

บทที่ 2 ระเบียบวิธีวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

ศึกษาจากโครงกระดูก ulna และ radius ที่ทราบเพศและอายุ (ขณะเสียชีวิต) ของผู้พิศ
ร่างกายที่ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 300 โครง
โดยแบ่งเป็นเพศชาย 150 โครง เพศหญิง 150 โครง อายุระหว่าง 20 – 94 ปี

วัสดุอุปกรณ์

- 1 เวอร์เนียคาลิเปอร์ดิจิตอล
- 2 สายวัด
- 3 กระดาษ ดินสอ ไม้บรรทัด



ภาพที่ 3 เวอร์เนียคาลิเปอร์ดิจิตอล

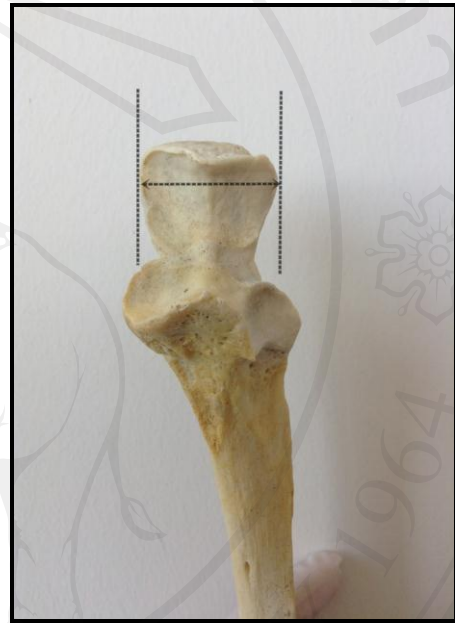


ภาพที่ 4 สายวัด

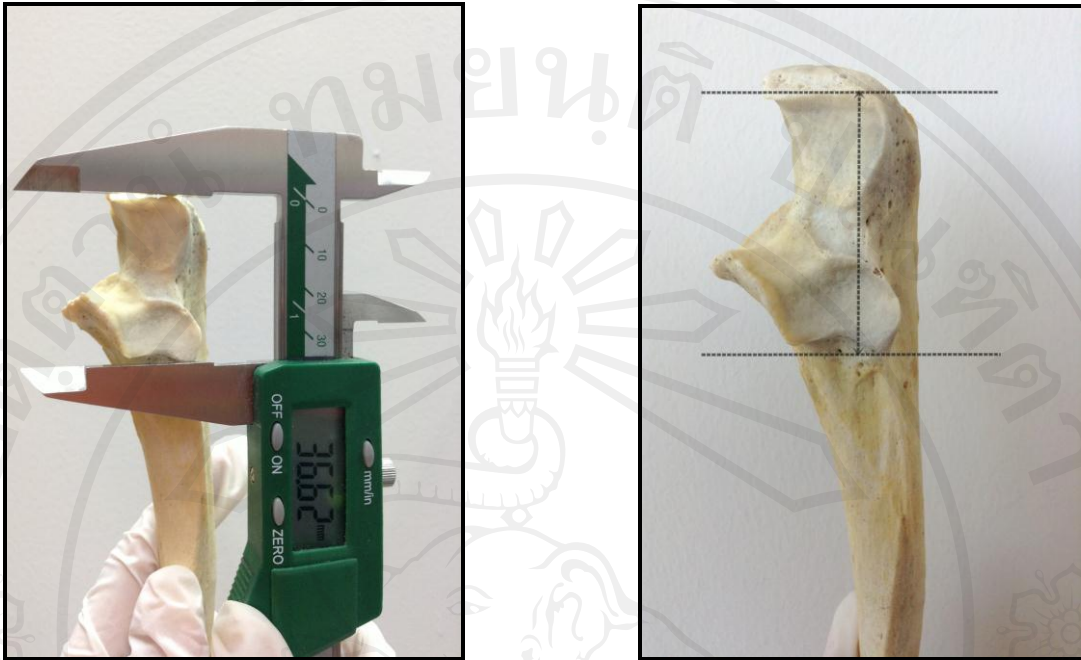
ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา(วิจัย)

ศึกษาตามวิธีของประเทศไทย (ณัฐฐกัญญา,2546) ด้วยการวัดข้อมูล 10 ตัวแปร และวัดตัวแปรละ 3 ครั้ง จากนั้นหาค่าเฉลี่ยตั้งมีรายละเอียดของวิธีการวัดแต่ละตัวแปร ดังนี้

