

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากร

ประชากร เป็นชายและหญิงไทยในกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

1.1 อายุ 8-16 ปีนับตามปฏิทิน และสามารถให้ประวัติ วัน เดือน ปี เกิดที่แน่นอน

1.2 มีสัญชาติไทย

1.3 มีสุขภาพร่างกายและการเจริญเติบโตเป็นปกติ และไม่มีโรคร้ายแรงหรือโรคที่

เกี่ยวกับกระดูกตลอดจนไม่มีความพิการ หรือเคยได้รับอุบัติเหตุซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของกระดูกของร่างกาย เช่น กระดูกคอและกระดูกมือ

1.4 เป็นคนถนัดขวา

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 เป็นชายและหญิงไทยอายุ 8-16 ปี จำนวน 342 คน (ชาย 172 คน หญิง 170 คน) ซึ่งได้จากการสุ่มแบบจำแนกประเภท โดยมีอายุกระดูกที่ประเมินจากภาพถ่ายรังสีเอกซ์ของกระดูกมือเท่ากับหรือแตกต่างจากอายุกระดูกมาตรฐานของคนไทยไม่เกิน 12 เดือน การสุ่มตัวอย่างแบบจำแนกประเภทกระทำโดย

2.1 เลือกเขตในกรุงเทพมหานครจำนวนร้อยละ 20 ของเขตทั้งหมดได้ 5 เขต ได้แก่ เขตบางรัก เขตป้อมปราบ เขตพญาไท เขตยานนาวา และเขตคลองสาน

2.2 เลือกประเภทโรงเรียนจากเขตการศึกษา 3 เขตการศึกษา โดยเลือกตามสัดส่วนของจำนวนนักเรียนของแต่ละเขตการศึกษาดังนี้

- 2.2.1 โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน 3 เขต ได้แก่
เขตป้อมปราบ เขตยานนาวา และเขตคลองสาน
- 2.2.2 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา 2 เขต ได้แก่ เขตยานนาวาและเขตพญาไท
- 2.2.3 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร 1 เขตได้แก่ เขตคลองสาน

2.3 เลือกโรงเรียนจากแต่ละเขตการศึกษา เพื่อให้ได้ประเภทโรงเรียนละ 1

โรงเรียนดังนี้

- 2.3.1 โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน เขตป้อมปราบ
ได้แก่ โรงเรียนล่มาศึกษา เขตยานนาวา ได้แก่ โรงเรียนกัลยาณูเคราะห์
และเขตคลองสานได้แก่ โรงเรียนอรุณีวิภากร
- 2.3.2 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตยานนาวา ได้แก่ โรงเรียนประถมน
นรินทร์ และเขตพญาไท ได้แก่ โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย
- 2.3.3 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เขตคลองสาน ได้แก่ โรงเรียนวัด-
เศวตฉัตร

2.4 สุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) จากนักเรียนทั้งหมดของ
แต่ละโรงเรียนจำนวนประมาณ 500 คน โดยกำหนดจำนวนนักเรียนที่ถูกสุ่มแต่ละโรงเรียน ตาม
สัดส่วนของจำนวนนักเรียนทั้งหมด เพื่อนำมาคัดเลือกเฉพาะผู้ที่มีอายุกระดูกอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ชาย อายุ 7 ปี 7 เดือน ถึง 8 ปี 6 เดือน เป็นกลุ่มอายุ 8 ปี มีอายุกระดูก
โดยเฉลี่ย 72 เดือน หรือแตกต่างกันไม่เกิน 12 เดือน ได้ทั้งหมดจำนวน 17 คน

ชาย อายุ 8 ปี 7 เดือน ถึง 9 ปี 6 เดือน เป็นกลุ่มอายุ 9 ปี มีอายุกระดูก
โดยเฉลี่ย 84 เดือน หรือแตกต่างกันไม่เกิน 12 เดือน ได้ทั้งหมดจำนวน 21 คน

