



บทที่ 1

บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน จะประสบความสำเร็จและบังเกิดผลดีเลิศกับผู้ป่วยนั้นขึ้นอยู่กับขั้นตอนสำคัญอย่างหนึ่งคือ การวินิจฉัยความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องแม่นยำอันจะนำไปสู่การวางแผนการรักษาและดำเนินการรักษาให้เหมาะสมไปในแต่ละบุคคล การวินิจฉัยทางทันตกรรมจัดฟันประกอบไปด้วยการจำแนกลักษณะใบหน้า และการสบฟันเป็นชนิดต่าง ๆ ลักษณะใบหน้าด้านข้างนั้นพิจารณาทั้งในแนวระนาบ (horizontal) หรือแนวหน้าหลัง (antero posterior) แสดงความลึกของใบหน้า (facial depth) และในแนวตั้ง (vertical) แสดงความสูงของใบหน้า (facial height)

ความผิดปกติของใบหน้าอันเกิดจากความไม่สมดุลของตำแหน่งขากรรไกรบนและล่าง ซึ่งทำให้ใบหน้าที่มีลักษณะอูมหรือเว้าแตกต่างกันไปในอนาคตพิจารณาได้คร่าว ๆ จากการสังเกตและตรวจในช่องปาก Angle (1) เป็นคนแรกที่จำแนกความสัมพันธ์ในแนวหน้าหลังของขากรรไกรล่างต่อขากรรไกรบนตามลักษณะการสบฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่ง แต่น่าเสียดายที่มักเกิดปัญหาว่าฟันซี่ดังกล่าวถูกถอนไปหรือพบว่ามันเคลื่อนตัวมาทางหน้าเนื่องจากการสูญเสียฟันน้ำนมที่อยู่ข้างเคียงไปก่อนกำหนด ทำให้การจำแนกความสัมพันธ์ระหว่างขากรรไกรบนและล่างจากการสบฟัน เพียงอย่างเดียวไม่ถูกต้องละเอียดเพียงพอ ต่อมาเมื่อมีการนำการถ่ายภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างมาใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะและการเจริญเติบโตของใบหน้า ซึ่งให้ความละเอียดแม่นยำยิ่งขึ้นจึงมีผู้นิยมใช้อย่างแพร่หลาย ได้มีผู้กำหนดจุดอ้างอิงต่าง ๆ ลงบนแผ่นภาพถ่ายรังสี เพื่อเป็นตัวแทนของกระดูกและฟัน ทำการวัดค่ามุมระยะทางต่าง ๆ เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน (standards) ซึ่งได้มาจากผู้มีใบหน้าและการสบฟันปกติ หากมีความแตกต่างกันมากกว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) จึงถือว่าผิดปกติ

Downs (2) เป็นคนแรกที่กำหนดจุดอ้างอิงของขากรรไกรบนและล่างคือจุด A และ B ตามลำดับ ซึ่งเป็นที่นิยมใช้เป็นตัวแทนของกระดูกขากรรไกรบนและล่างมาจนปัจจุบัน ได้มีผู้ศึกษา หาความสัมพันธ์ระหว่างจุด A และ B หลายวิธีโดยวัดความสัมพันธ์ระหว่างจุด A และ B กับจุดหรือระนาบอ้างอิงอื่น ไม่ว่าจะเป็นค่ามุมหรือระยะทางต่างบ่งบอกถึงความสัมพันธ์ในแนวหน้าหลังของขากรรไกรล่างต่อขากรรไกรบนได้ เช่น มุม ANB (3,4) ระยะ AO-BO หรือ wits (5) ระยะ AFH - BFH (6) ซึ่งการวิเคราะห์ความผิดปกติอาศัยการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานดังกล่าวแล้ว แต่การเจริญเติบโตของกะโหลกศีรษะทำให้จุดอ้างอิงแต่ละจุดมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ต่างกันและยังมีการเจริญเติบโตที่ต่างกัน (7,8,9,10,11) นอกจากนี้ลักษณะใบหน้าในแนวตั้ง ได้แก่ ความชันของระนาบขากรรไกรล่าง ระนาบเพดาน และระนาบสบฟัน เป็นสิ่งที่มีอิทธิพลอย่างมากในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในแนวหน้าหลังของขากรรไกรล่างต่อขากรรไกรบน (12,9,13,5,14) จะเห็นได้ว่าค่ามุมและระยะทางที่แสดงความสัมพันธ์ในแนวหน้าหลังของขากรรไกรล่างต่อขากรรไกรบนมีการเปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะใบหน้าในแนวตั้งของแต่ละบุคคล จึงไม่สามารถให้การวินิจฉัยได้โดยการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานเพียงอย่างเดียว การวินิจฉัยที่ไม่แม่นยำนั้นจะนำไปสู่การวางแผนการรักษาที่ผิดพลาด และตามมาด้วยผลของการบำบัดรักษาที่ล้มเหลวซึ่งไม่อาจแก้ไขได้ในภายหลัง ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาว่าใบหน้าในแนวตั้งต่าง ๆ ตลอดจน เพศ อายุ มีอิทธิพลต่อความสัมพันธ์ในแนวหน้าหลังของขากรรไกรล่างต่อขากรรไกรบน หรือไม่อย่างไร และเลือกศึกษาเปรียบเทียบระหว่างวิธีที่นิยมใช้วัดความสัมพันธ์ดังกล่าวว่าวิธีใดจะให้ความแม่นยำมากที่สุด ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการที่จะสามารถวินิจฉัยความผิดปกติของใบหน้าผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางแผนและให้การบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟันแก่ผู้ป่วยอย่างถูกต้อง อันจะเกิดผลดีไม่เฉพาะกับผู้ป่วยเท่านั้นยังเกิดประโยชน์กับทันตแพทย์จัดฟันผู้ทำการบำบัดรักษาอีกด้วย