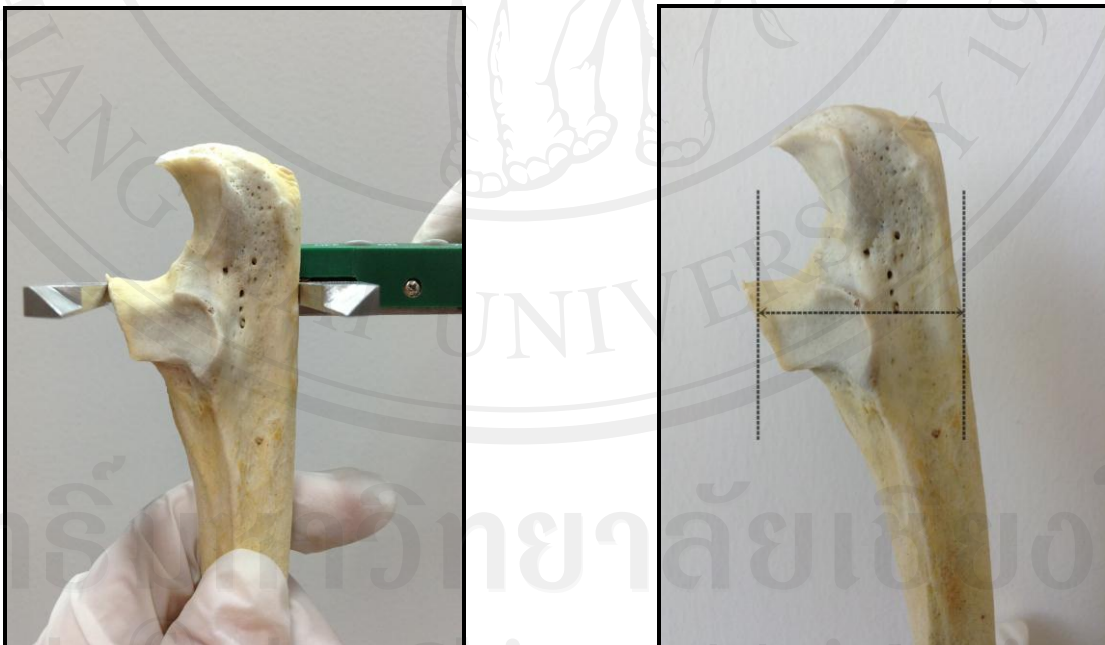
กระดูกปลายแขนด้านใน (ulna) ศึกษาบริเวณหัวกระดูก (olecranon) นำมาวัดทั้ง 5 จุด ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5 วิธีการวัดตัวแปร OW ความกว้างของ Olecranon เป็นความกว้างสูงสุดระหว่างขอบข้อต่อของ olecranon จากด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่ง



ภาพที่ 6 วิธีการวัดตัวแปร NL เป็นส่วนความยาว Notch ความยาวสูงสุดระหว่างจุดบนสุดของกระดูกของ olecranon ไปที่จุดปลายสุดของข้อต่อของ radial notch



ภาพที่ 7 วิธีการวัดตัวแปร CH เป็นความสูงของ Coronoid ระยะห่างสูงสุดระหว่างขอบด้านหน้าบนของข้อต่อของ coronoid และจุดบนพื้นผิวด้านหลังของ proximal ในลักษณะตั้งฉากกับความยาวของแท่งกระดูก



ภาพที่ 8 วิธีการวัดตัวแปร RNW วัดความกว้างของ radial notch ความกว้างสูงสุดระหว่างจุด
ด้านหน้าขอบข้อต่อของ radial notch ถึงจุด ขอบด้านหลังที่สุดของข้อต่อของ radial notch



ภาพที่ 9 วิธีการวัดตัวแปร RNH วัดความสูงของ Radial notch ระยะห่างสูงสุดระหว่างด้านบนสุด
ของข้อต่อถึงด้านปลายสุดของข้อต่อของ radial notch

กระดูกปลายแขนด้านนอก (radius) ศึกษาบริเวณหัวกระดูก (radial head) และปลายกระดูก (styloid process) นำมาวัดทั้ง 5 จุด ดังนี้



ภาพที่ 10 วิธีการวัดตัวแปร DE วัดความกว้างของปลาย radius ระยะจากจุดกึ่งกลางของ ulna notch ไปยังจุดที่ด้านข้างมากที่สุดของปลาย styloid process