ชาย อายุ 9 ปี 7 เดือน ถึง 10 ปี 6 เดือน เป็นกลุ่มอายุ 10 ปี มีอายุกระดูก
โดยเฉลี่ย 108 เดือน หรือแตกต่างกันไม่เกิน 12 เดือน ได้ทั้งหมดจำนวน 20 คน

หญิง อายุ 12 ปี 7 เดือน ถึง 13 ปี 6 เดือน เป็นกลุ่มอายุ 13 ปี มีอายุกระดูก โดยเฉลี่ย 148 เดือน หรือแตกต่างกันไม่เกิน 12 เดือน ได้ทั้งหมดจำนวน 21 คน

หญิง อายุ 13 ปี 7 เดือน ถึง 14 ปี 6 เดือน เป็นกลุ่มอายุ 14 ปี มีอายุกระดูก โดยเฉลี่ย 154 เดือน หรือแตกต่างกันไม่เกิน 12 เดือน ได้ทั้งหมดจำนวน 20 คน

หญิง อายุ 14 ปี 7 เดือน ถึง 15 ปี 6 เดือน เป็นกลุ่มอายุ 15 ปี มีอายุกระดูก โดยเฉลี่ย 161 เดือน หรือแตกต่างกันไม่เกิน 12 เดือน ได้ทั้งหมดจำนวน 20 คน

หญิง อายุ 15 ปี 7 เดือน ถึง 16 ปี 6 เดือน เป็นกลุ่มอายุ 16 ปี มีอายุกระดูก โดยเฉลี่ย 175 เดือน หรือแตกต่างกันไม่เกิน 12 เดือน ได้ทั้งหมดจำนวน 20 คน

กลุ่มที่ 2 เป็นชายและหญิงไทยอายุ 8-16 ปี จำนวน 100 คน (ชาย 50 คน หญิง 50 คน) ได้จากการเลือกจากประชากรที่มารับการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟันของภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. การรวบรวมข้อมูล

3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ 1

3.1.1 นำกลุ่มตัวอย่างมาถ่ายภาพรังสีเอกซ์ของกระดูกมือซ้าย ณ ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยจัดให้ฝ่ามือซ้ายแนบกับแผ่นฟิล์มนิ้วกลางและแขนซ้ายอยู่ในแนวเดียวกัน ปลายนิ้วกลางห่างจากขอบฟิล์ม 0.5-1.0 นิ้ว นิ้วทุกนิ้วห่างเท่ากันพอประมาณ ขนาดของรังสีที่ใช้คือ 65 kVp 7 mA เวลา 0.5 วินาที ระยะจากแหล่งกำเนิดรังสีไปยังฟิล์ม 5 ฟุต ด้วยเครื่องถ่ายภาพรังสีชนิด Veraview md-Cp.

กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุกระดูกซึ่งอ่านได้จากภาพถ่ายรังสีเอกซ์ของกระดูกมือซ้ายเท่ากับหรือแตกต่างจากค่ามาตรฐานไม่เกิน 12 เดือน จะนำมาถ่ายภาพรังสีเอกซ์ด้านข้างของกะโหลกศีรษะต่อไป

3.2.1 ถ่ายภาพรังสีเอกซ์ด้านข้างของกะโหลกศีรษะในกลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือก แล้วด้วยเครื่องมือถ่ายภาพรังสีเครื่องเดิม โดยให้ศีรษะอยู่ในตำแหน่งนิ่งตรง และแนวจากขอบล่าง ของกระดูกตาไปยังหน้าหูขนานกับแนวระดับ ขนาดของรังสีที่ใช้เปลี่ยนแปลงตามขนาดของกะโหลก ศีรษะและความหนาของกระดูก โดยเครื่องมือวัดขนาดกะโหลกศีรษะ จะแสดงค่า kVp และ mA ที่เหมาะสมในแต่ละบุคคล ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 70-80 kVp และ 8-10 mA เวลาในการถ่าย ภาพ 1.7 วินาที ในเด็กอายุต่ำกว่า 14 ปี และ 2.2 วินาที ในผู้ใหญ่ที่มีอายุเท่ากับหรือมากกว่า 14 ปี ตามลำดับ ระยะจากแหล่งกำเนิดรังสีไปยังฟิล์ม 5 ฟุต

ภาพถ่ายรังสีเอกซ์ทั้งหมดใช้ฟิล์มขนาด 8 x 10 นิ้ว ล้างด้วยเครื่องมือล้างฟิล์ม อัตโนมัติ ณ ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน การล้างฟิล์มจะล้างทันทีหรืออย่างช้าไม่เกิน 3 ชั่วโมง

3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ 2 นำภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกะโหลกศีรษะและภาพถ่าย รังสีเอกซ์ของกระดูกมือซ้ายในเวลาเดียวกัน ของผู้ป่วยที่มารับการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน

4. การบันทึกข้อมูล

4.1 กลุ่มตัวอย่างที่ 1

4.1.1 นำภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกะโหลกศีรษะ มาลอกรายละเอียด ของส่วนตัวแกนกระดูกคอชั้นที่ 2, 3 และ 4 ลงบนกระดาษอะซีเตต หนา 0.003 นิ้ว ด้วย ดินลอสลอส์ต้า สีแดง สีน้ำเงิน ขนาด 0.5 มิลลิเมตร ตามลำดับ บนตู้สำหรับดูภาพรังสี (View Box)

4.1.2 นำภาพถ่ายรังสีเอกซ์ของกระดูกมือซ้ายมาเปรียบเทียบกับภาพถ่ายรังสี- เอกซ์ มาตรฐานของคนไทยในแต่ละอายุ⁽¹⁾ แล้วบันทึกอายุกระดูกซึ่งอ่านได้จากกระดูกมือ

4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ 2

4.2.1 บันทึกอายุกระดูกซึ่งอ่านจากกระดูกคอชั้นที่ 2, 3 และ 4 ในภาพถ่าย รังสีเอกซ์ด้านข้างของกะโหลกศีรษะ

4.2.2 บันทึกอายุกระดูกซึ่งอ่านจากกระดูกมือในภาพถ่ายรังสีเอกซ์ของกระดูกมือ

5. วิธีการวัดข้อมูล

5.1 กลุ่มตัวอย่างที่ 1

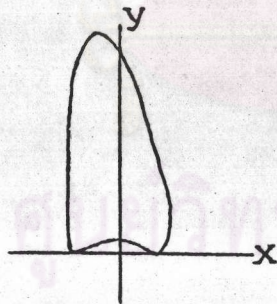
5.1.1 ในแต่ละรายอายุของแต่ละเพศ นำภาพกระดูกคอที่วาดบนกระดาษอะซีเตต มาซ้อนภาพกระดูกคอขึ้นเดียวกัน โดยให้แกน x และแกน y ของกระดูกคอรุ่นนั้น ๆ ซ้อนทับกันที่แกน x และแกน y การซ้อนภาพจะกระทำครั้งละ 2 ภาพ เพื่อลากเส้นเฉลี่ยของเส้นขอบของกระดูกคอที่เหลื่อมกันจนได้ 1 ภาพ กระทำเช่นนี้จนเหลือภาพสุดท้าย ซึ่งเป็นภาพตัวแทนรูปร่างของกระดูกคอขึ้นที่ 2, 3 และ 4 ในแต่ละรายอายุของแต่ละเพศ

การกำหนดแกน x และแกน y ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่เปลี่ยนแปลงมากที่สุดของกระดูกแต่ละชิ้น รูปที่ 30 และ 31 กล่าวคือ

กระดูกคอขึ้นที่ 2 ตำแหน่งที่เปลี่ยนแปลงมากที่สุดคือ ขอบล่างของกระดูก

แกน x คือเส้นที่ลากผ่านจุดย่อยสุดของขอบล่างของกระดูก

แกน y คือเส้นที่ลากผ่านจุดเว้าสุดของขอบล่างของกระดูก หรือจุดกึ่งกลางของขอบล่างในกรณีที่ขอบล่างเป็นเส้นตรง ดังภาพ

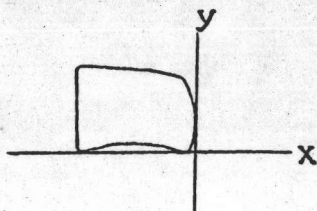


รูปที่ 30 ภาพแสดงแกนอ้างอิง x และ y ของกระดูกคอขึ้นที่ 2

กระดูกคอขึ้นที่ 3 และ 4 ได้แก่ขอบล่างและขอบด้านหน้าของกระดูก

แกน x คือเส้นที่ลากผ่านจุดย่อยสุดของขอบล่างของกระดูก

แกน y คือเส้นสัมผัสขอบหน้าสุดของกระดูก ดังภาพ



รูปที่ 31 ภาพแสดงแกนอ้างอิง x และ y ของกระดูกคอขึ้นที่ 3 และ 4

หมายเหตุ การวัดส่วนบนของกระดูกคอชั้นที่ 2 จากภาพถ่ายรังสีเอกซ์บาง ภาพไม่ชัดเจน เนื่องจากมือวัยวะซ้อนบริเวณนี้ จึงไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

5.1.2 ในแต่ละรายอายุของแต่ละเพศ ทำการวัดเรียงภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกะโหลกศีรษะตามลำดับการเจริญเติบโต และพัฒนาการของกระดูกคอชั้นที่ 2, 3 และ 4 จากน้อยไปหามาก ภาพถ่ายรังสีเอกซ์ซึ่งอยู่ในตำแหน่งกึ่งกลางของแต่ละกลุ่มที่วัดเรียง ใช้เป็นภาพมาตรฐานในการศึกษาการเจริญเติบโตของกระดูกคอในคนไทยอายุ 8-16 ปี

5.1.3 อายุกระดูกซึ่งอ่านได้จากการนำภาพรังสีเอกซ์ของกระดูกมือไปเปรียบเทียบกับภาพรังสีเอกซ์มาตรฐาน จะใช้เป็นตัวเลขอ้างอิงไปถึงอายุกระดูกซึ่งศึกษาจากภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างกะโหลกศีรษะในข้อ 5.1.2

5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ 2

5.2.1 ศึกษาอายุกระดูกจากกระดูกมือ โดยนำภาพถ่ายรังสีเอกซ์ของกระดูกมือไปเปรียบเทียบกับภาพถ่ายรังสีเอกซ์มาตรฐาน

5.2.2 ศึกษาอายุกระดูกจากกระดูกคอ โดยนำภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกะโหลกศีรษะ ส่วนกระดูกคอไปเปรียบเทียบกับภาพถ่ายรังสีเอกซ์ ซึ่งเลือกได้ตามข้อ 5.1.2

5.3 การศึกษาอายุกระดูกจากภาพถ่ายรังสีเอกซ์ของกระดูกมือซ้ายของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ผู้วิจัยต้องศึกษาการอ่านอายุกระดูกอย่างละเอียดจากภาพถ่ายรังสีเอกซ์มาตรฐานในคนไทย⁽¹⁾ และทดสอบการอ่านถึง 2 ครั้งในเวลาต่างกัน ประมาณ 2-3 สัปดาห์ ผู้วิจัยสามารถอ่านได้ตรงกันถึง 95 % ของจำนวนทั้งหมด

6. ตัวแปรของการวิจัย

ตัวแปรอิสระได้แก่

1. อายุปฏิทิน
2. เพศ

ตัวแปรตามได้แก่

1. อายุกระดูกที่ประเมินได้จากกระดูกคอ
2. อายุกระดูกที่ประเมินได้จากกระดูกมือ



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย