane ซึ่งลากเส้นไปตั้งฉากกับขอบหลังของฟันกรามแท้บนซี่แรก
B6 Lower Molar	:	จุดบน occlusal plane ซึ่งลากเส้นไปตั้งได้ฉากกับขอบหลังของฟันกรามแท้ล่างซี่แรก
EN Nose	:	จุดบนส่วนโค้งทางด้านหน้าของเนื้อเยื่ออ่อนของจมูก (soft tissue nose)
DT Chin	:	จุดบนส่วนโค้งทางด้านหน้าของเนื้อเยื่ออ่อนของคาง (soft tissue chin)
LL Lower lip	:	จุดหน้าสุดของริมฝีปากล่าง
EM Embrasure	:	จุดที่ริมฝีปากบนและล่างมาพบกัน
GO Gonion	:	จุดที่เกิดจากเส้นที่เชื่อมระหว่างขอบหลังสุดของ condyle และขอบหลังสุดของ ramus ตัดกับเส้นที่เชื่อมระหว่างจุดต่ำสุดของขอบล่างของ symphysis กับจุดต่ำสุดบริเวณ gonial region

## 2. ระนาบที่ใช้ในการอ้างอิง

Frankfort horizontal plane	:	เส้นที่เชื่อมระหว่างจุด Porion และ Orbitale
Mandibular plane	:	เส้นที่เชื่อมระหว่างจุดต่ำสุดบริเวณขอมล่างของ symphysis กับจุดต่ำสุดบริเวณ gonial region
Palatal plane	:	เส้นที่เชื่อมระหว่างจุด ANS และ PNS
Facial axis	:	เส้นที่เชื่อมระหว่างจุด PT และ GN
Occlusal plane	:	เส้นที่แบ่งครึ่ง overbite ของฟันกรามแท้ซี่แรก และ overbite ของฟันกรามน้อย
Condylar axis	:	เส้นที่เชื่อมระหว่างจุด DC กับ XI
Basion-Nasion plane	:	เส้นที่เชื่อมระหว่างจุด BA กับ NA
Facial plane	:	เส้นที่เชื่อมระหว่างจุด NA กับ PO
Esthetic plane	:	เส้นที่เชื่อมระหว่างจุด EN กับ DT
Corpus axis	:	เส้นที่เชื่อมระหว่างจุด XI กับ PM
PTV Pterygoid root vertical	:	เส้นที่ตั้งฉากกับ Frankfort horizontal plane และสัมผัสกับด้านหลังของ Pterygomaxillary fissure
Denture plane	:	เส้นที่เชื่อมระหว่างจุด A กับ PO



รูปที่ 4 แสดงการกำหนดจุดและระนาบอ้างอิงตามเกณฑ์การวิเคราะห์ของ Ricketts (36)

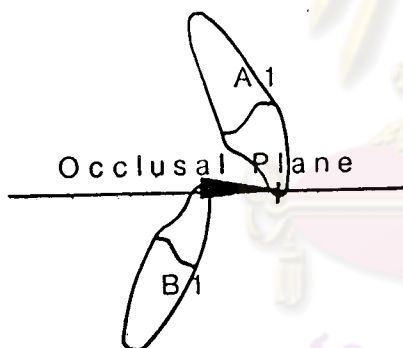
(39).  
การวิเคราะห์ตามเกณฑ์ของ Ricketts แบ่งออกได้เป็น 6 ประเภท คือ

- ประเภทที่ 1 Denture problem
- ประเภทที่ 2 Skeletal problem
- ประเภทที่ 3 Denture to skeleton
- ประเภทที่ 4 Esthetic problem
- ประเภทที่ 5 Craniofacial relation
- ประเภทที่ 6 Internal structure

### ประเภทที่ I THE DENTURE PROBLEM

#### 1. Incisor overjet

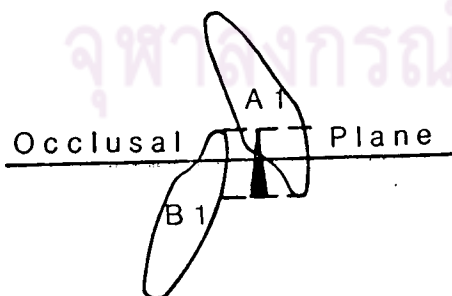
เป็นระยะทางระหว่างปลายตัด (Tip) ของฟันหน้าบนและล่าง ซึ่งวัดไปตาม occlusal plane



ใช้พิจารณาความผิดปกติของฟันหน้าในแนวนอน

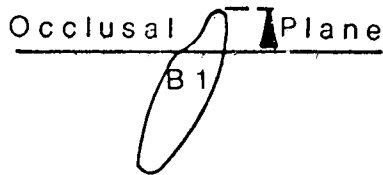
#### 2. Incisor overbite

เป็นระยะทางระหว่างปลายตัด (Tip) ของฟันหน้าบนและล่าง โดยวัดตั้งฉากกับ occlusal plane



## 3. Lower incisor extrusion

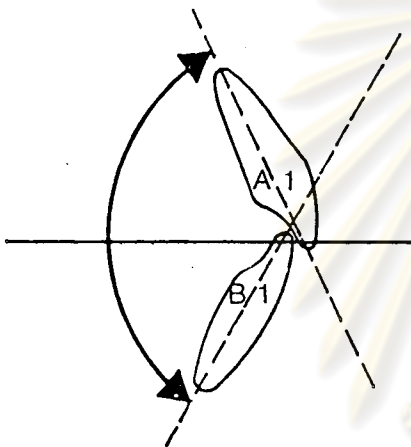
เป็นระยะทางระหว่างปลายตัดของฟันหน้าล่าง  
กับ occlusal plane