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาว่าความสัมพันธ์ในแนวหน้าหลังของชากรรไกรล่างต่อชากรรไกรบนนั้นมีการเปลี่ยนแปลงตามลักษณะใบหน้าในแนวตั้ง ซึ่งต่างกันไปในแต่ละบุคคลและมีความแตกต่างระหว่าง เพศ อายุ หรือไม่ อย่างไร

2. เพื่อหาวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการแสดงความสัมพันธ์ในแนวหน้าหลังของชากรรไกรล่างต่อชากรรไกรบน กล่าวคือ เป็นค่าที่แปรตามลักษณะใบหน้าในแนวตั้งน้อยที่สุด ระหว่างวิธีที่นิยมใช้ 3 วิธี ได้แก่ มุม ANB ระยะ AO-BO และระยะ AFH-BFH

### ประโยชน์ของการวิจัย

1. ผลของการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบว่าลักษณะใบหน้าในแนวตั้ง เพศ และอายุ ที่ต่างกันไปในแต่ละบุคคลมีผลต่อค่าความสัมพันธ์ในแนวหน้าหลังของชากรรไกรล่างต่อชากรรไกรบนหรือไม่อย่างไร ซึ่งจะมีประโยชน์ในการให้การวินิจฉัยความผิดปกติของใบหน้าผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องแม่นยำไปในแต่ละบุคคล การพิจารณาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานดังที่ทำอยู่ในปัจจุบันเพียงอย่างเดียว และให้การวินิจฉัยว่ามีความผิดปกติเมื่อค่าที่วัดได้ต่างไปจากค่ามาตรฐานเกินส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานนั้นอาจมีการคลาดเคลื่อน และไม่แม่นยำพอเพียง อันจะนำไปสู่การวางแผนการรักษาและการบำบัดรักษาที่ล้มเหลวได้

2. ผลของการวิจัยครั้งนี้ยังจะทำให้สามารถเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการแสดงความสัมพันธ์ในแนวหน้าหลังของชากรรไกรล่างต่อชากรรไกรบน กล่าวคือ เป็นค่าที่แปรตามลักษณะใบหน้าแนวตั้งน้อยที่สุด ค่ามาตรฐานของค่าความสัมพันธ์ดังกล่าวควรจะเป็นค่าที่แม่นยำที่สุดใน การให้การวินิจฉัยความผิดปกติของผู้ป่วยได้

### สมมุติฐานการวิจัย

1. ความสัมพันธ์ในแนวหน้าหลังของขากรรไกรล่างต่อขากรรไกรบนไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะใบหน้าในแนวตั้งของแต่ละบุคคล อีกทั้งไม่มีความแตกต่างระหว่าง เพศและอายุ
2. ไม่ว่าค่ามุม ANB ค่าระยะทาง AO-BO หรือค่าระยะทาง AFH-BFH ต่างก็มีการแปรตามลักษณะใบหน้าในแนวตั้งที่ต่างกันไปในแต่ละบุคคล

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาเฉพาะลักษณะใบหน้าจากภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง ของเด็กไทย แยกเพศชาย หญิง อายุ 8-12 ปี ซึ่งเป็นช่วงที่ผู้ป่วยเริ่มเข้ามารับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันมากที่สุด

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าลักษณะโครงสร้างใบหน้านั้นมีความแตกต่างกันไปตาม เพศ อายุ และเชื้อชาติ ดังนั้นเพื่อกำจัดตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับเชื้อชาติ จึงเลือกศึกษาเฉพาะในเด็กไทยเท่านั้น

#### โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะดังนี้

- 1.1 เป็นเด็กไทยจำนวน 300 คน จัดเป็น 5 กลุ่มอายุตั้งแต่ 8-12 ปี นับตามปีปฏิทิน อายุที่มากกว่า 6 เดือนจะนับเป็น 1 ปี ช่วงอายุละ 60 คน แบ่งเป็นเพศชายกลุ่มละ 30 คน และเพศหญิงกลุ่มละ 30 คน

#### 1.2 มีฟันครบทุกซี่

- 1.3 มีการสบฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่งปกติเป็นแบบที่ 1 ตามการจำแนกของ Angle (Class I Angle's classification) หากปรากฏฟันเขี้ยวแท้ (permanent canines) ให้มีการสบฟันเป็นแบบที่ 1 ด้วย

- 1.4 เมื่อสบฟันพบว่ามี overbite และ overjet เป็นปกติ คืออยู่ระหว่าง 0.5-3.0 มม.

1.5 มีการซ้อนเก (crowding) ได้หากไม่เกิน 3 มม. และการสพฟันเป็นปกติ ตามข้อ 1.3 และ 1.4

1.6 ไม่เคยได้รับการบำบัดรักษาทางทันตกรรมมาก่อน

1.7 มีการเจริญเติบโตของร่างกายเป็นปกติ ไม่เป็นหรือเคยเป็นโรคของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย (systemic disease) อันมีผลต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย โดยเฉพาะใบหน้าและกะโหลกศีรษะ

2. ตัวแปรอิสระ (independent variable) คือ เพศ อายุ ค่ามุมและระยะทางที่แสดงลักษณะใบหน้าในแนวดิ่ง

ตัวแปรตาม (dependent variable) คือค่ามุมและระยะทางที่แสดงความสัมพันธ์ในแนวนอนหลังของขากรรไกรล่างต่อขากรรไกรบน

ตัวแปรทั้งสองนี้วัดจากภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง ซึ่งถ่ายด้วยเครื่องถ่ายภาพรังสีที่ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ข้อตกลงเบื้องต้น

1. เด็กไทย หมายถึง เด็กชายและหญิงที่เกิดและเติบโตในประเทศไทย มีเชื้อชาติไทย
2. อายุของตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย นับตามวัน เดือน และปีเกิดจากสูติบัตร
3. ขนาดของมุมที่วัดจากภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง วัดเป็นองศา และใช้ทศนิยม 1 ตำแหน่ง
4. ค่าระยะทางที่วัดจากภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง วัดเป็นมิลลิเมตร และใช้ทศนิยม 1 ตำแหน่ง

### ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย

1. การศึกษาทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเฉพาะในกรุงเทพมหานครเท่านั้น อีกทั้งยังเป็นการคัดเลือกอย่างจำเพาะเจาะจง กล่าวคือกลุ่มตัวอย่างจะต้องมีคุณสมบัติตามกำหนด ผลการวิจัยครั้งนี้จึงไม่สามารถนำไปอ้างอิงถึงประชากรทั้งประเทศได้
2. การกำหนดจุดต่าง ๆ จากภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง เพื่อวัดมุมและระยะทางนั้นอาจเกิดความคลาดเคลื่อน ทั้งนี้เนื่องจาก
  - 2.1 เทคนิคการถ่ายภาพรังสีไม่ดีพอ โดยเฉพาะกรณีจัดตำแหน่งศีรษะของตัวอย่างไม่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องทำให้ภาพของโครงสร้างบางตำแหน่งซึ่งมีลักษณะเป็นคู่ซ้ายขวาไม่ซ้อนทับสนิทจำเป็นต้องอาศัยค่าเฉลี่ยระหว่างเงาทั้งสองในการทำแผนภาพ (tracing)
  - 2.2 ลักษณะกายวิภาคที่ซับซ้อน ทำให้จุดกำหนดบางจุดถูกบังด้วยเงาของอวัยวะอื่นจึงลดความคมชัดลง การกำหนดจุดดังกล่าวก็อาจจะคลาดเคลื่อนได้