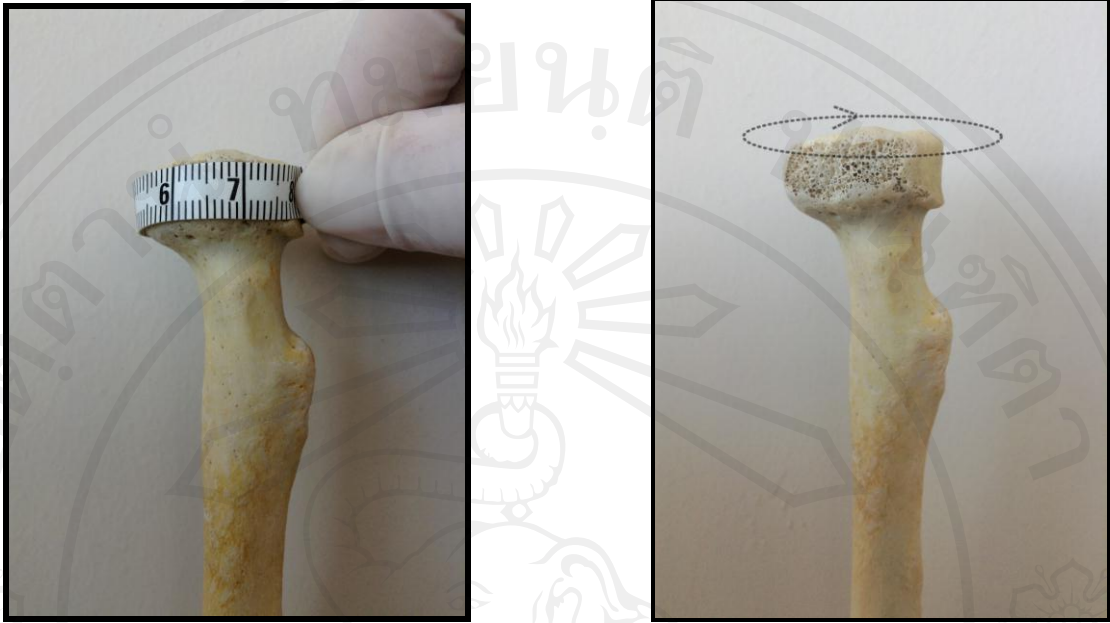
ภาพที่ 11 วิธีการวัดตัวแปร VHH วัดความสูงของหัว radial วัดความสูงของหัวกระดูกวัดโดยตรงที่ ด้านบนของ radial tuberosi



ภาพที่ 12 วิธีการวัดตัวแปร MaHD วัดค่าสูงสุดของเส้นผ่าศูนย์กลางของหัว radius โดยการหมุน caliper รอบหัวกระดูกเพื่อหาจุดที่ทำให้ได้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่มากที่สุด



ภาพที่ 13 วิธีการวัดตัวแปร MiHD วัดค่าต่ำสุดของเส้นผ่าศูนย์กลางของหัว radius โดยการหมุน caliper รอบหัวกระดูกเพื่อหาจุดที่ทำให้ได้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่น้อยที่สุด



ภาพที่ 14 วิธีการวัดตัวแปร HC วัดเส้นรอบวงของหัวกระดูก ด้วยการวางสายวัดรอบหัวของกระดูก radius

หมายเหตุ : อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดความกว้างและความสูงของหัวกระดูก คือ เวอร์เนียคาลิเปอร์ ดิจิตอล เพื่อให้ได้ค่าในระดับหน่วยเป็นมิลลิเมตรซึ่งมีความละเอียดสูง สามารถนำไปใช้คำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ได้อย่างแม่นยำและลดการเกิดความเหลื่อมล้ำในค่าสถิติที่ได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณหาค่าต่ำสุด (minimum) และค่าสูงสุด (maximum) ของแต่ละตัวแปร
2. คำนวณหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละตัวแปร
3. ทดสอบความแตกต่างของแต่ละวิธีการวัดระหว่างกระดูก ulna และ radius ทั้งข้างซ้ายและข้างขวา
4. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ คำนวณหาสมการแยกเพศโดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบจำแนกกลุ่ม
5. คำนวณหาค่าที่ใช้ในการแยกเพศรวมทั้งเปอร์เซ็นต์ความสามารถในการแยกเพศ (discriminant analysis)

วิธีการทางสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ หลักสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ได้แก่ ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการวิเคราะห์จำแนกประเภท (Discriminant Analysis) เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ความสัมพันธ์หรือการหาสาเหตุเทคนิคหนึ่ง ที่ว่าปัจจัยใดบ้างเป็นปัจจัยสำคัญที่ควรใช้