ใช้พิจารณาความผิดปกติของ overbite ว่า  
เกิดจาก over หรือ under eruption  
ของฟันหน้าล่างหรือไม่

## 4. Interincisal angle

เป็นมุมที่เกิดขึ้นระหว่างเส้น long axis  
ของฟันหน้าบนและล่างมาทำมุมกัน

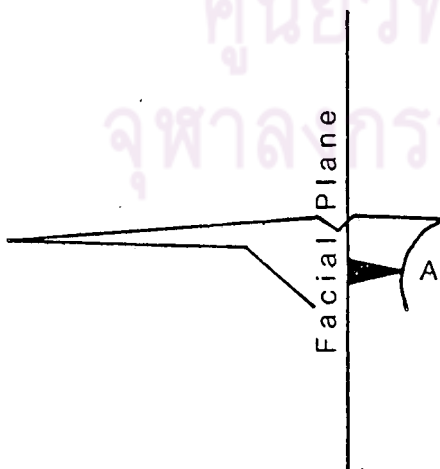


ค่านี้ถ้ามีค่าน้อยกว่าปกติแสดงว่า มีการยื่นของ  
ฟันหน้า ถ้ามีค่ามากกว่าปกติจะนำไปสู่การเกิด  
deep bite ได้

## ประเภทที่ II THE SKELETAL PROBLEM

## 5. Convexity

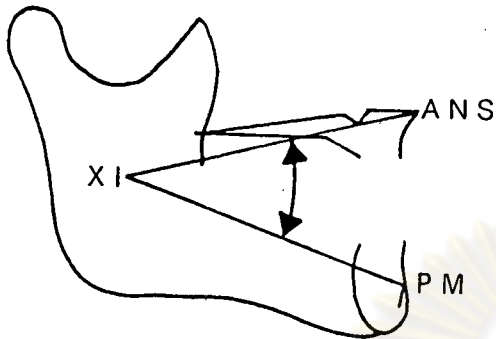
เป็นระยะทางระหว่างจุด A กับ Facial  
plane



ถ้าค่านี้มากกว่าปกติ แสดงลักษณะ Class II  
skeletal pattern ถ้าค่านี้เป็นลบ  
แสดงว่ามีลักษณะ เป็น Class III skeleton.  
นอกจากนี้ยังใช้พิจารณาความสวยงามของ  
ใบหน้าด้วยเช่นกัน

### 6. Lower face height

เป็นมุมซึ่งเกิดจากการลากเส้นจาก ANS ไปยังจุด XI และไปยังจุด PM

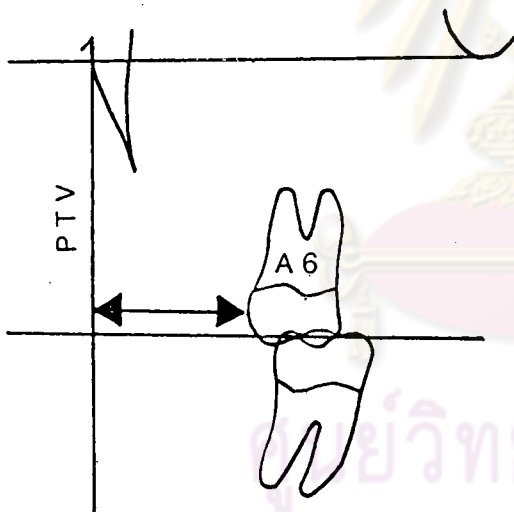


เป็นค่าที่ใช้อธิบายความกว้างในแนวตั้งของช่องปาก (divergence of oral cavity) ถ้ามุมนี้มีค่ามากกว่าปกติ แสดงว่ามีลักษณะโครงสร้างใบหน้าเป็น openbite และถ้าน้อยกว่าปกติแสดงถึงโครงสร้างใบหน้าเป็น deepbite

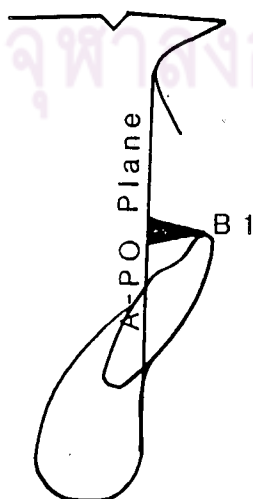
### ประเภทที่ III DENTURE TO SKELETON

### 7. Upper molar position

เป็นระยะจาก PTV ไปยังพื้นผิวทางด้านหลังของฟันกรามแท่นซี่แรก



ค่านี้ใช้ตัดสินว่าการสบฟันที่ผิดปกติเกิดจากตำแหน่งของฟันกรามแท่นซี่บนหรือล่าง และอาจช่วยตัดสินใจเกี่ยวกับการพิจารณาถอนฟันเพื่อการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน



### 8. Mandibular incisor protrusion

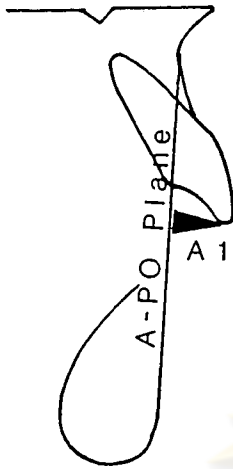
เป็นระยะที่วัดตามแนวระนาบจากปลายตัด (Tip) ของฟันหน้าล่างไปยัง A-PO plane

ค่านี้บ่งชี้การยื่นของชุดฟันล่าง (lower arch) ตำแหน่งของชุดฟัน (denture) ในลักษณะที่สัมพันธ์กับขากรรไกรและใช้พิจารณาความสวยงามและการใช้งาน