### คำจำกัดความ

1. ความสัมพันธ์ในแนวหน้าหลังของขากรรไกรล่างต่อขากรรไกรบน (antero-posterior relationship of mandible to maxilla) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างขากรรไกรล่างและขากรรไกรบนที่วัดในแนวระนาบ จากภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง สามารถวัดได้หลายวิธี ในการวิจัยครั้งนี้เลือกศึกษา 3 วิธีคือมุม ANB ค่าระยะทาง AO-BO หรือ Wits appraisal และค่าระยะทาง AFH-BFH
  - 1.1 จุดอ้างอิงที่ใช้ได้แก่
    - 1.1.1 A, Subspinale เป็นจุดลึกสุดของความเว้ากระดูกขากรรไกรบน ระหว่าง ANS ถึงกระดูกเบ้าฟันบน
    - 1.1.2 ANS, Anterior nasal spine เป็นจุดปลายหน้าสุดของกระดูกเพดาน
    - 1.1.3 B, Supramentale เป็นจุดลึกสุดบนความเว้าของ symphysis ของกระดูกคาง
    - 1.1.4 N, Nasion เป็นจุดหน้าสุดของรอยต่อ naso-frontal suture
    - 1.1.5 Or, Orbitale เป็นจุดต่ำสุดของกระดูกเบ้าตา
    - 1.1.6 Po, Porion เป็นจุดบนสุดของรูหูชั้นนอก

## 1.2 ระนาบอ้างอิงที่ใช้ได้แก่

### 1.2.1 ระนาบแฟรงค์เฟิร์ต (Frankfort horizontal plane)

เป็นระนาบที่ลากต่อระหว่างจุด Po และ Or

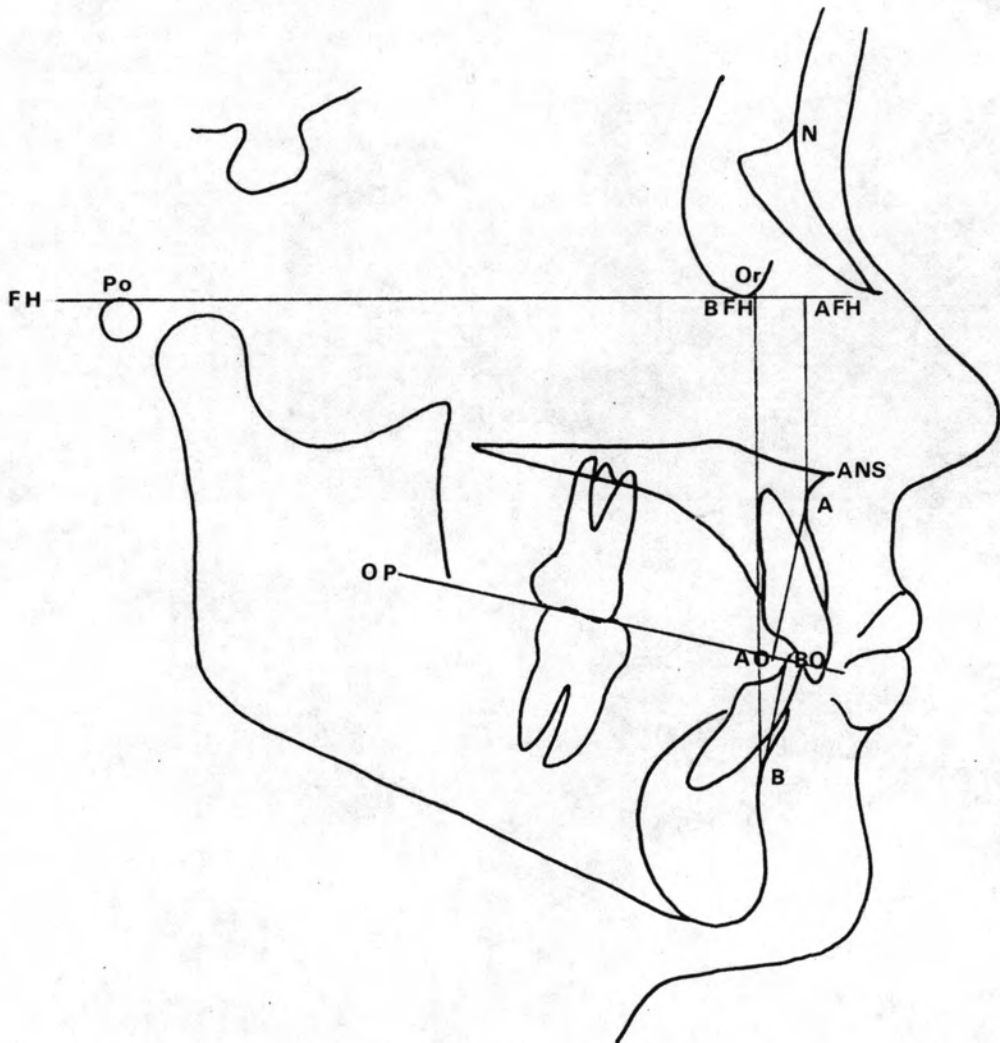
1.2.2 ระนาบสบฟัน (OP, Occlusal plane) เป็นระนาบที่ลากต่อจากจุดกึ่งกลางระหว่างปลายฟันหน้าบนและล่างไปยังแนวสบฟันของฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่ง

1.3 มุมที่ใช้ได้แก่ มุม ANB ซึ่งเกิดจากการลากเส้นต่อระหว่างจุด A ,N และ B ค่ามุมดังกล่าวแสดงความสัมพันธ์ในแนวหน้าหลังของขากรรไกรล่างต่อขากรรไกรบน

## 1.4 จุดบนระนาบอ้างอิงได้แก่

1.4.1 จุด AO และ BO เป็นจุดที่เกิดจากการลากเส้นจากจุด A และ B ไปตั้งฉากบนระนาบสบฟัน ที่จุด AO และ BO ตามลำดับ ค่าระยะทางที่วัดจากจุด AO ถึง BO (Wits appraisal) แสดงความสัมพันธ์ในแนวหน้าหลังของขากรรไกรล่างต่อขากรรไกรบน (รูปที่ 1)

1.4.2 จุด AFH และ BFH เป็นจุดที่เกิดจากการลากเส้นจากจุด A และ B ไปตั้งฉากบนระนาบแฟรงค์เฟิร์ต ที่จุด AFH และ BFH ตามลำดับ ค่าระยะทางที่วัดจากจุด AFH ถึง BFH แสดงความสัมพันธ์ในแนวหน้าหลัง ของขากรรไกรล่างต่อขากรรไกรบน (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 จุดและระนาบอ้างอิงที่ใช้ในการวัดความสัมพันธ์ในแนวหน้าหลังของ  
ขากรรไกรล่างต่อขากรรไกรบน



2. ลักษณะใบหน้าในแนวตั้ง (vertical facial pattern) หมายถึงลักษณะความสูงหรือความยาวของใบหน้าที่พิจารณาได้ในแนวตั้ง จากภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง (รูปที่ 2)

### 2.1 จุดอ้างอิงที่ใช้ได้แก่

2.1.1 S, Sella เป็นจุดกึ่งกลางกระดูก sella tursica

2.1.2 ANS, Anterior nasal spine เป็นจุดปลายหน้าสุดของกระดูกเพดาน

2.1.3 PNS, Posterior nasal spine เป็นจุดปลายหลังสุดของกระดูกเพดาน

2.1.4 Go, Gonion เป็นจุดที่อยู่บริเวณโค้งที่สุดระหว่างขอบหลังและขอบล่างของขากรรไกรล่าง อาจกำหนดโดยใช้จุดตัดของเส้นแบ่งครึ่งมุมระหว่างเส้นสัมผัสขอบหลังและขอบล่างของขากรรไกรล่าง กับขอบของขากรรไกรล่าง

2.1.5 Me, Menton เป็นจุดต่ำสุดทางด้านหน้าของขากรรไกรล่างที่ symphysis

### 2.2 ระนาบอ้างอิงที่ใช้ได้แก่

2.2.1 ระนาบ SN เป็นระนาบที่ลากต่อระหว่างจุด S และ N

2.2.2 ระนาบแฟรงค์เฟิร์ต (FH, frankfort horizontal plane) เป็นระนาบที่ลากต่อระหว่างจุด Po และ Or

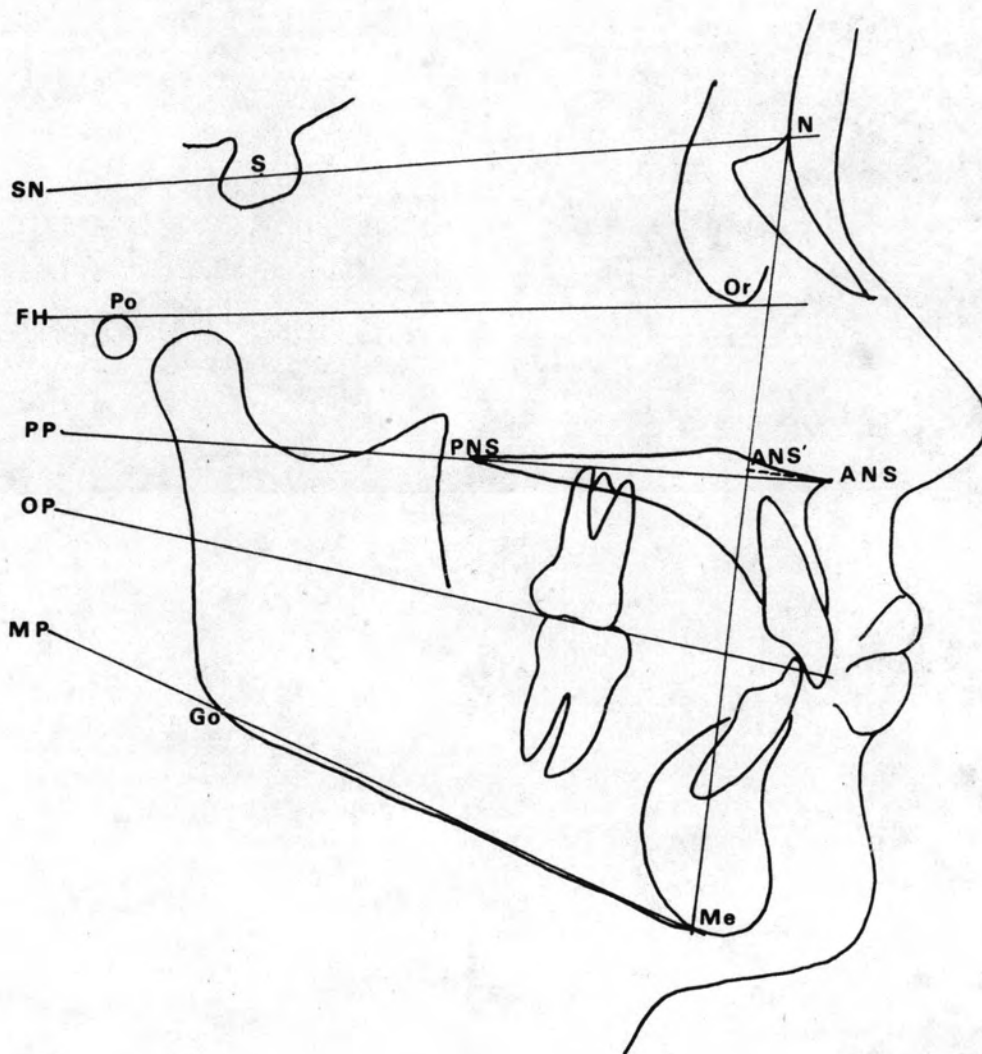
2.2.3 ระนาบเพดาน (PP, palatal plane) เป็นระนาบที่ลากต่อระหว่างจุด ANS และ PNS

2.2.4 ระนาบสบฟัน (OP, occlusal plane) เป็นระนาบที่ลากต่อจากจุดกึ่งกลางระหว่างปลายฟันหน้าบนและล่าง ไปยังแนวสบฟันของฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่ง

2.2.5 ระนาบขากรรไกรล่าง (MP, mandibular plane) เป็นระนาบที่ลากต่อระหว่างจุด Me และ Go

2.3 มุมที่ใช้ได้แก่มุมที่เกิดจากระนาบต่าง ๆ ในข้อ 2.2 ทำต่อกัน ซึ่งแสดงลักษณะใบหน้าในแนวตั้ง

2.4 จุดบนระนาบอ้างอิงที่ใช้ได้แก่ ANS' ซึ่งเกิดจากการลากเส้นตั้งฉากจาก ANS ไปยังเส้นลากต่อระหว่าง N-Me



รูปที่ 2 จุดและระนาบอ้างอิงที่ใช้ในการพิจารณาลักษณะใบหน้าในแนวดิ่ง