ในการแบ่งกลุ่มหรือทำให้กลุ่มแตกต่าง ซึ่งนำไปสู่การสร้างสมการเชิงเส้นหรือฟังก์ชันการจำแนกกลุ่มที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรหรือปัจจัยที่ทำให้กลุ่มต่าง โดยจะเรียกตัวแปรที่ทำให้กลุ่มต่างนี้ว่าตัวแปรอิสระ โดยที่มีตัวแปรตาม 1 ตัว (Y) ซึ่งเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ และมีตัวแปรอิสระ P ตัว (X_1, X_2, \dots, X_p) โดยที่ $P \geq 1$ การวิเคราะห์จำแนกประเภทคล้ายกับการวิเคราะห์ความถดถอยคือ มีตัวแปรตาม 1 ตัว ตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัว ต่างกันตรงที่ลักษณะหรือชนิดของตัวแปรตาม โดยที่การวิเคราะห์ความถดถอยตัวแปรตามคือตัวแปรเชิงปริมาณ ในขณะที่การวิเคราะห์จำแนกประเภท ตัวแปรตามคือ ตัวแปรเชิงคุณภาพหรือตัวแปรเชิงกลุ่ม (กัลยา, 2551) การวิเคราะห์จำแนกกลุ่มนั้นนอกจากจะสามารถจำแนกประเภท หรือความแตกต่างระหว่างกลุ่มได้แล้ว ยังสามารถบอกได้ว่ามีตัวแปรใดที่ใช้ในการจำแนกได้ดีมากน้อยกว่ากัน กล่าวคือ สามารถบอกประสิทธิภาพหรือน้ำหนักในการจำแนก อีกทั้งการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มยังสามารถพยากรณ์การเข้าสู่กลุ่มของข้อมูลชุดใหม่ได้ด้วย

ฟังก์ชันการจำแนกกลุ่ม (Discriminant Function)

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + e$$

โดยที่ β_0 คือ ค่าคงที่
 β_1 คือ ค่าสัมประสิทธิ์
 e คือ ค่าความคลาดเคลื่อนสุ่ม

วิธีการวิเคราะห์สมการจำแนกกลุ่มแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

สมการจำแนกกลุ่มแบบวิธีตรง (Direct Method) เป็นวิธีการที่ผู้วิจัยต้องการตัวแปรทุกตัวตามที่ระบุไว้ด้วยเหตุผลทางทฤษฎีว่าจะแบ่งแยกได้ก็สมการ และมีลักษณะอย่างไร เพื่อพิสูจน์ตัวแปรที่คิดว่ามีความสำคัญต่อการจำแนกที่ระบุไว้ตามทฤษฎีนั้น แท้จริงแล้วมีความสำคัญหรือไม่

สมการจำแนกกลุ่มแบบขั้นตอน (Stepwise Method) เป็นวิธีที่เลือกตัวแปรทีละตัวเข้าสมการ โดยการคัดเลือกตัวแปรที่ดีที่สุดก่อน จากนั้นจะทำการประเมินตัวแปรที่ดีที่สุดถัดจากตัวแรก กระบวนการนี้จะดำเนินต่อไปจนถึงตัวแปรตัวสุดท้ายที่ดีที่สุดเพื่อนำเข้าสมการ เมื่อได้ทำการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มทั้ง 2 วิธีการแล้วจะทำการศึกษาเปรียบเทียบว่าวิธีการใดทำให้ผลการวิเคราะห์

ที่ดีที่สุดในการศึกษาครั้งนี้ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการวัดตัวแปรทั้ง 10 ตัวแปร ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป SPSS

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือโดยวิธีการ leave-one-out cross-validation

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือโดยวิธีการ leave-one-out cross-validation คือวิธีการนำตัวอย่าง N-1 โดยที่ N มีค่าเท่ากับจำนวนตัวอย่างทั้งหมด โดยนำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อการสร้างสมการ (training set) แล้วจึงนำตัวอย่าง 1 ใน N นั้นมาทำเป็น กลุ่มตัวอย่างการทดสอบ (testing set) แล้วจะทำการวนทำงานครบทั้งครบ N รอบ ซึ่งวิธีนี้จะใช้กลุ่มตัวอย่างกระดุกปลายแขนด้านในและด้านนอกทั้งหมด 300 โครง แล้วนำตัวอย่างออกมา 1 โครงเพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างของการทดสอบ (testing set) แล้วใช้อีก 299 โครงที่เหลือมาเป็นกลุ่มข้อมูลการทดสอบสมการ (training set) แล้วจึงวนทำเป็นจำนวน 300 รอบ โดยจะเปลี่ยนชุดทดสอบ (testing set) ไปเรื่อยๆ จนครบตามจำนวนของข้อมูล

สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล

ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ใช้ระยะเวลาตั้งแต่เดือน เมษายน – มิถุนายน 2556 ส่วนการวิเคราะห์ การแปลผลข้อมูล รวมทั้งการสรุปผล ตั้งแต่ เดือน มิถุนายน- กรกฎาคม 2556

สรุปคำย่อของวิธีการวัดในการศึกษาครั้งนี้

OW	=	Olecranon width	DE	=	Distal end width
NL	=	Notch length	VHH	=	Vertical radial head height
CH	=	Coronoid height	MaHD	=	Maximum diameter of the head
RNW	=	Radial notch width	MiHD	=	Minimum diameter of the head
RNH	=	Radial notch height	HC	=	Circumference of the radial head