9. Maxillary incisor protrusion

เป็นระยะซึ่งวัดตามแนวระนาบจากปลายตัด (Tip) ของฟันหน้าบนถึง A-PO plane

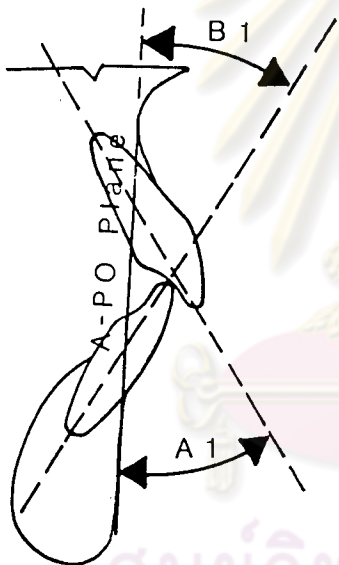
ใช้พิจารณาการยื่นของฟันหน้าบนในลักษณะที่สัมพันธ์กับขากรรไกรทั้งสอง (jaws) และมักเป็นข้อบ่งชี้ที่มองเห็นได้ (visible indications) ว่าควรให้การบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน



10. Mandibular incisor inclination

เป็นมุมที่เกิดจาก long axis ของฟันหน้าล่าง ทำกับ A-PO plane

แสดงความอูมหรือการยื่นของฟันหน้าล่าง



11. Maxillary incisor inclination

เป็นมุมที่ long axis ของฟันหน้าบนทำกับ A-PO plane

ค่านี้แสดงความอูมหรือการยื่นของฟันหน้าบน

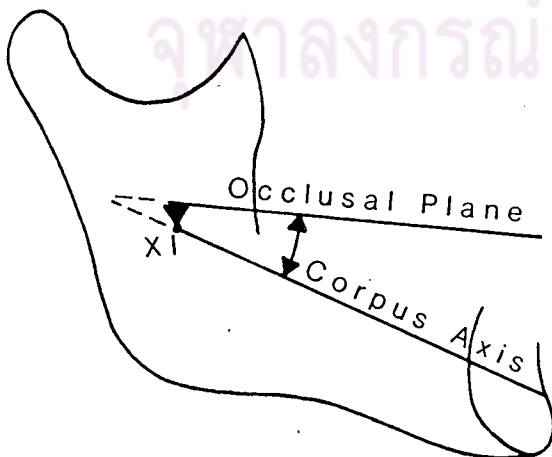
ศูนย์วิทยุทันตกรรม

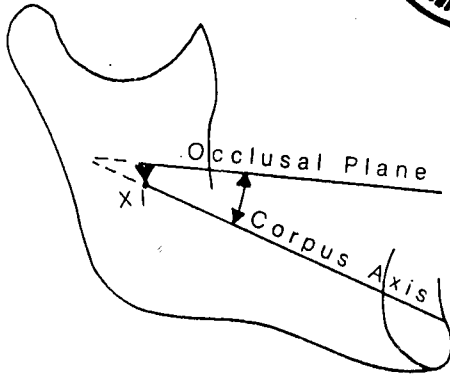
12. Occlusal plane to ramus

เป็นระยะที่วัดตามแนวตั้งจากจุด XI

ไปยัง occlusal plane

ค่าบวกแสดงว่า occlusal plane อยู่เหนือจุด XI ค่าลบแสดงว่า occlusal plane อยู่ใต้จุด XI ค่านี้แสดงตำแหน่งของ occlusal plane ในลักษณะที่สัมพันธ์ต่อขากรรไกรล่าง





13. Occlusal plane inclination

เป็นมุมที่เกิดจาก corpus axis ทำกับ occlusal plane

ค่านี้แสดงตำแหน่งของ occlusal plane ในลักษณะที่สัมพันธ์ต่อขากรรไกรล่าง

ประเภทที่ IV ESTHETIC PROBLEM

14. Lip protrusion

เป็นระยะที่วัดจากริมฝีปากล่างไปยัง esthetic plane

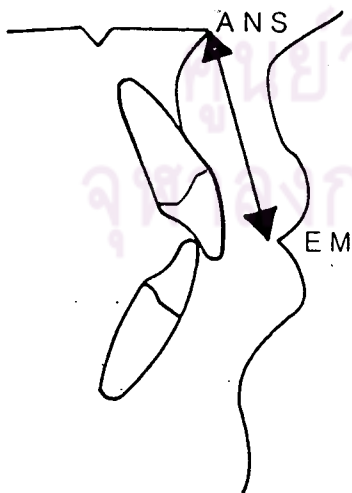
แสดงความสมดุลของ เนื้อเยื่อ (soft tissue) ในหน้าด้านข้างระหว่างริมฝีปาก จมูก และคาง



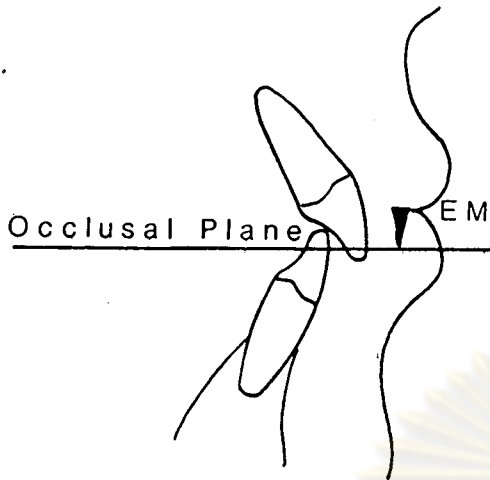
15. Upper lip length

เป็นระยะจากจุด ANS ไปยัง EM (embrassure of the lip)

ค่านี้แสดงลักษณะของริมฝีปากว่าปกติหรือสั้นกว่าปกติ







16. Lip embrasure-occlusal plane  
 เป็นระยะซึ่งวัดตามแนวตั้งระหว่างรอยต่อ  
 ของริมฝีปากบนล่างกับ occlusal plane  
 มีค่าเป็นลบถ้า occlusal plane อยู่ใต้  
 รอยต่อของริมฝีปากบนและล่าง

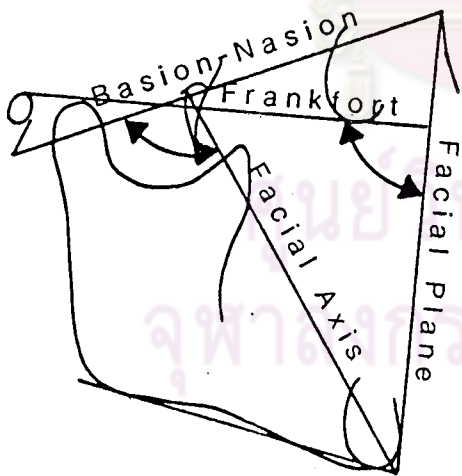
แสดงลักษณะของริมฝีปากว่าปกติหรือสั้นกว่า  
 ปกติ

ประเภทที่ V CRANIO-FACIAL RELATION

17. Facial depth

คือมุมระหว่าง facial plane กับ  
 Frankfort plane (Downs facial  
 angle)

เป็นค่าบ่งชี้ตำแหน่งของคาง (chin)  
 ในแนวระนาบเพื่อแสดงว่ามี skeletal  
 Class II หรือ Class III อันเนื่องจาก  
 ขากรรไกรล่าง



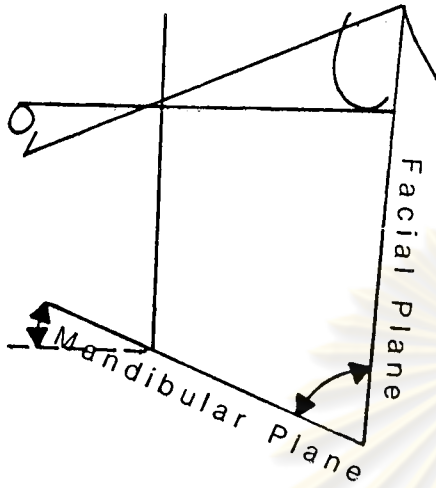
18. Facial axis

คือมุมระหว่าง Facial axis กับระนาบ  
 BA-NA

แสดงทิศทางการเจริญเติบโตของขากรรไกร  
 ล่าง โดยเฉพาะคางและฟันกราม นอกจากนี้  
 ยังแสดงอัตราส่วนของ facial height  
 ต่อ facial depth

19. Facial taper

เป็นมุมระหว่าง mandibular plane กับ facial plane



20. Mandibular plane angle

คือมุมระหว่าง Frankfort horizontal plane กับ mandibular plane

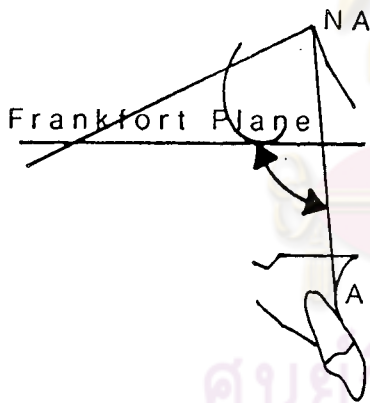
แสดงลักษณะโครงสร้างใบหน้าในแนวตั้ง ถ้าค่ามุมนี้มากแสดงว่า skeletal open-bite เกิดจากขากรรไกรล่างและในทางกลับกัน

20. Maxillary depth

คือมุมระหว่าง Frankfort horizontal plane กับเส้นที่เชื่อมจุด Nasion กับจุด A

แสดงตำแหน่งของขากรรไกรบนตามแนวระนาบ ถ้ามุมนี้มีค่ามากกว่า 90 องศา

โครงสร้างของใบหน้ามีลักษณะเป็น Class II อันเนื่องจากขากรรไกรบน



21. Maxillary height

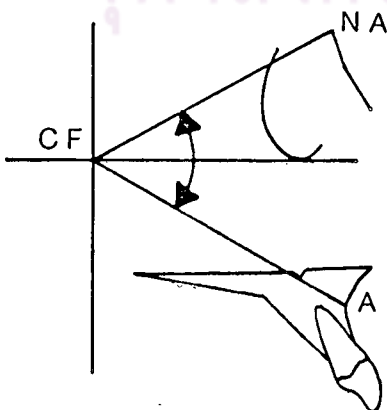
เป็นมุมที่เกิดจากการลากเส้นจากจุด NA ไปยัง CF และจาก CF ไปยังจุด A

แสดงตำแหน่งของขากรรไกรบนตามแนวตั้ง

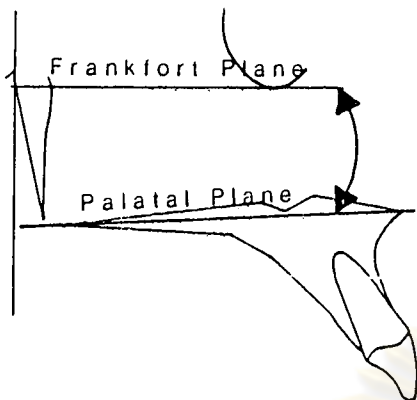
ถ้าค่านี้น้อย โครงสร้างของใบหน้ามีลักษณะ

เป็น open bite อันเนื่องจากขากรรไกรบน

และมีใบหน้าส่วนบน (upper face) สั้น



23. Palatal plane

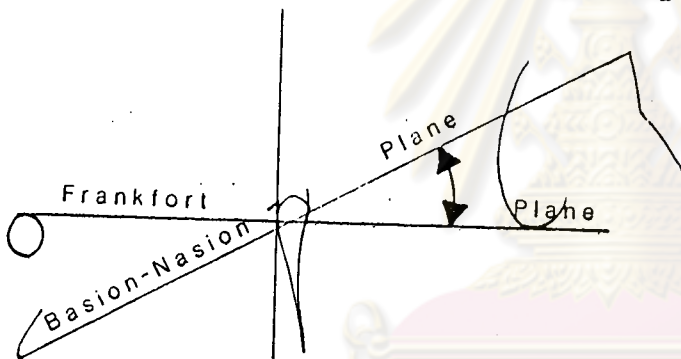


คือมุมที่ Frankfort plane ทำกับ palatal plane

ค่ามุม + แสดงว่า ส่วนของเพดาน (palate) ทางด้านหน้าเอียงขึ้น และ โครงสร้างใบหน้าเป็น open bite เนื่องจากส่วน palate

ประเภทที่ VI INTERNAL STRUCTURE

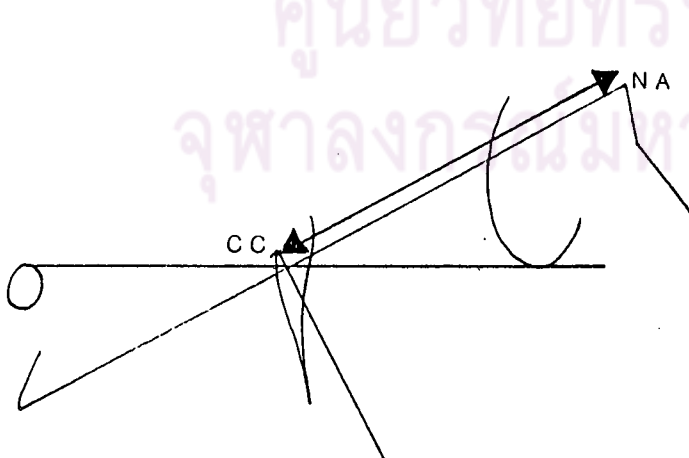
24. Cranial deflection



คือมุมที่ระนาบ Basion-Nasion ทำกับ Frankfort horizontal plane

แสดง basal และ skeletal dysplasia กล่าวคือ ถ้ามุมนี้กว้างแสดงถึงลักษณะการเจริญเติบโตที่ผิดปกติ และมีการเจริญเติบโตของขากรรไกรล่างมากกว่าปกติ

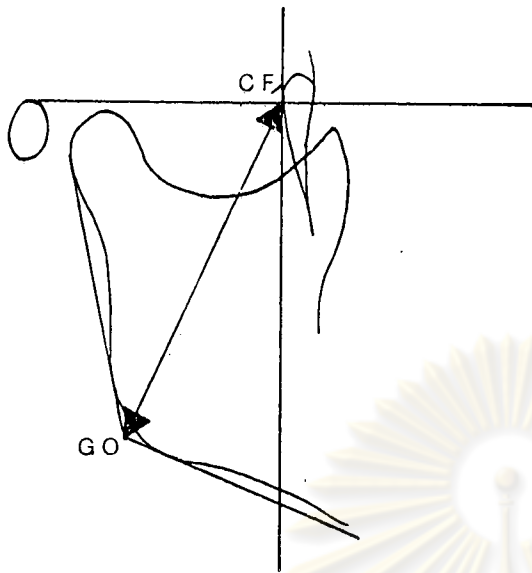
25. Cranial length, anterior



เป็นระยะระหว่างจุด CC กับ Nasion

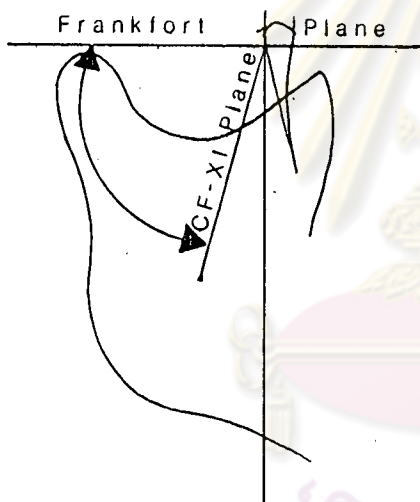
แสดงลักษณะโครงสร้างของใบหน้า

กล่าวคือ ถ้า anterior cranial base ยาวกว่าปกติ โครงสร้างใบหน้าจะมีลักษณะเป็น Class II ในทางตรงข้ามถ้าค่านี้น้อยกว่าปกติ โครงสร้างใบหน้ามีลักษณะเป็น Class III



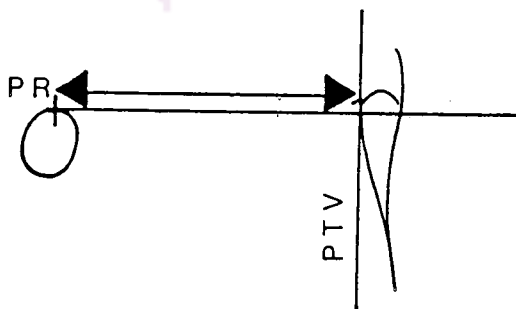
26. Posterior facial height

เป็นระยะระหว่างจุด gonion กับจุด CF  
แสดงถึงความสูงของ Ramus  
ถ้า Ramus สั้น แสดงว่ามีการเจริญเติบโต  
ในแนวตั้ง (Vertical growth pattern)



27. Ramus position

เป็นมุมที่เกิดจากระนาบ Frankfort  
horizontal ทำกับระนาบ CF-XI  
Posterior ramus position สามารถ  
ทำให้เกิดลักษณะของ Class II และ  
ในทางกลับกัน forward ramus position  
สามารถทำให้เกิดลักษณะของ Class III

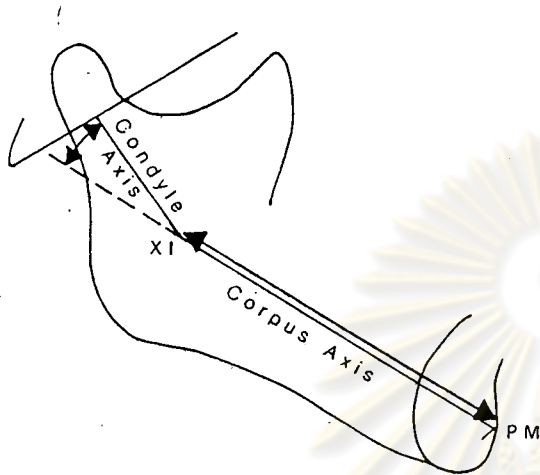


28. Porion location (TMJ)

เป็นระยะระหว่าง Porion กับ PTV  
ตำแหน่งของ ramus มีความสัมพันธ์กับ  
ตำแหน่งของ T.M.J. ตำแหน่งของรูหู  
ที่อยู่มาทางด้านหน้ามากกว่าปกติ เกี่ยวข้อง  
กับการเจริญเติบโตที่มีลักษณะ เป็น  
Class III

## 29. Mandibular arc

คือมุมที่ corpus axis ทำกับ condylar axis



ถ้า mandibular arc มีค่ามากกว่าปกติ mandible จะมีลักษณะ square โดยมีลักษณะโครงสร้างใบหน้าเป็น deep bite บางครั้งอาจพบลักษณะ prognathic

ถ้าค่านี้น้อยกว่าปกติ โครงสร้างใบหน้ามีแนวโน้มเป็น open bite และ retrognathic

## 30. Corpus length

เป็นระยะจากจุด XI ไปยังจุด PM

ค่านี้ประเมินถึง prognathism หรือ retrognathism อันเนื่องจากความยาวของขากรรไกรล่าง

การแบ่งลักษณะใบหน้า (Facial pattern) ตามเกณฑ์ของ Ricketts (๓๙)

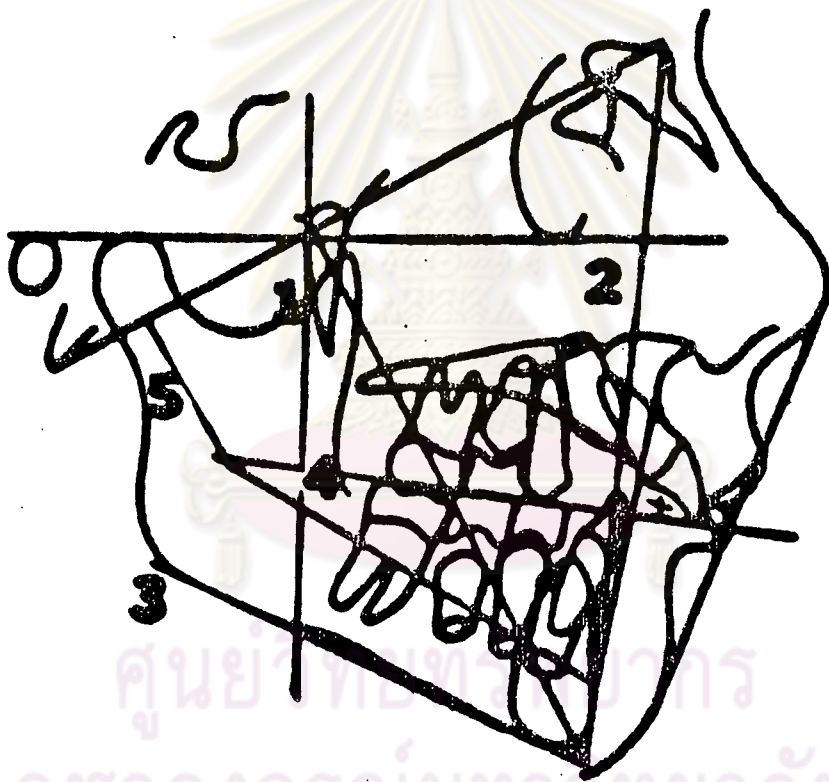
Ricketts ได้แบ่งลักษณะใบหน้าออกเป็น ๓ แบบ โดยพิจารณาจากค่าต่าง ๆ ดังนี้

1. Facial axis angle
2. Facial angle
3. Mandibular plane angle
4. Lower face height
5. Mandibular arc

ลักษณะใบหน้า 3 แบบ ตามเกณฑ์การวิเคราะห์ของริกเกตส์ ได้แก่

1. Mesofacial เป็นลักษณะใบหน้าเฉลี่ย (Average facial pattern)

ส่วนใหญ่ของค่าซึ่งแสดงลักษณะใบหน้าทั้ง 5 ค่าข้างต้น อยู่ในเกณฑ์ปกติ ลักษณะใบหน้าแบบนี้พบได้ประมาณ 70% ของผู้ป่วยที่มารับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน

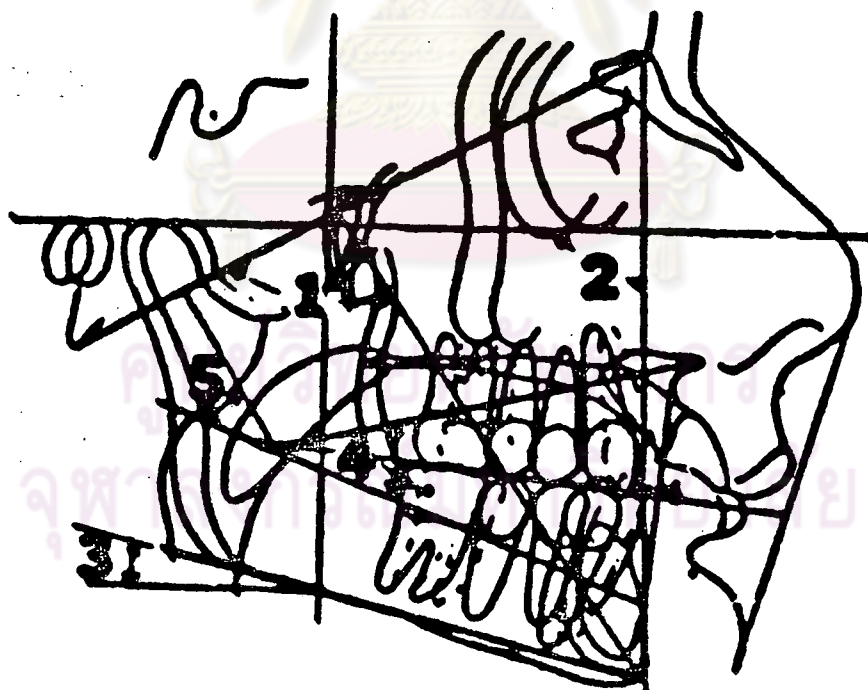


รูปที่ 5 แสดงลักษณะใบหน้าแบบ Mesofacial ตามเกณฑ์การวิเคราะห์ของ Ricketts (39)

2. Brachyfacial เป็นลักษณะใบหน้าที่มีการเจริญเติบโตในแนวระนาบ (horizontal growth pattern) ค่าต่าง ๆ 5 ค่า ที่ใช้ในการพิจารณาแบ่งลักษณะใบหน้าที่มีลักษณะดังนี้.

- 1) Facial axis angle                      มากกว่าปกติ
- 2) Facial angle                            มากกว่าปกติ
- 3) Mandibular plane angle            น้อยกว่าปกติ
- 4) Lower face height                    น้อยกว่าปกติ
- 5) Mandibular arc                        มากกว่าปกติ

ลักษณะใบหน้าแบบนี้พบได้ประมาณ 12.5% ของผู้ที่มารับการบำบัดรักษาทางทันตกรรม  
จัดฟัน นอกจากนี้ยังพบลักษณะใบหน้าแบบ extreme Brachyfacial ได้ประมาณ 2.5%

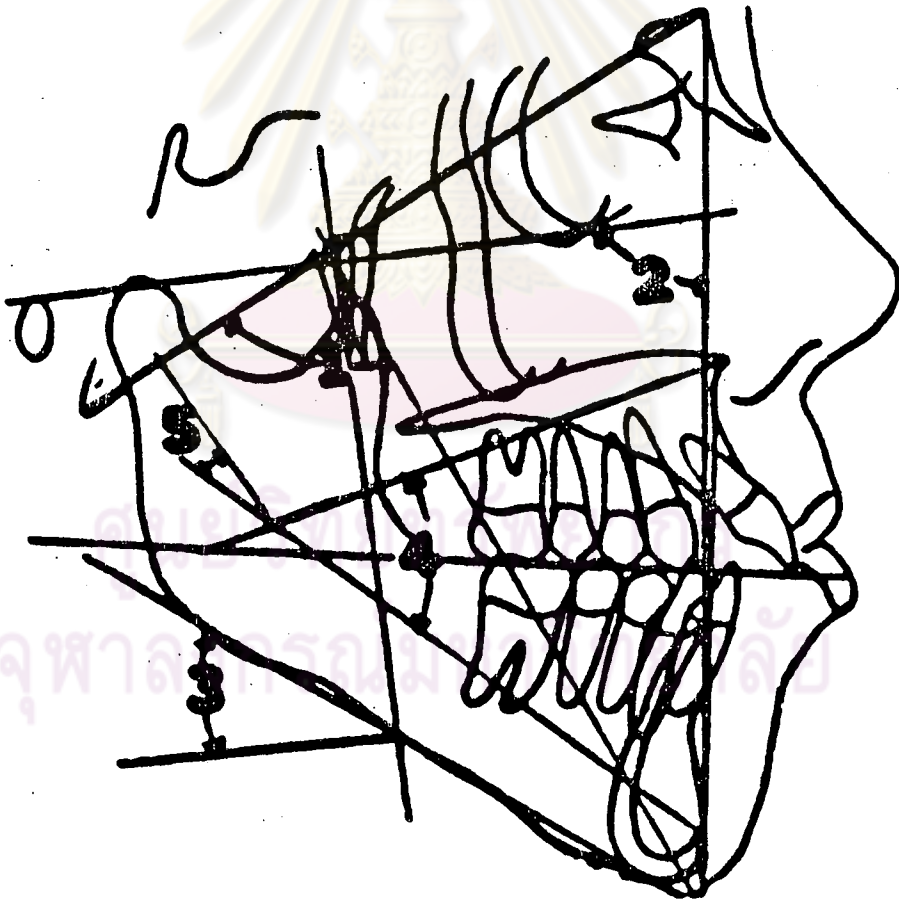


รูปที่ 6 แสดงลักษณะใบหน้าแบบ Brachyfacial ตามเกณฑ์  
การวิเคราะห์ของ Ricketts<sup>(39)</sup>

3. Dolichofacial เป็นลักษณะใบหน้าที่มีการเจริญเติบโตในแนวตั้ง (Vertical growth pattern) ค่าต่าง ๆ 5 ค่า ที่ใช้พิจารณาแบ่งลักษณะใบหน้ามีลักษณะดังนี้

- |                           |              |
|---------------------------|--------------|
| 1) Facial axis angle      | น้อยกว่าปกติ |
| 2) Facial angle           | น้อยกว่าปกติ |
| 3) Mandibular plane angle | มากกว่าปกติ  |
| 4) Lower face height      | มากกว่าปกติ  |
| 5) Mandibular arc         | น้อยกว่าปกติ |

ใบหน้าลักษณะนี้พบในปริมาณเท่า ๆ กับลักษณะใบหน้าแบบ Brachyfacial ซึ่งได้กล่าวแล้ว



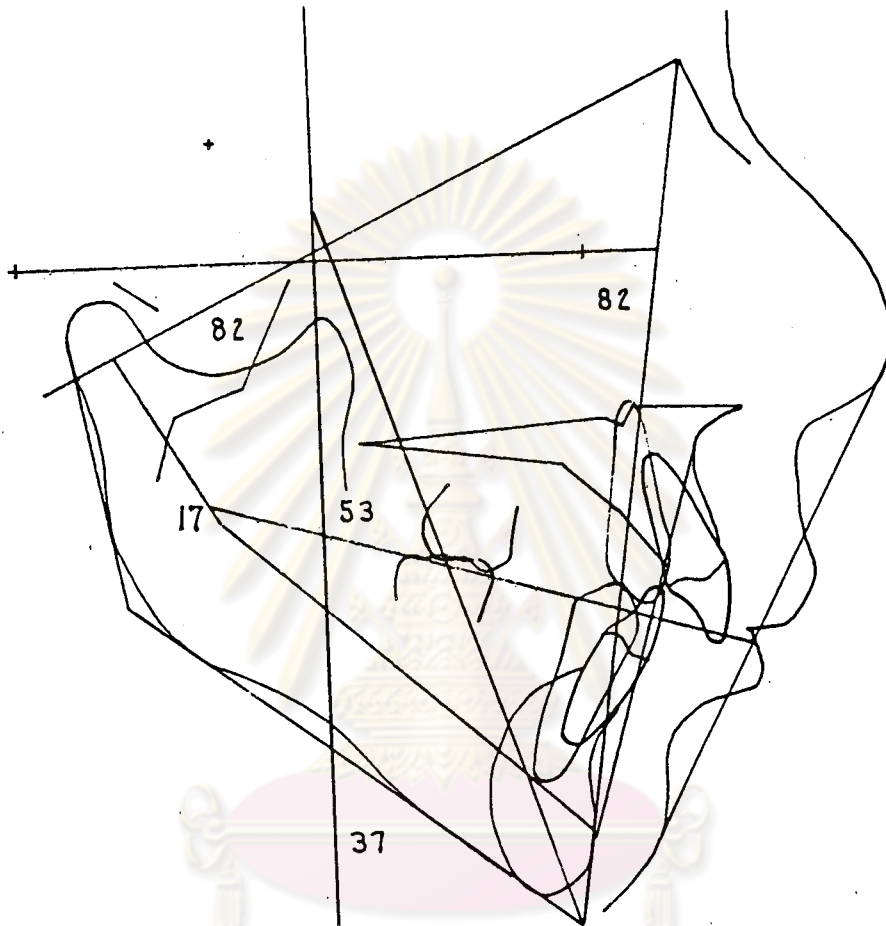
รูปที่ 7 แสดงลักษณะใบหน้าแบบ Dolichofacial  
ตามเกณฑ์การวิเคราะห์ของริกเกตส์<sup>(40)</sup>





## ตัวอย่างการกำหนดลักษณะใบหน้า

เด็กหญิงผิวขาวอายุ 10.59 ปี มีลักษณะใบหน้าที่ดังรูปที่ 8

รูปที่ 8 แสดงลักษณะใบหน้าเด็กหญิงผิวขาว อายุ 10.59 ปี ตามเกณฑ์การวิเคราะห์ของ Ricketts<sup>(36)</sup>

คำนวณหาค่า VERT ดังนี้

Measurement	Norm Age 9	Clinical Dev.	Mean Change Per Year	Patient Value	CD from Norm
Facial axis	90	+ 3	No Change with Age	82.1	- 2.2
Facial Depth	87.2	+ 3	Change = + 1 every 3 year	81.8	- 1.7
Mand. Plane Angle	25.5	+ 6	Change = - 1 every 3 year	37.3	- 2.6
Lower Face Height	47.0	+ 4	No Change	52.9	- 1.5
Mand. Arc	27.0	+ 4	Increases ½ per year	17.1	- 2.5

$$VERT = \frac{-2.2-1.7-2.6-1.5-2.5}{5} = \frac{-10.5}{5} = -2.1$$

ตารางที่ 6 แสดงการคำนวณหาค่า VERT ตามเกณฑ์ของ Ricketts<sup>(36)</sup>

Ricketts<sup>(39)</sup> กล่าวว่า การกำหนดลักษณะใบหน้า (Facial pattern) เป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะปฏิกิริยาต่อกลไกในการบำบัดรักษา (treatment mechanics) และ stability ของ denture ขึ้นกับการวิเคราะห์ลักษณะใบหน้า ตัวอย่างเช่น ลักษณะใบหน้าแบบ Brachyfacial จะต้านทานต่อการหมุนของขากรรไกรล่าง (Mandibular rotation) ระหว่างการบำบัดรักษา และลักษณะใบหน้าแบบนี้สามารถยอมรับการมี protrusive denture ได้มากกว่า ในขณะที่ใบหน้าแบบ Dolichofacial มีแนวโน้มที่จะเกิด open bite ในระหว่างการบำบัดรักษา และมักต้องการเคลื่อนชุดฟันไปด้านหลังที่มากกว่า เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าจะสามารถคงสภาพภายหลังการบำบัดรักษาไว้ได้ เป็นต้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย