

การศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกระดูกไก่กะโหลกศีรษะของมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์จากแหล่ง  
โบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี

โดย

นายนฤพล หวังธงชัยเจริญ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์

ภาควิชาโบราณคดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

**THE STUDY OF METRIC ATTRIBUTES OF POSTCRANIAL/INFRACRANIAL  
SKELETONS OF PREHISTORIC HUMANS FROM WAT PHO SRI NAI  
ARCHAEOLOGICAL SITE, BAN CHIANG, NONG HAN, UDON THANI.**

**By**

**Naruphol Wangthongchaicharoen**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree**

**MASTER OF ARTS**

**Department of Archaeology**

**Graduate School**

**SILPAKORN UNIVERSITY**

**2009**

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เรื่อง “ การศึกษาลักษณะที่วัด  
ได้ของกระดูกไก่กะโหลกศีรษะของมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์จากแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน บ้าน  
เขียง อำเภอนองหาน จังหวัดอุดรธานี ” เสนอโดย นายนฤพล หวังธงชัยเจริญ เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย ชินะตั้งกูร)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1. อาจารย์ ดร.ประสิทธิ์ เอื้อตระกูลวิทย์
2. อาจารย์ประพิศ พงศ์มาศ

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์สุรพล นาอะพินธุ)  
...../...../.....

..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.อำพัน กิจงาม )  
...../...../.....

..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ประสิทธิ์ เอื้อตระกูลวิทย์)  
...../...../.....

..... กรรมการ  
(อาจารย์ประพิศ พงศ์มาศ )  
...../...../.....

47102204 : สาขาวิชาโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์

คำสำคัญ : แหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน, วัฒนธรรมร่วมแบบบ้านเชียง, มานุษยวิทยากายภาพ

นฤพล หวังธงชัยเจริญ : การศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกระดูกได้กะโหลกศีรษะของมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์จากแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : อ.ดร.ประสิทธิ์ เอื้อตระกูลวิทย์ และ อ. ประพิศ พงศ์มาศ. 271 หน้า.

งานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้ทฤษฎีและวิธีการวัดกระดูกได้กะโหลกศีรษะ ตามระบบเมตริก (osteometry) กับตัวอย่างโครงกระดูกมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์จากแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง อ. หนองหาน จ. อุดรธานี ปีการขุดค้น พ.ศ. 2546 – 2547 จำนวน 109 โครง จำแนกเป็น (1) โครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น มีค่าประเมินอายุเมื่อตายต่ำกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี หรือยังไม่มี การเชื่อมต่อระหว่างก้านกระดูกยาว (diaphysis) และส่วนเชื่อมต่อ (epiphysis) จำนวน 47 โครง และ (2) โครงกระดูกผู้ใหญ่มีค่าประเมินอายุเมื่อตายมากกว่า 20 ปี หรือมีการเชื่อมต่อกระดูก สมบูรณ์แล้วเสร็จ จำนวน 62 โครง วัดกระดูกจำนวน 14 ส่วน ตามจุดกำหนดอ้างอิงตาม มาตรฐานสากล วัดดูประสงค์เพื่อจัดทำฐานข้อมูลลักษณะที่วัดได้ของกระดูกได้กะโหลกศีรษะของ กลุ่มตัวอย่าง ใช้เปรียบเทียบกับกลุ่มประชากรอื่นและใช้ศึกษาตามวิธีการทางสถิติปริมาณ

ผลการศึกษาการวัดกระดูกได้กะโหลกศีรษะตัวอย่างโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น พบว่าเบื้องต้นสามารถที่จะใช้ในการประเมินค่าอายุเมื่อตายของโครงกระดูกได้ ในอัตราความ แม่นยำราวร้อยละ 65.3-97.7 ส่วนผลการศึกษาโครงกระดูกผู้ใหญ่ พบว่าตัวอย่างจากแหล่ง โบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน เพศชายมีค่าความสูงระหว่าง 159.3-167.3 เซนติเมตร ส่วนเพศหญิงมีค่า ความสูงระหว่าง 144.5-153.8 เซนติเมตร ตามค่าสมการไทยจีน (สรรใจ แสงวิเชียรและคณะ 2528) เพศชายมีขนาดโดยเฉลี่ยของกระดูกไหปลาร้า ต้นแขน ปลายแขนด้านนอก ปลายแขนด้านใน ต้น ขา สะบ้า หน้าแข้ง และกระดูกข้อเท้า calcaneus และ talus ใหญ่ กว้าง และหนากว่าค่าเฉลี่ยขนาด กระดูกของเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ส่วนสุดท้ายการวัด ขนาดกระดูกไหปลาร้า ต้นแขน ปลายแขนด้านนอก ปลายแขนด้านใน ต้นขา สะบ้า และหน้าแข้ง สามารถใช้ในการประเมินจำแนกเพศกลุ่มตัวอย่างโครงกระดูกได้ ในอัตราความแม่นยำราวร้อยละ 82.9 – 94.9

---

ภาควิชาโบราณคดี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2552

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1. .... 2. ....

47102204 : MAJOR : PREHISTORIC ARCHAEOLOGY

KEY WORD : WAT PHO SRI NAI ARCHAEOLOGICAL SITE, BAN CHIANG CULTURAL TRADITION, PHYSICAL ANTHROPOLOGY.

NARUPHOL WANGTHONGCHAICHAROEN : THE STUDY OF METRIC ATTRIBUTES OF POSTCRANIAL/INFRACRANIAL SKELETONS OF PREHISTORIC HUMANS FROM WAT PHO SRI NAI ARCHAEOLOGICAL SITE, BAN CHIANG, NONG HAN, UDON THANI.. THESIS ADVISORS : PRASIT AUETRAKULVIT, Ph.D. AND PRAPHID PHONGMAS. 271 pp.

The purposes of this research are to investigate and interpret the physical characteristics of postcranial/ infracranial skeletons of prehistoric humans from Wat Pho Sri Nai archaeological site, Ban Chiang, Nong Han District, Udon Thani Province where was excavated in 2003. The sample consists of totally 109 unearthed skeletons that were separated into two aged groups; (1) 45 skeletons of infants, children and subadult whose bones had not fused, and (2) 64 adult skeletons. The postcranial bones studied include the 1<sup>st</sup>-5<sup>th</sup> lumbar vertebrae, innominate (os coxae), sacrum, clavicle, scapula, humerus, radius, ulna, femur, patella, tibia, fibula, calcaneus and talus.

By utilizing the standard metric measurement and the quantitative statistical analyses, four preliminary suggestions as follow are obtained. Firstly, the linear regression function analysis that used to examined the age at death of the infants, children and subadult skeletons, the functions derived the accuracy of the age estimation about 65.3 - 97.7% in range. Secondly, the stature prediction of the adult skeletons calculated with the Thai-Chinese formula (Sangvichien et al. 1985), the height of the male skeleton are about 159.3 – 167.3 centimeters while the female height are lower than male, about 144.5 – 153.8 centimeters. Thirdly, the average size of at least the nine postcranial bones; the clavicle, humerus, radius, ulna, femur, patella, tibia, calcaneus and talus, of the male skeletons are significantly larger, wider and thicker than those of the female skeletons (Sig. 0.05). Lastly, based on the sex determination with the stepwise discrimination function analysis, the functions of the clavicle, humerus, radius, ulna, femur, patella and tibia derived the probability accuracy of these functions to sex assessment are about 82.9 – 94.9%.

---

Department of Archaeology Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2009

Student's signature .....

Thesis Advisors' signature 1. .... 2. ....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องด้วยความร่วมมือ ความช่วยเหลือ คำแนะนำ แรงบันดาลใจ ความห่วงใย และงบประมาณสนับสนุนการทำวิจัยทั้งทางตรงและทางอ้อมจากหน่วยงานและส่วนบุคคลในระยะเวลาการวิจัยตลอด 3 ปีที่ผ่านมา หรือรวมเวลากว่า 7 ปี นับแต่โอกาสที่ได้ร่วมชุดคั่น (ตัวอย่าง) โครงการระดมทุนจากหลุมชุดคั่นวัดโพธิ์ศรีใน ในการดำเนินงานโครงการฯ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 -2547

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร สำหรับทุนอุดหนุนการทำวิจัยประจำปีงบประมาณ 2551 ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน) พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติบ้านเชียง และสำนักศิลปากรที่ 9 ขอนแก่น สำหรับพื้นที่และตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนความช่วยเหลือและการสนับสนุนด้านต่างๆ

อาจารย์ประพิศ พงศ์มาศ หัวหน้ากลุ่มวิชาการ โบราณคดี สำนักโบราณคดี กรมศิลปากร และอาจารย์ ดร. ประสิทธิ์ เอื้อตระกูลวิทย์ หัวหน้าภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ สำหรับความรู้ คำแนะนำ และข้อเสนอแนะในการทำวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์สุรพล นาถะพินธุ ภาควิชาโบราณคดี อาจารย์ ดร. อำพัน กิจงาม ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านโบราณคดี กรมศิลปากร คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ สำหรับข้อเสนอแนะ คำกรันกรอง และคำวิพากษ์วิจารณ์ที่ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์มากขึ้น

คุณกรกฎ บุญลพ นักวิชาการ ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน) และอาจารย์ สุวีรัตน์ นุบผา วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สำหรับข้อเสนอแนะและข้อวิจารณ์ต่อวิทยานิพนธ์ รวมถึงการสนับสนุนผู้วิจัยด้านต่างๆ ในระยะการทำงานที่ผ่านมา

คุณอัจฉรา แข็งสาริกิจ ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติขอนแก่น สำหรับความช่วยเหลือและสนับสนุนตั้งแต่การชุดคั่นที่วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง เมื่อปี พ.ศ. 2546 -2547 ถึงปัจจุบัน

คุณหนึ่งไพท ลิ้มศรีเพชร คุณภูริธร กำภู ณ อยุธยา คุณนพดล สุเมธี และเพื่อนพี่น้องที่นักโบราณคดีร่วมการชุดคั่นที่แหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน เมื่อปี พ.ศ. 2546 -2547

เพื่อน (พี่และน้อง) ร่วมรุ่นโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ รหัส 471 และเพื่อน (พี่และน้อง) คณะโบราณคดี ที่ไม่ได้ออกนาม สำหรับความห่วงใยและความช่วยเหลือด้านต่างๆ

สุดท้าย คณะจารย์ในภาควิชาโบราณคดีและคณะโบราณคดีทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชา สอนการใช้และมีชีวิตอย่างนักโบราณคดีที่ดีให้กับศิษย์ตั้งแต่ระดับปริญญาตรีถึงปัจจุบัน

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ญ
สารบัญแผนภูมิ.....	ท
สารบัญภาพประกอบ.....	ธ
<b>บทที่</b>	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	4
บททบทวนวรรณกรรมโดยสังเขปและข้อสังเกตเบื้องต้นทางการศึกษา .....	5
ขอบเขตการศึกษา .....	8
นิยามศัพท์เฉพาะในการศึกษา .....	9
ขั้นตอนและวิธีการศึกษา .....	9
แหล่งข้อมูล .....	11
อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา.....	12
2 การศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกระดูกไก่กะโหลกศีรษะ.....	13
การวัดขนาดกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่นเพื่อศึกษาความสัมพันธ์กับค่าอายุ เมื่อตาย .....	16
การวัดขนาดกระดูกยาว โครงกระดูกผู้ใหญ่เพื่อใช้ประเมินสัดส่วนความสูง เมื่อตาย .....	18
การวัดขนาดกระดูกผู้ใหญ่เพื่อใช้ประเมินลักษณะทางกายภาพและ การจำแนกเพศ.....	20
การคำนวณค่าตรรกษนิกระดูกผู้ใหญ่สำหรับกำหนดประเภทกระดูกและ การเปรียบเทียบ .....	26
3 พัฒนาการศึกษาแหล่งโบราณคดีบ้านเชียงและแหล่งโบราณคดีร่วมวัฒนธรรม บ้านเชียง .....	31
สังเขปประวัติการดำเนินงานทางโบราณคดี “กลุ่มวัฒนธรรมบ้านเชียง” .....	33

บทที่	หน้า
การกำหนดอายุสมัยทางโบราณคดี “กลุ่มวัฒนธรรมบ้านเชียง” .....	38
ลักษณะทางกายภาพของประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์	
“กลุ่มวัฒนธรรมบ้านเชียง” .....	42
การขุดค้นหลุม/ แหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน ปี พ.ศ. 2546 -2547 และ	
ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา.....	45
4 ผลการศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกระดูกใต้กะโหลกศีรษะ .....	52
ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น .....	52
ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกผู้ใหญ่.....	69
5 บทวิเคราะห์.....	81
การศึกษาพัฒนาการกระดูกและค่าอายุเมื่อตาย โครงกระดูกทารก เด็ก	
และวัยรุ่น.....	81
การประเมินความสูง โครงกระดูกผู้ใหญ่.....	91
การประเมินครรชนีสัดส่วนกระดูก โครงกระดูกผู้ใหญ่.....	102
การประเมินความแตกต่างทางกายภาพระหว่างเพศ .....	122
การศึกษาประเมินลักษณะทางกายภาพเพื่อการจำแนกเพศจากกระดูก.....	132
6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ .....	149
สรุปผลวิจัย .....	150
พัฒนาการเจริญเติบโตของกระดูก ตัวอย่าง โครงกระดูกทารก เด็ก	
และวัยรุ่น.....	150
การประเมินความสูงตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่.....	152
ลักษณะทางกายภาพ ส่วนกระดูกใต้กะโหลกศีรษะ ตัวอย่าง โครงกระดูก	
ผู้ใหญ่ .....	166
การจำแนกเพศ ตัวอย่าง โครงกระดูกมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์	
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....	168
ข้อเสนอแนะ.....	169
บรรณานุกรม.....	170

	หน้า
ภาคผนวก .....	184
ภาคผนวก ก แหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี .....	185
ภาคผนวก ข จุดกำหนดการวัด (landmarks) ลักษณะที่วัดได้ กระดุกใต้กะโหลกศีรษะ .....	223
ภาคผนวก ค ผลการวัด (ข้อมูลดิบ) ลักษณะที่วัดได้ กระดุกใต้กะโหลกศีรษะ ตัวอย่างแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน โครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น.....	232
ภาคผนวก ง ผลการวัด (ข้อมูลดิบ) ลักษณะที่วัดได้ กระดุกใต้กะโหลกศีรษะ ตัวอย่างแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน โครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศชาย ...	239
ภาคผนวก จ ผลการวัด (ข้อมูลดิบ) ลักษณะที่วัดได้ กระดุกใต้กะโหลกศีรษะ ตัวอย่างแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน โครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศหญิง..	248
ภาคผนวก ช ผลการวัด (ข้อมูลดิบ) ลักษณะที่วัดได้ กระดุกใต้กะโหลกศีรษะ ตัวอย่างแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน โครงกระดูกผู้ใหญ่ จำแนกเพศไม่ได้ .....	257
ภาคผนวก ฉ แบบบันทึกโครงกระดูก โครงการวิจัยมานุษยวิทยาและโบราณคดี เชิงชีวะวิทยาในประเทศไทย ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน).....	266
ประวัติผู้วิจัย .....	271

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	พัฒนาการทางวัฒนธรรมบ้านเชียง พ.ศ. 2519.....	39
2	พัฒนาการทางวัฒนธรรมบ้านเชียง พ.ศ. 2525.....	40
3	พัฒนาการทางวัฒนธรรมบ้านเชียง พ.ศ. 2535.....	41
4	รายละเอียดของโครงกระดูกทั้งหมด จำแนกตามลำดับชั้นทับถม ทางวัฒนธรรม (N = 109) .....	46
5	ความถี่ของจำนวนตัวอย่าง จำแนกตามสมัย ช่วงอายุ และการประเมิน เพศเมื่อตาย .....	47
6	ผลการประเมินเพศและค่าอายุเมื่อตายของตัวอย่าง โครงกระดูกที่ใช้ศึกษา .....	47
7	ผลการวัดกระดูกเชิงกราน ilium.....	52
8	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกเชิงกราน ilium.....	53
9	ผลการวัดกระดูกเชิงกราน ischium.....	54
10	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกเชิงกราน ilium.....	54
11	ผลการวัดกระดูกเชิงกราน pubis.....	55
12	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกเชิงกราน pubis .....	56
13	ผลการวัดกระดูกไหปลาร้า .....	56
14	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกไหปลาร้า.....	57
15	ผลการวัดกระดูกสะบัก.....	57
16	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกสะบัก.....	58
17	ผลการวัดกระดูกต้นแขน .....	58
18	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกต้นแขน .....	60
19	ผลการวัดกระดูกปลายแขนด้านนอก .....	60
20	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกปลายแขนด้านนอก.....	61
21	ผลการวัดกระดูกปลายแขนด้านใน.....	62
22	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกปลายแขนด้านนอก.....	63
23	ผลการวัดกระดูกต้นขา .....	64
24	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกต้นขา .....	65
25	ผลการวัดกระดูกหน้าแข้ง.....	66
26	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกหน้าแข้ง.....	67

ตารางที่		หน้า
27	ผลการวัดกระดูกน่อง.....	67
28	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกน่อง .....	68
29	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกสันหลังช่วงเอวชิ้นที่ 1-5.....	69
30	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกเชิงกราน .....	70
31	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกกระเบนเหน็บ .....	70
32	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกไหปลาร้า.....	71
33	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกสะบัก.....	71
34	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกต้นแขน .....	72
35	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกปลายแขนด้านนอก.....	73
36	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกปลายแขนด้านใน .....	73
37	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกต้นขา .....	74
38	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกสะบ้า .....	75
39	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกหน้าแข้ง.....	76
40	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกน่อง .....	77
41	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกข้อเท้า calcaneus.....	78
42	ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกข้อเท้า talus.....	79
43	ค่าสถิติพรรณนาและค่าวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระดูก เชิงกราน ilium .....	81
44	ค่าสถิติพรรณนาและค่าวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระดูก ไหปลาร้า.....	83
45	ค่าสถิติพรรณนาและค่าวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระดูกต้นแขน.....	84
46	ค่าสถิติพรรณนาและค่าวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระดูก ปลายแขนด้านนอก .....	85
47	ค่าสถิติพรรณนาและค่าวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระดูก ปลายแขนด้านใน .....	86
48	ค่าสถิติพรรณนาและค่าวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระดูกต้นขา.....	87
49	ค่าสถิติพรรณนาและค่าวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระดูกหน้าแข้ง .....	89
50	ค่าสมการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น .....	90



ตารางที่		หน้า
80	ค่าสถิติพรรณนา การประเมินสัดส่วนความสูง โครงกระดูก แหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน .....	101
81	ค่าความสูงเฉลี่ยของ โครงกระดูกเปรียบเทียบกับตัวอย่างประชากรอื่น (สมการไทยจีน) .....	102
82	ค่าครรชนิลำตัวกระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5 .....	102
83	ค่าครรชนี coxal กระดูกเชิงกราน .....	103
84	ค่าครรชนี ischiopubic กระดูกเชิงกราน.....	103
85	ค่าครรชนี sacral, promontory-alar และ superior articular surface กระดูกกระเบนเหน็บ .....	103
86	ค่าครรชนีความหนาของกระดูกไหปลาร้า.....	104
87	ค่าครรชนี humeral diaphyseal กระดูกต้นแขน .....	104
88	ค่าครรชนีสัดส่วนขนาดกระดูกไหปลาร้าและกระดูกต้นแขน .....	105
89	ค่าครรชนีสัดส่วนขนาดกระดูกปลายแขนด้านนอกต่อกระดูกต้นแขน .....	105
90	ค่าครรชนีขนาดกระดูกปลายแขนด้านใน (caliber I) .....	105
91	ค่าครรชนีความหนาของกระดูกต้นขา (robusticity) .....	106
92	ค่าครรชนี platymeric ของกระดูกต้นขา .....	106
93	ค่าครรชนี pilasteric ของกระดูกต้นขา.....	107
94	ค่าครรชนีสัดส่วนขนาดหัวกระดูกต้นขา (femoral head) .....	107
95	ค่าครรชนีสัดส่วนขนาดกระดูกต้นแขนและต้นขา (humero-femoral).....	107
96	ค่าครรชนีขนาดของกระดูกสะบ้า.....	108
97	ค่าครรชนี platymeric กระดูกหน้าแข้ง .....	108
98	ค่าครรชนี cnemic กระดูกหน้าแข้ง.....	108
99	ค่าครรชนีสัดส่วนขนาดกระดูกหน้าแข้งและกระดูกต้นขา.....	109
100	ค่าครรชนีสัดส่วนขนาดกระดูกปลายแขนด้านนอกและกระดูกหน้าแข้ง .....	109
101	ค่าครรชนีสัดส่วนขนาดกระดูกระยางค์บนและระยางค์ล่าง .....	109
102	ค่าครรชนีกระดูกและการเปรียบเทียบทางสถิติด้วยการหาค่า t-test ตัวอย่างโครงกระดูกแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน.....	110

ตารางที่		หน้า
103	การเปรียบเทียบดรรชนีกระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1 (antero-posterior) .....	112
104	การเปรียบเทียบดรรชนีกระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 2 (antero-posterior) .....	112
105	การเปรียบเทียบดรรชนีกระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 3 (antero-posterior) .....	112
106	การเปรียบเทียบดรรชนีกระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 4 (antero-posterior) .....	113
107	การเปรียบเทียบดรรชนีกระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 5 (antero-posterior) .....	113
108	การเปรียบเทียบดรรชนี sacral กระดูกกระเบนเหน็บ .....	114
109	การเปรียบเทียบดรรชนี promontory-alar กระดูกกระเบนเหน็บ .....	114
110	การเปรียบเทียบดรรชนี superior articular surface กระดูกกระเบนเหน็บ.....	114
111	การเปรียบเทียบดรรชนี coxal กระดูกเชิงกราน .....	115
112	การเปรียบเทียบดรรชนี ischiopubic กระดูกเชิงกราน .....	115
113	การเปรียบเทียบดรรชนีความหนาของกระดูกไหปลาร้า.....	115
114	การเปรียบเทียบดรรชนี diaphyseal กระดูกต้นแขน .....	116
115	การเปรียบเทียบดรรชนี caliber I กระดูกปลายแขนด้านใน .....	116
116	การเปรียบเทียบดรรชนีสัดส่วนกระดูกไหปลาร้าต่อกระดูกต้นแขน .....	117
117	การเปรียบเทียบดรรชนีสัดส่วนกระดูกปลายแขนด้านนอกต่อกระดูกต้นแขน.....	117
118	การเปรียบเทียบดรรชนีความหนาของกระดูกต้นขา.....	118
119	การเปรียบเทียบดรรชนี platymeric กระดูกต้นขา.....	118
120	การเปรียบเทียบดรรชนี pilastic กระดูกต้นขา.....	118
121	การเปรียบเทียบดรรชนีขนาดหัวกระดูกต้นขา .....	119
122	การเปรียบเทียบดรรชนีขนาดของกระดูกสะบ้า.....	119
123	การเปรียบเทียบดรรชนีความหนาของกระดูกหน้าแข้ง .....	120
124	การเปรียบเทียบดรรชนี cnemic กระดูกหน้าแข้ง.....	120
125	การเปรียบเทียบดรรชนีสัดส่วนกระดูกหน้าแข้งต่อกระดูกต้นขา.....	121
126	การเปรียบเทียบดรรชนีสัดส่วนกระดูกต้นแขนต่อกระดูกต้นขา .....	121
127	การเปรียบเทียบดรรชนีสัดส่วนกระดูกปลายแขนด้านนอกต่อกระดูกหน้าแข้ง ....	121
128	การเปรียบเทียบดรรชนีสัดส่วนกระดูกระยางค์บนต่อกระดูกระยางค์ล่าง.....	122
129	ค่า t (test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5.....	123
130	ค่า t (test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกเชิงกราน .....	124
131	ค่า t (test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกกระเบนเหน็บ .....	124

ตารางที่		หน้า
132	ค่า t (test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกไหปลาร้า.....	125
133	ค่า t (test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกสะบัก.....	125
134	ค่า t (test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกต้นแขน.....	126
135	ค่า t (test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกปลายแขนด้านนอก.....	126
136	ค่า t (test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกปลายแขนด้านใน .....	127
137	ค่า t (test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกต้นขา.....	127
138	ค่า t (test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกสะบ้า.....	128
139	ค่า t (test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกหน้าแข้ง.....	129
140	ค่า t (test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกน่อง .....	130
141	ค่า t (test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกข้อเท้า calcaneus.....	130
142	ค่า t (test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกข้อเท้า talus.....	131
143	ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกไหปลาร้า กลุ่มตัวอย่าง กระดูกเพศชาย .....	132
144	ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกไหปลาร้า กลุ่มตัวอย่าง กระดูกเพศหญิง .....	133
145	ค่าสถิติพรรณนาและค่าเปรียบเทียบ (t) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกไหปลาร้า.....	133
146	ค่าสถิติการวิเคราะห์จำแนกตัวแปรแบบ stepwise ลักษณะที่วัดได้ของ กระดูกไหปลาร้า.....	133
147	ค่าสมการจำแนกเพศจากลักษณะที่วัดได้ของกระดูกไหปลาร้า.....	134
148	ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกต้นแขน กลุ่มตัวอย่าง กระดูกเพศชาย .....	135
149	ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกต้นแขน กลุ่มตัวอย่าง กระดูกเพศหญิง .....	135
150	ค่าสถิติพรรณนาและค่าเปรียบเทียบ (t) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกต้นแขน .....	136
151	ค่าสถิติการวิเคราะห์จำแนกตัวแปรแบบ stepwise ลักษณะที่วัดได้ของ กระดูกต้นแขน.....	136
152	ค่าสมการจำแนกเพศจากลักษณะที่วัดได้ของกระดูกต้นแขน .....	136
153	ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกปลายแขนด้านนอก กลุ่มตัวอย่างกระดูกเพศชาย.....	137

ตารางที่		หน้า
154	ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกปลายแขนด้านนอก กลุ่มตัวอย่างกระดูกเพศหญิง .....	137
155	ค่าสถิติพรรณนาและค่าเปรียบเทียบ (t) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูก ปลายแขนด้านนอก .....	138
156	ค่าสถิติการวิเคราะห์จำแนกตัวแปรแบบ stepwise ลักษณะที่วัดได้ของ กระดูกปลายแขนด้านนอก.....	138
157	ค่าสมการจำแนกเพศจากลักษณะที่วัดได้ของกระดูกปลายแขนด้านนอก.....	138
158	ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกปลายแขนด้านใน กลุ่มตัวอย่างกระดูกเพศชาย .....	139
159	ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกปลายแขนด้านใน กลุ่มตัวอย่างกระดูกเพศหญิง .....	139
160	ค่าสถิติพรรณนาและค่าเปรียบเทียบ (t) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูก ปลายแขนด้านใน .....	140
161	ค่าสถิติการวิเคราะห์จำแนกตัวแปรแบบ stepwise ลักษณะที่วัดได้ของ กระดูกปลายแขนด้านใน.....	140
162	ค่าสมการจำแนกเพศจากลักษณะที่วัดได้ของกระดูกปลายแขนด้านนอก.....	140
163	ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกต้นขา กลุ่มตัวอย่างกระดูกเพศชาย ..	141
164	ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกต้นขา กลุ่มตัวอย่างกระดูกเพศหญิง.	141
165	ค่าสถิติพรรณนาและค่าเปรียบเทียบ (t) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกต้นขา .....	142
166	ค่าสถิติการวิเคราะห์จำแนกตัวแปรแบบ stepwise ลักษณะที่วัดได้ของ กระดูกต้นขา .....	142
167	ค่าสมการจำแนกเพศจากลักษณะที่วัดได้ของกระดูกต้นขา .....	143
168	ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกสะบ้า กลุ่มตัวอย่างกระดูกเพศชาย ..	143
169	ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกสะบ้า กลุ่มตัวอย่างกระดูกเพศหญิง.	144
170	ค่าสถิติพรรณนาและค่าเปรียบเทียบ (t) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกสะบ้า .....	144
171	ค่าสถิติการวิเคราะห์จำแนกตัวแปรแบบ stepwise ลักษณะที่วัดได้ของ กระดูกสะบ้า .....	144
172	ค่าสมการจำแนกเพศจากลักษณะที่วัดได้ของกระดูกสะบ้า.....	144

ตารางที่		หน้า
173	ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกหน้าแข้ง กลุ่มตัวอย่างกระดูกเพศชาย .....	145
174	ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกหน้าแข้ง กลุ่มตัวอย่างกระดูกเพศหญิง .....	146
175	ค่าสถิติพรรณนาและค่าเปรียบเทียบ (t) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกหน้าแข้ง.....	146
176	ค่าสถิติการวิเคราะห์จำแนกตัวแปรแบบ stepwise ลักษณะที่วัดได้ของ กระดูกหน้าแข้ง.....	147
177	ค่าสมการจำแนกเพศจากลักษณะที่วัดได้ของกระดูกหน้าแข้ง.....	147
178	ค่าสมการวิเคราะห์จำแนกตัวแปร โครงกระดูกผู้ใหญ่จากแหล่ง โบราณคดี วัดโพธิ์ศรีใน และ โนนนกทา .....	148
179	ความถี่ของจำนวนตัวอย่าง จำแนกตามสมัย ช่วงอายุหรือช่วงวัย และการประเมินเพศเมื่อตาย .....	149
180	ค่าสมการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่าง โครงกระดูกทารก เด็ก และ วัยรุ่น .....	151
181	ค่าความสูง โครงกระดูกเพศชาย แหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน .....	152
182	ค่าความสูง โครงกระดูกเพศหญิง แหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน .....	153
183	ค่าความสูงเฉลี่ยของโครงกระดูกเปรียบเทียบกับตัวอย่างประชากรอื่น (สมการไทยจีน).....	154
184	ค่าครุชณีกระดูกและการเปรียบเทียบทางสถิติด้วยการหาค่า t-test ตัวอย่างโครงกระดูกแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน.....	156
185	ส่วนกระดูกและจุดกำหนดการวัดที่พบความแตกต่างระหว่างเพศชาย และเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig. 0.05).....	160
186	ส่วนกระดูกและจำนวนจุดกำหนดการวัดที่มีความแตกต่างทางเพศ.....	163
187	ส่วนกระดูกและจุดกำหนดการวัดที่มีความแตกต่างทางเพศ.....	164
188	ค่าสมการวิเคราะห์จำแนกตัวแปร ตัวอย่าง โครงกระดูกผู้ใหญ่ แหล่งโบราณคดี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย (แหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง และ โนนนกทา).....	167
189	ลักษณะที่วัดได้กระดูก โครงสร้างสาขาทอนบน ตัวอย่าง โครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น .....	233

ตารางที่		หน้า
190	ลักษณะที่วัดได้กระดูก โครงสร้างสาขาตอนล่าง ตัวอย่างโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น .....	236
191	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกไหปลาร้าและกระดูกสะบัก ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศชาย (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี).....	240
192	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกต้นแขน ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศชาย (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี).....	241
193	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกปลายแขนด้านนอกและด้านใน ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศชาย (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี).....	242
194	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกต้นขา ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศชาย (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี).....	243
195	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกหน้าแข้งและกระดูกน่อง ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศชาย (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี).....	244
196	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกข้อเท้า calcaneus และ talus ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศชาย (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี).....	245
197	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกสะบ้า กระดูกเชิงกราน และกระเบนเหน็บ ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศชาย (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี)...	246
198	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5 ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศชาย (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี).....	247
199	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกไหปลาร้าและกระดูกสะบัก ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศหญิง (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี).....	249
200	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกต้นแขน ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศหญิง (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี).....	250
201	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกปลายแขนด้านนอกและด้านใน ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศหญิง (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี).....	251
202	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกต้นขา ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศหญิง (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี).....	252
203	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกหน้าแข้งและกระดูกน่อง ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศหญิง (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี).....	253

ตารางที่		หน้า
204	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกข้อเท้า calcaneus และ talus ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศหญิง (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี).....	254
205	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกสะบ้า กระดูกเชิงกราน และกระเบนเหน็บ ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศหญิง (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี).	255
206	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5 ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศหญิง (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี).....	256
207	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกไหปลาร้าและกระดูกสะบัก ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ จำแนกเพศไม่ได้ .....	258
208	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกต้นแขน ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ จำแนกเพศไม่ได้ .....	259
209	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกปลายแขนด้านนอกและด้านใน ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ จำแนกเพศไม่ได้ .....	260
210	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกต้นขา ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ จำแนกเพศไม่ได้.....	261
211	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกหน้าแข้งและกระดูกน่อง ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ จำแนกเพศไม่ได้ .....	262
212	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกข้อเท้า calcaneus และ talus ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ จำแนกเพศไม่ได้ .....	263
213	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกสะบ้า กระดูกเชิงกราน และกระเบนเหน็บ ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ จำแนกเพศไม่ได้.....	264
214	ลักษณะที่วัดได้ กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5 ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ จำแนกเพศไม่ได้ .....	265

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	ค่าสมการการถดถอยเชิงเส้น (ขนาดความยาว) ตัวอย่างกระดูกเชิงกราน ilium.....	82
2	ค่าสมการการถดถอยเชิงเส้น (ขนาดความกว้าง) ตัวอย่างกระดูกเชิงกราน ilium...	82
3	ค่าสมการการถดถอยเชิงเส้น (ขนาดความยาว) ตัวอย่างกระดูกไหปลาร้า.....	83
4	ค่าสมการการถดถอยเชิงเส้น (ขนาดความยาว) ตัวอย่างกระดูกต้นแขน .....	84
5	ค่าสมการการถดถอยเชิงเส้น (ขนาดความกว้างปลายกระดูก) ตัวอย่างกระดูก ต้นแขน .....	85
6	ค่าสมการการถดถอยเชิงเส้น (ขนาดความยาว) ตัวอย่างกระดูก ปลายแขนด้านนอก .....	86
7	ค่าสมการการถดถอยเชิงเส้น (ขนาดความยาว) ตัวอย่างกระดูก ปลายแขนด้านใน .....	87
8	ค่าสมการการถดถอยเชิงเส้น (ขนาดความยาว) ตัวอย่างกระดูกต้นขา .....	88
9	ค่าสมการการถดถอยเชิงเส้น (ขนาดความกว้างปลายกระดูก) ตัวอย่างกระดูก ต้นขา .....	88
10	ค่าสมการการถดถอยเชิงเส้น (ขนาดความยาว) ตัวอย่างกระดูกหน้าแข้ง.....	89

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ที่ตั้งแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี.....	186
2	ผังความชันเนินดินบ้านเชียง และที่ตั้งของแหล่งโบราณคดี (หลุมขุดค้นทางโบราณคดี) วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี.....	187
3	ผังชั้นดิน หลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน การขุดค้นปี พ.ศ. 2546-2547.....	188
4	ผังหลุมฝังศพ หลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน การขุดค้นปี พ.ศ. 2546-2547 (ตัวอย่างโครงกระดูกมนุษย์ที่ใช้ในการศึกษา).....	189
5	จุดกำหนดการวัดกระดูกใต้กะโหลกศีรษะ โครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น.....	224
6	จุดกำหนดการวัดกระดูกสันหลังช่วงเอว ชั้นที่ 1-5 โครงกระดูกผู้ใหญ่.....	225
7	จุดกำหนดการวัดกระดูกเชิงกราน โครงกระดูกผู้ใหญ่.....	225
8	จุดกำหนดการวัดกระดูกกระเบนเหน็บ โครงกระดูกผู้ใหญ่.....	226
9	จุดกำหนดการวัดกระดูกไหปลาร้า โครงกระดูกผู้ใหญ่.....	226
10	จุดกำหนดการวัดกระดูกสะบัก โครงกระดูกผู้ใหญ่.....	227
11	จุดกำหนดการวัดกระดูกต้นแขน โครงกระดูกผู้ใหญ่.....	227
12	จุดกำหนดการวัดกระดูกปลายแขนด้านนอก โครงกระดูกผู้ใหญ่.....	228
13	จุดกำหนดการวัดกระดูกปลายแขนด้านนอก โครงกระดูกผู้ใหญ่.....	228
14	จุดกำหนดการวัดกระดูกต้นขา โครงกระดูกผู้ใหญ่.....	229
15	จุดกำหนดการวัดกระดูกสะบ้า โครงกระดูกผู้ใหญ่.....	229
16	จุดกำหนดการวัดกระดูกหน้าแข้ง โครงกระดูกผู้ใหญ่.....	230
17	จุดกำหนดการวัดกระดูกน่อง โครงกระดูกผู้ใหญ่.....	230
18	จุดกำหนดการวัดกระดูกข้อเท้า calcaneus โครงกระดูกผู้ใหญ่.....	231
19	จุดกำหนดการวัดกระดูกข้อเท้า talus โครงกระดูกผู้ใหญ่.....	231

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โครงการดูแลหรือชาคมมนุษย์เป็นหลักฐานทางโบราณคดีประเภทหนึ่ง ตามมาตรา 4 ในพระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 แก้ไขเพิ่มเติมในพระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (กรมศิลปากร 2546: 10, อ้างถึงในประพิศ พงศ์มาศ 2550: 70)

การศึกษาโครงการดูแลมนุษย์ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาด้านมานุษยวิทยากายภาพ (Biological/ Physical Anthropology) และชีววิทยาในฐานะที่มนุษย์เป็นสายพันธุ์ (species) หนึ่งในอาณาจักรสัตว์ (Animal Kingdom) (สรโรจ แสวงวิเชียร 2550: 8) รวมความหมายถึงการศึกษากำเนิดและวิวัฒนาการมนุษย์ การศึกษามนุษย์ในอดีตและการศึกษามนุษย์ในปัจจุบันเพื่อหาลักษณะจำเพาะสำหรับเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างระหว่างมนุษย์ในเชื้อชาติหนึ่งหรือต่างเชื้อชาติกัน

ในประเทศไทยได้มีการศึกษาหลักฐานโครงการดูแลมนุษย์โบราณเป็นครั้งแรก โดย ศ.นพ. สูด แสงวิเชียร (Sood Sangvichien et al. 1969) ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ตามโครงการสำรวจขุดค้นเรื่องราวก่อนประวัติศาสตร์ไทย-เคนมาร์ก ที่แหล่งโบราณคดีถ้ำพระ อำเภอบางบาล จังหวัดสุพรรณบุรี และแหล่งโบราณคดีบ้านเก่า อำเภอมะกอก จังหวัดสุพรรณบุรี ในปี พ.ศ. 2504 จัดพิมพ์รายงานการวิเคราะห์ร่วมกับ พญ.เพทาย ศิริการุณ และ Prof. J. Balsley Jorgensen หัวหน้าห้องปฏิบัติการมานุษยวิทยา มหาวิทยาลัยโคเปนเฮเกน ประเทศเดนมาร์ก

หลังจากนั้นได้มีการศึกษาอย่างกว้างขวางและลุ่มลึกขึ้น กระจายตามพื้นที่ทั่วประเทศ ดังตัวอย่างงานของนักมานุษยวิทยากายภาพและนักโบราณคดีไทย เช่นงานของ สูด แสงวิเชียรและวัฒนา สุภวัน (2524) สูด แสงวิเชียรและคณะ (2539) วัฒนา สุภวัน (2529, 2535) วิชัย ตันติกิตติกร (2532) ประพิศ (ชูศิริ) พงศ์มาศ (2534 ข, 2534 ง, 2537, 2540, 2542, 2544, 2550) วรชัย วิริยารมภ์ (Wiriyaaromp 1984, 2542) สุภาพร นาคบัลลังก์ (Nakbunlung 1994, 2546 ก, 2546 ข) สุภาพร นาคบัลลังก์และมธุรพจน์ บุตรไวยวุฒิ (2546) สุวิมล ภูริพัฒน์พงศ์ (2538, 2541) ตรงใจ หุตางกูร (2540) นวรัตน์ แก่นอินทร์ (2542) สุรินทร์ ภู่อจรร (Pookajorn 1999) เอกลักษณ์ ยี่สาร (2542) บุรินทร์ ชวลิตาภา (2544)

ทงศักดิ์ เลิศพิพัฒน์วรกุล (2545) กรกฎ บุญลพ (2546, 2550) สุคนธา วัฒนาวารีกุล (2546) สยาม แก้วสุวรรณ (2546) สว่าง เลิศฤทธิ์ (2547) และเสมอชัย พูลสุวรรณและพัชรีย์ เลิศฤทธิ์ (2549)

รวมถึงงานของนักมานุษยวิทยาจากต่างประเทศอย่างงานของ Pietruszewsky (1974, 1982, 1984, 1988, 1997) Pietruszewsky and Douglas (2002) Agelakris (1996, 1997) Douglas (1996, 1997) Tayles, Domett and Nelsen (2000) Nelsen, Tayles and Domett. (2001) King (2006) และ King and Norr (2006) เป็นต้น

ผลการศึกษาลำดับนำเสนอผลวิเคราะห์ภาพรวมทางสังคม โดยใช้วิธีศึกษาทั้งการศึกษาเชิงมหากายวิภาคศาสตร์จากการสังเกตด้วยตาเปล่า (Macroscopic Analysis) สำหรับข้อมูลพื้นฐานบุคคล ได้แก่ เพศ อายุเมื่อตาย ร่องรอยผิดปกติ และโบราณพยาธิวิทยา การศึกษาลักษณะที่วัดได้ (Osteometry) และลักษณะที่วัดไม่ได้ (Osteoscopy) เพื่อใช้เปรียบเทียบความเหมือนและแตกต่างระหว่างเพศและเชื้อชาติ การศึกษาโดยใช้เทคนิครังสีวิทยา (Radiography/ X-ray Image Analysis) สำหรับการศึกษาบางลักษณะ เช่น การพิจารณาเส้นขวางในแกนกระดูก (Harris line) เพื่อศึกษาสภาวะโภชนาการในวัยเด็ก หรือการประเมินอายุเมื่อตายจากพัฒนาการขึ้นและการปิดรากฟัน เป็นต้น และการวิเคราะห์ทางชีวเคมี (Biochemical Analysis) ศึกษาโบราณพันธุกรรมศาสตร์ อย่างงานของสุรินทร์ กู๋จอร์ (Pookajorn 1999) เสมอชัย พูลสุวรรณและพัชรีย์ เลิศฤทธิ์ (2549) และ Bentley et al. (2005) หรือการวิเคราะห์ค่าไอโซโทปเสถียรจากกระดูกเพื่อศึกษาสภาวะโภชนาการโบราณ (สว่าง เลิศฤทธิ์ 2547; King 2006; King and Norr 2006) สภาพภูมิอากาศ สภาพแวดล้อม ตลอดจนการอพยพเคลื่อนย้ายของกลุ่มชน

อย่างไรก็ตาม ด้วยปัญหาด้านงบประมาณสนับสนุนและการขาดแคลนบุคลากรของงานโบราณคดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษายุคก่อนประวัติศาสตร์และสมัยก่อนประวัติศาสตร์ไทย ส่งผลให้รายงานดังกล่าวมีข้อจำกัดเกิดขึ้นด้วยสาเหตุเบื้องต้น คือ (1) การขุดค้นทางโบราณคดีเป็นการขุดในพื้นที่เล็กขนาดราว 10-30 ตารางเมตร ทำให้พบหลักฐานโครงกระดูกไม่มากพอในการเป็นตัวแทนและจำนวนตัวอย่างทางสถิติที่น่าเชื่อถือพอในการศึกษาเปรียบเทียบ (2) งานวิเคราะห์โครงกระดูกมนุษย์ต้องใช้ระยะเวลาศึกษาและงบประมาณสูงทั้งด้านบุคลากรและเครื่องมืออุปกรณ์ เพราะโครงกระดูกที่พบส่วนใหญ่อยู่ในสภาพชำรุด จำต้องทำความสะอาดและซ่อมแซมซึ่งเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลานาน ในหลายกรณีก็ไม่สามารถซ่อมแซมส่วนกระดูกได้ทั้งหมด และ (3) การขาดฐานข้อมูลรายงานการวิเคราะห์จากแหล่งโบราณคดี ที่นักมานุษยวิทยาจากภาพและนักโบราณคดีสามารถนำไปใช้หรือแบ่งปันข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบเชิงปริมาณและคุณภาพได้

สาเหตุสำคัญเหล่านี้ส่งผลให้รายงานส่วนใหญ่ เสนอเพียงผลการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการสังเกตด้วยตาเปล่าเพื่อประเมินเพศ อายุเมื่อตาย ส่วนสูง และร่องรอยผิดปกติที่พบบนกระดูกกับการแปลความด้านความเชื่อและพิธีกรรมร่วมกับหลักฐานรูปแบบการฝังศพ ลักษณะ และประเภทของวัตถุอุทิศ ไม่ได้ลงรายละเอียดผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีการอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านมานุษยมิติหรือลักษณะสัดส่วน (กระดูก) มนุษย์ ข้อมูลเกณฑ์มาตรฐานเชิงปริมาณหรือตัวเลขที่ได้จากการวัดสัดส่วนของกระดูก ทั้งความกว้าง ความหนา และความยาวตามจุดกำหนดที่มีมาตรวัดตามระบบเมตริก

ข้อมูลดังกล่าวจัดเป็นข้อมูลด้านมหกายวิภาคศาสตร์ สามารถใช้ประยุกต์เปรียบเทียบร่วมระหว่างกลุ่มชน เชื้อชาติ ลำดับพัฒนาการทางวัฒนธรรม และความแตกต่างทางสรีระระหว่างประชากรโบราณและปัจจุบัน เพราะสัดส่วนขนาดกระดูกที่ต่างกัน เกิดขึ้นด้วยสาเหตุสำคัญหลายประการทั้ง อายุ เพศ ส่วนสูง เชื้อชาติ พันธุกรรม สภาพความสมบูรณ์ทางโภชนาการ สภาพสิ่งแวดล้อม และการประกอบกิจกรรมประจำวัน พฤติกรรม และปัจจัยอื่นๆ (White 1991; Pietrusewsky and Douglas 2002)

ประเทศไทยในอดีตที่ผ่านมา การศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกระดูกส่วนใหญ่เป็นงานด้านมหกายวิภาคศาสตร์ ใช้ตัวอย่างกระดูกกลุ่มประชากรปัจจุบันเพื่อเปรียบเทียบระหว่างเพศชายและหญิง และระหว่างกลุ่มเชื้อชาติ อย่าง ไทย-จีน ไทยภาคเหนือ จีน ฯลฯ เช่น งานของเชียร อุทยานัง (2494) กานดา ใจภักดี (2512) วีรพันธุ์ ทวีวงศ์ (2513) ชีรพงษ์ ทั้งสุขบุตรและคะเน กิตติโกวิท (2514) สรรใจ แสงวิเชียร (2514) กมลทิพย์ รัตนไพโรจน์ (2515) อนัญญา เมืองงามสมบูรณ์และสมชัย วัฒนาสันดากรณ์ (2515) องค์การ วิเศษสินธุ์ (2518) วิชัย ชัยจิตตนิชกุลและอาทิตย์ศักดิ์ ต้นสุเมธ (2520) นลินี เตียววัฒนวิวัฒน์และเขวาลักษณ์ ชาญศิริป (2521) ปรีชา ธีนวารช (2522) จารุรัศม์ วรรณิสสรและจิรพร ศรีวิสันต์ศักดิ์ (2523) ภัทรารักษ์ ชีร์รัตน์กุลและสมุทร รักวานิชพงศ์ (2525) ชญานิชฐ์ มนูญผล (2535) ณีฐกัญญา สุวรรณลิขิต (2546) ณีฐกัญญา สุวรรณลิขิตและผาสุก มหรรฆานุเคราะห์ (2547) King (1997) Iscan et al. (1998) และ King, Iscan and Loth (1998)

ขณะเดียวกัน ในกลุ่มตัวอย่างประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์และกึ่งก่อนประวัติศาสตร์ นั้น ส่วนใหญ่เป็นลักษณะการวัดความยาวของกระดูกยาวเพื่อใช้คำนวณประเมินสัดส่วนความสูงและอายุโดยประมาณเท่านั้น ไม่ได้มีการวัดเพื่อการศึกษาประเมินแยกเพศและการเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพในปริมาณมากแต่อย่างใด

ด้วยเหตุความสำคัญและข้อจำกัดดังกล่าวเบื้องต้น ผู้ศึกษาจึงเลือกศึกษาวิเคราะห์โครงกระดูกมนุษย์เฉพาะลักษณะที่วัดได้ของกระดูกใต้กะโหลกศีรษะ จำนวน 14 ส่วนด้วยกันคือ กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5 (1<sup>st</sup>-5<sup>th</sup> lumbar vertebrae) กระดูกเชิงกราน (innominate/ Os coxae) กระดูกกระเบนเหน็บ (sacrum) กระดูกไหปลาร้า (clavicle) กระดูกสะบัก (scapula) กระดูกต้นแขน (humerus) กระดูกปลายแขนด้านนอก (radius) และด้านใน (ulna) กระดูกต้นขา (femur) กระดูกสะบ้า (patella) กระดูกหน้าแข้ง (tibia) กระดูกน่อง (fibula) และกระดูกข้อเท้าเฉพาะ calcaneus และ talus เพราะเป็นส่วนกระดูกที่สามารถใช้จำแนกเพศได้ และเป็นส่วนที่ผู้ศึกษาส่วนใหญ่ให้ความสนใจน้อยกว่า การศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกะโหลกศีรษะ

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายสำคัญ เพื่อใช้ข้อมูลที่ได้เป็นฐานข้อมูลทางมหากายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์ในแอ่งสกลนคร หรือพื้นที่ทางตอนบนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือในประเทศไทย เพื่อใช้ทำความเข้าใจถึงลักษณะ รูปร่างสัดส่วน และขนาดของกระดูกใต้กะโหลกศีรษะของกลุ่มประชากรภายในพื้นที่ดังกล่าว และใช้เปรียบเทียบกับข้อมูลด้านกายภาพที่ได้จากการวัดตัวอย่างประชากรจากแหล่งโบราณคดีอื่นได้

นอกจากนี้ ยังใช้เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางลักษณะทางกายภาพระหว่างเพศชายและหญิงที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม สภาพะโภชนาการ พฤติกรรม และกิจกรรมในชีวิตประจำวันของประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์ภายในพื้นที่ รวมถึงการเปรียบเทียบขนาดความแตกต่างระหว่างตัวอย่างประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์และประชากรปัจจุบัน ซึ่งมีนัยสัมพันธ์กับพัฒนาการด้านโภชนาการและสุขอนามัย หรือพฤติกรรมในชีวิตประจำวันที่มีการเปลี่ยนแปลงจากอดีตสู่ปัจจุบัน

และท้ายสุด คือการนำข้อมูลการศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกระดูกใต้กะโหลกศีรษะมาใช้คาดการณ์ทางสถิติเพื่อประเมินเพศของโครงกระดูก ในกรณีตัวอย่างซากกระดูกมนุษย์ที่ได้จากแหล่งโบราณคดีซึ่งส่วนใหญ่มีสภาพชำรุดและพบไม่สมบูรณ์เต็มโครง ส่งผลให้ข้อมูลทางโบราณคดีบางประการ โดยเฉพาะข้อมูลอัตลักษณ์บุคคลและภาพรวมทางสังคมอาจจะไม่มีรายละเอียดมากเพียงพอ

## 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

2.1. เพื่อทราบถึงข้อมูลลักษณะที่วัดได้ของกระดูกใต้กะโหลกศีรษะ กลุ่มตัวอย่างประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์ แหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง อ.หนองหาน จ. อุดรธานี

2.2. เพื่อทราบถึงข้อมูลการประเมินค่าความสูง ตัวอย่างประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์ แหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง อ. หนองหาน จ. อุดรธานี ด้วยการนำข้อมูลขนาดความยาวของกระดูกยาว (กระดูกต้นแขน กระดูกปลายแขนด้านนอกและด้านใน กระดูกต้นขา กระดูกหน้าแข้ง และกระดูกน่อง) มาประเมินตามค่าสมการคำนวณความสูงคนไทยจีนของสรไรใจ แสงวิเชียรและคณะ (2528) สมการมองโกลอยด์และอเมริกันผิวขาวของ Trotter and Gleser (1952, 1958) เพื่อประเมินเปรียบเทียบสัดส่วนความสูงของประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์ และประชากรยุคปัจจุบันในประเทศไทย

2.3. เพื่อทราบถึงความแตกต่างทางกายภาพของกระดูกใต้กะโหลกศีรษะ ระหว่างเพศชายและหญิงภายในแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี และผลการเปรียบเทียบร่วมกับข้อมูลประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์ในพื้นที่แอ่งสกลนคร และหรือพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง จังหวัดอุดรธานี แหล่งโบราณคดีโนนนกทา จังหวัดขอนแก่น และตัวอย่างประชากรปัจจุบันในประเทศไทยที่มีผลการศึกษาแล้วเสร็จ เช่น ตัวอย่างประชากรไทยจีน ประชากรไทยภาคเหนือ เป็นต้น

2.4. เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการประเมินศึกษาทางสถิติปริมาณเพื่อจำแนกเพศ จากข้อมูลขนาดสัดส่วนกระดูกใต้กะโหลกศีรษะตัวอย่างประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์ ในพื้นที่แอ่งสกลนคร และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย เพื่อนำผลการวิเคราะห์ที่ได้มาใช้ทดสอบและอ้างอิงเพื่อจำแนกเพศจากลักษณะที่วัดได้ของกระดูกใต้กะโหลกศีรษะ ที่พบจากแหล่งโบราณคดียุคก่อนประวัติศาสตร์ และกึ่งก่อนประวัติศาสตร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยตลอดจนพื้นที่ใกล้เคียง

### 3. บทบาททวนวรรณกรรมโดยสังเขป และข้อสังเกตเบื้องต้นทางการศึกษา

การศึกษานี้วางพื้นฐานแนวคิดตามกรอบความรู้เดิมด้านมานุษยวิทยากายภาพ มหกายวิภาคศาสตร์ และชีวโบราณคดีว่า ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกใต้กะโหลกศีรษะเป็นข้อมูลสำคัญแสดงถึงปัจจัยที่แตกต่างทั้ง ด้านอายุ เพศ ส่วนสูง ประวัติดิบริบทหรือกระบวนการก่อตัวของหลักฐาน (taphonomic processes) เชื้อชาติ ลักษณะทางพันธุกรรม อาหารและสภาวะโภชนาการ สิ่งแวดล้อม สภาพทางสังคม พฤติกรรม และรูปแบบกิจกรรมประจำวัน (ณัฐกัญญา สุวรรณลิขิต 2546; Ubelaker 1984; White 1991; Buikstra and Ubelaker 1994; King 1997; Purkait 2000; Pietrusewsky and Douglas 2002)

กรณีตัวอย่างการศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกระดูกมนุษย์ปัจจุบัน พบว่าโครงกระดูกผู้ใหญ่ที่มีการเชื่อมต่อระหว่างก้านกระดูก (diaphysis) และหัวหรือปลายกระดูก (epiphysis) อย่างเรียบสนิทนั้น ขนาดของกระดูกเป็นตัวบ่งชี้ถึงความแตกต่างทางกายภาพระหว่างเพศชายและหญิง นอกเหนือจากรูปทรงสัณฐานกะโหลกศีรษะและกระดูกเชิงกรานที่สัมพันธ์โดยตรงกับภาวะการคลอด โดยกระดูกยาวของชายอย่างกระดูกต้นแขน กระดูกปลายแขนด้านนอก กระดูกปลายแขนด้านใน และกระดูกต้นขาจะมีขนาดหนักและหนากว่าเพศหญิง (ทรงจักร โดยยานนท์ 2519, อ้างถึงในฉันทภูษัญญา สุวรรณลิขิต 2546: 8; Pietrusewsky and Douglas 2002: 81) และขนาดของกระดูกต้นแขนและปลายแขนด้านนอก ให้ค่าความแม่นยำในการจำแนกเพศได้ดีกว่าการวัดขนาดของกระดูกต้นขาและหน้าแข้ง (Safont et al. 2002: 317-328, อ้างถึงในฉันทภูษัญญา สุวรรณลิขิต 2546: 9)

เช่นเดียวกับผลการเปรียบเทียบระหว่างแต่ละกลุ่มเชื้อชาติ พบได้ว่ากลุ่มเชื้อชาติต่างกันจะมีขนาดกระดูกโดยค่าเฉลี่ยทางมาตรฐานทางสถิติแตกต่างกันเพราะลักษณะพันธุกรรม เห็นได้ชัดจากการเปรียบเทียบสัดส่วนความสูงระหว่างกลุ่มนิกรอยด์และคอเคซอยด์จะมีค่าความสูงโดยเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มมองโกลอยด์ (ฉันทภูษัญญา สุวรรณลิขิต 2546: 6-7) หรือตัวอย่างงานการศึกษาของ King (1997) พบว่าขนาดของกระดูกได้กะโหลกศีรษะประชากรไทย จีน และญี่ปุ่นมีขนาดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นต้น

การศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกระดูกได้กะโหลกศีรษะ ตัวอย่างโครงกระดูกมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย Pietrusewsky and Douglas (2002: 81-87) พบว่าโครงกระดูกจากแหล่งโบราณคดีบ้านเชียง ปีการขุดค้น พ.ศ. 2516-2517 เพศชายจะมีขนาดความหนาของกระดูกช่วงแขนและช่วงขามากกว่าเพศหญิง และมีสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของกระดูกต้นแขน และกระดูกปลายแขนด้านนอกมากกว่าเพศหญิง โดยเพศชายมีสัดส่วนค่าเฉลี่ยความสูงมาตรฐานราว 166.2 เซนติเมตร มากกว่าเพศหญิงที่มีค่าเฉลี่ยมาตรฐานทางความสูงเพียง 155.4 เซนติเมตร ฯลฯ และเมื่อเปรียบเทียบขนาดของกระดูกในลำดับชั้นทางพัฒนาการวัฒนธรรมต่างกัน พบว่าสังคมเกษตรกรรมในสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง ด้วยสภาวะการทำงานที่หนักและทำเป็นประจำสม่ำเสมอ กอปรกับการเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคข้าวหรือคาร์โบไฮเดรตเป็นหลัก ส่งผลให้ขนาดสัดส่วนความหนาของกระดูกต้นแขน ต้นขา และหน้าแข้งทั้งสองเพศหนามากกว่าตัวอย่างสังคมล่าสัตว์หาของป่าแบบเดิมในสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

กรกฎ บุญลพ (2546) ศึกษาเปรียบเทียบเฉพาะสัดส่วนความสูงและมิติขนาดกระดูกเชิงกราน ตัวอย่างโครงกระดูกมนุษย์แหล่งโบราณคดีบ้านโคกคอน วัฒนธรรมร่วมแบบบ้านเชียง พบว่าขนาดความยาวของกระดูกยาวของเพศหญิงและชายมีขนาดที่ใกล้เคียงกัน โดยเพศชายมีสัดส่วนความสูงโดยเฉลี่ยประมาณ 161.59 เซนติเมตร ขณะที่เพศหญิงมีค่าสัดส่วนความสูงโดยเฉลี่ยประมาณ 158.99 เซนติเมตร และเมื่อเทียบกับตัวอย่างประชากรไทยภาคตะวันออกเฉียงเหนือปัจจุบันจากภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่าขนาดสัดส่วนความสูง ขนาดความยาวของกระดูกยาว และมิติขนาดกระดูกเชิงกรานตัวอย่างปัจจุบันมีความสูงและขนาดที่ใหญ่กว่าเพียงเล็กน้อย ยกเว้นแต่กรณีของมิติขนาดกระดูกเชิงกรานเพศชายที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างใดในทั้งสองกลุ่มประชากร

วัฒนา สุภวัน (2535) และสุภาพร นาคบัลลังก์ (2550) ศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกะโหลกศีรษะเปรียบเทียบระหว่างประชากรไทยปัจจุบัน กับตัวอย่างหลักฐานจากแหล่งโบราณคดียุคก่อนประวัติศาสตร์และสมัยวัฒนธรรมทวารวดี พบผลการศึกษาไปในแนวทางเดียวกัน คือแม้จะมีค่าขนาดของการวัดที่ได้ผลแตกต่างกัน แต่ก็มีแนวโน้มแสดงถึงลักษณะคล้ายคลึงหรือละเข้ากันได้ในทุกกลุ่มตัวอย่าง สอดคล้องกับผลการศึกษาลักษณะที่วัดไม่ได้ของกะโหลกศีรษะของประพิศ พงศ์มาศ (2550)

ลักษณะที่น่าสนใจ คือข้อสังเกตของสุภาพร นาคบัลลังก์ (2550: 122-123) เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติด้วยการแปรผันข้อมูลเชิงเส้น (PCA/ linear transformation) พบว่าขนาดของกะโหลกศีรษะตัวอย่างประชากรปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และมีขนาดเล็กกว่าตัวอย่างประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์ การศึกษาทางสถิติแสดงให้เห็นถึงความคล้ายคลึงกันของกลุ่มคนไทยปัจจุบันกับกลุ่มคนไทยสมัยก่อนประวัติศาสตร์มากที่สุด แต่ผลจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Path Analysis แสดงว่าน่าจะยังมีกลุ่มประชากรอื่นที่เป็นบรรพบุรุษของคนไทย แต่ยังไม่ได้มีการนำตัวอย่างมาใช้ในการศึกษานั้น

ความรู้ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมโดยสังเขปเบื้องต้น สรุปได้ว่าการศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกระดูกได้กะโหลกศีรษะกรณีตัวอย่างประชากรปัจจุบัน พบว่ามีความแตกต่างทั้งระหว่างเพศและเชื้อชาติ และเมื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่างมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์พบว่าลักษณะที่วัดได้ของกระดูกมีค่าขนาดที่เหมือน ใกล้เคียง และแตกต่างกัน เช่นเดียวกับผลที่ได้เมื่อเปรียบเทียบร่วมระหว่างข้อมูลประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์และปัจจุบัน ด้วยเหตุปัจจัยทางพันธุกรรม อาหารและโภชนาการ สิ่งแวดล้อม กิจกรรมประจำวัน อายุของตัวอย่างที่นำมาศึกษา ฯลฯ

ดังนั้น เพื่อให้ผลการศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกระดูกใต้กะโหลกศีรษะมีความละเอียดและชัดเจนขึ้น ในขั้นตอนการศึกษาเฉพาะอย่างยิ่งการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการวัด ควรต้องวัดเก็บข้อมูลในหลายจุดกำหนด และอ้างอิงเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการศึกษาปัจจุบันรวมถึงการใช้ระเบียบวิธีทางสถิติปริมาณเป็นเครื่องมือสำคัญในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เปรียบเทียบ และสรุปผลการศึกษาที่ได้ให้มีความสมบูรณ์ขึ้น เพื่อใช้อ้างอิงนำไปต่อยอดทางการศึกษาหรือการวิจัยได้ในอนาคตต่อไป

#### 4. ขอบเขตการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิเคราะห์แปลความหมายจากโครงกระดูกมนุษย์ กำหนดขอบเขตกลุ่มตัวอย่างเฉพาะหลักฐานโครงกระดูกมนุษย์ที่ได้จากการขุดค้น แหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง อ. หนองหาน จ. อุดรธานี ตาม “โครงการปรับปรุงแหล่งประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม เชื่อมโยงการท่องเที่ยวภูมิภาคอินโดจีน: พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติบ้านเชียง” ขุดค้นและเก็บหลักฐานขึ้นในปี พ.ศ. 2546-2547 (BC2003) จำนวนทั้งสิ้น 116 หลุมฝังศพ จัดจำแนกเป็น (1) หลุมฝังศพที่พบจากการขุดค้นเมื่อ ปี พ.ศ. 2535 จำนวน 52 หลุมฝังศพ (2) หลุมฝังศพที่พบจากการขุดค้นในปี พ.ศ. 2546-2547 จำนวน 51 หลุมฝังศพ และ (3) หลุมฝังศพที่พบจากการขุดขยายแนวผนังหลุมขุดค้นเพื่องานวิศวกรรมเสริมความมั่นคง จำนวน 13 หลุมฝังศพ

ทั้งนี้การดำเนินงานขุดค้นปี พ.ศ. 2535 ได้มีการเก็บหลักฐานขึ้นบางส่วนจำนวน 5 หลุมฝังศพ มีการเปลี่ยนแปลงหมายเลขหลุมฝังศพจำนวน 1 หลุมฝังศพ และไม่พบโครงกระดูกมนุษย์ 1 หลุมฝังศพ คงเหลือหลักฐานจำนวนโครงกระดูกทั้งสิ้น 109 หลุมฝังศพที่สามารถศึกษาได้ จำแนกตามพัฒนาการเจริญเติบโตของกระดูกและวัยเป็น 2 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่นที่มีค่าประเมินอายุเมื่อตายน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี จำนวน 47 โครงกระดูก และ (2) กลุ่มโครงกระดูกผู้ใหญ่ที่มีค่าประเมินอายุเมื่อตายมากกว่า 20 ปี จำนวน 62 โครงกระดูก

ด้านขอบเขตการเก็บข้อมูล ศึกษาเก็บข้อมูลลักษณะที่วัดได้ของกระดูกใต้กะโหลกศีรษะใน 14 ส่วนกระดูก คือ (1) กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5 (2) กระดูกเชิงกราน (ilium, ischium และ pubis) (3) กระดูกกระเบนเหน็บ (4) กระดูกไหปลาร้าซ้ายและขวา (5) กระดูกสะบักซ้ายและขวา (6) กระดูกต้นแขนซ้ายและขวา (7) กระดูกปลายแขนด้านในซ้ายและขวา (8) กระดูกปลายแขนด้านนอกซ้ายและขวา (9) กระดูกต้นขาซ้ายและขวา (10) กระดูกสะบ้าซ้ายและขวา (11) กระดูกหน้าแข้งซ้ายและขวา (12) กระดูกน่องซ้ายและขวา (13) กระดูกข้อเท้า calcaneus ซ้ายและขวา และ (14) กระดูกข้อเท้า talus ซ้ายและขวา ตามจุดกำหนดโดยใช้อุปกรณ์วัดตามมาตรฐาน มีค่าหน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร

ขอบเขตการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นคือการนำข้อมูลขนาดความยาวของกระดูกยาวกลุ่มกระดูกเล็กที่ยังไม่มีการเชื่อมต่อระหว่างก้าน (diaphysis) และส่วนต่อกระดูก (epiphysis) มาคำนวณค่าสถิติปริมาณร่วมกับค่าประเมินอายุเมื่อตายเพื่อหาลักษณะ หรือสมการความสัมพันธ์เชิงถดถอยแบบเส้นตรง (linear regression analysis) ส่วนค่าความยาวกลุ่มโครงกระดูกที่กระดูกยาวเชื่อมต่อกันแล้วจะนำค่าที่ได้คำนวณความสูง ทั้งสมการไทยจีน สมการมองโกลอยด์ และสมการอเมริกันผิวขาว

ส่วนข้อมูลการวัดที่ได้จากการวัดกระดูกทั้ง 14 ส่วนจะนำมาเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพด้วยการเปรียบเทียบดัชนีกระดูก (indexes/ indices) การเปรียบเทียบด้วยค่าสถิติพรรณนา (descriptive statistics) การเปรียบเทียบทางสถิติแบบ t-test และการวิเคราะห์จำแนกประเภทด้วยการจำแนกตัวแปร (discriminant analysis) ภายในกลุ่มตัวอย่างและข้อมูลภายนอกที่ได้จากผลการศึกษาอื่นเพื่อทราบถึงความเหมือนและความแตกต่างระหว่างตัวอย่างข้อมูลที่ได้จากแหล่งโบราณคดี แหล่งโบราณคดียุคก่อนประวัติศาสตร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และกลุ่มตัวอย่างประชากรไทยปัจจุบัน

## 5. นิยามศัพท์เฉพาะในการศึกษา

ลักษณะที่วัดได้ (Metric traits) หมายถึง ระเบียบทฤษฎีหนึ่งที่ใช้ในการศึกษาทางมหกายวิภาคและมานุษยมิติ ศึกษาด้วยการวัดเพื่อให้ได้ค่าที่แท้จริงและเที่ยงตรงกว่าการอธิบายความกว้างยาวด้วยการสังเกต โดยใช้เครื่องมือที่เป็นมาตรฐานสากลตามระบบเมตริก มีหน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร สามารถจำแนกได้เป็น 2 ส่วนคือ (1) ลักษณะที่วัดได้ของกะโหลกศีรษะ (Cranial measurement, Craniometry) และ (2) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกใต้กะโหลกศีรษะ (Postcranial/ Infracranial measurement, Osteometry) (ประพิศ (ชูศิริ) พงศ์มาศ 2550: 74; Buikstra and Ubelaker 1994: 69)

กระดูกใต้กะโหลกศีรษะ (Postcranial/ Infracranial skeleton) หมายถึงส่วนกระดูกของร่างกายที่อยู่ใต้กะโหลกศีรษะ (กระดูกลำตัวและกระดูกแขนขา) หรือกระดูกส่วนอื่นนอกจากกะโหลกศีรษะ การศึกษานี้มีนิยามกำหนดไว้ทั้งหมด 14 ส่วนด้วยกันคือ กระดูกไหปลาร้า กระดูกสะบัก กระดูกต้นแขน กระดูกปลายแขนด้านนอก กระดูกปลายแขนด้านใน กระดูกสันหลังช่วงเอวชิ้นที่ 1-5 กระดูกเชิงกราน กระดูกก้นกบ กระดูกต้นขา กระดูกสะบ้า กระดูกหน้าแข้ง กระดูกน่อง และกระดูกข้อเท้าเฉพาะ calcaneus และ talus

## 6. ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

6.1. การจัดเตรียม รวบรวม ทบทวนวรรณกรรม และเอกสารผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องทั้งระเบียบวิธีการศึกษา ผลการศึกษา ปัญหา และข้อจำกัดทางการศึกษาที่ผ่านมา

6.2. การจัดเตรียมตัวอย่าง โครงกระดูกเบื้องต้นสำหรับการศึกษาลักษณะที่วัดได้ ตามขั้นตอน ดังนี้คือ

6.2.1. การทำความสะอาดตัวอย่างโครงกระดูก ทั้งการทำความสะอาดแบบแห้ง (dry cleaning) กรณีกระดูกมีสภาพชำรุดและเปื่อยยุ่ย และการทำความสะอาดแบบเปียก (wet cleaning) กรณีที่ตัวอย่างกระดูกมีสภาพดีเพียงพอ

6.2.2. การซ่อมต่อตัวอย่างโครงกระดูก กรณีที่กระดูกชำรุดแตกหัก จะทำการจดบันทึกตำแหน่งของกระดูกและซ่อมต่อโดยใช้กาวพีวีซีหรือลาเทกซ์ ที่มีคุณสมบัติล้างน้ำออกได้ในกรณีที่เกิดความผิดพลาดระหว่างการซ่อมแซม และมีแรงยึดเกาะต่ำทำให้เนื้อกระดูกไม่เกิดการดึงแล้วชำรุดแตกหักมากขึ้น

6.2.3. การจัดทำทะเบียนลงบนตัวอย่างกระดูกเพื่อพิสูจน์ทราบที่มาของกระดูก ป้องกันการสูญหาย และเพื่อความสะดวกจัดเก็บและนำตัวอย่างมาวิเคราะห์ภายในห้องปฏิบัติการ

6.3. การวัดและบันทึกข้อมูลลักษณะที่วัดได้ของกระดูกได้กะโหลกศีรษะ โดยใช้อุปกรณ์การวัดตามมาตรฐานสากล คือ บอร์ดวัดกระดูก (osteometric board) เครื่องมือปากวัดงาน (sliding vernier caliper) และตลับเมตรหรือสายวัด (measuring tape) พร้อมบันทึกข้อมูลลักษณะที่วัดได้ตามระบบเมตริก มีหน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร ลงในแบบบันทึก “โครงการวิจัยมานุษยวิทยากายภาพและโบราณคดีเชิงชีววิทยาในประเทศไทย” (ดูรายละเอียดตัวอย่างแบบบันทึกในส่วนภาคผนวก ข)

6.4. กรณีตัวอย่างของโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น หรือ โครงกระดูกที่ส่วนกระดูกยังไม่มีการเชื่อมต่อ จะนำค่าความยาวของกระดูกยาวที่ได้มาคำนวณวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (linear regression analysis) ระหว่างขนาดความยาวของกระดูกและค่าประเมินอายุเมื่อตาย

6.5. กรณีตัวอย่างของโครงกระดูกผู้ใหญ่ หรือ โครงกระดูกที่ส่วนกระดูกต่างๆ มีการเชื่อมต่อสมบูรณ์แล้วเสร็จ จะนำค่าความยาวของกระดูกยาวที่ได้มาคำนวณสัดส่วนความสูงใน 3 สมการ คือ สมการไทยจีน (สรไรใจ แสงวิเชียรและคณะ 2528) สมการมองโกลอยด์ และสมการอเมริกันฟิวขาว (Trotter and Gleser 1958) สำหรับตัวอย่างโครงกระดูกเพศชาย ส่วนโครงกระดูกเพศหญิงจะคำนวณสัดส่วนความสูงใน 2 สมการ คือ สมการไทยจีน (สรไรใจ แสงวิเชียรและคณะ 2528) และสมการอเมริกันฟิวขาว (Trotter and Gleser 1952)

6.6. การนำข้อมูลที่ได้จากข้อ 6.3. มาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธีสถิติเชิงพรรณนา การคำนวณหาค่าครุชนิกระดูส่วนต่างๆ จากค่าเฉลี่ยมาตรฐานทางสถิติ การหาค่า t-test เปรียบเทียบความแตกต่างทางกายภาพระหว่างเพศ รวมถึงการนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกับผลการศึกษามาจากแหล่งโบราณคดีในพื้นที่ใกล้เคียง และผลการศึกษามาจากตัวอย่างประชากรปัจจุบันเพื่อเปรียบเทียบหาความเหมือนหรือความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6.7. การนำข้อมูลที่ได้จากข้อ 6.3. มาวิเคราะห์ทางสถิติปริมาณ ด้วยวิธีการจำแนกโดยการเพิ่มตัวแปร เพื่อวิเคราะห์หาสมการพื้นฐานสำหรับการคำนวณและการอ้างอิงในการจำแนกเพศจากตัวอย่างโครงกระดูกอื่นจากแหล่งโบราณคดียุคก่อนประวัติศาสตร์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย

6.8. การตรวจสอบผลการศึกษาที่ได้เพื่อการแปลความหมาย สรุปรวบรวมผลและข้อจำกัดทางการศึกษาเพื่อนำเสนอตามจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในเบื้องต้น

6.9. การนำเสนอผลการศึกษาทั้งหมดในรูปแบบของวิทยานิพนธ์ บทความ เอกสารเพื่อประกอบการสัมมนา และเอกสารเผยแพร่อื่นๆ ตามความเหมาะสมต่อไป

## 7. แหล่งข้อมูล

### 7.1. ข้อมูลเอกสาร

7.1.1. ห้องสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตวังท่าพระ

7.1.2. ห้องสมุด ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน)

7.1.3. ห้องสมุดคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

### 7.2. ข้อมูลตัวอย่างกระดูกที่ใช้ในการศึกษาและห้องปฏิบัติการ

7.2.1. ห้องปฏิบัติการ “โครงการวิจัยมานุษยวิทยาภาพและโบราณคดีเชิงชีววิทยาในประเทศไทย” ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน)

7.2.2. พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติบ้านเชียง อ.หนองหาน จ.อุดรธานี

7.3. ข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ตัวอย่างกระดูกมนุษย์ปัจจุบัน ฐานข้อมูลทางมหากายวิภาคศาสตร์และมานุษยมิติ

7.3.1. ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

7.3.2. ฐานข้อมูลออนไลน์ต่างๆ

## 8. อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

### 8.1. อุปกรณ์ในขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง

8.1.1. อุปกรณ์ทำความสะอาดตัวอย่างโครมกระดูก ประกอบด้วยเครื่องมือทันตแพทย์หรือเครื่องมือปลายแหลม แปรงสีฟัน และลูกยางเป่าลมสำหรับทำความสะอาดคราบหินปูน และคราบสกปรกในวิธีทำความสะอาดแห้ง และสำลี ก้านสำลี และเอซิลแอลกอฮอล์ 90% สำหรับใช้ทำความสะอาดแบบเปียก

8.1.2. อุปกรณ์ที่ใช้ต่อหรือซ่อมแซมกระดูก เช่น กะบะทราย เทปกาวหนังไก่คละขนาดกาวลาเท็กซ์หรือพีวีซี กรรไกร ฯลฯ

8.1.3. อุปกรณ์ลงทะเบียนและจัดเก็บกระดูก เช่น ปากกาเพอร์มาเนนท์ กล่องพลาสติก แผ่นพลาสติกกันกระแทก กระดาษปรู๊ฟ แทนร่องกระดูกและกะโหลกศีรษะ เป็นต้น

### 8.2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัด และการบันทึกข้อมูล

8.2.1. อุปกรณ์เครื่องมือวัดกระดูก เช่น บอร์ดวัดกระดูก เครื่องมือปากวัดงาน และตลับเมตร

8.2.2. อุปกรณ์สำหรับการบันทึกข้อมูล เช่น แบบบันทึกสภาพและขนาดของกระดูก ปากกา ดินสอ กล้องถ่ายรูป และแฟ้มเอกสารสำหรับการจัดเรียงข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

8.3. อุปกรณ์สำหรับการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์เอกสาร และโปรแกรม (software) สำหรับวิเคราะห์ประมวลผลและจัดทำฐานข้อมูล เช่น Office Access และ Minitab

8.4. อุปกรณ์สำหรับการสรุปผลเอกสารและการนำเสนอผลการศึกษา เช่น โปรแกรม Microsoft Office, Adobe Acrobat, Adobe Illustrator และ Adobe Photoshop

## บทที่ 2

### การศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกระดูกใต้กะโหลกศีรษะ

การศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกระดูก เป็นหนึ่งในวิธีวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพของมนุษย์หรือข้อมูลด้านมานุษยมิติ แต่เดิมมีจุดมุ่งหมายเบื้องต้นเพื่อศึกษา สัณฐาน และวิเคราะห์โครงสร้างร่างกายมนุษย์ปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของมนุษย์มาตั้งแต่อดีต และความสัมพันธ์หรือลักษณะร่วมกันระหว่างมนุษย์ปัจจุบันกับบรรพบุรุษตามสายวิวัฒนาการ

ต่อมาการศึกษาดังกล่าวถูกใช้เพื่อเปรียบเทียบ วิเคราะห์ และประเมินจำแนกเชื้อชาติของโครงกระดูก เฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกะโหลกศีรษะ เพราะมนุษย์ที่อยู่ในกลุ่มเชื้อชาติเดียวกัน นอกเหนือจากการปรากฏลักษณะที่วัดไม่ได้ร่วมกันแล้วจะมีรูปร่าง ขนาด หรือโครงสร้างของกระดูกคล้ายคลึงกันมากกว่ามนุษย์ในกลุ่มเชื้อชาติที่ต่างกัน (Larsen 2002, อ้างถึงใน Pietruszewsky 2008: 487)

นอกจากนี้ การศึกษาดังกล่าวยังถูกใช้เพื่อประเมินจำแนกเพศโครงกระดูก บนหลักพื้นฐานที่ว่าในกลุ่มเชื้อชาติเดียวกัน โครงกระดูกผู้ใหญ่เพศชายจะมีขนาดหนาและใหญ่กว่าเพศหญิง และมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพอย่างต่อเนื่องจากผลกระทบทางพันธุกรรม และปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องทั้งวัฒนธรรม สภาวะโภชนาการ และสภาพแวดล้อม (King 1997: 6-10)

ส่วนกระดูกใต้กะโหลกศีรษะหรือกระดูกหลังกะโหลกศีรษะ เดิมเป็นคำที่ใช้ในการศึกษาลักษณะกายวิภาคของสัตว์ตระกูลไพรเมต หมายถึง “ส่วนกระดูกของร่างกายตั้งแต่กะโหลกศีรษะลงมาถึงส่วนหาง” (<http://www.merriam-webster.com/dictionary/postcranial/>) แต่สำหรับงานมหกายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ หมายถึง “ส่วนกระดูกของร่างกายที่อยู่ใต้กะโหลกศีรษะ” ประกอบด้วยกระดูกจำนวนทั้งสิ้น 23 ส่วน จำนวน 179 ชิ้น (กรณีของกระดูกผู้ใหญ่) จำแนกตามลักษณะกายวิภาคกระดูกได้คือ (White 1991)

1. กระดูกสันหลัง (vertebrae) จำนวน 3 ส่วน 24 ชิ้น คือ
  - 1.1. กระดูกสันหลังช่วงคอ (cervical vertebrae) จำนวน 7 ชิ้น
  - 1.2. กระดูกสันหลังช่วงลำตัว (thoracic vertebrae) จำนวน 12 ชิ้น
  - 1.3. กระดูกสันหลังช่วงเอว (lumbar vertebrae) จำนวน 5 ชิ้น

2. กระดูกบริเวณทรวงอก (thorax) จำนวน 2 ส่วน 25 ชิ้น คือ
  - 2.1. กระดูกหน้าอกหรือลิ้นปี่ (sternum) จำนวน 1 ชิ้น
  - 2.2. กระดูกซี่โครง (ribs) ซ้ายและขวาอย่างละ 12 ชิ้น รวม 24 ชิ้น
3. กระดูกอุ้งเชิงกราน (pelvic girdle) จำนวน 3 ส่วน 4 ชิ้น คือ
  - 3.1. กระดูกเชิงกราน (innominate) ซ้ายและขวา จำนวน 2 ชิ้น
  - 3.2. กระดูกกระเบนเหน็บ (sacrum) จำนวน 1 ชิ้น
  - 3.3. กระดูกก้นกบ (coccyx) จำนวน 1 ชิ้น
4. กระดูกที่ประกอบเป็นแขน กระดูกโครงสร้างสาขาตอนบนหรือกระดูกขยาคับบน (upper appendicular skeleton) จำนวน 8 ส่วน 64 ชิ้นคือ
  - 4.1. กระดูกไหปลาร้า (clavicle) ซ้ายและขวา จำนวน 2 ชิ้น
  - 4.2. กระดูกสะบัก (scapula) ซ้ายและขวา จำนวน 2 ชิ้น
  - 4.3. กระดูกต้นแขน (humerus) ซ้ายและขวา จำนวน 2 ชิ้น
  - 4.4. กระดูกปลายแขนด้านนอก (radius) ซ้ายและขวา จำนวน 2 ชิ้น
  - 4.5. กระดูกปลายแขนด้านใน (ulna) ซ้ายและขวา จำนวน 2 ชิ้น
  - 4.6. กระดูกข้อมือ (carpals) ซ้ายและขวาอย่างละ 8 ชิ้น รวม 16 ชิ้น
  - 4.7. กระดูกฝ่ามือ (metacarpals) ซ้ายและขวาอย่างละ 5 ชิ้น รวม 10 ชิ้น
  - 4.8. กระดูกนิ้วมือ (phalanges) ซ้ายและขวาอย่างละ 14 ชิ้น รวม 28 ชิ้น
5. กระดูกที่ประกอบเป็นขา กระดูกโครงสร้างสาขาตอนล่างหรือกระดูกขยาคู้ล่าง (lower appendicular skeleton) จำนวน 7 ส่วน 60 ชิ้นคือ
  - 5.1. กระดูกต้นขา (femur) ซ้ายและขวา จำนวน 2 ชิ้น
  - 5.2. กระดูกสะบ้า (patella) ซ้ายและขวา จำนวน 2 ชิ้น
  - 5.3. กระดูกหน้าแข้ง (tibia) ซ้ายและขวา จำนวน 2 ชิ้น
  - 5.4. กระดูกน่อง (fibula) ซ้ายและขวา จำนวน 2 ชิ้น
  - 5.5. กระดูกข้อเท้า (tarsals) ซ้ายและขวาอย่างละ 7 ชิ้น รวม 14 ชิ้น
  - 5.6. กระดูกฝ่าเท้า (metatarsals) ซ้ายและขวาอย่างละ 5 ชิ้น รวม 10 ชิ้น
  - 5.7. กระดูกนิ้วเท้า (phalanges) ซ้ายและขวาอย่างละ 14 ชิ้น รวม 28 ชิ้น

การศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกระดูกใต้กะโหลกศีรษะ จึงเป็นอีกหนึ่งวิธีการศึกษาทางมานุษยวิทยากายภาพที่สำคัญ นอกเหนือจากการศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกะโหลกศีรษะ แต่ผลการศึกษาการวิจัยด้วยวิธีดังกล่าวที่ผ่านมา ส่วนใหญ่เน้นไปที่ตัวอย่างประชากรปัจจุบันเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการประเมินหรือพิสูจน์อัตลักษณ์ของผู้ตาย ตามหลักทางนิติเวชศาสตร์ (Forensic Medicine) หรือนิติมานุษยวิทยา (Forensic Anthropology)

โดยหลักจะเน้นศึกษาเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการประเมินจำแนกเพศ เช่น งานของ Strauss (1927) ศึกษาประเมินเพศจากกระดูกเชิงกราน กระดูกซี่โครง (Iscan 1985) กระดูกข้อเท้า (Steele 1976; Robling and Ubelaker 1997) กระดูกฝ่ามือและฝ่าเท้า (Case and Ross 2007) และกระดูกยาว เช่น กระดูกต้นแขน (Hollman and Bennett 1991) กระดูกปลายแขนด้านนอก (Berrizbeitia 1989) กระดูกปลายแขนด้านใน (Purkait 2000) และกระดูกต้นขา (DiBennado and Taylor 1979; Iscan and Miller-Shaivitz 1984)

หรืองานศึกษาของไทย เช่น การวัดขนาดกระดูกเชิงกรานของคนไทยและจีน (กมลทิพย์ รัตน์ไพโรจน์ 2515) กระดูกกระเบนเหน็บของคนไทย (วิชัย ชัยจิตวณิชกุลและอาทิตย์ศักดิ์ ต้นสุเมธ 2520) กระดูกสะบักของคนไทยและจีน (อนัญญา เมืองงามสมบุรณ์และสมชัย วัฒนาสันดานภรณ์ 2515) กระดูกไหปลาร้าของคนไทยและจีน (ธีรพงษ์ ทังสุบุตรและคะเน กิตติโกวิท 2515) กระดูกต้นแขนของคนไทยและจีน (นลินี เตียววัฒน์วิวัฒน์และเยาวลักษณ์ ชาญศิลป์ 2520) กระดูกปลายแขนด้านในของคนไทยและจีน (จารุรัศม์ วรรณิสสรและจิรพร ศรีวิสันต์ศักดิ์ 2523) และคนไทยภาคเหนือ (ณัฐกัญญา สุวรรณลิขิต 2546) กระดูกต้นขาของคนไทยและจีน (กานดา ใจภักดี 2512) กระดูกสันหลังของคนไทย (วาสนา ผลากรกุลและคณะ 2530, ชญานิชย์ มนูญผล 2535) และคนไทยภาคเหนือ (อภิชาติ สิ้นธวัช 2544) ฯลฯ

รวมถึงการศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกระดูกยาว เพื่อใช้คำนวณประเมินสัดส่วนความสูง เช่น งานของสรโรจ แสงวิเชียรและคณะ (2528) และ Trotter and Gleser (1952, 1958) และการวัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ประเมินจำแนกเชื้อชาติของกระดูก โดยเฉพาะในประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งมีความหลากหลายทางเชื้อชาติสูงทั้ง คอเคซอยด์ มองโกลอยด์ นีกรอยด์ และลูกผสม เช่นงานของ Todd (1992) Trotter and Gleser (1952, 1958) และ Iscan (1982, 1983)

ขณะเดียวกัน วิธีการศึกษานี้ก็ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในงานมานุษยวิทยากายภาพ/ ชีวภาพ แม้ว่าจำนวนตัวอย่างของกระดูกที่พบอาจจะมีจำนวนไม่มากเพียงพอต่อการคำนวณทางสถิติ หรือสภาพหลักฐานนั้นมีสภาพชำรุด ไม่สมบูรณ์ แต่ก็มีการทดลองหลายกรณีที่ได้ผลการศึกษาน่าพอใจ สามารถใช้ประเมินสัดส่วนความสูง ช่วงอายุเมื่อตาย และเพศได้ในเบื้องต้น ทั้งยังสามารถสื่อถึงแบบแผนการดำรงชีวิตและการประกอบกิจกรรมของผู้คนในอดีต และใช้เปรียบเทียบกับข้อมูลลักษณะที่วัดได้จากตัวอย่างแหล่งโบราณคดีอื่นๆ เพื่อสร้างความเข้าใจถึงภาพรวม ลักษณะความเหมือน ความต่าง และการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่เกิดขึ้น เช่น การวัดและจำแนกเพศกระดูกยาว โครงกระดูกสมัยปลายโรมัน ประเทศสเปน (Safont et al. 2000) และงานของ Murphy (1994, 1995, 2002 a, 2002 b) ศึกษาจำแนกเพศจากโครงกระดูกโพลีนีเซียน ยุคก่อนประวัติศาสตร์ ประเทศนิวซีแลนด์ เป็นต้น

### 1. การวัดขนาดกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่นเพื่อศึกษาความสัมพันธ์กับค่าอายุเมื่อตาย

การวัดลักษณะนี้ใช้เฉพาะกับกลุ่มโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น ที่มีอายุประเมินเมื่อตายน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี หรือยังไม่มี การเชื่อมต่อประสานระหว่างก้านหรือลำตัวกับส่วนเชื่อมต่อของกระดูกแต่อย่างใด วัดเฉพาะ 9 ส่วนกระดูก คือ (1) กระดูกเชิงกรานซ้ายและขวาข้างละ 3 ชิ้น คือ กระดูก ilium, ischium และ pubis รวม 6 ชิ้น (2) ก้านกระดูกไหปลาร้าซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (3) กระดูกสะบักซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (4) ก้านกระดูกต้นแขนซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (5) ก้านกระดูกปลายแขนด้านนอกซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (6) ก้านกระดูกปลายแขนด้านในซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (7) ก้านกระดูกต้นขาซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (8) ก้านกระดูกหน้าแข้งซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น และ (9) ก้านกระดูกน่องซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น รวมทั้งสิ้น 22 ชิ้น

ทฤษฎีและจุดกำหนดการวัดอ้างอิงหลักเกณฑ์มาตรฐานพัฒนาจาก Fazekas and Kosa (1978) สรุปรวบรวมใน Buikstra and Ubelaker (1994: 46) เพื่อประเมินความสัมพันธ์ระหว่างค่าอายุเมื่อตายกับขนาดความยาวก้านกระดูกเป็นสำคัญ โดยใช้อุปกรณ์การวัดคือ บอร์ดวัดกระดูกและเครื่องมือปากวัดงานสำหรับวัดขนาดความกว้าง ความยาว และความหนาของก้านกระดูก ดังรายละเอียด คือ (ดูภาพจุดกำหนดการวัด ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกได้กะโหลกศีรษะในส่วนภาคผนวก ข)

## 1.1. กระดูกเชิงกราน

### 1.1.1. กระดูก ilium วัด 2 จุดกำหนด

1.1.1.1. Length ระยะห่างระหว่างขอบด้านหน้าบนถึงขอบด้านหลังบน

1.1.1.2. Width ระยะห่างสูงสุดระหว่างจุดกึ่งกลางของ iliac crest และจุดด้าน

ไกลที่สุดของ acetabular extremity

### 1.1.2. กระดูก ischium วัด 2 จุดกำหนด

1.1.2.1. Length ระยะห่างสูงสุดระหว่าง acetabular และ ischial tuberosity

1.1.2.2. Width ระยะห่างสูงสุดระหว่าง acetabular portion

### 1.1.3. กระดูก pubis วัด 1 จุดกำหนด

1.1.3.1. Length ระยะห่างสูงสุดระหว่าง symphyseal end และ acetabular

portion

## 1.2. กระดูกไหปลาร้า วัด 2 จุดกำหนด

1.2.1. Length ระยะห่างสูงสุดระหว่างปลายกระดูกด้าน sternal กับ acromial

1.2.2. Diameter เส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณกลางก้านกระดูก

## 1.3. กระดูกสะบัก วัด 3 จุดกำหนด

1.3.1. Length/height ระยะห่างระหว่างมุมกระดูกด้าน ไก่กกลางและมุมด้านหลัง

1.3.2. Width ระยะห่างระหว่างขอบ glenoid fossa และมุมปลายด้าน ไก่กกลาง

1.3.3. Length of spine ระยะห่างระหว่างขอบด้าน ไก่กกลางของ spine และปลายของ

acromion

## 1.4. กระดูกต้นแขน วัด 3 จุดกำหนด

1.4.1. Length ระยะความยาวสูงสุดของก้านกระดูก

1.4.2. Width ระยะด้านกว้างสุดบริเวณปลายก้านกระดูก

1.4.3. Diameter เส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณกลางก้านกระดูก

## 1.5. กระดูกปลายแขนด้านนอก วัด 2 จุดกำหนด

1.5.1. Length ระยะความยาวสูงสุดของก้านกระดูก

1.5.2. Diameter เส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณกลางก้านกระดูก

- 1.6. กระดูกปลายแขนด้านใน วัด 2 จุดกำหนด
  - 1.6.1. Length ระยะความยาวสูงสุดของก้านกระดูก
  - 1.6.2. Diameter เส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณกลางก้านกระดูก
- 1.7. กระดูกคั่นขา วัด 3 จุดกำหนด
  - 1.7.1. Length ระยะความยาวสูงสุดของก้านกระดูก
  - 1.7.2. Width ระยะด้านกว้างสุดบริเวณปลายก้านกระดูก
  - 1.7.3. Diameter เส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณกลางก้านกระดูก
- 1.8. กระดูกหน้าแข้ง วัด 2 จุดกำหนด
  - 1.8.1. Length ระยะความยาวสูงสุดของก้านกระดูก
  - 1.8.2. Diameter เส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณกลางก้านกระดูก
- 1.9. กระดูกน่อง วัด 2 จุดกำหนด
  - 1.9.1. Length ระยะความยาวสูงสุดของก้านกระดูก
  - 1.9.2. Diameter เส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณกลางก้านกระดูก

## 2. การวัดขนาดกระดูกยาว โครงกระดูกผู้ใหญ่เพื่อใช้ประเมินสัดส่วนความสูงเมื่อตาย

การวัดดังกล่าวเลือกใช้ศึกษาในกลุ่มโครงกระดูกผู้ใหญ่ที่มีอายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี หรือส่วนกระดูกที่มีการเชื่อมต่อสนิทหรือมีการเชื่อมต่อสมบูรณ์แล้วเสร็จ วัดเฉพาะกระดูกยาวจำนวนทั้งสิ้น 6 ส่วน รวม 12 ชิ้นคือ (1) กระดูกต้นแขนซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (2) กระดูกปลายแขนด้านนอกซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (3) กระดูกปลายแขนด้านในซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (4) กระดูกคั่นขาซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (5) กระดูกหน้าแข้งซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น และ (6) กระดูกน่องซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น อ้างอิงทฤษฎีของ Martin and Saller (1975) พัฒนาขึ้นตามมาตรฐานฐานข้อมูลนิติเวชศาสตร์อเมริกัน (National Forensic Data Base) โดย Moore-Jansen et al. (1994, อ้างถึงใน Buikstra and Ubelaker 1994: 79-84) เป็นการวัดกระดูกยาวโดยใช้บอร์ดวัดกระดูกตามจุดกำหนด คือ

- 2.1. กระดูกต้นแขน วัด 1 จุดกำหนด คือ Maximum length ระยะห่างสูงสุดระหว่างด้านบนสุดของหัวกระดูกถึงปลายล่างสุดของ trochlea
- 2.2. กระดูกปลายแขนด้านนอก วัด 1 จุดกำหนด คือ Maximum length ระยะห่างสูงสุดระหว่างจุดบนสุดของหัวกระดูกถึงปลายล่างสุดของ styloid process

### 2.3. กระดูกปลายแขนด้านใน วัด 2 จุดกำหนด

2.3.1. Maximum length ระยะห่างสูงสุดระหว่างจุดบนสุดของ olecranon ถึงปลายล่างสุดของ styloid process

2.3.2. Anatomical/ physiological length ระยะห่างระหว่างจุดกึ่งกลาง articular of head of ulna ถึงปลายล่างสุดของ styloid process

### 2.4. กระดูกต้นขา วัด 2 จุดกำหนด

2.4.1. Maximum length ระยะห่างระหว่างจุดบนสุดของหัวกระดูกถึงปลายล่างสุดของกระดูก condyles

2.4.2. Anatomical/ physiological length ระยะห่างระหว่างจุดบนสุดของหัวกระดูกถึงระนาบที่ผ่านจุดต่ำสุดของ condyles ทั้งสองข้าง

2.5. กระดูกหน้าแข้ง วัด 1 จุดกำหนด คือ Length ระยะห่างระหว่างผิวระนาบด้านบนของ articular surface ถึงปลายล่างสุดของ malleous ด้านใกล้กลาง

2.6. กระดูกน่อง วัด 1 จุดกำหนด คือ Maximum length ระยะห่างระหว่างจุดบนสุดของหัวกระดูกถึงปลายสุดของ malleous ด้านไกลกลาง

หลังจากการวัดกระดูกตามจุดกำหนดแล้วเสร็จ จะนำค่าวัดที่ได้มาคำนวณตามสมการประเมินสัดส่วนความสูงเปรียบเทียบกับกลุ่มประชากรปัจจุบัน ตามกลุ่มเชื้อชาติต่างๆ ที่มีผลการศึกษา คือ สมการอเมริกันผิวขาวและมองโกลอยด์ (Trotter and Gleaser 1952, 1958) ได้จากการวัดตัวอย่างโครงกระดูกทหารที่เสียชีวิตในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 และสงครามเวียดนาม ที่แม้ว่าสมการดังกล่าวจะทำให้สัดส่วนความสูงของโครงกระดูกมนุษย์ในไทย มีความสูงเกินปกติ (ประพิศ (ชูศิริ) พงศ์มาศ 2534 ค: 133) แต่ก็นิยมใช้ศึกษาเพราะสามารถเปรียบเทียบร่วมกับข้อมูลโครงกระดูกกลุ่มประชากรอื่นได้

ส่วนอีกสมการหนึ่งที่ใช้คำนวณประเมินสัดส่วนความสูงในการศึกษานี้คือ สมการไทยจีน (สรไรใจ แสงวิเชียรและคณะ 2528) แม้จะมีข้อจำกัดด้านปริมาณของจำนวนตัวอย่างไม่มากเพียงพอ (ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ 2550: 91) แต่ก็ให้ความแม่นยำในการศึกษา และเป็นที่ยอมรับมากกว่าเพราะเป็นค่าสัดส่วนโดยตรงที่ได้จากประชากรไทยจีนปัจจุบัน ถือเป็นกลุ่มย่อยของมองโกลอยด์ได้ และสัมพันธ์โดยตรงกับหลักฐานโครงกระดูกมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์ในประเทศไทย (ประพิศ (ชูศิริ) พงศ์มาศ 2550; Pietrusewsky and Douglas 2002)

### 3. การวัดขนาดกระดูกผู้ใหญ่เพื่อใช้ประเมินลักษณะทางกายภาพ และการจำแนกเพศ

วิธีการวัดนี้ใช้เฉพาะกลุ่มของโครงกระดูกผู้ใหญ่ ที่มีค่าอายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี หรือส่วนกระดูกต่างมีการเชื่อมต่อนิทสมบูรณ์ ทำการวัด 14 ส่วน รวมจำนวนทั้งสิ้น 30 ชิ้น คือ (1) กระดูกสันหลังช่วงเอวชิ้นที่ 1-5 รวม 5 ชิ้น (2) กระดูกเชิงกรานซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (3) กระดูกกระเบนเหน็บ จำนวน 1 ชิ้น (4) กระดูกไหปลาร้าซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (5) กระดูกสะบักซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (6) กระดูกต้นแขนซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (7) กระดูกปลายแขนด้านในซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (8) กระดูกปลายแขนด้านนอกซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (9) กระดูกต้นขาซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (10) กระดูกสะบ้าซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (11) กระดูกหน้าแข้งซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (12) กระดูกน่องซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (13) กระดูกข้อเท้า calcaneus ซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น และ (14) กระดูกข้อเท้า talus ซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น

การศึกษาอ้างอิงทฤษฎีการวัดของ Wood-Jones (1927), Martin and Saller (1975), Moore-Jansen (1994) รวบรวมใน Buikstra and Ubelaker (1994: 79-84) เป็นหลัก รวมถึงมาตรฐานการวัดของ King (1997) ในการวัดกระดูกสันหลังช่วงเอวชิ้นที่ 1-5 และทฤษฎีของ Steele (1976) กับ Murphey (2002 a, 2002 b) ที่ใช้ศึกษากระดูกข้อเท้า calcaneus และ talus โดยใช้เครื่องมือปากวัดงานและบอร์ควัดกระดูกเพื่อวัดขนาดความยาว ความกว้าง และความหนาของกระดูก และดัลลิเมตรหรือสายวัดสำหรับวัดขนาดเส้นรอบวงกระดูก ทั้งหมดมีจุดกำหนดสำหรับการวัด ดังนี้คือ (ดูภาพจุดกำหนดการวัดลักษณะที่วัดได้ของกระดูกใต้กะโหลกศีรษะในส่วนภาคผนวก ข)

#### 3.1. กระดูกสันหลังช่วงเอวชิ้นที่ 1-5 วัดชิ้นละ 4 จุดกำหนด

3.1.1. Anterior height ระยะห่างระหว่างขอบบนและล่างบริเวณด้านหน้า (M1)

3.1.2. Posterior height ระยะห่างระหว่างขอบบนและล่างบริเวณด้านหลัง (M2)

3.1.3. Transverse breadth/ transverse diameter of vertebral body ระยะห่างตามแนวขวางของขอบลำตัวกระดูกสันหลังด้านบน (M5)

3.1.4. Superior anterior-posterior depth/ A-P diameter of vertebral body ระยะห่างระหว่างด้านหน้าถึงด้านหลังของลำตัวกระดูกสันหลังด้านบน (M4)

#### 3.2. กระดูกเชิงกราน วัดข้างละ 4 จุดกำหนด

3.2.1. OS coxae height/ innominate maximum height ระยะห่างสูงสุดระหว่างขอบบนของ iliac crest ถึงจุดล่างสุดของ ischial tuberoisty (M1)

3.2.2. Iliac breadth/ ilium maximum length ระยะห่างระหว่างส่วนบนด้านหน้าถึงด้านหลังของ iliac spine (M12)

3.2.3. Ischium length/ ischium maximum length ระยะห่างระหว่างส่วนเชื่อมต่อของกระดูกทั้งสามชิ้น (ilium, ischium และ pubis) ในเบ้ากระดูก (acetabulum) ถึง ischial tuberosity (M15a)

3.2.4. Pubis length/ pubis maximum length ระยะห่างระหว่างจุดเชื่อมต่อของกระดูกทั้งสามชิ้นถึงจุดบนสุดของ pubic symphysis (M17a)

### 3.3. กระดูกกระเบนเหน็บ วัด 4 จุดกำหนด

3.3.1. Anterior- superior breadth/ bialare ระยะห่างระหว่างขอบหรือปีก (alae) ของกระดูกก้นกบทั้งสองข้าง (M13)

3.3.2. Anterior length/ height ระยะห่างในแนวตั้งตรงกลางกระดูกระหว่างขอบบนของกระดูก และจุดล่างสุดหรือบริเวณปลายกระดูก S5th เชื่อมต่อกับปลายกระดูกก้นกบ (coccyx) (M1)

3.3.3. S1 anterior-posterior diameter ระยะห่างด้านหน้าถึงด้านหลังด้านบนลำตัวกระดูกก้นกบ S1

3.3.4. S1 transverse diameter/ maximum transverse diameter of base ระยะห่างสูงสุดตามแนวขวางด้านบนลำตัวกระดูกก้นกบ S1

### 3.4. กระดูกไหปลาร้า วัดข้างละ 4 จุดกำหนด

3.4.1. Maximum length ระยะความยาวสูงสุดระหว่างด้าน sternal end และ acromion end (M1)

3.4.2. Sagittal diameter at midshaft ระยะความกว้างตามแนวขวาง บริเวณจุดกึ่งกลางก้านกระดูกไหปลาร้า (M5)

3.4.3. Vertical diameter at midshaft ระยะความกว้างตามแนวตั้ง จากด้านบนถึงด้านล่าง บริเวณจุดกึ่งกลางก้านกระดูกไหปลาร้า (M4)

3.4.4. Circumference at midshaft ขนาดเส้นรอบวงก้านกระดูก บริเวณจุดกึ่งกลางก้านกระดูกไหปลาร้า (M6)

### 3.5. กระดูกสะบัก วัดข้างละ 2 จุดกำหนด

3.5.1. Height/ anatomical breadth ระยะห่างระหว่างจุดบนสุดของกระดูกบริเวณ มุมบน (superior (cranial) border) ถึงปลายสุดของมุมล่าง (caudal) (M1)

3.5.2. Breadth/ anatomical length ระยะห่างจากแนวขอบ vertical ในแนวขอบล่างของ scapula spine ถึงจุดกึ่งกลางของ longitudinal axis ของ glenoid cavity (M2)

3.6. กระดูกต้นแขน วัดข้างละ 8 จุดกำหนด

3.6.1. Maximum length ระยะห่างสูงสุดระหว่างจุดบนสุดของหัวกระดูกถึงปลายล่างสุดของ trochlea (M1)

3.6.2. Vertical head diameter ระยะห่างระหว่างจุดบนสุดและจุดล่างสุดของหัวกระดูกต้นแขน (M10)

3.6.3. Transverse head diameter ระยะห่างตามแนวขวางระหว่างจุดด้านหน้าและจุดด้านหลังของหัวกระดูกต้นแขน (M9)

3.6.4. Maximum midshaft diameter ระยะห่างสูงสุดของเส้นผ่านศูนย์กลางกระดูกบริเวณจุดกึ่งกลางก้านกระดูก (M5)

3.6.5. Minimum midshaft diameter ระยะห่างน้อยสุดของเส้นผ่านศูนย์กลางกระดูก บริเวณจุดกึ่งกลางก้านกระดูก (M6)

3.6.6. Epicondylar breadth ระยะห่างระหว่างจุดกว้างสุดด้าน ไกล่กลางถึงด้าน ไกล่กลางของ epicondyle (M4)

3.6.7. Deltoid circumference (tuberosity) ระยะเส้นรอบวงกระดูก บริเวณปุ่มกล้ามเนื้อ deltoid (M7)

3.6.8. Midshaft circumference ขนาดเส้นรอบวง บริเวณจุดกึ่งกลางก้านกระดูก (M7a)

3.7. กระดูกปลายแขนด้านนอก วัดข้างละ 4 จุดกำหนด

3.7.1. Maximum length ระยะห่างสูงสุดระหว่างจุดบนสุดของหัวกระดูกถึงจุดปลายล่างสุดของ styloid process (M1)

3.7.2. Head diameter ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณหัวกระดูก (M5)

3.7.3. Sagittal (anterior-posterior) midshaft diameter ระยะห่างระหว่างด้านหน้าถึงด้านหลัง จุดกึ่งกลางก้านกระดูก (M5a)

3.7.4. Transverse (medial-lateral) midshaft diameter ระยะห่างระหว่างด้าน ไกล่กลางและด้าน ไกล่กลาง จุดกึ่งกลางก้านกระดูก (M4)

### 3.8. กระดูกปลายแขนด้านใน วัดข้างละ 5 จุดกำหนด

- 3.8.1. Maximum length ระยะห่างระหว่างจุดบนสุดของ olecranon ถึงปลายล่างสุดของ styloid process (M1)
- 3.8.2. Dorso-volar (anterior-posterior) midshaft diameter ระยะห่างระหว่างด้านหน้าถึงด้านหลัง จุดกึ่งกลางก้านกระดูก (M11)
- 3.8.3. Transverse midshaft diameter ระยะห่างระหว่างด้านใกล้กลางถึงด้านไกลกลาง จุดกึ่งกลางก้านกระดูก (M12)
- 3.8.4. Anatomical/ physiological length ระยะห่างระหว่างจุดกึ่งกลาง articular surface หัวกระดูกถึงปลายล่างสุดของ styloid process (M2)
- 3.8.5. Minimum circumference of distal end ขนาดเส้นรอบวงกระดูกที่แคบสุด บริเวณส่วนปลายก้านกระดูก (M3)

### 3.9. กระดูกต้นขา วัดข้างละ 6 จุดกำหนด

- 3.9.1. Maximum length ระยะห่างสูงสุดระหว่างด้านบนสุดของหัวกระดูกถึงปลายล่างสุดของ condyles (M1)
- 3.9.2. Anatomical/ physiological length ระยะห่างระหว่างจุดบนสุดของหัวกระดูกถึงระนาบที่ผ่านจุดต่ำสุดของ condyles ทั้งสองข้าง (M2)
- 3.9.3. Epicondylar breadth ระยะห่างระหว่างด้านใกล้กลางและด้านไกลกลางของ epicondyles (M21)
- 3.9.4. Maximum head diameter ระยะห่างสูงสุดของเส้นผ่านศูนย์กลางหัวกระดูก (W20)
- 3.9.5. Anterior-posterior subtrochanteric diameter ระยะห่างระหว่างด้านหน้าและด้านหลัง บริเวณ subtrochanteric (M10)
- 3.9.6. Transverse subtrochanteric diameter ระยะห่างระหว่างก้านกระดูกด้านใกล้กลางถึงด้านไกลกลาง บริเวณ subtrochanteric (M9)
- 3.9.7. Anterior-posterior midshaft diameter ระยะห่างระหว่างด้านหน้าถึงด้านหลัง บริเวณกลางก้านกระดูก (M6)
- 3.9.8. Transverse midshaft diameter ระยะห่างระหว่างด้านใกล้กลางและด้านไกลกลาง บริเวณกลางก้านกระดูก (M7)

3.9.9. Circumference midshaft ขนาดเส้นรอบวงกระดูก บริเวณจุดกึ่งกลางก้านกระดูก (M8)

3.10. กระดูกสะบ้า วัดข้างละ 3 จุดกำหนด

3.10.1. Height ระยะห่างระหว่างจุดบนสุดของกระดูกถึงจุดล่างสุดของ apex

3.10.2. Breadth ระยะห่างระหว่างขอบกระดูกด้านใกล้กลางถึงด้านไกลกลางด้านหน้าของกระดูก

3.10.3. Thick ระยะห่างระหว่างจุดด้านหน้าสุดถึงสันแนวกระดูก ด้านหลังระหว่าง articular facet ด้านใกล้กลางถึงด้านไกลกลาง

3.11. กระดูกหน้าแข้ง วัดข้างละ 9 จุดกำหนด

3.11.1. Total length ระยะห่างระหว่างผิวด้านบนของ articular surface ถึงปลายล่างสุดของ malleous ด้านใกล้กลาง (M1a)

3.11.2. Maximum proximal epiphyseal breadth ระยะห่างสูงสุดระหว่าง ด้านใกล้กลางและด้านไกลกลางของ condyles (M3)

3.11.3. Maximum distal epiphyseal breadth ระยะห่างสูงสุดระหว่างด้านใกล้กลางของ malleous ถึงด้านไกลกลางของ articular surface (M6)

3.11.4. Anterior-posterior diameter at the nutrient foramen ระยะห่างระหว่างด้านหน้าและด้านหลังกระดูก บริเวณ nutrient foramen (M8a)

3.11.5. Transverse diameter at the nutrient foramen ระยะห่างระหว่างด้านใกล้กลางและด้านไกลกลางกระดูก บริเวณ nutrient foramen (M9a)

3.11.6. Circumference at the nutrient foramen ระยะเส้นรอบวงกระดูก บริเวณ nutrient foramen (M10a)

3.11.7. Anterior-posterior midshaft diameter ระยะห่างระหว่างด้านหน้าและด้านหลัง บริเวณจุดกึ่งกลางก้านกระดูก (M8)

3.11.8. Transverse midshaft diameter ระยะห่างระหว่างด้านใกล้กลางและด้านไกลกลาง บริเวณจุดกึ่งกลางก้านกระดูก (M9)

3.11.9. Midshaft circumference ขนาดเส้นรอบวงกระดูก บริเวณจุดกึ่งกลางก้านกระดูก (M10)

### 3.12. กระดูกน่อง วัดข้างละ 3 จุดกำหนด

3.12.1. Maximum length ระยะห่างสูงสุดระหว่างจุดด้านบนของหัวกระดูกถึงปลายล่างสุดของ malleolus ด้านไกลกลาง (M1)

3.12.2. Anterior-posterior midshaft diameter ระยะห่างระหว่างด้านหน้าถึงด้านหลัง บริเวณจุดกึ่งกลางก้านกระดูก (M2)

3.12.3. Transverse midshaft diameter ระยะห่างระหว่างด้านไกลกลางถึงด้านไกลกลาง บริเวณจุดกึ่งกลางก้านกระดูก (M3)

### 3.13. กระดูกข้อเท้า calcaneus วัดข้างละ 5 จุดกำหนด

3.13.1. Maximum length ระยะห่างสูงสุดระหว่างจุดไกลสุดของ articular surface ด้านที่เชื่อมต่อกับกระดูก cuboid ถึงบริเวณด้านล่างสุดของ calcaneus tuberosity

3.13.2. Body height/ breadth ระยะห่างระหว่างจุดบนสุดของ calcaneus tuberosity ถึงจุดล่างสุดของ articular facet ด้านที่เชื่อมต่อกับกระดูก talus

3.13.3. Minimum width ระยะห่างน้อยที่สุดระหว่างด้านไกลกลางถึงด้านไกลกลางของกระดูก

3.13.4. Load arm length ระยะห่างระหว่างจุดด้านหลังของ articular surface ด้านที่เชื่อมต่อกับกระดูก talus ถึงจุดไกลสุดของ articular surface ด้านที่เชื่อมต่อกับกระดูก cuboid

3.13.5. Load arm width ระยะห่างระหว่างจุดด้านไกลกลางของ sustentaculum tali ถึงจุดด้านไกลกลางของ articular surface ด้านที่เชื่อมต่อกับกระดูก talus

### 3.14. กระดูกข้อเท้า talus วัดข้างละ 5 จุดกำหนด

3.14.1. Maximum length ระยะห่างระหว่างด้านหน้าของ articular surface ด้านที่เชื่อมต่อกับกระดูก navicular ถึงจุดด้านหลังสุดบริเวณ flexor halicis longus

3.14.2. Width ระยะห่างจากจุดด้านไกลกลางของ articular surface ด้านที่เชื่อมต่อกับ lateral malleolus กระดูกหน้าแข้งถึงด้านไกลกลางของกระดูก

3.14.3. Body height ระยะห่างระหว่างจุดด้านบนสุดของ trochlea ถึงผิวด้านล่างสุดของกระดูก

3.14.4. Maximum length of trochlea ระยะห่างสูงสุดระหว่างด้านหน้าถึงด้านหลังของ trochlea articular surface

3.14.5. Minimum width of trochlea ระยะห่างระหว่างด้านใกล้กลางถึงด้านไกลกลางของ trochlea articular surface

#### 4. การคำนวณค่าครรชนีกระดูกผู้ใหญ่สำหรับกำหนดประเภทกระดูกและการเปรียบเทียบ

กรณีโครงกระดูกผู้ใหญ่ภายหลังการวัดขนาดเก็บข้อมูลแล้วเสร็จ จะนำข้อมูลที่ได้อมาคำนวณหาค่าครรชนีกระดูกเพื่อใช้ศึกษาและกำหนดประเภท รูปทรง ความหนา สัดส่วนความยาว หรือลักษณะทางกายภาพของกระดูก รวมถึงการใช้เพื่อเปรียบเทียบร่วมกับผลการศึกษากลุ่มประชากรอื่น บนหลักการวัดและการคำนวณตามมาตรฐานเดียวกัน

สำหรับการศึกษานี้ เบื้องต้นกำหนดค่าคำนวณไว้ทั้งสิ้นจำนวน 26 ครรชนี คือ

4.1. ครรชนีลำตัวกระดูกสันหลังช่วงเอวชิ้นที่ 1

$$= \frac{\text{Posterior height (M2)}}{\text{Anterior height (M1)}} \times 100$$

4.2. ครรชนีลำตัวกระดูกสันหลังช่วงเอวชิ้นที่ 2

$$= \frac{\text{Posterior height (M2)}}{\text{Anterior height (M1)}} \times 100$$

4.3. ครรชนีลำตัวกระดูกสันหลังช่วงเอวชิ้นที่ 3

$$= \frac{\text{Posterior height (M2)}}{\text{Anterior height (M1)}} \times 100$$

4.4. ครรชนีลำตัวกระดูกสันหลังช่วงเอวชิ้นที่ 4

$$= \frac{\text{Posterior height (M2)}}{\text{Anterior height (M1)}} \times 100$$

4.5. ครรชนีลำตัวกระดูกสันหลังช่วงเอวชิ้นที่ 5

$$= \frac{\text{Posterior height (M2)}}{\text{Anterior height (M1)}} \times 100$$

4.6. ครรชนี Coxal ของกระดูกเชิงกราน

$$= \frac{\text{Iliac breadth (M12)}}{\text{Innominate maximum height (M1)}} \times 100$$

## 4.7. ครรชนี Ischium-pubis (Ischiopubic) ของกระดูกเชิงกราน

$$= \frac{\text{Pubis length (M17a)} \times 100}{\text{Ischial length (M15a)}}$$

## 4.8. ครรชนี Sacral ของกระดูกกระเบนเหน็บ

$$= \frac{\text{Maximum breadth (M13)} \times 100}{\text{Anterior length (M1)}}$$

ชนิดของ Sacrum ตามครรชนี Sacral (ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ 2550: 51)

: Dolichohieric (narrow sacrum )	100>X
: Subplatyhieric	100-106
: Platyhieric (wide sacrum)	X>106

## 4.9. ครรชนี Promontary-Alar ของกระดูกกระเบนเหน็บ

$$= \frac{\text{S1 transverse diameter (ความกว้างของลำตัวกระดูก S1)} \times 100}{\text{Maximum breadth (M13)}}$$

เพศของกระดูกตามครรชนี Promontary-Alar (ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ 2550: 51)

: เพศชาย	48.5≤X
: เพศหญิง	48.5>X

## 4.10. ครรชนี Superior articular surface ของกระดูกกระเบนเหน็บ

$$= \frac{\text{S1 ant-post diameter (ความยาวของลำตัวกระดูก S1)} \times 100}{\text{S1 transverse diameter (ความกว้างของลำตัวกระดูก S1)}}$$

## 4.11. ครรชนีความหนาของกระดูกไหปลาร้า (Clavicular thickness)

$$= \frac{\text{Midshaft circumference (M6)} \times 100}{\text{Maximum length (M1)}}$$

ชนิดของ Clavicle ตามครรชนี thickness (ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ 2550: 71)

: Slight	23.5>X
: Medium	23.5-25.5
: Thick	X>25.5

## 4.12. ดรรชนี diaphyseal ของกระดูกต้นแขน

$$= \frac{\text{Minimum midshaft diameter (M6)} \times 100}{\text{Maximum midshaft diameter (M5)}}$$

ชนิดของ Humerus ตามดรรชนี Diaphyseal

: Platybrachic 76.5&gt;X

: Eurybrachic 76.5-100

: Dolibrachic X&gt;100

## 4.13. ดรรชนีสัดส่วนขนาดกระดูกไหปลาร้าและกระดูกต้นแขน (Claviculohumeral)

$$= \frac{\text{Clavicular maximum length (M1)} \times 100}{\text{Humeral maximum length (M1)}}$$

## 4.14. ดรรชนีสัดส่วนขนาดกระดูกปลายแขนด้านนอกและกระดูกต้นแขน (Brachial)

$$= \frac{\text{Radial maximum length (M1)} \times 100}{\text{Humeral maximum length (M1)}}$$

สัดส่วนกระดูกตามค่าดรรชนี Brachial

: Brachyeric 75&gt;X

: Mesoceric 75-80

: Dolichoceric X&gt;80

## 4.15. ดรรชนีขนาดกระดูกปลายแขนด้านใน (Caliber I)

$$= \frac{\text{Minimum circumference at distal end (M3)} \times 100}{\text{Physiological length (M2)}}$$

## 4.16. ดรรชนีความหนาของกระดูกต้นขา (Robusticity)

$$= \frac{\text{Maximum} + \text{minimum midshaft dia. (M6+M7)} \times 100}{\text{Physiological length (M2)}}$$

## 4.17. ดรรชนี Platymeric ของกระดูกต้นขา

$$= \frac{\text{Anterior-posterior subtrochanteric diameter (M10)} \times 100}{\text{Transverse subtrochanteric diameter (M9)}}$$

- ชนิดของ Femur ตามครรรชนี Platymeric (Krogman 1962: 332)
- |              |        |
|--------------|--------|
| : Platymeric | 85>X   |
| : Eurymeric  | 85-100 |
| : Stenomic   | X>100  |
- 4.18. ครรรชนี Pilasteric ของกระดูกต้นขา
- $$= \frac{\text{Anterior-posterior midshaft diameter (M6)}}{\text{Transverse midshaft diameter (M7)}} \times 100$$
- 4.19. ครรรชนีสัดส่วนขนาดหัวกระดูกต้นขา (Femoral head)
- $$= \frac{\text{Maximum head diameter (W30)}}{\text{Physiological length (M2)}} \times 100$$
- 4.20. ครรรชนีสัดส่วนขนาดกระดูกต้นแขนและกระดูกต้นขา (Humero-Femoral)
- $$= \frac{\text{Humeral maximum length (M1)}}{\text{Femoral maximum length (M1)}} \times 100$$
- 4.21. ครรรชนีขนาดของกระดูกสะบ้า (Patellar-module)
- $$= \frac{\text{Height} + \text{breadth} + \text{thick}}{3} \times 100$$
- 4.22. ครรรชนี Platymeric ของกระดูกหน้าแข้ง
- $$= \frac{\text{Transverse diameter nutrient foramen (M9a)}}{\text{Anterior-posterior diameter at nutrient foramen (M8a)}} \times 100$$
- 4.23. ครรรชนี Cnemic ของกระดูกหน้าแข้ง
- $$= \frac{\text{Transverse midshaft diameter (M9)}}{\text{Anterior-posterior midshaft diameter (M8)}} \times 100$$
- ชนิดของ Tibia ตามครรรชนี Cnemic (Krogman 1962: 332-323)
- |               |       |
|---------------|-------|
| : Platycnemic | 63>X  |
| : Mesocnemic  | 63-70 |
| : Stenocnemic | X>70  |

4.24. ครรชนีสัดส่วนขนาดกระดูกหน้าแข้งและกระดูกต้นขา (Tibial-Femoral)

$$= \frac{\text{Tibial maximum length (M1a)} \times 100}{\text{Femoral maximum length (M1)}}$$

4.25. ครรชนีสัดส่วนขนาดกระดูกปลายแขนด้านนอกและกระดูกหน้าแข้ง (Radial-Tibial)

$$= \frac{\text{Radial maximum length (M1)} \times 100}{\text{Tibial maximum length (M1a)}}$$

4.26. ครรชนีสัดส่วนขนาดกระดูกขางค์บนและกระดูกขางค์ล่าง (Intermembral)

$$= \frac{\text{Humeral maximum length} + \text{Radial maximum length} \times 100}{\text{Femoral maximum length} + \text{Tibial maximum length}}$$

### บทที่ 3

#### พัฒนาการศึกษาแหล่งโบราณคดีบ้านเชียงและแหล่งโบราณคดีร่วมวัฒนธรรมบ้านเชียง

แหล่ง/ หลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน ตั้งอยู่ภายในวัดโพธิ์ศรีใน ด้านทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือของเนินดินบ้านเชียง เขตปกครองหมู่ 1 ตำบลบ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัด อุดรธานี พิกัดภูมิศาสตร์ ลองจิจูด 103 องศา 14 ลิปดา 42 ฟลิปดาตะวันออก และละติจูด 17 องศา 24 ลิปดา 18 ฟลิปดาเหนือ พิกัด UTM WGS-84 48Q 313184, 1925375 (แผนที่ทหารระวางที่ 5663 III มาตรฐานส่วน 1: 50,000)

หมู่บ้านตั้งบนเนินดินสูง สันฐานยาวรีทอดตัวตามแนวแกนทิศตะวันออก-ตะวันตกใกล้ กับจุดบรรจบของทางน้ำธรรมชาติสองสายที่มีพื้นที่ราบลุ่มผืนใหญ่โดยรอบ เนื้อที่โดยรวมราวครึ่ง ตารางกิโลเมตร จุดสูงสุดบริเวณกลางเนินสูงจากระดับพื้นที่นาโดยรอบประมาณ 8 เมตร และสูงกว่า เนินดินธรรมชาติเดิมราว 5.5 เมตร อาณาเขตด้านทิศเหนือติดบึงนาคำ ทุ่งนาคำ และอำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี ด้านทิศใต้ติดกับทุ่งบ้าน บ้านอ้อมแก้ว และอำเภอไชยวาน จังหวัดอุดรธานี ด้านทิศ ตะวันออกติดกับหนองตาลชุม บ้านยา อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี และเขตอำเภอสว่างแดนดิน สกลนคร ด้านทิศตะวันตกติดโคกหนองยายพิมพ์ ตำบลหนองหาน และตำบลทุ่งใหญ่ อำเภอหนองหาน อุดรธานี

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ตั้งอยู่ในเขตที่ราบลุ่มน้ำสาขาในแอ่งสกลนคร พื้นที่แอ่งกระทะ ตอนบนของที่ราบสูงโคราช มีแนวเทือกเขาภูพานขนานด้านทิศใต้ แนวเทือกเขาพนมดงรักด้านทิศ ตะวันตก และแนวแม่น้ำโขงกั้นด้านทิศเหนือและตะวันออก มีรูปแบบลักษณะธรณีสัณฐานก่อตัวขึ้นใน ยุคครีเตเชียส (Cretaceous Era) ชุดหินโคราช (Korat Group) หมวดหินโคกกรวดและเกลือ (Salt and Khok Kruat Formation) ประกอบด้วยหินทราย หินดินดาน และหินทรายแป้ง มีชั้นเกลือหินในระดับ 800 ฟุต และชั้นยิปซัมหนา 50 ฟุต ส่วนลักษณะดินเป็นดินเนื้อละเอียดในชุดร้อยเอ็ด ประเภท “low humic gley” หรือกลุ่มดินตะกอนที่เกิดจากการที่วัตถุต้นกำเนิดจากที่อื่นถูกน้ำพัดพามาทับถม ชั้นบน เป็นดินปนทรายมีสีน้ำตาลปนเทา ชั้นล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียว สีน้ำตาลปนเทาอ่อน ระบายน้ำได้ ไม่ดี แต่มีความอุดมสมบูรณ์ของแร่ธาตุสูงเหมาะสมกับลักษณะการเกษตรกรรมตามช่วงฤดูกาล (นางพาง สุวานิช 2527: 27, อ้างถึงในเกสรบัว เอกศักดิ์ 2546: 8)

สภาพภูมิอากาศมีลักษณะพื้นที่ในเขตฝนหรือทุ่งหญ้าเมืองร้อน (savanna climate) ประกอบด้วย 3 ฤดูกาลหลัก คือ ฤดูฝนช่วงปลายพฤษภาคมหรือต้นมิถุนายนถึงตุลาคม โดยอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และฝนพายุดีเปรสชันจากทะเลจีนใต้ มีปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยราว 1,000-2,000 มิลลิเมตรต่อปี ฤดูแล้งราวกลางหรือปลายกุมภาพันธ์ จากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจากประเทศจีน และฤดูร้อนที่สิ้นสุดราวปลายพฤษภาคม มีสภาพอากาศร้อนและแห้งแล้งเพราะอิทธิพลของลมตะวันออกเฉียงใต้และอ่าวไทยเข้ามาไม่ถึง เพราะมีแนวเขากั้นทั้งทางด้านทิศใต้และตะวันตก (อภิศักดิ์ โสมอินทร์ 2525: 44-46, อ้างถึงในเกสรบัว เอกศักดิ์ 2546: 9)

ทรัพยากรน้ำ บ้านเชียงตั้งอยู่ในเขตที่ราบลุ่มลำนํ้าสาขาตอนบนของแม่นํ้าสงคราม มีชั้นเกลือหินอยู่ในระดับน้ำใต้ดินจึงพบทั้งแหล่งน้ำจืดและน้ำเค็ม แหล่งน้ำจืดสำคัญจึงมีทั้งน้ำจืดที่ได้จากแนวลำนํ้าสาขาเดิมและบ่อหรือบึงที่เกิดจากการชลประทานกักเก็บ การขุดเจาะนํ้าบาดาลในระดับความลึกประมาณ 5-6 เมตรมาใช้เพื่ออุปโภคบริโภคทั้งที่ ห้วยนาคำ บึงสระหลวง และสระแก้วทางตอนเหนือ ห้วยบ้านด่านทิศใต้ ห้วยกกขาม ห้วยกาโพธิ์ บ่อกาไฟ่ สระโรงเรียน และห้วยสงครามด้านทิศตะวันออกเฉียงของหมู่บ้าน (พิสิฐ เจริญวงศ์ 2516: 55, อ้างถึงในเกสรบัว เอกศักดิ์ 2546: 10)

บ้านเชียงเป็นแหล่งโบราณคดีสำคัญ สำหรับการศึกษาค้นคว้าการยุคก่อนประวัติศาสตร์ ช่วงสมัยหินใหม่ สมัยโลหะสำริด และเหล็กในแอ่งสกลนคร เป็นที่รู้จักในวงกว้างทั้งภายในและภายนอกประเทศในฐานะของแหล่งโบราณคดีที่มีรูปแบบวัฒนธรรมทางวัตถุโดดเด่น โดยเฉพาะภาชนะดินเผาเขียนลายสีแดงบนพื้นนวล และการตกแต่งลักษณะลวดลายรูปก้นหอยที่เครื่องมือเครื่องใช้ และเครื่องประดับโลหะ รวมถึงพัฒนาการทางเกษตรกรรม สังคม และเทคโนโลยีอันแสดงถึงเอกลักษณ์ร่วมของ “กลุ่มวัฒนธรรมบ้านเชียง” หรือ “วัฒนธรรมร่วมแบบบ้านเชียง” (Ban Chiang Cultural Tradition) มีขอบเขตการกระจายอย่างกว้างขวางในแอ่งสกลนครและบางส่วนของประเทศลาว

ด้วยคุณค่าสำคัญดังกล่าว องค์การยูเนสโก (UNESCO) องค์การสหประชาชาติได้ประกาศให้แหล่งโบราณคดีบ้านเชียงได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลกประเภทมรดกทางวัฒนธรรมในปี พ.ศ. 2535 ตามหลักประเมินข้อที่ 3 “แสดงถึงความเป็นหนึ่งเดียวของโลก หรืออย่างน้อยก็เป็นพยานหลักฐานสำคัญแสดงถึงขนบธรรมเนียมประเพณีหรืออารยธรรมที่ยังดำรงอยู่ หรืออาจสูญหายไปแล้ว” ตามคำนิยามดังนี้ คือ “เป็นปรากฏการณ์ของอารยธรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์ที่มีความโดดเด่นในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แสดงถึงพัฒนาการด้านสังคมและเทคโนโลยีที่มีความต่อเนื่องยาวนานกว่า 5,000 ปี ในระยะเวลา 3,600 ปีก่อนคริสตกาลถึงคริสตศวรรษที่ 2” (พิสิฐ เจริญวงศ์ 2549:

7)

### 1. สังขประวัติกการดำเนินงานทางโบราณคดี “กลุ่มวัฒนธรรมบ้านเชียง”

การดำเนินงานทางโบราณคดีในกลุ่มวัฒนธรรมบ้านเชียงเริ่มต้นเมื่อปี พ.ศ. 2503 โดยนายเจริญ พลเดชา หัวหน้าหน่วยศิลปากรที่ 7 ขอนแก่น ทำการสำรวจที่บ้านเชียง ได้รับแจ้งเรื่องการพบโบราณวัตถุและได้รับมอบเศษภาชนะดินเผาหลายชิ้นจากนายพรหม ศรีสุนาคร้ว ครูใหญ่โรงเรียนบ้านเชียง (ประชาเชียงเซ็ด) แต่เนื่องจากขณะนั้นเรื่องโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ยังไม่เป็นที่รู้จักกันมากนักในประเทศไทยจึงไม่ปรากฏการดำเนินการใดกับแหล่งโบราณคดี

พ.ศ. 2509 นายสตีเฟน ยัง (Stephen Young) นักศึกษามหาวิทยาลัยฮาวเวิร์ด บุตรชายอดีตเอกอัครราชทูตสหรัฐอเมริกาประจำประเทศไทย เดินทางไปที่บ้านเชียงเพื่อรวบรวมข้อมูลทำวิทยานิพนธ์ และพบเศษภาชนะดินเผาหลายชิ้นตามผิวดิน จึงนำตัวอย่างบางชิ้นให้นายชนิด อยู่โพธิ์ อธิบดีกรมศิลปากร และ ศ. ชิน อยู่ดี ตรวจสอบที่พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพระนคร พบเป็นกลุ่มโบราณวัตถุสมัยโลหะที่สำคัญยิ่งนำไปสู่การดำเนินงานทางโบราณคดีในปีต่อมา

พ.ศ. 2510 นายประยูร ไพบูลย์สุวรรณ หัวหน้าหน่วยศิลปากรที่ 7 พร้อมด้วยนายวิรัช คุณมาศ ได้สำรวจและมอบหมายให้นายวิทยา อินทโกศัย นักโบราณคดี กองโบราณคดี ขุดค้นทางโบราณคดีในที่ดินของนายสิทธิ ราชโหด การขุดค้นครั้งนี้คิดเป็นพื้นที่ราว 20 ตารางเมตร พบหลักฐานโบราณวัตถุและหลุมฝังศพทั้งสิ้นจำนวน 14 หลุมฝังศพ ในระดับความลึกตั้งแต่ 50 – 210 เซนติเมตร จากผิวดิน โครงกระดูกทั้งหมดนอนหงายเหยียดยาว แขนแนบลำตัว และหันศีรษะไปทั้ง 4 ทิศ (เกสรวัว เอกศักดิ์ 2546: 14) โดยเศษภาชนะดินเผาที่พบจากการขุดค้นนั้น นายวิลเลียม โคลเลอร์ (William Kohler) ได้นำไปกำหนดค่าอายุด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์เทอร์โมลูมิเนสเซนซ์ โดย MASCA-Museum Applied Science Center for Archaeology พิพิธภัณฑ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา สามารถกำหนดอายุได้ราว 6,393 – 5,793 B.P. (กรมศิลปากร 2550: 30)

พ.ศ. 2515 นายพจน์ เกื้อกูล ภัณฑารักษ์ หน่วยศิลปากรที่ 6 พินาย นายนิคม สุทธิรักษ์ (2515) นักโบราณคดี กองโบราณคดี และนพ.สุด แสงวิเชียร ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล เข้าร่วมขุดค้นเป็นครั้งที่ 2 ในวัดโพธิ์ศรีในและพื้นที่ของนายพจน์ มন্ত্রীพิทักษ์และนายสวัสดิ์ สิทธิพรหม คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 174 ตารางเมตร พบปริมาณของหลุมฝังศพรวม 150 หลุมฝังศพ

ผลการดำเนินงานครั้งนี้สามารถสรุปความสำคัญได้ 5 ประการด้วยกัน คือ (1) การกำหนดอายุตัวอย่างเศษภาชนะดินเผาในระดับชั้นล่างสุดจากหลุมขุดค้นวัดโพธิ์ศรีใน ด้วยวิธีเทอร์โมลูมิเนสเซนส์ โดยอิชิกะวะและนาคะกะวะ มหาวิทยาลัยนารา ประเทศญี่ปุ่น ได้ราว 6,393 B.P. (2) การพบหลักฐานเศษภาชนะดินเผาลายขูดเป็นเส้นคดโค้งสลับไปมาถี่กลงบนเนื้อภาชนะสีดำ ในระดับชั้นล่างสุดของการขุดค้น (3) การขุดค้นหลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีในเพื่อการจัดแสดง (ที่ลงสภาพถึง ปี พ.ศ. 2546) (4) พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระบรมราชินีนาถเสด็จพระราชดำเนินไปบ้านเชียง และทอดพระเนตรการขุดค้น ในวันที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2515

(5) การกำหนดพื้นที่ขอบเขตของกลุ่มวัฒนธรรมผ่านประกาศคณะปฏิวัติฉบับที่ 189 ห้ามขุดค้นหรือลักลอบทำลายแหล่งโบราณคดีวัฒนธรรมบ้านเชียงในเขต 9 ตำบลได้แก่ ตำบลบ้านเชียง บ้านธาตุ บ้านคุง ศรีสุทโธ บ้านชัย และอ้อมกอ จังหวัดอุดรธานี ตำบลม่วงไข่ แวง และพันนาของจังหวัดสกลนคร ต่อมาทางกระทรวงศึกษาธิการได้ออกประกาศเพิ่มเติมในปี พ.ศ. 2515-2516 ห้ามลักลอบขุดค้นหาโบราณวัตถุในท้องที่ 32 ตำบล ในเขตจังหวัดอุดรธานี ขอนแก่น สกลนคร และนครพนม (รัชนี บรรณานุกรมและอาณัติ บำรุงวงศ์ 2534: 39)

นอกจากนี้ ยังมีการดำเนินงานทางโบราณคดีในกลุ่มวัฒนธรรมบ้านเชียงและพื้นที่ใกล้เคียง โดยนายวิพากษ์ สรทัตต์ ภัณฑารักษ์ หน่วยศิลปากรที่ 7 ขอนแก่น ดำรวจขุดค้นที่แหล่งโบราณคดีบ้านธาตุ ตำบลบ้านยา อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี และที่บ้านแวง ตำบลแวง อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร ส่วน ศ.ปริษา กาญจนาคม ภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร ดำเนินงานขุดค้นที่บ้านอ้อมแก้ว ตำบลบ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี (สุมิตร ปิติพัฒน์และคณะ 2520)

พ.ศ. 2516 นายพจน์ เกื้อกูล และน.ส. พัชรี โกมลลิตีทำการขุดค้นทางโบราณคดีเป็นครั้งที่ 3 บนพื้นที่ขนาด 220.5 ตารางเมตร ได้พบหลักฐานหลุมฝังศพทั้งสิ้น 72 หลุมฝังศพ รวมถึงร่องรอยของเสาบ้านหรือที่อยู่อาศัย ก่อนที่นายฟรอลิช เรนนิเยร์ (Froelich Rainey) ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์มหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนียจะมาบ้านเชียงและสนใจความรู้ที่ได้รับ ทำการเจรจาและตกลงร่วมกับกรมศิลปากร จัดทำโครงการโบราณคดีภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพื่อขุดค้นทางโบราณคดีที่บ้านเชียงเป็นครั้งที่ 4 ในปี พ.ศ. 2517-2518 โดยมีดร. พิสิฐ เจริญวงศ์ เป็นผู้อำนวยการโครงการฝ่ายไทย และ ดร. เชสเตอร์ กอร์แมน (Chester E. Gorman, Ph.D) เป็นผู้อำนวยการโครงการร่วมฝ่ายสหรัฐอเมริกา (Gorman and Charoenwongsa 1976; White 1982, 1986)

การดำเนินงานครั้งนี้ถือเป็นการศึกษาวิจัยแบบสหวิทยาการเป็นครั้งแรกในไทย ทำการขุดค้นต่อเนื่องในเวลา 2 ปี จำนวน 10 หลุมขุดค้น พบหลุมฝังศพจำนวนทั้งสิ้น 142 หลุมฝังศพ มีคณะทำงานฝ่ายไทยประกอบด้วยศ. ชิน อยู่ดีและนายวิทยา อินทโกศย์ ส่วนคณะทำงานหรือที่ปรึกษาฝ่ายต่างประเทศประกอบด้วยดร. แกรี แคริว (Gary Carriveau, Ph.D) ดร. ชาร์ล ไฮแอม (Charles Higham, Ph.D) ดร. ไมเคิล ปีทรูสกี (Michael Pietrusewsky, Ph.D) ดร. มัทสุโอะ สุกาดา (Matsuo Tsukada, Ph.D) ดร. ดักลาส เยน (Douglous Yen, Ph.D) นายเลสลีย์ เอ็ม กรู๊ป (Leslie M. Groube) และนายวิลเลียม ซอฟเฟลอร์ (William Schauffler) ที่สำรวจขุดค้นแหล่งโบราณคดีบ้านด้องและบ้านผักคบบ อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี (ธราพงศ์ ศรีสุชาติและรัชณี ทศรัตน์ 2519; William Schauffler 1976)

ผลการวิเคราะห์หลักฐานหลายประเภทโดยผู้เชี่ยวชาญสาขาต่างๆ ได้ปรากฏเป็นบทความและเอกสารวิชาการ สร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์ของบ้านเชียง ตั้งแต่เรื่องอายุสมัย ลักษณะประชากร เศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี ฯลฯ ส่งผลให้บ้านเชียงเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย คลี่คลายประเด็นด้านพัฒนาการทางสังคมและวัฒนธรรมยุคก่อนประวัติศาสตร์ในไทยและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในพื้นที่ดินใหญ่ให้ชัดเจนขึ้น ในฐานะของแหล่งโบราณคดีที่พบหลักฐานของโลหะสำริดเก่าแก่ที่สุดในภูมิภาค ด้วยผลการกำหนดอายุทางวิทยาศาสตร์ คาร์บอน-14 จากตัวอย่างถ่านพบร่วมกับหลุมฝังศพที่มีหอกสำริดเป็นวัตถุอุทิศในระดับชั้นดินล่างสุด กำหนดอายุราว 3,600-2,500 B.C. หรือราว 5,600-4,500 B.P.

พ.ศ. 2523 นายสด แดงเอียด (สด แดงเอียดและคณะ 2523) นักโบราณคดี กองโบราณคดี ขุดค้นแหล่งโบราณคดีบ้านแวง (โรงเรียนแวงพิทยาคม) ตำบลแวง อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร ขณะที่ดร. อำพัน กิจงาม นักโบราณคดี กองโบราณคดี ดำเนินการโครงการโบราณคดีภาคตะวันออกเฉียงเหนือร่วมกับมหาวิทยาลัยโอทาโก นิวซีแลนด์ (Kijngam et al. 1980) ขุดค้นบ้านนาดี ตำบลพังงู อำเภอหนองหาน แหล่งโบราณคดีโนนแก่น้อย ตำบลหนองหลัก อำเภอไชยวาน และแหล่งโบราณคดีบ้านเมืองพริก ตำบลแซ อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี พบว่าแหล่งโบราณคดีเหล่านี้กำหนดเทียบอายุได้ราวสมัยต้นถึงสมัยปลาย ยกเว้นเพียงแหล่งโบราณคดีโนนแก่น้อยที่กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นวัฒนธรรมบ้านเชียง

พ.ศ. 2523-2524 ดร. ชาร์ล ไฮแอมและดร. อัมพัน กิจงามขุดค้นที่แหล่งโบราณคดีบ้านนาดี อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี ได้แบ่งชั้นดินทางวัฒนธรรมออกเป็น 5 สมัย กำหนดอายุสมัยแรกถึงสมัยสุดท้ายประมาณ 3,450 B.P. – 200 A.D. ค่าอายุสมัยดังกล่าวมีความแตกต่างจากการกำหนดอายุการขุดค้นที่บ้านเชียงเห็นได้ชัดจากหลักฐานด้านโลหะกรรม เพราะสำริดที่แหล่งโบราณคดีบ้านนาดีสมัยที่ 1 ซึ่งเป็นสมัยแรกสุดมีอายุประมาณ 3,450 - 2,450 B.P. ในขณะที่เหล็กเริ่มปรากฏขึ้นในสมัยที่ 2 ราว 2,450 - 2,050 B.P. (สุวิทย์ ชัยมงคล 2534: 15)

พ.ศ. 2525 นายสถาพร ขวัญยืน (สถาพร ขวัญยืนและคณะ 2525) นักโบราณคดี กองโบราณคดี ดำรงและขุดค้นแหล่งโบราณคดีโนนจี้กั้ง ตำบลหนองสระปลา อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี ตามโครงการโบราณคดีประเทศไทย (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) พบหลักฐานร่วมในสมัยกลางถึงปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

พ.ศ. 2526 รศ. ศรีศักร วัลลิโภดม ภาควิชามานุษยวิทยา คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร ดำรงแหล่งโบราณคดีในพื้นที่แอ่งสกลนคร โดยเฉพาะกลุ่มวัฒนธรรมบ้านเชียง พบหลักฐานทั้งสิ้นจำนวน 83 แหล่งโบราณคดีกระจายตัวทางตอนใต้ของแอ่งสกลนคร แบ่งได้ 4 กลุ่มคือ (1) กลุ่มบ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี และทางด้านทิศตะวันตกของอำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร (2) กลุ่มบ้านสร้างคู ด้านทิศตะวันออกของอำเภอสว่างแดนดินและพังโคน จังหวัดสกลนคร (3) กลุ่มหนองหานสกลนคร และ (4) กลุ่มหนองหานกุมภวาปี (ศรีศักร วัลลิโภดม 2538: 57-58)

พ.ศ. 2534 รศ. สุรพล นาถะพินธุ ดร. รัชณี (บรรณานุกรม) ทศรัตน์ และนายอาณัติ บำรุงวงศ์ กองโบราณคดี ดำรงกำหนดขอบเขตกลุ่มวัฒนธรรมบ้านเชียงในเขตพื้นที่ 9 ตำบลตามบัญชีท้ายประกาศคณะปฏิวัติฉบับที่ 189 (2515) พบแหล่งโบราณคดีเพิ่มเติมจำนวน 90 แหล่ง รวมกับแหล่งโบราณคดีเดิมที่ได้สำรวจไว้แล้ว (ก่อนปี พ.ศ. 2534) จำนวน 36 แหล่งรวมเป็น 126 แหล่ง พบกระจายเป็นกลุ่มตามเนินดินบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำสายหลักและแม่น้ำสาขาต่างๆ จำแนกเป็น 7 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มลำน้ำสวย (2) กลุ่มต้นน้ำห้วยด่าน ลำน้ำสาขาของห้วยหลวง (3) กลุ่มแม่น้ำสงครามตอนบน (4) กลุ่มห้วยหลวง-แม่น้ำสงคราม (5) กลุ่มหนองหาน-กุมภวาปี บริเวณโดยรอบพื้นที่หนองหานน้อย (6) กลุ่มห้วยยาม-ห้วยปลาหาง ลำน้ำสาขาของแม่น้ำสงคราม และ (7) กลุ่มห้วยศาลจอด (รัชณี บรรณานุกรมและอาณัติ บำรุงวงศ์ 2534: 51-53)

พ.ศ. 2535 หน่วยศิลปากรที่ 7 ขอนแก่น กองโบราณคดี กรมศิลปากร (กรมศิลปากร 2535) ขุดค้นขุดแต่งเชื่อมหลุมขุดค้นเดิมในปี พ.ศ. 2515 (การขุดค้นทางโบราณคดีครั้งที่ 5) รวมทั้งปรับปรุงและสร้างอาคารคลุมหลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน ตำบลบ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี ตามโครงการศึกษาค้นคว้าวิจัยแหล่งโบราณคดีบ้านเชียงประจำปี พ.ศ. 2535 พบหลักฐานหลุมฝังศพรวมทั้งสิ้นจำนวน 52 หลุมฝังศพ ร่วมกับวัตถุอุทิศและโบราณวัตถุหลายประเภท ทั้งเศษภาชนะดินเผา กระดุกสัตว์ เครื่องมือเครื่องใช้ดินเผาและโลหะ เครื่องประดับดินเผา โลหะ และแก้ว ไม่พบหลักฐานที่แสดงถึงการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันแต่อย่างใด สันนิษฐานได้ว่าพื้นที่ดังกล่าวน่าจะเป็นพื้นที่สาธารณะของชุมชนที่ใช้สำหรับการฝังศพเพียงอย่างเดียว กำหนดอายุสมัยเชิงเทียบได้ราวสมัยต้นถึงปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

พ.ศ. 2537 หน่วยศิลปากรที่ 7 ขอนแก่น กองโบราณคดี กรมศิลปากร (กรมศิลปากร 2537) ขุดค้นแหล่งโบราณคดีบ้านคอนรงชัย (วัดชัยมงคล) ตำบลบงเหนือ และวัดศรีบุญเรือง ตำบลพันนา อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร เพื่อศึกษาประเมินผลกระทบและศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งพิพิธภัณฑสถานกลางแจ้งทางโบราณคดี (archaeological site museum) ได้พบหลักฐานกำหนดอายุเบื้องต้นเชิงเทียบได้ราวสมัยกลางถึงปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

พ.ศ. 2540 น.ส. กัลยาณี กิจโชติประเสริฐ นักโบราณคดี สำนักงานโบราณคดีและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติที่ 7 ขอนแก่น (2541) ขุดค้นแหล่งโบราณคดีบ้านคอนรงชัย ตำบลบงเหนือ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร และปี พ.ศ. 2541-2542 ขุดค้นเพิ่มเติมที่แหล่งโบราณคดีบ้านโคกคอน ตำบลโคกสี อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร ร่วมกับนายกรกฎ บุญลพ นักโบราณคดี สำนักงานโบราณคดีและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติที่ 7 ขอนแก่น (2542) พบหลักฐานจำนวน 39 หลุมฝังศพ กำหนดอายุสมัยเชิงเทียบได้ราวสมัยต้นถึงปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง ส่วนค่ากำหนดอายุทางวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีคาร์บอน-14 ได้ราว 4,400-1,800 B.P.

พ.ศ. 2545 น.ส. สุวีรัตน์ บุษพาและนายกรกฎ บุญลพ นักโบราณคดี สำนักงานโบราณคดีและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติที่ 7 ขอนแก่น ขุดค้นแหล่งโบราณคดีบ้านดุง อำเภอบ้านดุง อุดรธานี พื้นที่ทั้งหมด 32 ตารางเมตร พบหลักฐานหลุมฝังศพทั้งสิ้นจำนวน 2 หลุมฝังศพ (กรกฎ บุญลพ 2547, อ้างถึงในอัตถสิทธิ์ สุขจำ 2547: 10)

พ.ศ. 2546-2547 พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ บ้านเชียง จัดทำโครงการปรับปรุงแหล่งประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม เชื่อมโยงการท่องเที่ยวภูมิภาคอินโดจีน พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติบ้านเชียง ประจำปี พ.ศ. 2546 เพื่อปรับปรุงหลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน ตำบลบ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี (BC2003) ถือเป็นงานขุดค้นที่เนินดินบ้านเชียงครั้งที่ 6 นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2510, 2515, 2516, 2517-2518 และ 2535 โดยมีนายหนึ่งไพฑูริย์ ลิ้มศรีเพชร นายภูริธร กำภู ณ อยุธยา และนาย นฤพล หวังธงชัยเจริญ เป็นนักโบราณคดีประจำโครงการ ภายใต้อำนวยการควบคุมของน.ส. สุรรัตน์ บุษพา และนายกรกฎ บุญลพ นักโบราณคดี สำนักงานศิลปากรที่ 9 ขอนแก่น มีรายละเอียดการดำเนินงานแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ (1) การขุดกู้กลุ่มหลุมฝังศพเดิมที่จัดแสดงจำนวน 52 หลุมฝังศพ (2) การขุดค้นทางโบราณคดีเพิ่มเติมต่อเนื่องจนถึงชั้นดินธรรมชาติที่ไม่พบหลักฐานทางวัฒนธรรมแต่อย่างใด ได้พบหลักฐานเพิ่มจำนวน 51 หลุมฝังศพ และ (3) การขุดค้นส่วนขยายแนวผนังชั้นดินเพื่องานปรับปรุงเสริมความมั่นคงหลุมขุดค้น ได้พบหลักฐานเพิ่มเติมจำนวน 13 หลุมฝังศพ รวมจำนวนหลักฐานประเภทหลุมฝังศพที่พบทั้งหมดจากการดำเนินงานในปี พ.ศ. 2515, 2535 และ 2546-2547 จำนวนทั้งสิ้น 116 หลุมฝังศพ ต่อพื้นที่รวมทั้งสิ้น 126 ตารางเมตร กำหนดอายุเชิงเทียบได้ตั้งแต่สมัยต้นถึงปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 2. การกำหนดอายุสมัยทางโบราณคดี “กลุ่มวัฒนธรรมบ้านเชียง”

การกำหนดอายุสมัยทางโบราณคดีจากหลักฐานจากการขุดค้น “กลุ่มวัฒนธรรมบ้านเชียง” ที่ใช้กันทั่วไปปัจจุบัน อ้างอิงหลักการจัดจำแนกประเภทและรูปแบบโบราณวัตถุ พิธีกรรมการฝังศพ ลำดับชั้นทับถม และกำหนดค่าอายุทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากข้อมูลขุดค้นปี พ.ศ. 2517-2518 โครงการร่วมระหว่างกรมศิลปากรและพิพิธภัณฑ์มหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนียเป็นหลัก โดยปี พ.ศ. 2519 ดร. พิสิฐเจริญวงศ์และดร. เซสเตอร์ กอร์แมน (Gorman and Charoenwongsa 1976) ได้จัดลำดับพัฒนาการทางวัฒนธรรมออกเป็น 6 สมัยด้วยกัน จากชั้นทับถม รูปแบบภาชนะดินเผา ประเภทของโบราณวัตถุ และรูปแบบการฝังศพดังรายละเอียดนี้

ตารางที่ 1 พัฒนาการทางวัฒนธรรมบ้านเชียง พ.ศ. 2519

ยุคสมัย	กำหนดอายุ (B.P.)	รูปแบบการฝังศพ	โบราณวัตถุ
1-2	5600-4900	นอนงอตัว	1) ภาชนะดินเผาหลายชนิดสีเทาดำ ขัดมัน 2) ภาชนะดินเผาหลายชนิดเชือกทาบและขัดมัน 3) ภาชนะทรงกระบอกกลม ตกแต่งและไม่ตกแต่งผิว
3	4900-4000	ฝังศพเด็กในภาชนะ	1) ภาชนะดินเผาหลายชนิดเชือกทาบมีลายขีดเป็นวงขด
4	4000-3200		1) ภาชนะดินเผาหลายชนิดเขียนสีและลายขีด ลายเรขาคณิต และลายขด (บ้านอ้อมแก้ว) 2) โบราณวัตถุสำริดและโลหะผสม
5	3200-2500	นอนหงายเหยียดขา	1) ภาชนะดินเผาเขียนสีแดงบนพื้นนวล
6	2500-2250		1) ภาชนะดินเผาเคลือบน้ำดินสีแดงและขัดผิวหยาบ

ที่มา: Gorman and Charoenwongsa, "Ban Chiang: A mosaic of impressions from the first two years." Expedition (1976): 14-26.

ปี พ.ศ. 2522 ดร. จอยซ์ ไวท์ (Joyce C. White, Ph.D) (White 1982, 1986) หัวหน้าโครงการโบราณคดีบ้านเชียงต่อจากดร.เชสเตอร์ กอร์แมน ได้จำแนกพัฒนาการวัฒนธรรมบ้านเชียงใหม่ จัดลำดับให้แคบลงเหลือเพียง 3 สมัยหลัก อ้างอิงร่วมกับชุดข้อมูลเดิมทั้งรูปแบบการฝังศพ รูปแบบภาชนะดินเผา และโบราณวัตถุ ได้ดังนี้คือ

ตารางที่ 2 พัฒนาการทางวัฒนธรรมบ้านเชียง พ.ศ. 2525

ยุคสมัย	กำหนดอายุ (B.P.)	รูปแบบการฝังศพ
สมัยต้น	5600-3000	<p>1) นอนหงายเหยียดขา วางภาชนะดินเผาบริเวณปลายเท้าหรือศีรษะ</p> <p>2) นอนงอเข้า</p> <p>3) ฝังศพเด็กทารกในภาชนะดินเผา</p> <p>- ระยะที่ 1 (5600-4500)</p> <p>ภาชนะดินเผาสีดำเทาเข้ม มีฐานหรือเชิงเตี้ย ครึ่งบนของลำตัวมักตกแต่งด้วยลายขีดเป็นเส้นคดโค้ง อาจมีการตกแต่งเพิ่มเติมด้วยการกดประทับเป็นจุดหรือเส้นสั้นๆ ในพื้นที่ลายคดโค้ง ส่วนครึ่งล่างมักตกแต่งด้วยลายเชือกทาบ</p> <p>- ระยะที่ 2 (4500-4000)</p> <p>ภาชนะดินเผาขนาดใหญ่ที่ไว้บรรจุศพทารกก่อนนำไปฝัง และภาชนะดินเผาขนาดปกติแต่มีลวดลายการขีดเป็นเส้นคดโค้งตกแต่งที่ผิวภาชนะหนาแน่นมากขึ้นกว่าในระยะแรก</p> <p>- ระยะที่ 3 (4000-3500)</p> <p>ภาชนะดินเผาที่มีรูปทรงลำตัวค่อนข้างตรงลักษณะคล้ายทรงกระบอก และภาชนะดินเผารูปทรงแบบหม้อก้นกลม มีลักษณะคอภาชนะสั้น ขอบปากตั้งตรง ตกแต่งผิวภาชนะด้วยการกดประทับเป็นลายเชือกทาบตลอดทั้งใบ</p> <p>- ระยะที่ 4 (3500-3000)</p> <p>ภาชนะดินเผาประเภทหม้อก้นกลม ตกแต่งผิวภาชนะบริเวณไหล่โดยการขีดเป็นเส้นลายเส้นคดโค้ง ระบายด้วยสีแดงภายในพื้นที่ว่างระหว่างเส้นคดโค้ง ลำตัวภาชนะที่ได้บริเวณไหล่ลงมา ตกแต่งด้วยการกดประทับเป็นลายเชือกทาบหรือที่เรียกว่า "ภาชนะดินเผาแบบอ้อมแก้ว" เพราะพบที่บ้านอ้อมแก้วเป็น โบราณวัตถุหลักในชั้นดินระดับล่างสุด</p>
สมัยกลาง	3200-3000	<p>1) นอนหงายเหยียดขา โดยมีการนำเอาเศษภาชนะดินเผาที่ทุบแตกโรยคลุมศพ</p> <p>ภาชนะดินเผาขนาดใหญ่ ผิวสีขาวย ไหล่หักมุม พบทั้งแบบก้นแหลมและก้นกลม บางกลุ่มมีการตกแต่งบริเวณขอบปากด้วยการขีดเป็นเส้นและเขียนสีในพื้นที่ระหว่างเส้น ในช่วงปลายสมัยพบรูปแบบการตกแต่งด้วยการเขียนสีแดงที่บริเวณปากภาชนะ</p>

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ยุคสมัย	กำหนดอายุ (B.P.)	รูปแบบการฝังศพ
สมัยปลาย	2300-1800	1) นอนหงายเหยียดขา โดยมีการนำภาชนะวางทับบนตัวศพ กลุ่มภาชนะดินเผาที่มีการตกแต่งด้วยการเขียนลายสีแดงบนพื้นนวล ในระยะต่อมามีการเปลี่ยนแปลงเป็นการเขียนลวดลายสีแดงบนพื้นแดง ในช่วง สุดท้ายปลายสมัยมีการตกแต่งด้วยการเคลือบผิวโดยการชุบหรือทาน้ำดินสีแดง

ที่มา: White, J. C., Ban Chiang: Discovery of a Lost Bronze Age (Philadelphia : University of Pennsylvania Press, 1982), 20.

หลังการดำเนินงานตามโครงการศึกษาค้นคว้าวิจัยแหล่ง โบราณคดีบ้านเชียงประจำปี พ.ศ. 2535 แล้วเสร็จ ดร. อัมพันธ์ กิจงามเสนอแนวคิดพัฒนาการทางยุคสมัยของบ้านเชียงใหม่ โดยอ้างผลการขุดค้นจากหลุมวัดโพธิ์ศรีใน ทั้งรูปแบบการฝังศพและรูปแบบโบราณวัตถุ จำแนกเป็น 3 สมัย คือ

ตารางที่ 3 พัฒนาการทางวัฒนธรรมบ้านเชียง พ.ศ. 2535

ยุคสมัย	กำหนดอายุ (B.P.)	รูปแบบการฝังศพ
สมัยต้น	5600-3000	1) นอนหงายเหยียดขา วางภาชนะดินเผาบริเวณปลายเท้าหรือศีรษะ 2) นอนงอเข่าที่อาจจะพบหรือไม่พบร่วมกับวัตถุอุทิศ 3) ฝังศพเด็กทารกในภาชนะดินเผา พบหลักฐานใบหอกสำริดฝังร่วมกับศพ ในระยะที่ 3 ของสมัยต้น กำหนดอายุเชิงเทียบราว 4000-3500 BP.
สมัยกลาง	3000-2300	1) นอนหงายเหยียดขา โดยมีการทาบภาชนะดินเผาให้แตก นำมารองตัวหรือโปรยทับบนศพ พบหลักฐานใบหอกที่ทำด้วยโลหะผสม 2 ชนิด (Bimetallic) คือสำริดและเหล็กฝังร่วมกับศพ
สมัยปลาย	2300-1800	1) นอนหงายเหยียดขาแล้ววางภาชนะดินเผาไว้บนตัวศพ

ที่มา: กรมศิลปากร, รายงานเรื่องหลุมฝังศพสมัยก่อนประวัติศาสตร์ วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง ปี พ.ศ. 2535 (กรุงเทพฯ : กองโบราณคดี, 2535)

ปีพ.ศ. 2540 ทางโครงการบ้านเชียง โดย ดร. จอยส์ ไวทส์ ได้กำหนดอายุสมัยวัฒนธรรมบ้านเชียงใหม่ จำแนกเป็น 3 สมัยดั้งเดิม แต่ส่วนที่เปลี่ยนแปลงคือค่ากำหนดอายุทางวิทยาศาสตร์ ได้มีการนำตัวอย่างอินทรีย์วัตถุที่พบร่วมกับหลุมฝังศพในสมัยต่างๆ ไปศึกษาด้วยวิธี AMS – Accelerator Mass Spectrometer คาร์บอน -14/ คาร์บอน -12 ได้ผลค่าอายุคือ (จรีกมล อ่อนสุวรรณ 2543: 54-73)

สมัยต้น: จากเดิม รว 5,600 – 3,000 B.P. เป็น 4,050 - 2,850 B.P.

สมัยกลาง: จากเดิม รว 3,000 – 2,300 B.P. เป็น 2,850 – 2,250 B.P.

สมัยปลาย: จากเดิม รว 2,300 – 1,800 B.P. เป็น 2,250 – 1,750 B.P.

### 3. ลักษณะทางกายภาพของประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์ “กลุ่มวัฒนธรรมบ้านเชียง”

ข้อมูลการขุดค้นในกลุ่มวัฒนธรรมบ้านเชียงที่ผ่านมาจำนวนทั้งสิ้น 16 แห่ง โบราณคดี นายกรกฎ บุญลพ (2546: 5) พบว่ามีแหล่งโบราณคดีเพียง 4 แห่งเท่านั้นที่เสนอข้อมูลการศึกษาทางมานุษยวิทยาจากภาพโบราณ คือแหล่งโบราณคดีบ้านเชียง บ้านธาตุ บ้านนาดี และบ้านดอนธงชัย รวมที่บ้านโคกคอนแล้ว เป็นจำนวนทั้งสิ้น 5 แห่งจาก 126 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 3.16 เท่านั้น

การขุดค้นทางโบราณคดีที่บ้านเชียงในปี พ.ศ. 2517-2518 ได้พบหลักฐานโครงกระดูกมากที่สุดจำนวน 142 หลุมฝังศพตั้งแต่สมัยต้นถึงปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง จำแนกเป็นเพศชาย 65 โครง คิดเป็นร้อยละ 45.77 เพศหญิง 60 โครง คิดเป็นร้อยละ 42.25 และจำแนกเพศไม่ได้ 17 โครง คิดเป็นร้อยละ 11.98 วิเคราะห์โดยดร. ไมเคิล ปีทรูสกี (Pietrusewsky 1982, 1984, 1997; Pietrusewsky and Douglas 2002) และ ดร. ทูมย์ ดักลาส (Toomay Douglas, Ph.D) (Douglas 1996, 1997) พบว่าประชากรโบราณยุคก่อนประวัติศาสตร์ที่บ้านเชียง เพศชายมีความสูงโดยเฉลี่ยราว 165-175 เซนติเมตร (166.2 เซนติเมตร) เพศหญิงมีความสูงโดยเฉลี่ย 150-157 เซนติเมตร (155.4 เซนติเมตร) หรือมีสัดส่วนความสูงของเพศชายมากกว่าเพศหญิงประมาณ 11.8 เซนติเมตร เมื่อคำนวณเปรียบเทียบร่วมสมการไทยจีนของ สรรใจ แสงวิเชียรและคณะ (2528)

กลุ่มคนเหล่านี้มีรูปร่างแข็งแรง ช่วงตัวยาว ช่วงขาสั้น ลักษณะกะโหลกศีรษะสูงและกว้าง เมื่อดูจากด้านข้าง ใบหน้าส่วนด้านกว้างยื่นออกมาเล็กน้อย ส่วนใบหน้า หน้าผาก และโหนกแก้ม กว้าง สันคิ้วโปน กระบอกตาเล็ก จมูกแบน จากการศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกระดูกยาวพบว่าขนาดกระดูกประชากรเพศชายหนากว่าเพศหญิง และมีสัดส่วนความยาวของกระดูกปลายแขนด้านนอก (radius) ยาวและสัมพันธ์กับกระดูกต้นแขน (humerus) มากกว่าเพศหญิง ฯลฯ (Pietrusewsky and Douglas 2002: 96-97)

การศึกษาด้านโบราณคดีเชิงประชากรศาสตร์ พบว่าคนยุคก่อนประวัติศาสตร์ที่บ้านเชียงมีค่าอายุเมื่อตายโดยเฉลี่ยราว 31 ปี ในสมัยต้นประชากรมีอายุเมื่อตายเฉลี่ยประมาณ 27 ปี ส่วนสมัยปลายประชากรมีอายุเมื่อตายเฉลี่ยราว 34 ปี ตั้งคมีจำนวนประชากรของเด็ก 1 คนต่อผู้ใหญ่ 10 คน ส่วนประชากรมีค่าอายุขัยเฉลี่ยเมื่อแรกเกิดราว 29.5 ปี ประชากรในวัยเด็กจะมีค่าประเมินเฉลี่ยอายุเมื่อตายราว 5.6 ปีในสมัยต้น ค่าเฉลี่ยเมื่อตายราว 5.4 ปีในสมัยกลาง และค่าเฉลี่ยเมื่อตายราว 6.6 ปีในสมัยปลาย เมื่อเด็กเหล่านี้มีพัฒนาการเติบโตเกิน 20 ปีแล้วจะมีค่าอายุเฉลี่ยเมื่อตายประมาณ 39.5 ปี (Pietrusewsky and Douglas 2002: 19-26)

ข้อมูลด้านสภาพพยาธิวิทยาโบราณ ไม่ปรากฏร่องรอยของโรคอันตรายหรือลักษณะการสูรบอย่างใด แต่พบทั้งลักษณะของโรคฟันอย่างอาการเหงือกอักเสบหรือโรคปริทันต์ ฟันผุ และหนองในโพรงฟัน เกิดได้จากทั้งประเภทของสารอาหาร (แป้ง น้ำตาล) และการทำความสะอาดฟันได้ไม่ดีพอ ส่งผลให้เศษอาหารที่ตกค้างเกิดการสลายตัวร่วมกับเชื้อแบคทีเรีย ก่อให้เกิดโรคในช่องปากประเภทต่างๆ (Pietrusewsky and Douglas 2002: 54-79)

โรคที่เกิดจากการเสื่อมสภาพจากการใช้งานของร่างกายทั้งส่วนข้อต่อกระดูก และข้อสันหลังบริเวณช่วงลำตัวและเอว โรคที่เกิดจากร่องรอยการบาดเจ็บต่างๆ ส่งผลให้เกิดกระดูกร้าหรือแตกหัก โรคที่เกิดจากเนื้องอกซึ่งเกิดจากการอักเสบของเนื้อเยื่อ แล้วแพร่กระจายไปปิดทับหลอดเลือดและท่อต่อมน้ำเหลืองทำให้ระบบการทำงานปกติถูกทำลาย ดังนั้นจึงเกิดปฏิกิริยาในกระบวนการหล่อเลี้ยงและสร้างกระดูกเกิดเป็นการงอกของกระดูกอ่อน และกลุ่มโรคติดเชื้อโดยเฉพาะวัณโรคกระดูก โรคซิฟิลิส และกลุ่มโรคที่เกิดจากความผิดปกติในกระบวนการเผาผลาญอาหารของร่างกาย เกิดจากขาดสารอาหารบางประเภทส่งผลให้กระดูกเจริญเติบโตไม่สมบูรณ์ ลักษณะที่พบมากในบ้านเชียง คือโรคโลหิตจางที่ปรากฏตรงเขี้ยวตา (Cribra Orbitalia) จากการขาดธาตุอาหารประเภทเหล็ก วิตามินบี 12 และโฟเลต หรือโรคโลหิตจางประเภทกรรมพันธุ์อย่างโรคธาลัสซีเมีย ก่อให้เกิดความหนาของกะโหลกผิดปกติ (Pietrusewsky and Douglas 2002: 98-175)

เมื่อศึกษาวิเคราะห์ด้านเชื้อชาติ พบว่าประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์บ้านเชียงมีสัมพันธ์กับตัวอย่างประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์ทั้งในลาวและเวียดนาม เป็นกลุ่มเชื้อชาติมองโกลอยด์ใต้ที่เข้ามาจากเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่แอ่งสกลนคร รวมทั้งลาวและเวียดนาม สมัยหินใหม่ (Pietrusewsky and Douglas 2002: 233) มีลักษณะทางกายภาพแตกต่างกับคนยุคก่อนประวัติศาสตร์ (หินกลาง) เดิมหรือกลุ่มมออสเตรียนซอยด์-มลาเนซซอยด์ซึ่งกระจายตัวอยู่ในเขตพื้นที่คาบสมุทรมลายู รวมทั้งพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศไทยเช่นที่แหล่งโบราณคดีถ้ำพระ จังหวัดกาญจนบุรี เป็นต้น

เมื่อเปรียบเทียบขนาดและรูปแบบกะโหลกกับประชากรไทยปัจจุบัน พบว่าประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์บ้านเชียงมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับคนไทยปัจจุบัน แต่มีขนาดของฟันที่เล็กกว่าเท่านั้น เช่นเดียวกับผลการศึกษานายกรกฎ บุญลพ (2547: 329-336) เปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพจากตัวอย่างคนไทยปัจจุบัน โรงพยาบาลศรีนครินทร์ (ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น) กับตัวอย่างโครงกระดูกมนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์แหล่งโบราณคดีบ้านโคกคอน จังหวัดสกลนคร (มีความสูงของเพศชายน้อยกว่า แต่เพศหญิงสูงกว่าเมื่อเทียบกับที่บ้านเชียง) พบว่าขนาดความสูง ขนาดกระดูก และมิติของกระดูกเชิงกรานของคนไทยปัจจุบันมีลักษณะที่สูงกว่า และใหญ่กว่าประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์เพียงเล็กน้อยเท่านั้น

ด้านสภาพโภชนาการหรืออาหาร ดร. คริสโตเฟอร์ คิง (Christopher King, Ph.D) (King 2006, King and Norr 2006) ศึกษาไอโซโทปเสถียรของคาร์บอน ( $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ) และไนโตรเจน ( $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ ) พบว่าอาหารหลักของประชากรคือคาร์โบไฮเดรตจากพืชกลุ่ม  $\text{C}_4$  ที่เติบโตได้ดีในสภาพอากาศค่อนข้างร้อนและได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมอย่าง ข้าว ข้าวสาลี ถั่ว มัน และเผือก เป็นต้น รวมถึงโปรตีนที่ได้จากการเลี้ยงและการล่าทั้ง เก้ง-กวาง วัว-ควาย หม่า หมู และไก่ รวมถึงสัตว์น้ำจืดและกลุ่มสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำอย่างปลา หอย ตะพาบ และเต่า เป็นต้น

หากเทียบสภาวะโภชนาการร่วมกับข้อมูลประชากรแหล่งโบราณคดีโคกพนมดี ชลบุรี พบได้ว่าอาหารของกลุ่มคนบ้านเชียงน่าจะครบสมบูรณ์กว่า เพราะมีอัตราสภาวะของโรคทุพโภชนาการและร่องโรคโรคโลหิตจางน้อยกว่า (Pietrusewsky and Douglas 2002: 245-254) และมีค่าอายุขัยคาดคะเนมากกว่าประมาณ 2 ต่อ 1 เท่า (กรกฎ บุญลพ 2550: 105)

#### 4. การขุดค้นหลุม /แหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน ปี พ.ศ. 2546-2547 และตัวอย่างที่ใช้ศึกษา

หลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน เป็นพื้นที่หลุมจัดแสดงพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 ก่อนจะขุดค้นขยายผนังเชื่อมต่อหลุมจัดแสดงเดิมทั้ง 2 หลุมเข้าด้วยกันพร้อมปรับปรุงอาคารหลุมเป็นครั้งที่ 2 ในปี พ.ศ. 2535 ได้พบหลักฐานหลุมฝังศพเป็นจำนวนทั้งสิ้น 52 หลุมฝังศพ (หลุมฝังศพ/ โครงกระดูกหมายเลข 001-052) ซึ่งในการดำเนินงานนั้นได้เก็บหลักฐานบางส่วนขึ้นราว 5 หลุมฝังศพ ได้แก่ หลุมฝังศพ/ โครงกระดูกหมายเลข 005, 007, 030, 035, และ 039 คงเหลือหลักฐานจำนวนทั้งสิ้น 47 หลุมฝังศพ

ด้วยปัจจัยทางธรรมชาติ ทั้งอุณหภูมิ แสงแดด ความร้อน ความชื้นทั้งจากน้ำฝน และน้ำใต้ดินที่ซึมเข้ามา ส่งผลให้โบราณวัตถุประเภทต่างๆ โครงกระดูก และผนังชั้นดินเกิดการชำรุด แตกหัก ผิวนวลร่อน ฯลฯ โดยทางพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติบ้านเชียง ดำเนินงานสร้างอาคารครอบคลุมหลุม การอนุรักษ์ทางวิทยาศาสตร์ด้วยการฉีดพ่นน้ำยาเคมีที่ผิวผนังหลุมและผิวโบราณวัตถุ การตัดผนังดินเพื่อสอดแผ่นพลาสติกกันความชื้น หรือการฉาบคอนกรีตปิดผิวแทนดินรองรับกระดูก รวมทั้งการเสริมโครงสร้างคอนกรีตส่วนผนังหลุมเพื่อช่วยรับน้ำหนัก ฯลฯ ก็ไม่สามารถแก้หรือลดปัญหาอย่างถาวรได้

ด้วยเหตุนี้ทางพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติบ้านเชียง จึงวางแผนดำเนินการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดแสดงและตัวอาคารเป็นการจำลองหลักฐานตาม “โครงการปรับปรุงแหล่งประวัติศาสตร์วัฒนธรรม เชื่อมโยงการท่องเที่ยวภูมิภาคอินโดจีน: พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติบ้านเชียง ประจำปี พ.ศ. 2546” ประกอบด้วยการดำเนินงานทางโบราณคดีใน 3 แนวทางด้วยกันคือ

1. การขุดค้นนำหลักฐานหลุมฝังศพ/ โครงกระดูกจำนวน 45 โครงเดิมขึ้นจากพื้นที่การจัดแสดง และทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางโบราณคดี (หลุมฝังศพ/ โครงกระดูกหมายเลข 012 ไม่พบโครงกระดูกและ หลุมฝังศพ/ โครงกระดูกหมายเลข 052 เปลี่ยนเป็นหมายเลข 075)

2. การขุดค้นทางโบราณคดีตามระดับชั้นดินสมมติจนถึงระดับชั้นดินธรรมชาติ ซึ่งในการดำเนินงานดังกล่าวได้พบหลักฐานเพิ่มเติม เป็นกลุ่มหลุมฝังศพจำนวนทั้งสิ้น 51 หลุมฝังศพ (หลุมฝังศพหมายเลข 055-103)

3. การขุดค้นทางโบราณคดีตามระดับชั้นดินสมมติส่วนขยายขอบเขต แนวผนังชั้นดินทุกด้านออกไปด้านละ 40 เซนติเมตร ซึ่งได้พบหลักฐานเพิ่มเติมเป็นโครงกระดูกจำนวนทั้งสิ้น 13 โครง (หลุมฝังศพหมายเลข 104-116)

รวมจำนวนหลักฐานทั้งสิ้น 109 หลุมฝังศพ/ โครงกระดูก จัดจำแนกตามลำดับพัฒนาการวัฒนธรรมบ้านเชียงของ White (1982) และกรมศิลปากร (2535) ได้คือ

ตารางที่ 4 รายละเอียดของโครงการกระดูกทั้งหมดจำแนกตามลำดับชั้นทับถมทางวัฒนธรรม (N = 109)

ยุคสมัย	จำนวน (n/ %)	โครงการกระดูก
สมัยต้น	52/ 47.706%	:019-020, 036, 058, 061, 064, 067-109, 111-112, 114 และ 116
สมัยกลาง	02/ 01.834%	:021 และ 063
สมัยปลาย	51/ 46.788%	:001-004, 006, 008-011, 013-018, 022-029, 031-034, 037-038, 040-051, 053-057, 059-060, 062, 065 และ 066
จำแนกไม่ได้	04/ 03.672%	:105, 110, 113 และ 115

สรุปผลการขุดค้นภายในวัดโพธิ์ศรีในตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 รวมพื้นที่ทั้งหมด ราว 126 ตารางเมตร พบหลักฐานทั้งสิ้น 116 หลุมฝังศพ คิดเป็นความหนาแน่นโดยเฉลี่ยราว 0.9 หลุมฝังศพ/ 1 ตร.ม. โดยใน 116 หลุมฝังศพ ปัจจุบันพบตัวอย่างโครงการกระดูกทั้งสิ้น 109 โครง (ยกเว้นหลุมฝังศพหมายเลข 005, 007, 012, 030, 035, 039, และ 052) จำแนกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มโครงการกระดูกที่มีค่าประเมินอายุเมื่อตายน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี จำนวน 47 โครงการกระดูก (43.12%) และ (2) กลุ่มโครงการกระดูกที่มีค่าประเมินอายุเมื่อตายมากกว่า 20 ปี จำนวน 62 โครงการกระดูก (56.88%)

สำหรับตัวอย่างโครงการกระดูกที่ใช้ศึกษานี้ มีรายละเอียดด้านลำดับชั้นทางวัฒนธรรม และผลการศึกษาประเมินเพศและอายุเมื่อตาย วิเคราะห์โดย “โครงการวิจัยทางมานุษยวิทยากายภาพและโบราณคดีเชิงชีววิทยาในประเทศไทย” ปีงบประมาณ 2551 ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน) ดังตารางต่อไปนี้ (ตารางที่ 5-6) คือ (ส่วนข้อมูลบริบทโครงการกระดูก ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก)

ตารางที่ 5 ความถี่ของจำนวนตัวอย่าง จำแนกตามสมัย ช่วงอายุ และการประเมินเพศเมื่อตาย

อายุ	คุณลักษณะ	สมัยต้น	สมัยกลาง-สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	รวม
ทารก-วัยรุ่น	1) ทารกในครรภ์	2			02/ 01.835%
	2) ทารก (0-2 ปี)	12	11	1	24/ 22.018%
	3) เด็ก (2-12 ปี)	9	6		15/ 13.761%
	4) วัยรุ่น (12-20ปี)	5	1		06/ 05.504%
	<b>รวม</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>47/ 43.119%</b>
ผู้ใหญ่	1) เพศชาย	9	13		22/ 20.183%
	2) เพศหญิง	12	12	1	25/ 22.935%
	3) จำแนกไม่ได้	4	9	2	15/ 13.761%
	<b>รวม</b>	<b>25</b>	<b>34</b>	<b>3</b>	<b>62/ 56.881%</b>

ตารางที่ 6 ผลการประเมินเพศและค่าอายุเมื่อตายของตัวอย่าง โครงกระดูกที่ใช้ศึกษา

โครงกระดูก	สมัย	เพศ	อายุ (ปี)	ช่วงอายุ (ปี)
001	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	33-45	30-50
002	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	15	10-20
003	สมัยปลาย	หญิง	20-25	20-30
004	สมัยปลาย	หญิง	30-35	30-40
005	สมัยปลาย	หญิง	35-45	30-50
006	สมัยปลาย	หญิง	30-35	35-40
008	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	4-6	0-10
009	สมัยปลาย	ชาย	45-50	40-50
010	สมัยปลาย	ชาย	30-40	30-40
013	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	0-1	0-1
014	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	20-40	20-40
015	สมัยปลาย	หญิง	40-50	40-50
016	สมัยปลาย	ชาย	30-35	30-40

ตารางที่ 6 (ต่อ)

โครงการอุดหนุน	สมัย	เพศ	อายุ (ปี)	ช่วงอายุ (ปี)
017	สมัยปลาย	ชาย	50-60	50-60
018	สมัยปลาย	ชาย	25-30	20-30
019	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	20-40	20-40
020	สมัยต้น	ชาย	30-35	30-40
021	สมัยกลาง	จำแนกไม่ได้	0-2	0-10
022	สมัยปลาย	ชาย	45-50	40-50
023	สมัยปลาย	ชาย	35-40	30-40
024	สมัยปลาย	ชาย	35-40	30-40
025	สมัยปลาย	ชาย	35-40	30-40
026	สมัยปลาย	ชาย	35-40	30-40
027	สมัยปลาย	หญิง	45-50	40-50
028	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	0-2	0-10
029	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	0-1	0-10
031	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	20-25	20-30
032	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	11-13	10-20
033	สมัยปลาย	หญิง	45-50	40-50
034	สมัยปลาย	ชาย	30-35	30-40
036	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	0-1	0-10
037	สมัยปลาย	หญิง	30-40	30-40
038	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	35-45	30-50
040	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	4-6	0-10
041	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	0-1	0-10
042	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	2-4	0-10
043	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	5-7	0-10
044	สมัยปลาย	หญิง	35-40	30-40

ตารางที่ 6 (ต่อ)

โครงการอุดหนุน	สมัย	เพศ	อายุ (ปี)	ช่วงอายุ (ปี)
045	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	1-3	0-10
046	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	20-40	20-40
047	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	20-30	20-30
048	สมัยปลาย	หญิง	45-50	40-50
049	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	11-13	10-20
050	สมัยปลาย	หญิง	45-50	40-50
051	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	20-40	20-40
053	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	1-3	0-10
054	สมัยปลาย	หญิง	45-50	40-50
055	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	1-2	0-10
056	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	0-1	0-10
057	สมัยปลาย	หญิง	25-35	20-40
058	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	20-40	20-40
059	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	0-1	0-10
060	สมัยปลาย	ชาย	45-50	40-50
061	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	ก่อนกำเนิด	0-10
062	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	20-30	20-30
063	สมัยกลาง	จำแนกไม่ได้	0-1	0-10
064	สมัยต้น	หญิง	35-40	30-40
065	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	0-1	0-10
066	สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	20-40	20-40
067	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	2-4	0-10
068	สมัยต้น	ชาย	35-40	30-40
069	สมัยต้น	หญิง	45-50	40-50
070	สมัยต้น	ชาย	45-50	40-50

ตารางที่ 6 (ต่อ)

โครงการรถ	สมัย	เพศ	อายุ (ปี)	ช่วงอายุ (ปี)
071	สมัยต้น	ชาย	45-50	40-50
072	สมัยต้น	หญิง	30-40	30-40
073	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	0-1	0-10
074	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	0-1	0-10
075	สมัยต้น	หญิง	20-25	20-30
076	สมัยต้น	ชาย	20-25	20-30
077	สมัยต้น	หญิง	19	10-20
078	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	1-3	0-10
079	สมัยต้น	ชาย	40-50	40-50
080	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	2-4	0-10
081	สมัยต้น	หญิง	40-50	40-50
082	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	1-3	0-10
083	สมัยต้น	ชาย	22-23	20-30
084	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	14-16	10-20
085	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	0-1	0-10
086	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	20-40	20-40
087	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	14-16	10-20
088	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	0-1	0-10
089	สมัยต้น	หญิง	20-25	20-30
090	สมัยต้น	หญิง	55-60	50-60
091	สมัยต้น	หญิง	35-40	30-40
092	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	4-6	0-10
093	สมัยต้น	หญิง	23-25	20-30
094	สมัยต้น	หญิง	22-23	20-30
095	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	0-1	0-10

ตารางที่ 6 (ต่อ)

โครงการลูก	สมัย	เพศ	อายุ (ปี)	ช่วงอายุ (ปี)
096	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	ก่อนกำเนิด	0-10
097	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	14-17	10-20
098	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	1-2	0-10
099	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	6-8	0-10
100	สมัยต้น	ชาย	35-40	30-40
101	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	6-7	0-10
102	สมัยต้น	หญิง	45-50	40-50
103	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	0-1	0-10
104	สมัยต้น	ชาย	25-35	20-40
105	จำแนกไม่ได้	จำแนกไม่ได้	20-40	20-40
106	สมัยต้น	ชาย	30-40	30-40
107	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	2-4	0-10
108	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	10-13	10-20
109	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	14-16	10-20
110	จำแนกไม่ได้	จำแนกไม่ได้	20-30	20-30
111	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	20-40	20-40
112	สมัยต้น	หญิง	40-50	40-50
113	จำแนกไม่ได้	จำแนกไม่ได้	2-3	0-10
114	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	3-5	0-10
115	จำแนกไม่ได้	หญิง	25-35	20-40
116	สมัยต้น	จำแนกไม่ได้	8-12	0-20

#### บทที่ 4

### ผลการศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกระดูกใต้กะโหลกศีรษะ

#### 1. ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น

##### 1.1. กระดูกเชิงกราน

1.1.1. กระดูก ilium ศึกษาได้จำนวนทั้งสิ้น 22 โครง คิดเป็นร้อยละ 46.808 จากจำนวนโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่นที่พบทั้งหมด จำแนกเป็นกระดูกด้านซ้าย 14 ชิ้นและขวา 14 ชิ้น มีผลที่วัดได้ คือ

#### ตารางที่ 7 ผลการวัดกระดูกเชิงกราน ilium

โครงกระดูก	อายุ (ปี)	ilium ซ้าย		ilium ขวา	
		ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)
สมัยต้น: 080	2.5-3.5		53		
082	1.5-2.5	48			
084	14.5-15.5			105	92
085	0-0.99			31.5	29.5
087	14.5-15.5	121	115	116	112
088	0.5-0.75			56	
092	4.25-5.75	96.5		97	
096	fetal	24	24		
098	1-1.99		31.5	41	
099	6.25-7.75	73	68	73	69
101	6-6.99	75	76	75	74.5
103	0-0.5	38			
116	8-12			85	81

ตารางที่ 7 (ต่อ)

โครงการกระดูก	อายุ (ปี)	ilium ซ้าย		ilium ขวา	
		ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)
สมัยกลาง-ปลาย: 002	15	136			
013	0-0.99			40	33
040	4-6			69	
041	0-0.5	42			
043	5.25-6.75	63	60		
045	1.25-2.75			53	50
049	11.5-12.5			89	85
055	1-1.99	58			
056	0.5-1	48	43.5	50	45

ตารางที่ 8 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกเชิงกราน ilium

ลักษณะที่วัดได้	ช่วงอายุ กลุ่มตัวอย่าง	ilium ซ้าย			ilium ขวา		
		n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย	n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย
ความยาว	ทารกในครรภ์	1	24				
	ทารก	7	47±10.88	32-63	6	41.75±9.75	31.5-56
	เด็ก	3	81.5±13.03	73-96.5	6	78.5±15.17	53-97
	วัยรุ่น	2	128.5±10.61	121-136	2	110.5±7.78	105-116
ความกว้าง	ทารกในครรภ์	1	24				
	ทารก	4	41.5±13.62	31-60	4	34.63±7.06	29.5-45
	เด็ก	3	65.67±11.68	53-76	5	72.7±14.45	50-85
	วัยรุ่น	1	115		2	102±14.1	92-112

1.1.2. กระดูก ischium ศึกษาได้ทั้งสิ้น 11 โครง คิดเป็นร้อยละ 23.404 จากจำนวนโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่นทั้งหมด จำแนกเป็นกระดูกด้านซ้าย 7 ชิ้นและขวา 8 ชิ้น มีผลการศึกษา คือ

ตารางที่ 9 ผลการวัดกระดูกเชิงกราน ischium

โครงกระดูก	อายุ (ปี)	ischium ซ้าย		ischium ขวา	
		ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)
สมัยต้น: 036	0-0.5			20.5	14
084	14.5-15.5	50	36	47	36
092	4.25-5.75	57.5			37
101	6-6.99	45	32.5	45	32.5
สมัยกลาง-ปลาย: 032	11.5-12.5	45	35		
040	4-6			42	
042	1-1.99		18		
043	5.5-6.5	35	27	35.5	25
055	1-1.99			35	25
056	0.5-1			28.5	20
059	0-0.99	25	17		

ตารางที่ 10 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกเชิงกราน ischium

ลักษณะที่วัดได้	ช่วงอายุ กลุ่มตัวอย่าง	ischium ซ้าย			ischium ขวา		
		n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย	n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย
ความยาว	ทารกในครรภ์						
	ทารก	2	30±7.07	25-35	4	29.88±7.02	20.5-35.5
	เด็ก	3	49.17±7.22	45-57.5	1	42	
	วัยรุ่น	1	50		1	47	

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ลักษณะที่วัดได้	ช่วงอายุ กลุ่มตัวอย่าง	ischium ชาย			ischium ขว		
		n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย	n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย
ความกว้าง	ทารกในครรภ์						
	ทารก	2	22±7.07	17-27	4	21±5.23	14-25
	เด็ก	3	28.5±9.18	18-35	2	34.75±3.18	32.5-37
	วัยรุ่น	1	36		1	36	

1.1.3. กระดูก pubis ศึกษาได้ทั้งสิ้น 10 โครง คิดเป็นร้อยละ 21.276 จากจำนวนโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่นทั้งหมด จำแนกเป็นกระดูกด้านซ้าย 5 ชิ้นและขวา 8 ชิ้น มีผลการศึกษา คือ

ตารางที่ 11 ผลการวัดกระดูกเชิงกราน pubis

โครงกระดูก	อายุ (ปี)	pubis ชาย	pubis ขว
		ความยาว (มม.)	ความยาว (มม.)
สมัยต้น: 036	0-0.5		20
078	1.5-2.5		27
087	14.5-15.5	62	62
101	0-0.99	37.5	35
สมัยกลาง-ปลาย: 013	14.5-15.5		20
032	0.5-0.75	42	
040	4.25-5.75	33	35
041	fetal		20
043	1-1.99		31.5
055	6.25-7.75		27

ตารางที่ 12 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกเชิงกราน pubis

ลักษณะที่วัดได้	ช่วงอายุ กลุ่มตัวอย่าง	pubis ชาย			pubis ขาว		
		n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย	n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย
ความยาว	ทารกในครรภ์						
	ทารก	1	17		5	25.1±5	20-31.5
	เด็ก	3	37.5±4.5	33-42	2	35	35
	วัยรุ่น	1	62		1	62	

1.2. กระดูกไหปลาร้า ศึกษาได้ทั้งสิ้น 11 โครง คิดเป็นร้อยละ 23.404 จากจำนวนโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่นทั้งหมด จำแนกเป็นกระดูกด้านซ้าย 11 ชิ้นและขวา 9 ชิ้น มีผลการศึกษาคือ

ตารางที่ 13 ผลการวัดกระดูกไหปลาร้า

โครงกระดูก	อายุ (ปี)	กระดูกไหปลาร้าชาย		กระดูกไหปลาร้าขวา	
		ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)
สมัยต้น: 084	14.5-15.5		9		9
085	0-0.99	42	4		
087	14.5-15.5	114	8	108	9.5
092	0.5-0.75		3.5	63	3.5
097	14.5-15.5	124	10	123	11
101	6-6.99	80	5		5
109	14.5-15.5	108	8	100	8
สมัยกลาง-ปลาย: 002	15	128	10	122	12
042	1-1.99		4.5		4
045	1.25-2.75	58	5	57	5

ตารางที่ 14 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกไหลปลาร้า

ลักษณะที่วัดได้	ช่วงอายุ กลุ่มตัวอย่าง	กระดูกไหลปลาร้าซ้าย			กระดูกไหลปลาร้าขวา		
		n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย	n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย
ความยาว	ทารกในครรภ์						
	ทารก	1	42		1	63	
	เด็ก	3	81.5±13.03	73-96.5	6	78.5±15.17	53-97
	วัยรุ่น	2	69±15.6	58-80	1	57	
ความกว้าง	ทารกในครรภ์						
	ทารก	2	3.75±0.354	3.5-4	1	3.5	
	เด็ก	3	81.5±13.03	73-96.5	6	78±15.17	53-97
	วัยรุ่น	4	5.125±0.629	4.5-6	3	4.667±0.577	4-5

1.3. กระดูกสะบัก ศึกษาได้ทั้งสิ้น 7 โคนง คิดเป็นร้อยละ 14.893 จากจำนวน โคนงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่นทั้งหมด จำแนกเป็นกระดูกด้านซ้าย 3 ชั้นและขวา 4 ชั้น มีผลการศึกษาคือ

ตารางที่ 15 ผลการวัดกระดูกสะบัก

โครงกระดูก	อายุ (ปี)	กระดูกสะบักซ้าย			กระดูกสะบักขวา		
		ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	ความกว้างรวม spine	ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	ความกว้างรวม spine
สมัยต้น: 085	0-0.99	31	26.5	31			
087	14.5-15.5				131	89	106
088	0.5-0.75					41	43
109	14.5-15.5		79	94			
สมัยกลาง-ปลาย: 055	1-1.99				47		52
063	0-0.5				32		
065	0-0.5			51			

ตารางที่ 16 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกสะบัก

ลักษณะที่วัดได้	ช่วงอายุ กลุ่มตัวอย่าง	กระดูกสะบักซ้าย			กระดูกสะบักขวา		
		n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย	n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย
ความยาว	ทารกในครรภ์						
	ทารก	1	31		2	39.5±10.61	32-47
	เด็ก						
	วัยรุ่น				1	131	
ความกว้าง	ทารกในครรภ์						
	ทารก	1	26.5		1	41	
	เด็ก						
	วัยรุ่น	1	79		1	89	
ความกว้างรวม spine	ทารกในครรภ์						
	ทารก	2	41±14.4	31-51	2	47.5±6.36	43-52
	เด็ก						
	วัยรุ่น	1	94		1	106	

1.4. กระดูกต้นแขน ศึกษาได้ทั้งสิ้น 23 โคนง คิดเป็นร้อยละ 48.936 จากจำนวนโคนงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่นทั้งหมด จำแนกเป็นกระดูกด้านซ้าย 16 ชิ้นและขวา 18 ชิ้น มีผลการศึกษาคือ

ตารางที่ 17 ผลการวัดกระดูกต้นแขน

โคนงกระดูก	อายุ (ปี)	กระดูกต้นแขนซ้าย			กระดูกต้นแขนขวา		
		ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง	ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง
สมัยต้น: 036	0-0.5				72		6
061	fetal				57	14	4.5
082	1.5-2.5	105		9			9
084	14.5-15.5			13			13

ตารางที่ 17 (ต่อ)

โครงการกระดูก	อายุ (ปี)	กระดูกต้นแขนซ้าย			กระดูกต้นแขนขวา		
		ความยาว ( มม.)	ความกว้าง ( มม.)	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง	ความยาว ( มม.)	ความกว้าง ( มม.)	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง
085	0-0.99	61	15	5			
087	14.5-15.5	258	53	17	256	55	17
088	0.5-0.75	109	26	9			9.5
092	4.25-5.75	204	37	11			
095	0-0.99		17	6.5	65	17.5	6.5
096	fetal	55	13.5	4.5	55	12	4.5
098	1-1.99	81.5	19.5	5.5		17	5.5
099	6.25-7.75				163	33	11.5
101	6-6.99			11	167	32	10
103	0-0.5				73	18.5	6
109	14.5-15.5	237	48.5	13	240	49	13.5
114	3.5-5.5	162	35	10			
สมัยกลาง-ปลาย: 002	15	293	56	17.5	302	59	18
042	1-1.99				97	18	7.5
045	1.25-2.75			10	110	22	9
049	11.5-12.5		33.5				
055	1-1.99					28	
063	0-0.5	68	17.5	5.5	67.5	16	5.5
065	0-0.5		13	5			

ตารางที่ 18 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกต้นแขน

ลักษณะที่วัดได้	ช่วงอายุ กลุ่มตัวอย่าง	กระดูกต้นแขนซ้าย			กระดูกต้นแขนขวา		
		n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย	n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย
ความยาว	ทารกในครรภ์	1	55		2	56±1.41	55-57
	ทารก	5	85±21.39	61.5-109	4	69.38±3.77	65-73
	เด็ก	3	183±29.7	162-204	4	134.3±35.9	97-167
	วัยรุ่น	3	262.7±28.3	237-293	3	266±32.2	240-302
ความกว้าง	ทารกในครรภ์	1	13.5		2	13±1.41	12-14
	ทารก	6	18.17±4.39	13-26	5	19.4±4.89	16-28
	เด็ก	3	35.17±1.76	33.5-37	4	26.25±7.41	18-33
	วัยรุ่น	3	52.5±3.77	48.6-56	3	54.33±5.03	49-59
เส้นผ่านศูนย์กลาง	ทารกในครรภ์	1	4.5		2	4.5	4.5
	ทารก	7	6.5±1.78	5-9	7	6.786±1.753	5-9.5
	เด็ก	4	10.5±0.577	10-11	4	9.5±1.683	7.5-11.5
	วัยรุ่น	4	15.13±2.46	13-17.5	4	15.38±2.5	13-18

1.5. กระดูกปลายแขนด้านนอก ศึกษาได้ทั้งสิ้น 20 โคนง คิดเป็นร้อยละ 42.553 จากจำนวน โคนงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่นทั้งหมด จำแนกเป็นกระดูกด้านซ้าย 15 ชิ้นและขวา 14 ชิ้น มีผลการศึกษาคือ

ตารางที่ 19 ผลการวัดกระดูกปลายแขนด้านนอก

โครงกระดูก	อายุ (ปี)	กระดูกปลายแขนด้านนอกซ้าย		กระดูกปลายแขนด้านนอกขวา	
		ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)
สมัยต้น: 036	0-0.5			59	5
071	1-1.99			81	6.5
082	1.5-2.5	84	7	85	7
084	14.5-15.5		10	170	10.5

ตารางที่ 19 (ต่อ)

โครงการกระดูก	อายุ (ปี)	กระดูกปลายแขนด้านนอกซ้าย		กระดูกปลายแขนด้านนอกขวา	
		ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)
085	0-0.99	47	4	48	4
087	14.5-15.5	198	12	203	12
088	0.5-0.75	82	6	81.5	6
092	4.25-5.75	173	8		
095	0-0.99		5	51	5
098	1-1.99	62	4		
099	6.25-7.75	126	10		
101	6-6.99	132	8	131	8
103	0-0.5			64	5
116	8-12			140	9.5
สมัชชากลาง-ปลาย: 032	11.5-12.5			132	8
041	0-0.5	67	5		
045	1.25-2.75	83	7		
049	11.5-12.5	154	10		
055	1-1.99	87	8		
059	0-0.99		5		

ตารางที่ 20 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกปลายแขนด้านนอก

ลักษณะที่วัดได้	ช่วงอายุ กลุ่มตัวอย่าง	กระดูกปลายแขนด้านนอกซ้าย			กระดูกปลายแขนด้านนอกขวา		
		n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย	n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย
ความยาว	ทารกในครรภ์						
	ทารก	6	71.5±15.6	47-87	7	67.07±15.39	48-85
	เด็ก	5	133.6±33.9	83-173	3	134.33±4.93	131-140
	วัยรุ่น	1	198		2	186.5±23.3	170-203

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ลักษณะที่วัดได้	ช่วงอายุ กลุ่มตัวอย่าง	กระดูกปลายแขนด้านนอกซ้าย			กระดูกปลายแขนด้านนอกขวา		
		n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย	n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย
ความกว้าง	ทารกในครรภ์						
	ทารก	8	5.5±1.414	4-8	8	5.438±0.98	4-7
	เด็ก	5	8.6±1.342	7-10	4	8.375±0.75	8-9.5
	วัยรุ่น	2	11±1.41	10-12	2	11.25±1.061	10.5-12

1.6. กระดูกปลายแขนด้านใน สามารถใช้ศึกษาได้ทั้งสิ้น 18 โครง คิดเป็นร้อยละ 38.298 จากจำนวนโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่นทั้งหมด จำแนกเป็นกระดูกด้านซ้าย 12 ชิ้นและขวา 14 ชิ้น มีผลการศึกษาคือ

ตารางที่ 21 ผลการวัดกระดูกปลายแขนด้านใน

โครงกระดูก	อายุ (ปี)	กระดูกปลายแขนด้านในซ้าย		กระดูกปลายแขนด้านในขวา	
		ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)
สมัยต้น: 082	1.5-2.5			92	7.5
084	14.5-15.5		10	189	11.5
085	0-0.99	55	4.5	54.5	4.5
087	14.5-15.5		11	230	11.5
088	0.5-0.75	92	6	92.5	6
092	4.25-5.75	154	9	154	9.5
098	1-1.99	72	4		
099	6.25-7.75	142	5		
101	6-6.99			144	7
114	3.5-4.5			138	8.5
116	8-12			157	7

ตารางที่ 21 (ต่อ)

โครงการกระดูก	อายุ (ปี)	กระดูกปลายแขนด้านในซ้าย		กระดูกปลายแขนด้านในขวา	
		ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)
สมัยกลาง-ปลาย: 002	15	259	15		
041	0-0.5	75.5	5		5
042	1-1.99			84	5.5
043	5.25-6.75	111	6		5
045	1.25-2.75			94	6
056	1-1.99	71	7	72	7
059	0-0.99		5.5		

ตารางที่ 22 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกปลายแขนด้านใน

ลักษณะที่วัดได้	ช่วงอายุ กลุ่มตัวอย่าง	กระดูกปลายแขนด้านในซ้าย			กระดูกปลายแขนด้านในขวา		
		n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย	n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย
ความยาว	ทารกในครรภ์						
	ทารก	6	79.42±19.46	55-111	4	77.75±18.2	54.5-92.5
	เด็ก	2	148±8.49	142-154	6	128.5±31.5	84-157
	วัยรุ่น	1	259		2	209.5±29	189-230
ความกว้าง	ทารกในครรภ์						
	ทารก	7	5.429±1.018	4-7	6	5.833±1.211	4.5-7.5
	เด็ก	2	7±2.83	5-9	6	7.25±1.508	5.5-9.5
	วัยรุ่น	3	12±2.65	10-15	2	11.5	11.5

1.7. กระดูกต้นขา สามารถใช้ศึกษาได้ทั้งสิ้น 28 โครง คิดเป็นร้อยละ 59.574 จากจำนวนโครงการกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่นทั้งหมด จำแนกเป็นกระดูกด้านซ้าย 28 ชิ้นและขวา 22 ชิ้น มีผลการศึกษาคือ

ตารางที่ 23 ผลการวัดกระดูกต้นขา

โครงการกระดูก	อายุ (ปี)	กระดูกต้นขาซ้าย			กระดูกต้นขาขวา		
		ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง	ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง
สมัยต้น: 061	fetal		16.5	5	66		5
067	2.5-3.5		27				
080	2.5-3.5		40	11.5			
084	14.5-15.5	310	53	18	306	51	17
085	0-0.99	71.5	18	6.5	71.5	17.5	6.5
087	14.5-15.5	357	65	22	357	65	22
088	0.5-0.75	136	33	11			11
092	4.25-5.75		54.6	16	292	55	16
095	0-0.99	75	18	7	75	18.5	6.5
096	fetal	61.5	15	5.5			
098	1-1.99	97	23.5	7			
099	6.25-7.75	221	42	13		42	13.5
101	6-6.99	234	41	12	238	43	12.5
107	2-4		26				
116	8-12			14	255	51.5	14
สมัยกลาง-ปลาย: 002	15	404	70			69	
008	4.25-5.25		33.5				
013	0-0.99			8	92	22	8
032	11.5-12.5	244	38	10.5	240	35	11
040	4-5		44.5	13	210	43	13
041	0-0.5			8.5	98.5		8.5
043	5.25-6.75	168	40	12	167	40	12
049	11.5-12.5			17	294	55	17

ตารางที่ 23 (ต่อ)

โครงการกระดูก	อายุ (ปี)	กระดูกต้นขาซ้าย			กระดูกต้นขาขวา		
		ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง	ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง
055	1-1.99	144	38	12	142	32	12.5
056	1-1.99	110	31	11			10.5
059	0-0.99		20	9.5			9.5
063	0-0.5	75		7.5	74		7.5

ตารางที่ 24 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกต้นขา

ลักษณะที่วัดได้	ช่วงอายุ กลุ่มตัวอย่าง	กระดูกต้นขาซ้าย			กระดูกต้นขาขวา		
		n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย	n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย
ความยาว	ทารกในครรภ์	1	61.5		1	66	
	ทารก	9	107.7±34.5	71.5-168	8	101.7±34.7	71.5-167
	เด็ก	3	233±11.53	221-244	6	254.8±33	210-294
	วัยรุ่น	3	357±47	310-404	2	331.5±36.1	306-357
ความกว้าง	ทารกในครรภ์	2	15.75±1.06	15-16.5			
	ทารก	8	27.69±8.96	18-40			
	เด็ก	9	38.5±8.85	26-54.5			
	วัยรุ่น	3	62.67±8.74	53-70	3	61.67±9.45	51-69
เส้นผ่าน ศูนย์กลาง	ทารกในครรภ์	2	5.25±0.354	5-5.5	1	5	
	ทารก	12	8.958±2.05	6.5-12	11	9.045±2.185	6.5-12.5
	เด็ก	8	13.375±2.216	10.5-17	7	13.857±2.065	11-17
	วัยรุ่น	2	20±2.83	18-22	2	19.5±3.54	17-22

1.8. กระดูกหน้าแข็ง สามารถใช้ศึกษาได้ทั้งสิ้น 21 โครง คิดเป็นร้อยละ 44.68 จากจำนวนโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่นทั้งหมด จำแนกเป็นด้านซ้าย 16 ชิ้นและขวา 19 ชิ้น มีผลการศึกษาคือ

ตารางที่ 25 ผลการวัดกระดูกหน้าแข็ง

โครงกระดูก	อายุ (ปี)	กระดูกหน้าแข็งซ้าย		กระดูกหน้าแข็งขวา	
		ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)
สมัยต้น: 085	0-0.99			60	6
087	14.5-15.5	296	17	300	18
088	0.5-0.75	113	9		9
092	4.25-5.75	240	14.5	242	16
096	fetal	54	5	54	5
098	1-1.99			81	6.5
101	6-6.99	189	12	187	11.5
114	3.5-4.5			179	13
116	8-12	250	14		
สมัยกลาง-ปลาย: 002	15	337	22	345	22.5
032	11.5-12.5		10.5	187	11
040	4-5	172	13	173	13
043	5.25-6.75	139	11	140	11
049	11.5-12.5	234	16.5	239	17
055	1-1.99			119	12
056	1-1.99		10	95	10.5
059	0-0.99		8		8
063	0-0.5	67	6		

ตารางที่ 26 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกหน้าแข้ง

ลักษณะที่วัดได้	ช่วงอายุ กลุ่มตัวอย่าง	กระดูกหน้าแข้งซ้าย			กระดูกหน้าแข้งขวา		
		n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย	n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย
ความยาว	ทารกในครรภ์	1	54		2	55.5±2.12	54-57
	ทารก	3	106.3 ±36.5	67-139	5	98.1±31.6	60-140
	เด็ก	6	202.5±47	130-250	6	201.2±30.9	173-242
	วัยรุ่น	3	296±41	255-337	3	299.3±46	253-345
ความกว้าง	ทารกในครรภ์	1	5		2	5	5
	ทารก	5	8.8±1.924	6-11	7	9±2.291	6-12
	เด็ก	7	12.929±2.299	10-16.5	7	12.929±2.621	10-17
	วัยรุ่น	3	18±3.61	15-22	3	18.5±3.77	15-22.5

1.9. กระดูกน่อง สามารถใช้ศึกษาได้ทั้งสิ้น 12 โครง คิดเป็นร้อยละ 25.532 จากจำนวน โครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่นทั้งหมด จำแนกเป็นส่วนซ้าย 11 ชิ้นและขวา 10 ชิ้น มีผลการศึกษาคือ

ตารางที่ 27 ผลการวัดกระดูกน่อง

โครงกระดูก	อายุ (ปี)	กระดูกน่องซ้าย		กระดูกน่องขวา	
		ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)
สมัยต้น: 067	2.5-3.5	125	5		5
080	2.5-3.5	97	7		
084	14.5-15.5		9	250	8
087	14.5-15.5	289	14.5	185	14.5
092	4.25-5.75	236	10	235	10
101	6-6.99	187	6		
สมัยกลาง-ปลาย: 002	15		10	329	10
040	4-5	174	8.5		9

ตารางที่ 27 (ต่อ)

โครงการกระดูก	อายุ (ปี)	กระดูกน่องซ้าย		กระดูกน่องขวา	
		ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)
043	5.25-6.75	139	6	139	6
049	11.5-12.5		10	224	10
055	1-1.99			114	6
059	0-0.99		5		5

ตารางที่ 28 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกน่อง

ลักษณะที่วัดได้	ช่วงอายุ กลุ่มตัวอย่าง	กระดูกน่องซ้าย			กระดูกน่องขวา		
		n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย	n	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย
ความยาว	ทารกในครรภ์						
	ทารก	1	139		2	126.5±17.7	114-139
	เด็ก	5	163.8±54.4	97-236	5	229.5±7.78	224-235
	วัยรุ่น	1	289		3	288±39.6	250-329
ความกว้าง	ทารกในครรภ์						
	ทารก	2	5.5±0.707	5-6	3	5.667±0.577	5-6
	เด็ก	6	7.75±2.092	5-10	4	8.5±2.38	5-10
	วัยรุ่น	3	9±14.5	2.93	3	10.83±3.33	8-14.5

## 2. ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกผู้ใหญ่

### 2.1. กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5

ตารางที่ 29 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5

กระดูกสันหลัง ช่วงเอว	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
L1-M1	4	24	1.22	2.45	21-26	6	23.167	0.98	2.401	20-27
L1-M2	4	26.5	1.04	2.08	24-29	6	25.333	0.813	1.992	22-27.5
L1-M5	4	45.25	1.93	3.86	41-49	5	39.8	1.12	2.51	37.5-43
L1-M4	4	30.5	0.645	1.291	29-32	5	28.4	1.03	2.3	26-32
L2-M1	3	22.667	0.667	1.155	22-24	7	23.571	0.812	2.149	21-27.5
L2-M2	4	25.75	0.854	1.708	24-28	7	25.643	0.433	1.144	24-27.5
L2-M5	4	45.63	1.6	3.2	43-50	8	41.438	0.477	1.348	39-43
L2-M4	3	31.833	0.833	1.443	31-35	7	30.571	0.812	2.149	29-34
L3-M1	4	23.25	0.629	1.258	22-25	8	23.563	0.764	2.162	21-27
L3-M2	4	25.125	0.125	0.25	25-25.5	8	25	0.807	2.283	22.5-30
L3-M5	4	42.5	1.94	3.87	37-46	8	44.63	1.6	4.53	38-54
L3-M4	4	30.75	1.55	3.1	28-35	8	31.438	0.716	2.026	29-35
L4-M1	7	23.714	0.421	1.113	22-25	8	24.313	0.674	1.907	22-27
L4-M2	6	25.25	0.964	2.361	22-29	8	23.813	0.422	1.193	22-25
L4-M5	6	47.08	1.02	2.5	43-50	8	48.375	0.865	2.446	45-53
L4-M4	6	37.17	1.87	4.58	34-46	8	34.56	1.57	4.44	31-44
L5-M1	6	25.17	1.19	2.93	20-28	9	23.944	0.814	2.442	20.5-29
L5-M2	5	24.8	1.12	2.51	22-27.5	9	21.389	0.389	1.167	20-23
L5-M5	5	50.5	2.79	6.24	46-61.5	9	49.17	1.07	3.2	45-54
L5-M4	5	38.1	1.9	4.25	34-44	9	34.72	1.61	4.83	29-44

## 2.2. กระดูกเชิงกราน

ตารางที่ 30 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกเชิงกราน

กระดูก เชิงกราน	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
Left- M1	2	211.5	13.5	19.1	198-225	6	189.17	3.53	8.66	181-204
Left- M12	1	77.5				1	87			
Left- M15a	1	81				6	74.33	1.87	4.59	69-80
Left- M17	1	135				4	132.25	1.38	2.75	129-135
Right- M1	3	201.67	6.89	11.93	192-215	6	184.17	2.56	6.27	176-192
Right- M12	2	69.5	4.5	6.36	65-74	2	84.5	3.5	4.95	81-88
Right- Ma5a	3	78.67	1.86	3.21	75-81	5	71.6	2.86	6.39	64-80
Right- M17a	2	124.5	4.5	6.36	120-129	5	131	2.66	5.96	126-141
<i>M1</i>	5	205.6	6.19	13.83	192-225	12	186.67	2.21	7.67	176-204
<i>M12</i>	3	72.17	3.72	6.45	65-77.5	3	85.33	2.19	3.79	81-88
<i>M15a</i>	4	79.25	1.44	2.87	75-81	11	73.09	1.62	5.38	64-80
<i>M17</i>	3	128	4.36	7.55	120-135	9	131.56	1.53	4.59	126-141

## 2.3. กระดูกกระเบนเหน็บ

ตารางที่ 31 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกกระเบนเหน็บ

กระดูก กระเบนเหน็บ	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
bialare	5	103.7	1.59	3.56	100-109	5	101.4	2.18	4.88	94-107
M1	1	123				6	111	4.46	10.94	95-122
S1 ante-post	3	33.17	1.92	3.33	31-37	8	32	1.44	4.08	29-39
S1 transverse	5	51	1.76	3.94	45-55	8	48.19	1.86	5.26	40-57

## 2.4. กระดูกไหปลาร้า

ตารางที่ 32 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกไหปลาร้า

กระดูก ไหปลาร้า	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
Left- M1	6	138.83	2.01	4.92	131-146	2	128.5	0.5	0.707	128-129
Left- M5	8	11.813	0.443	1.252	10.0-14.0	7	10.929	0.592	1.566	9.5-14
Left- M4	8	11.188	0.389	1.1	9.5-13	7	9.429	0.528	1.397	8.0-12.0
Left- M6	8	40.38	1.45	4.1	36-48	6	33.83	1.38	3.37	28-37
Right-M1	6	142.83	1.94	4.75	137-150	6	125.67	4.2	10.29	108-135
Right- M5	8	12.688	0.973	2.751	10.5-19	9	10.722	0.324	0.972	10-12.5
Right- M4	8	10.625	0.375	1.061	9.0-12.0	9	9.333	0.433	1.299	7.5-12
Right- M6	8	40.88	0.995	3.981	35-49	8	35.63	1.28	3.62	29-40
<i>M1</i>	<i>12</i>	<i>140.83</i>	<i>1.5</i>	<i>5.06</i>	<i>131-150</i>	<i>8</i>	<i>126.83</i>	<i>3.11</i>	<i>8.8</i>	<i>108-135</i>
<i>M5</i>	<i>16</i>	<i>12.25</i>	<i>0.53</i>	<i>2.11</i>	<i>10.0-19.0</i>	<i>16</i>	<i>10.812</i>	<i>0.306</i>	<i>1.223</i>	<i>9.5-10.25</i>
<i>M4</i>	<i>16</i>	<i>10.91</i>	<i>0.27</i>	<i>1.08</i>	<i>9.0-13.0</i>	<i>16</i>	<i>9.375</i>	<i>0.324</i>	<i>1.297</i>	<i>7.5-12</i>
<i>M6</i>	<i>16</i>	<i>40.63</i>	<i>1</i>	<i>3.98</i>	<i>35.0-49.0</i>	<i>14</i>	<i>34.857</i>	<i>0.937</i>	<i>3.505</i>	<i>28-40</i>

## 2.5. กระดูกสะบัก

ตารางที่ 33 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกสะบัก

กระดูก สะบัก	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
Left- M1						1	128			
Right- M1						1	127			
<i>M1</i>						<i>2</i>	<i>127.5</i>	<i>0.5</i>	<i>0.707</i>	<i>127-128</i>

## 2.6. กระดูกต้นแขน

ตารางที่ 34 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกต้นแขน

กระดูก ต้นแขน	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
Left- M1	5	300.4	7.76	17.36	286-330	7	285.14	8.37	22.14	254-324
Left- M10	8	43.375	0.625	1.768	41-46	8	38.5	1.17	3.31	35-45
Left- M9	6	39.917	0.688	1.686	37-42	8	35.5	0.906	2.563	32.5-40.5
Left- M5	10	20.1	0.34	1.075	19-22	12	19.208	0.377	1.305	17-21
Left- M6	10	18.1	0.67	2.119	15-22	12	16.125	0.519	1.798	13.5-19
Left- M4	5	61.8	1.85	4.15	57-67	10	56	1.4	4.44	51-63
Left-M7	12	68.5	0.989	3.425	64-74	14	62.786	0.872	3.262	58-69
Left-M7a	11	64.36	1.04	3.44	60-72	12	59.08	1.14	3.94	53-68
Right- M1	4	288.25	2.43	4.86	282-293	7	284	8.32	22.02	251-324
Right- M10	4	42.875	0.718	1.436	41-44	6	39.17	2.06	5.04	35-48
Right- M9	3	38.67	1.2	2.08	37-41	6	36.58	1.43	3.5	34-43
Right- M5	9	20	0.471	1.414	18-22	12	19.417	0.447	1.55	17-22
Right- M6	10	18.4	0.581	1.838	15.5-20.5	12	16.042	0.471	1.63	14-19
Right- M4	7	61.79	1.66	4.4	56.6-69	12	56.125	0.921	3.192	52-61
Right-M7	11	71.45	1.35	4.48	65-79	14	64.071	0.802	2.999	60-69
Right-M7a	9	65.22	1.39	4.18	60-72	13	60.38	1.1	3.95	53-68
M1	9	295	4.72	14.16	282-330	14	284.57	5.67	21.22	251-32
M10	12	43.208	0.467	1.616	41-46	14	38.79	1.06	3.97	35-48
M9	9	39.5	0.601	1.803	37-42	14	35.964	0.782	2.925	32.5-43
M5	19	20.053	0.278	1.212	18-22	24	19.313	0.287	1.405	17-22
M6	20	18.25	0.433	1.936	15-22	24	16.083	0.343	1.679	13.5-19
M4	12	61.79	1.18	4.1	56.5-69	22	56.114	0.792	3.713	51-63
M7	23	69.913	0.866	4.155	64-79	28	63.429	0.594	3.144	58-69
M7a	20	64.75	0.83	3.712	60-72	25	59.76	0.784	3.919	53-68

## 2.7. กระดูกปลายแขนด้านนอก

ตารางที่ 35 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกปลายแขนด้านนอก

กระดูก ปลายแขนด้านนอก	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
Left- M1	5	247.2	2.94	6.57	240-254	4	217.25	4.82	9.64	204-227
Left- M5	8	21.625	0.42	1.188	20-23	9	19.389	0.439	1.318	17.5-21
Left- M5a	7	12	0.289	0.764	11-13.5	9	10.667	0.3	0.901	9.0-12.0
Left- M4	7	14.429	0.493	1.305	12.0-16	9	13.722	0.494	1.481	11.0-15.0
Right- M1	5	240	2.07	4.64	234-245	8	226.63	5.66	16	201-256
Right- M5	7	22	0.546	1.443	19.5-24	10	19.75	0.507	1.603	17.5-23
Right- M5a	6	11.333	0.167	0.408	11.0-12.0	9	10.944	0.437	1.31	8.5-13.5
Right- M4	6	14.917	0.417	1.021	13.5-16	9	13.389	0.611	1.833	10-15.5
M1	10	243.6	2.08	6.57	234-254	12	223.5	4.18	14.48	201-256
M5	15	21.8	0.33	1.279	19.5-24	19	19.579	0.332	1.446	17.5-23
M5a	13	11.692	0.192	0.693	11-13.5	18	10.806	0.259	1.1	8.5-13.5
M4	13	14.654	0.322	1.162	12.0-16.0	18	13.556	0.383	1.626	10-15.5

## 2.8. กระดูกปลายแขนด้านใน

ตารางที่ 36 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกปลายแขนด้านใน

กระดูก ปลายแขนด้านใน	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
Left- M1	3	266	4.16	7.21	260-274	4	242	2.55	5.1	237-249
Left- M11	8	15.063	0.651	1.841	12-17.5	8	14	0.62	1.753	11.0-16.0
Left- M12	8	12.313	0.282	0.799	11-13.5	8	11.938	0.504	1.425	10.0-14.0
Left- M2	4	239	3.58	7.16	232-249	4	220.75	1.8	3.59	216-224
Left- M3	8	38.13	1.49	4.22	33-45	9	33.556	0.818	2.455	30-37

ตารางที่ 36 (ต่อ)

กระดูก ปลายแขนด้านใน	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
Right- M1	5	262.6	2.25	5.03	255-269	3	239	7.37	12.77	225-250
Right- M11	7	15.714	0.421	1.113	14-17	8	13.688	0.462	1.308	11.5-15.5
Right- M12	7	12.879	0.264	0.689	12.0-14.0	8	11.125	0.398	1.126	10.0-13.0
Right- M2	5	238.2	1.59	3.56	235-242	6	225.17	5.96	14.61	205-250
Right- M3	9	39.67	1.5	4.5	35-46	8	33.5	0.5	1.414	32-36
M1	8	263.88	2.01	5.69	255-274	7	240.71	3.16	8.36	225-250
M11	15	15.367	0.395	1.529	12-17.5	16	13.844	0.376	1.502	11.0-16.0
M12	15	12.577	0.202	0.783	11.0-14.0	16	11.531	0.327	1.31	10.0-14.0
M2	9	238.56	1.69	5.08	232-249	10	223.4	3.58	11.32	205-250
M3	17	38.94	1.04	4.31	33-46	17	33.529	0.478	1.972	30-37

## 2.9. กระดูกต้นขา

ตารางที่ 37 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกต้นขา

กระดูก ต้นขา	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
Left- M1	5	438.4	6.92	15.47	425-458	8	408	6.82	19.29	370-440
Left- M2	5	432.6	7.73	17.29	417-455	8	399.25	4.9	13.86	367-410
Left- M21	4	75.25	3.07	6.13	69-81	9	69.06	1.43	4.29	64-76
Left- W30	7	44.429	0.812	2.149	41-47	10	40	0.577	1.826	38-43
Left- M10	12	24	0.379	1.314	22-26	16	22.906	0.59	2.361	20-28
Left- M9	12	31.308	0.47	1.628	29-33	16	28.219	0.649	2.595	22-32
Left- M6	8	26.5	0.964	2.726	22-30	12	25.042	0.865	2.966	20-31
Left- M7	8	25.375	0.724	2.049	23-28	11	24	0.41	1.36	22-26
Left- M8	8	86.5	1.58	4.47	80-94	11	80.73	1.27	4.22	73-86

ตารางที่ 37 (ต่อ)

กระดูก คันทา	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
Right- M1	5	437.8	6.52	14.58	426-457	6	417.3	15.7	38.4	368-480
Right- M2	5	433.4	7.13	15.95	419-454	6	406.7	14.5	35.6	365-473
Right- M21	3	77	1.15	2	75-79	8	69.81	1.2	4.29	66-78
Right- W30	7	44.357	0.624	1.651	42-46	9	40.56	1.03	3.09	38-48
Right- M10	17	24.471	0.531	2.19	20-29.5	18	23.139	0.495	2.099	20-28
Right- M9	17	30.971	0.607	2.503	27-36	18	27.528	0.684	2.903	22-33
Right- M6	13	26.885	0.564	2.033	23.5-30	13	25.077	0.902	3.252	21-32
Right- M7	13	25.731	0.437	1.576	23.5-28.5	12	23.875	0.214	0.742	22.5-25
Right- M8	12	85.17	1.4	4.84	75-92	12	80.58	1.84	6.39	70-93
M1	10	438.1	4.48	14.18	425-458	14	412	7.52	28.14	368-480
M2	10	433	4.96	15.68	417-455	14	402.43	6.57	24.6	365-473
M21	7	76	1.73	4.58	69-81	17	69.41	1.01	4.17	64-78
W30	14	44.393	0.492	1.842	41-47	19	40.263	0.561	2.446	38-48
M10	29	24.276	0.346	1.864	20-29.5	34	23.029	0.376	2.195	20-28
M9	29	31.11	0.4	2.156	27-36	34	27.853	0.47	2.743	22-33
M6	21	26.738	0.494	2.262	22-30	25	25.06	0.613	3.066	20-32
M7	21	25.595	0.377	1.729	23-28.5	23	23.935	0.221	1.059	22-26
M8	20	85.7	1.03	4.62	75-94	23	80.65	1.11	5.34	70-93

## 2.10. กระดูกสะบ้า

ตารางที่ 38 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกสะบ้า

กระดูก สะบ้า	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
Left- Height	7	37.86	2.25	5.96	26-43	11	36.045	0.98	3.252	31-42
Left- Breadth	7	41.5	0.838	2.217	37.5-45	11	38.45	1.03	3.42	32.5-43
Left- Thick	8	21.25	0.491	1.389	19-23	11	18.5	0.399	1.323	16-21

ตารางที่ 38 (ต่อ)

กระดูก สะบ้า	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
Right- Height	7	40.71	1.46	3.85	35-46.5	14	36.821	0.597	2.233	32-41
Right- Breadth	7	43.29	1.18	3.13	40-47.5	13	37.96	1.14	4.1	32-45
Right- Thick	7	21.429	0.429	1.134	20-23	14	18.786	0.318	1.188	16-20
Height	14	39.29	1.35	5.04	26-46.5	25	36.48	0.539	2.694	31-42
Breadth	14	42.393	0.74	2.768	37.5-47.5	24	38.188	0.761	3.729	32-45
Thick	15	21.333	0.319	1.234	19-23	25	18.66	0.246	1.231	16-21

## 2.11. กระดูกหน้าแข้ง

ตารางที่ 39 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกหน้าแข้ง

กระดูก หน้าแข้ง	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
Left- M1a	4	351.75	8.18	16.36	337-373	7	344	9.67	25.57	310-386
Left- M3	7	70.21	1.86	4.91	61-76	6	66.08	2.09	5.12	61.5-76
Left- M6	10	46.7	1.45	4.57	41-55	11	44.64	1.23	4.08	37-50
Left- M8a	13	33.692	0.909	3.278	29-40	14	30.643	0.614	2.299	27-34.5
Left- M9a	13	23.192	0.524	1.888	19-27	13	21.615	0.628	2.265	18-25
Left- M10a	13	93	1.97	7.09	83-107	13	85.54	1.68	6.05	76-95
Left- M8	7	26.857	0.8	2.116	24-30	9	25.167	0.645	1.936	22-28
Left- M9	8	20.438	0.787	2.227	17-24	9	19.111	0.824	2.472	15-22
Left- M10	7	80.71	1.08	2.87	77-86	9	74.67	2.09	6.28	65-84

ตารางที่ 39 (ต่อ)

กระดูก หน้าแข้ง	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
Right- M1a	4	357.75	4.94	9.88	346-370	5	343.8	13.1	29.2	311-390
Right- M3	5	72	1.84	4.12	67-77	8	62	4.93	13.94	29-75
Right- M6	6	47.33	1.67	4.08	41-52	11	42.64	1.27	4.23	36-50
Right- M8a	12	33.63	1.05	3.64	28-39	17	30.529	0.589	2.427	25-34
Right- M9a	12	23.125	0.715	2.478	19-28	16	21.438	0.566	2.265	17.5-25
Right- M10a	12	91.92	1.82	6.32	81-100	16	85.37	1.1	4.4	76-91
Right- M8	9	26.56	1.45	4.36	20-34	9	26.278	0.494	1.481	24-28.5
Right- M9	9	20.944	0.719	2.157	19-25	9	19.444	0.868	2.603	15-23
Right- M10	9	80.89	2.39	7.17	70-90	9	74.44	2.39	7.16	64-83
M1a	8	354.75	4.57	12.91	337-373	12			25.82	310-390
M3	12	70.96			61-77			1.26		
M6	16	46.94	0.07	4.27	41-55	22		0.891	4.181	36-50
M8a	25	33.66	0.677	3.384	28-40	31	30.581	0.419	2.331	25-34.5
M9a	25	23.16	0.429	2.144	19-28	29	21.517	0.413	2.226	17.5-25
M10a	25	92.48	1.32	6.62	81-107	29	85.448	0.948	5.103	76-95
M8	16	26.688	0.865	3.459	20-34	18	25.722	0.417	1.768	22-28.5
M9	17	20.706	0.518	2.136	17-25	18	19.278	0.582	2.469	22-26
M10	16	80.81	1.39	5.54	70-90	18	74.56	1.54	6.54	64-84

## 2.12. กระดูกน่อง

ตารางที่ 40 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกน่อง

กระดูกน่อง	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
Left- M1	5	348	5.322	11.66	337-367	3	332	22	38.2	296-372
Left- M2	6	14.25	0.772	1.891	12.0-17.0	5	13.8	0.97	2.168	11.0-17.0

ตารางที่ 40 (ต่อ)

กระดูกน่อง	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
Left- M3	6	10.5	0.224	0.548	10.0-11.0	5	10.2	0.49	1.095	9.0-11.0
Right- M1	4	345	1.87	3.74	340-349	6	325.67	6.37	15.6	296-342
Right- M2	6	15.083	0.898	2.2	12.0-18.0	7	14.143	0.857	2.268	10.0-17.0
Right- M3	6	11.167	0.401	0.983	10.0-12.0	7	10.286	0.474	1.254	8.0-12.0
M1	9	346.67	2.9	8.7	337-367	9	327.78	7.65	22.94	296-372
M2	12	14.667	0.578	2.004	12.0-18.0	12	14	0.615	2.132	10.0-17.0
M3	12	10.833	0.241	0.835	10.0-12.0	12	10.25	0.329	1.138	8.0-12.0

## 2.13. กระดูกข้อเท้า calcaneus

ตารางที่ 41 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกข้อเท้า calcaneus

กระดูกข้อเท้า Calcaneus	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
Left- maximum length	6	78	3.01	7.38	70-89	5	68.4	1.95	4.35	65-76
Left- body height	7	44.21	1.05	2.77	40-47.5	5	38	0.837	1.871	35-40
Left- minimum width	6	24.5	1.14	2.79	21-28	2	20.5	1.5	2.12	19.0-22.0
Left- load arm length	7	48.71	1.43	3.77	41-53	4	42.63	1.84	3.68	38-47
Left- load arm width	7	41.14	1.2	3.18	37-45	4	36.25	1.65	3.3	32-40
Right- maximum length	9	79.5	2.15	6.44	70-89	6	71.25	2.26	5.53	64-80
Right- body height	9	44.56	1.39	4.16	38-50	6	41.17	1.6	3.92	37-48
Right- minimum width	5	23.7	1.18	2.64	20-26.5	5	22.4	1.24	2.77	19-26.5
Right- load arm length	9	48.11	1.46	4.37	42-53	6	46.25	1.28	3.13	42-51
Right- load arm width	9	40.39	1.17	3.52	35-45	6	38.17	1.67	4.08	33.5-44.5

ตารางที่ 41 (ต่อ)

กระดูกข้อเท้า Calcaneus	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
Maximum length	15	78.9	1.71	6.61	70-89	11	69.95	1.51	5.01	64-80
Body height	16	44.406	0.877	3.508	38-50	11	39.73	1.04	3.44	35-48
Minimum width	11	24.136	0.789	2.618	20-28	7	21.857	0.98	2.93	19-26.5
Load arm length	16	48.375	0.999	3.998	41-53	10	44.8	1.16	3.67	38-51
Load arm width	16	40.719	0.822	3.286	35-45	10	37.4	1.18	3.73	32-44.5

## 2.14. กระดูกข้อเท้า talus

ตารางที่ 42 ค่าสถิติพรรณนาผลการวัดกระดูกข้อเท้า talus

กระดูกข้อเท้า Talus	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
Left- maximum length	10	55.7	1.41	4.45	48-64	7	49	0.794	2.102	46.5-53
Left- width	10	40.9	1.14	3.6	34-46	7	39.29	1.48	3.91	35-46
Left- body height	10	30.2	1.3	4.1	21-36	6	28.167	0.749	1.835	26-31
Left- max. length of trochlea	10	36	1.14	3.61	30-41	6	30.5	0.876	2.145	27.5-32
Left- min. width of trochlea	10	33.35	0.803	2.539	29-37	6	29	0.904	2.214	26-32
Right- maximum length	10	52.85	1.58	4.98	42-58.5	7	48.5	0.748	1.979	44.5-51
Right- width	10	40.15	1.11	3.51	35-46	7	37.857	0.738	1.952	35-40
Right- body height	10	31	0.816	2.582	27-36	6	27.833	0.477	1.169	26-29
Right- max. length of trochlea	10	34.3	1.13	3.56	29-39	7	31.57	1.13	2.99	28-36
Right- min. width of trochlea	10	31.25	0.664	2.098	29-35	7	29.571	0.841	2.225	27-32

ตารางที่ 42 (ต่อ)

กระดูกข้อเท้า Talus	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
<i>Maximum length</i>	20	54.27	1.08	4.82	42-64	14	48.75	0.529	1.978	44.5-53
<i>Width</i>	20	40.525	0.779	3.485	34-46	14	38.571	0.818	3.063	35-46
<i>Body height</i>	20	30.6	0.752	3.362	21-36	12	28	0.426	1.477	26-31
<i>Max. length of trochlea</i>	20	35.15	0.805	3.599	29-41	13	31.077	0.718	2.589	27.5-36
<i>Min. width of trochlea</i>	20	32.3	0.561	2.51	29-37	13	29.308	0.595	2.146	26-32

## บทที่ 5 บทวิเคราะห์

### 1. การศึกษาพัฒนาการกระดูกและค่าอายุเมื่อตาย โครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น

การศึกษาพัฒนาการกระดูกและค่าอายุเมื่อตายของกลุ่มโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น และหรือกลุ่มตัวอย่างโครงกระดูกที่ยังไม่มีการเชื่อมต่อระหว่างก้านกระดูกกับส่วนเชื่อมต่อ เป็นการวัดขนาดกระดูก (diaphyses) เพื่อนำมาวิเคราะห์ร่วมกับค่าเฉลี่ยผลการประเมินอายุเมื่อตายของโครงกระดูกด้วยวิธีการทางสถิติ ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นระหว่างอายุประเมินเมื่อตาย (ตัวทำนาย) และตัวแปรตามอื่นๆ เช่น ความกว้าง ความยาว และความหนา เป็นต้น

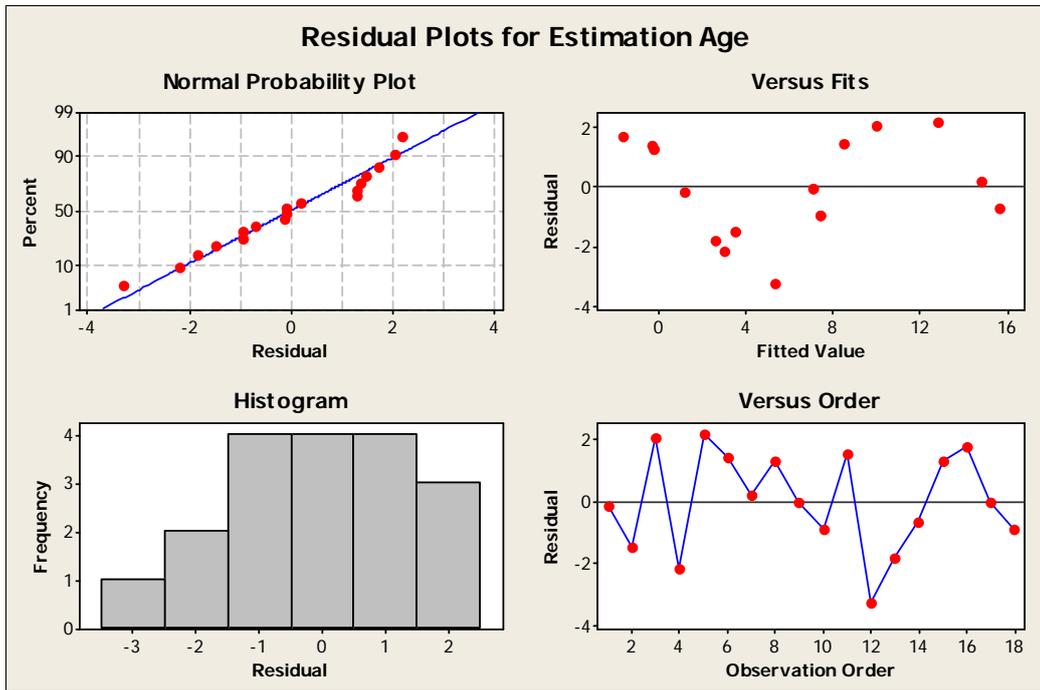
การศึกษาเลือกใช้เฉพาะค่าวัดที่ได้จากกระดูกชิ้นสมบูรณ์ทั้งซ้ายและขวาจำนวน 7 ส่วน คือ กระดูกเชิงกราน ilium กระดูกไหปลาร้า กระดูกต้นแขน กระดูกปลายแขนด้านใน กระดูกปลายแขนด้านนอก กระดูกต้นขา และกระดูกหน้าแข้ง ได้ผลการประเมินเบื้องต้น คือ

#### 1.1. กระดูกเชิงกราน ilium

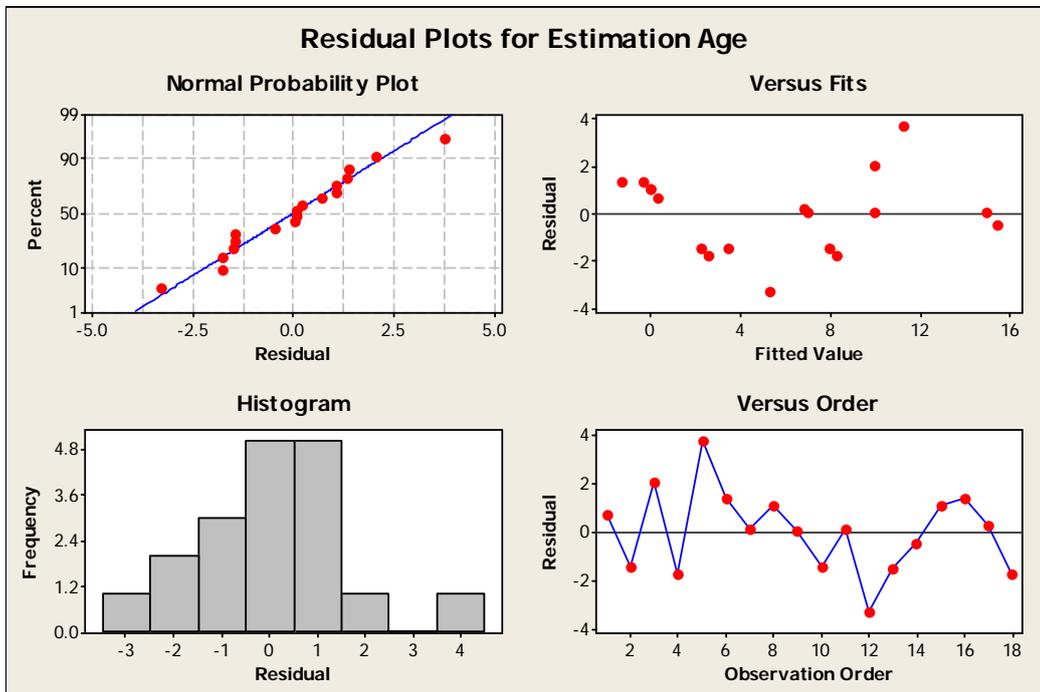
ตารางที่ 43 ค่าสถิติพรรณนาและค่าวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระดูกเชิงกราน ilium

โครงกระดูก	ซ้าย	ขวา	อายุเมื่อตาย (ปี)	ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	R-Sq
13	7	11	0-15	24-121	24-115	
ค่าวิเคราะห์		1) ค่าประเมินอายุ $\pm 1.63554 = - 6.05 + 0.18$ (ความยาว)				91.2%
การถดถอยเชิงเส้น		2) ค่าประเมินอายุ $\pm 1.74938 = - 5.8 + 0.185$ (ความกว้าง)				90%

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระดูกเชิงกราน ilium จำนวน 13 โครงกระดูก จำแนกเป็นส่วนกระดูกซ้าย 7 ชิ้น และส่วนกระดูกขวา 11 ชิ้น เบื้องต้นได้ค่าจำนวน 2 สมการด้วยกัน คือ (1) ค่าสมการประเมินจากการวัดขนาดความยาวกระดูก และ (2) ค่าสมการประเมินจากการวัดขนาดความกว้าง ทั้งสองสมการให้ค่าความแม่นยำโดยเฉลี่ยราวร้อยละ 90



แผนภูมิที่ 1 ค่าสมการการถดถอยเชิงเส้น (ขนาดความยาว) ตัวอย่างกระดูกเชิงกราน ilium



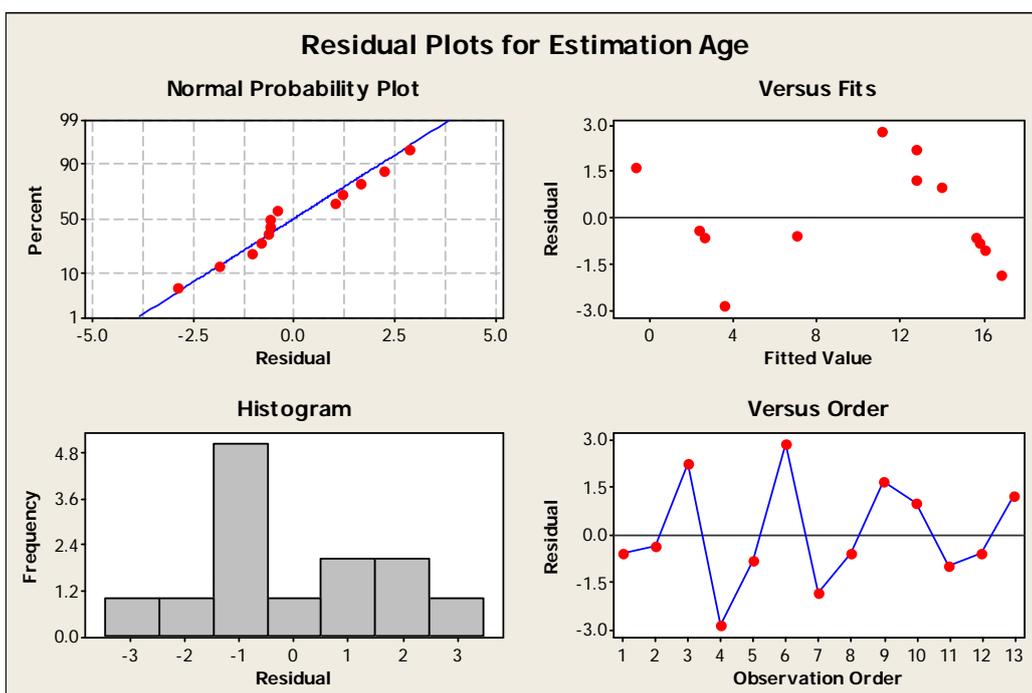
แผนภูมิที่ 2 ค่าสมการการถดถอยเชิงเส้น (ขนาดความกว้าง) ตัวอย่างกระดูกเชิงกราน ilium

## 1.2. กระดูกไหปลาร้า

ตารางที่ 44 ค่าสถิติพรรณนาและค่าวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระดูกไหปลาร้า

โครงกระดูก	ชาย	ขวา	อายุเมื่อตาย (ปี)	ความยาว (มม.)	Ø (มม.)	R-Sq
8	7	6	0.75-15	42-128	3.5-12	
ค่าวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น			1) ค่าประเมินอายุ $\pm 1.73078 = -9.17 + 0.203$ (ความยาว)			92.6%

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระดูกไหปลาร้า จำนวน 8 โครงกระดูก จำแนกเป็นส่วนกระดูกชาย 7 ชิ้น และขวา 6 ชิ้น เบื้องต้นจำแนกได้ 1 สมการ คือ ค่าสมการประเมินจากการวัดขนาดความยาวของกระดูก ให้ค่าความแม่นยำโดยเฉลี่ยราวร้อยละ 92.6 และมีค่าความคลื่อนมาตรฐานในการประเมินราว  $\pm 1.73078$



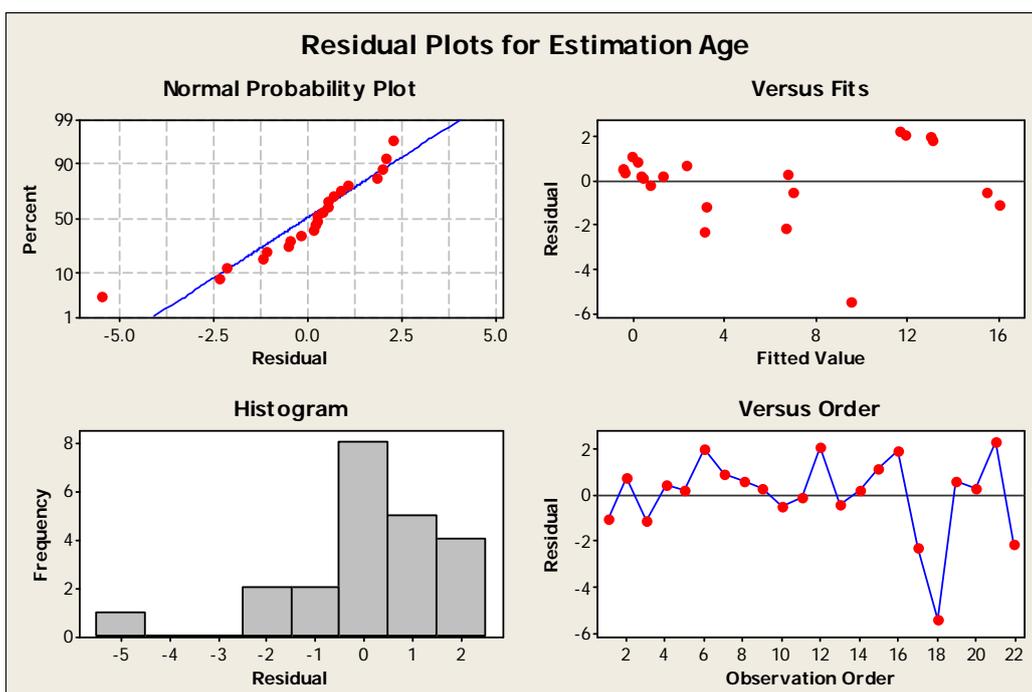
แผนภูมิที่ 3 ค่าสมการการถดถอยเชิงเส้น (ขนาดความยาว) ตัวอย่างกระดูกไหปลาร้า

### 1.3. กระดูกต้นแขน

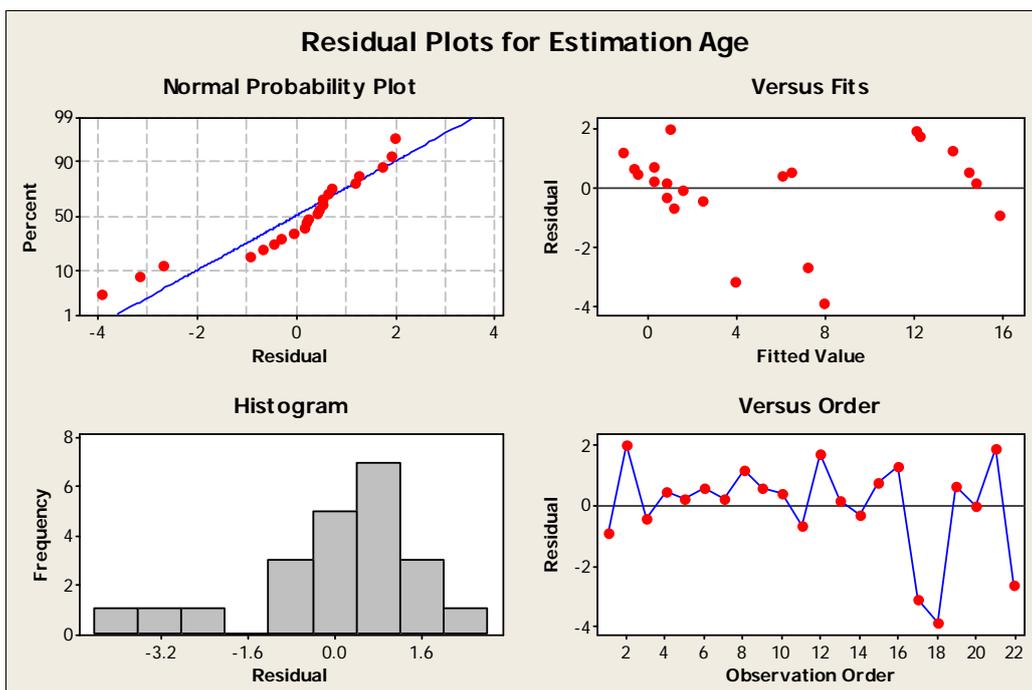
ตารางที่ 45 ค่าสถิติพรรณนาและค่าวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระดูกต้นแขน

โครงกระดูก	ชาย	ขวา	อายุเมื่อตาย (ปี)	ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	R-Sq
17	10	12	0-15	55-302	12-59	
ค่าวิเคราะห์		1) ค่าประเมินอายุ $\pm 1.78791 = -4.25 + 0.0673$ (ความยาว)				91.3%
การถดถอยเชิงเส้น		2) ค่าประเมินอายุ $\pm 1.57668 = -5.56 + 0.464$ (ความกว้างปลายกระดูก)				93.3%

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระดูกต้นแขน จำนวน 17 โครงกระดูก จำแนกเป็นส่วนกระดูกชาย 10 ชิ้น และขวา 12 ชิ้น เบื้องต้นได้จำนวน 2 สมการด้วยกันคือ (1) ค่าสมการประเมินจากการวัดขนาดความยาวกระดูก และ (2) ค่าสมการประเมินจากการวัดขนาดความกว้างบริเวณปลายกระดูก (distal end) และให้ค่าความแม่นยำโดยเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 90



แผนภูมิที่ 4 ค่าสมการการถดถอยเชิงเส้น (ขนาดความยาว) ตัวอย่างกระดูกต้นแขน



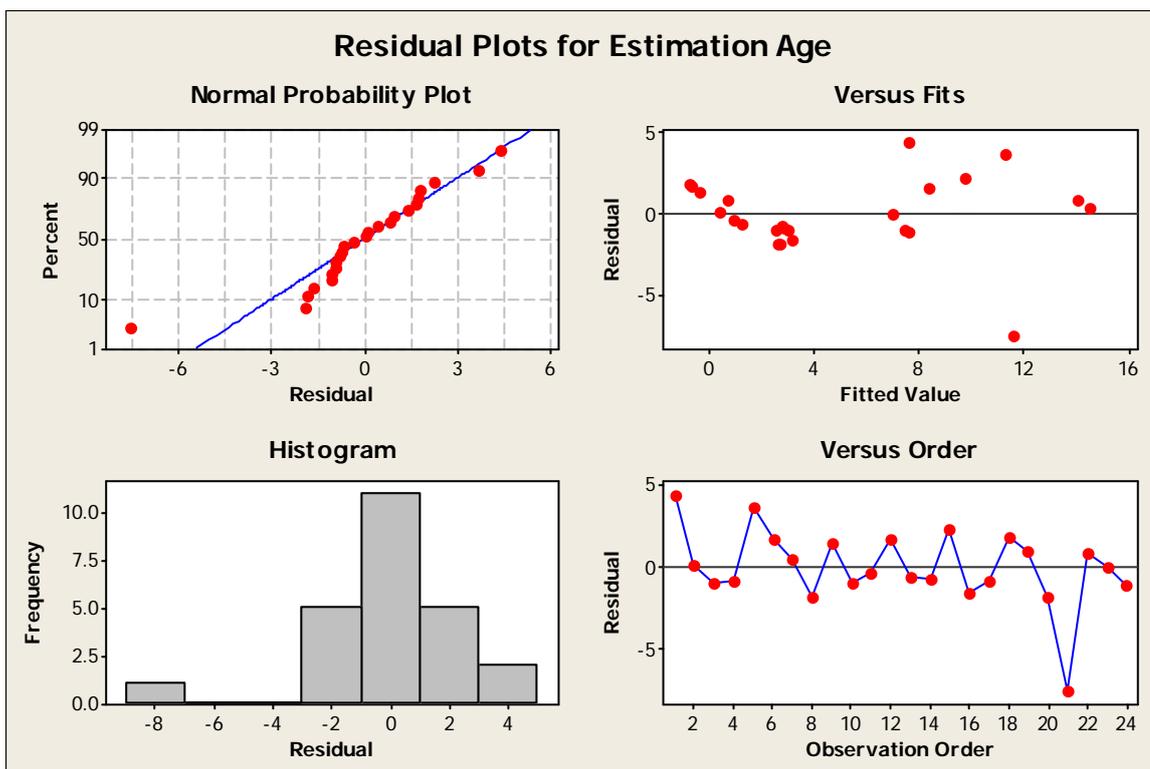
แผนภูมิที่ 5 ค่าสมการการถดถอยเชิงเส้น (ขนาดความกว้างปลายกระดูก) ตัวอย่างกระดูกต้นแขน

#### 1.4. กระดูกปลายแขนด้านนอก

ตารางที่ 46 ค่าสถิติพรรณนาและค่าวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระดูกปลายแขนด้านนอก

โครงกระดูก	ชาย	ขวา	อายุเมื่อตาย (ปี)	ความยาว (มม.)	Ø (มม.)	R-Sq
19	12	12	0.5-15	47-203	4-12	
ค่าวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น		1) ค่าประเมินอายุ $\pm 2.37792 = -5.45 + 0.0985$ (ความยาว)				79.7%

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระดูกปลายแขนด้านนอก จำนวน 19 โครงกระดูก จำแนกเป็นส่วนกระดูกชาย 12 ชิ้น และขวา 12 ชิ้น เบื้องต้นจำแนกได้ค่าสมการ 1 สมการ คือ ค่าสมการประเมินจากการวัดขนาดความยาวกระดูก ให้ค่าความแม่นยำโดยเฉลี่ยราวร้อยละ 79.7 และมีค่าความคลื่อนมาตรฐานในการประเมิน  $\pm 2.37792$



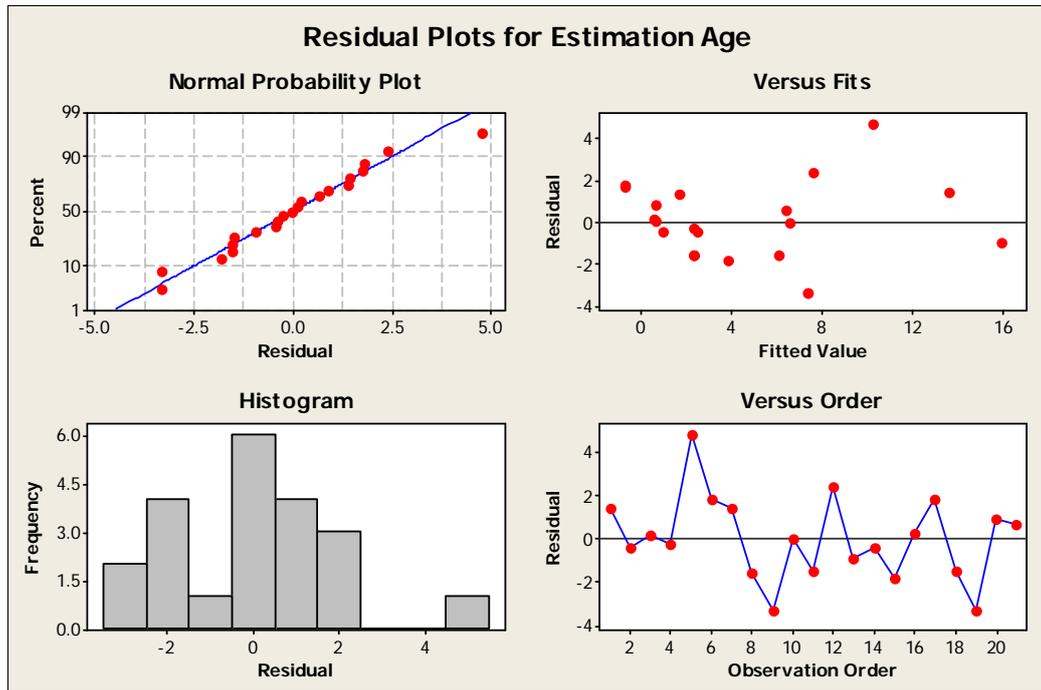
แผนภูมิที่ 6 ค่าสมการการถดถอยเชิงเส้น (ขนาดความยาว) ตัวอย่างกระดุกปลายแขนด้านนอก

### 1.5. กระดุกปลายแขนด้านใน

ตารางที่ 47 ค่าสถิติพรรณนาและค่าวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระดุกปลายแขนด้านใน

โครงกระดูก	ชาย	ขวา	อายุเมื่อตาย (ปี)	ความยาว (มม.)	Ø (มม.)	R-Sq
18	9	12	0.5-15	54.5-259	4-15	
ค่าวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น			1) ค่าประเมินอายุ $\pm 1.97883 = -5.26 + 0.0819$ (ความยาว)			84.3%

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระดุกปลายแขนด้านใน จำนวน 18 โครงกระดูก จำแนกเป็นส่วนกระดูกชาย 9 ชิ้น และขวา 12 ชิ้น เบื้องต้นจำแนกได้ 1 สมการ คือ ค่าสมการประเมินจากการวัดขนาดความยาวก้านกระดูก ให้ค่าความแม่นยำโดยเฉลี่ยราวร้อยละ 84.3 และมีค่าความคลื่อนมาตรฐานในการประเมิน  $\pm 1.97883$



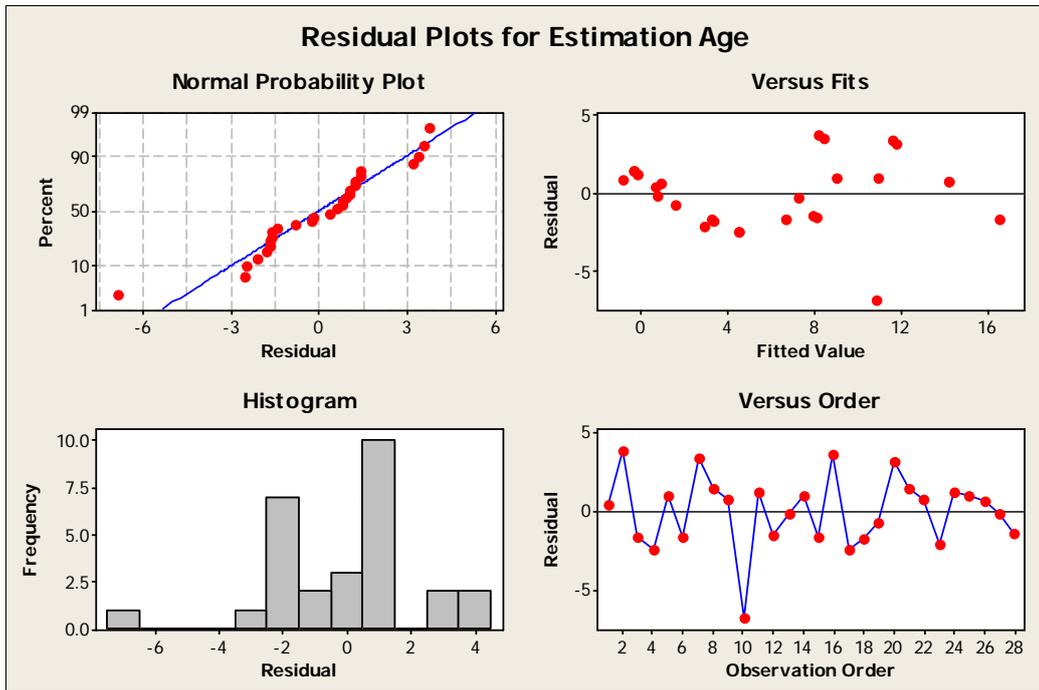
แผนภูมิที่ 7 ค่าสมการการถดถอยเชิงเส้น (ขนาดความยาว) ตัวอย่างกระดูกปลายแขนด้านใน

### 1.6. กระดูกต้นขา

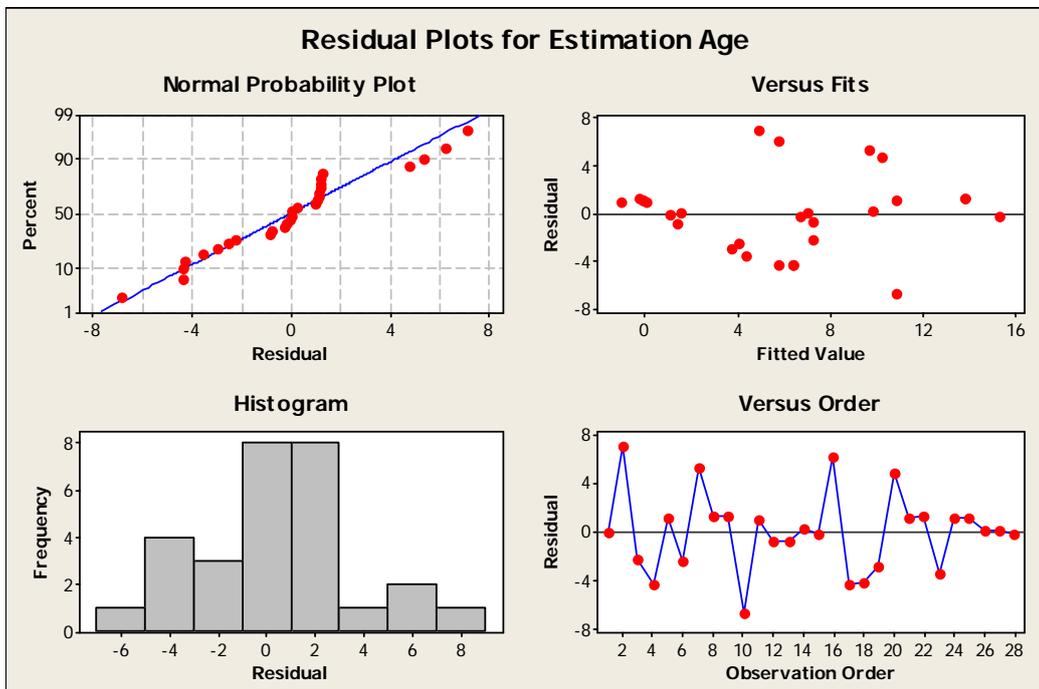
ตารางที่ 48 ค่าสถิติพรรณนาและค่าวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระดูกต้นขา

โครงกระดูก	ชาย	ขวา	อายุเมื่อตาย (ปี)	ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	R-Sq
20	14	14	0-15	61.5-404	15-70	
ค่าวิเคราะห์	1) ค่าประเมินอายุ $\pm 2.33695 = -4.1 + 0.0513$ (ความยาว)					83.1%
การถดถอยเชิงเส้น	2) ค่าประเมินอายุ $\pm 3.33253 = -5.5 + 0.297$ (ความกว้างปลายกระดูก)					65.7%

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระดูกต้นขา จำนวน 20 โครงกระดูก จำแนกเป็นส่วนกระดูกชาย 14 ชิ้น และขวา 14 ชิ้น เบื้องต้นได้ค่าสมการจำนวน 2 สมการด้วยกันคือ (1) ค่าสมการประเมินจากการวัดขนาดความยาวกระดูก และ (2) ค่าสมการประเมินจากการวัดขนาดความกว้างสุดบริเวณปลายกระดูก (distal end) สมการที่ 1 ให้ค่าความแม่นยำโดยเฉลี่ยราวร้อยละ 83.1 ส่วนสมการที่ 2 ให้ค่าความแม่นยำน้อยกว่าเพียงราวร้อยละ 65.7 เท่านั้น



แผนภูมิที่ 8 ค่าสมการการถดถอยเชิงเส้น (ขนาดความยาว) ตัวอย่างกระดูกต้นขา



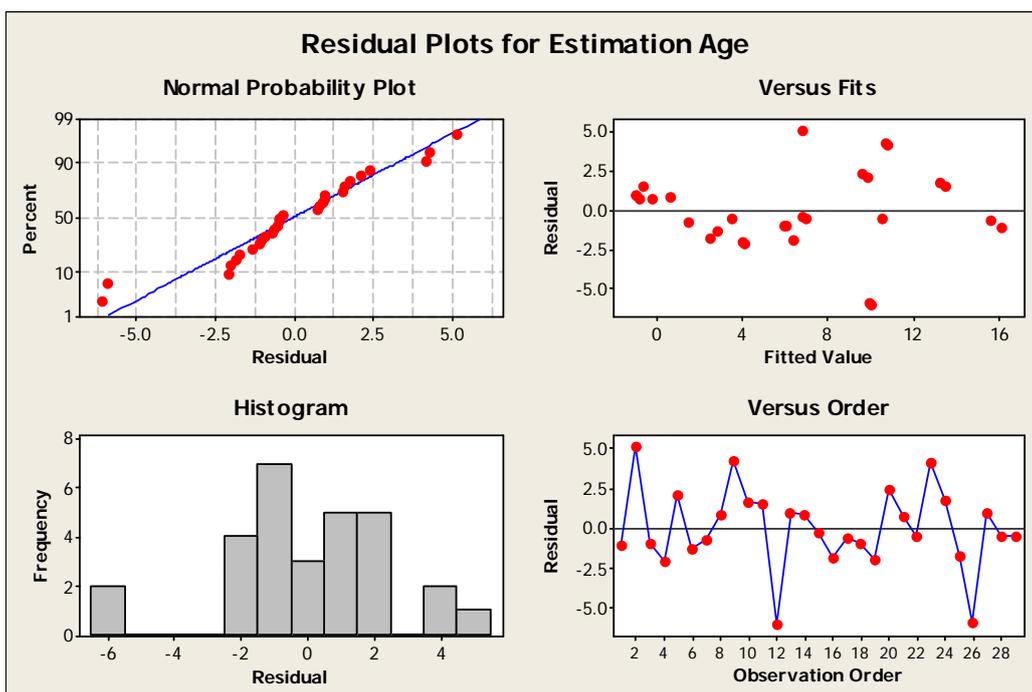
แผนภูมิที่ 9 ค่าสมการการถดถอยเชิงเส้น (ขนาดความกว้างปลายกระดูก) ตัวอย่างกระดูกต้นขา

### 1.7. กระจกหน้าแข็ง

ตารางที่ 49 ค่าสถิติพรรณนาและค่าวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระจกหน้าแข็ง

โครงกระดูก	ชาย	ขวา	อายุเมื่อตาย (ปี)	ความยาว (มม.)	Ø (มม.)	R-Sq
20	16	13	0-15	54-345	5-22.5	
ค่าวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น			1) ค่าประเมินอายุ $\pm 2.57026 = -4.14 + 0.0587$ (ความยาว)			79.9%

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างกระจกหน้าแข็ง จำนวน 20 โครงกระดูก จำแนกเป็นส่วนกระดูกชาย 16 ชิ้น และขวา 13 ชิ้น เบื้องต้นจำแนกได้ 1 สมการ คือ ค่าสมการประเมินจากการวัดขนาดความยาวก้านกระดูก ให้ค่าความแม่นยำโดยเฉลี่ยราวร้อยละ 79.9 และมีค่าความคลื่อนมาตรฐานในการประเมิน  $\pm 2.57026$



แผนภูมิที่ 10 ค่าสมการการถดถอยเชิงเส้น (ขนาดความยาว) ตัวอย่างกระจกหน้าแข็ง

ตารางที่ 50 ค่าสมการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น

ส่วนกระดูก	ค่าสมการ	ค่าคลาดเคลื่อน	(%)
กระดูก ilium	1) ค่าประเมิน = - 6.05 + 0.18 (ความยาวกระดูก)	±1.63554	91.2
	2) ค่าประเมิน = - 5.8 + 0.185 (ความกว้างกระดูก)	±1.74938	90
กระดูกไหปลาร้า	1) ค่าประเมิน = - 9.17 + 0.203 (ความยาวกระดูก)	±1.73078	92.6
กระดูกต้นแขน	1) ค่าประเมิน = - 4.25 + 0.0673 (ความยาวก้านกระดูก)	±1.78791	91.3
	2) ค่าประเมิน = - 5.56 + 0.464 (ความกว้างบริเวณปลายกระดูก)	±1.57668	93.3
กระดูกปลายแขนด้านนอก	1) ค่าประเมิน = - 5.45 + 0.0985 (ความยาวก้านกระดูก)	±2.37792	79.7
กระดูกปลายแขนด้านใน	1) ค่าประเมิน = -5.26 + 0.0819 (ความยาวก้านกระดูก)	±1.97883	84.3
กระดูกต้นขา	1) ค่าประเมิน = - 4.1 + 0.0513 (ความยาวก้านกระดูก)	±2.33695	83.1
	2) ค่าประเมิน = - 5.5 + 0.297 (ความกว้างบริเวณปลายกระดูก)	±3.33253	65.7
กระดูกหน้าแข้ง	1) ค่าประเมิน = - 4.14 + 0.0587 (ความยาวก้านกระดูก)	±1.63554	79.9

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น จากลักษณะที่วัดได้ของกระดูกใต้กะโหลกศีรษะในกลุ่มตัวอย่างโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น จำนวน 7 ส่วน เบื้องต้นสามารถประเมินค่าสมการความสัมพันธ์ระหว่างค่าอายุประเมินเมื่อเทียบกับขนาดความกว้างและความยาวกระดูก ได้ประมาณ 10 ค่าสมการ มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานระหว่าง ±1.57668-3.33253 มีค่าความแม่นยำในการประเมินระหว่างร้อยละ 65.7-93.3

ทั้งนี้ ค่าสมการที่ได้จากขนาดความกว้างบริเวณปลายกระดูกต้นแขนมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานน้อยที่สุดราว ±1.57668 และมีค่าความแม่นยำมากที่สุด ราวร้อยละ 93.3 ส่วนค่าสมการที่ได้จากขนาดความกว้างบริเวณปลายกระดูกต้นขานั้น กลับให้ผลในตรงกันข้าม คือให้ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานสูงที่สุดราว ±3.33253 และมีค่าความแม่นยำน้อยที่สุด ราวร้อยละ 65.7 โดยทั้งหมด 10 ค่าสมการนั้น มีค่าความแม่นยำเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณร้อยละ 85.1

## 2. การประเมินความสูง โครงกระดูกผู้ใหญ่

การประเมินความสูงถือเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกระดูก วัดจากขนาดความยาวกระดูกยาวทั้ง 6 ส่วน คือ กระดูกต้นแขน กระดูกปลายแขนด้านนอก กระดูกปลายแขนด้านใน กระดูกต้นขา กระดูกหน้าแข้ง และกระดูกน่อง แล้วแทนค่าในสมการความสูงที่ได้จากการวัดกระดูกส่วนต่างๆ จากตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ที่พบทั้งสิ้น 62 โครง มีเพียง 29 ตัวอย่าง (46.774%, n=62) ที่ศึกษาได้ จำแนกเป็น (1) เพศชาย 15 โครง (24.194%) และ (2) เพศหญิง 14 โครง (22.58%) ได้ผลประเมินเบื้องต้นตามค่าสถิติพรรณนา คือ

### 2.1. โครงกระดูกเพศชาย

#### 2.1.1. โครงกระดูกหมายเลข 017

ตารางที่ 51 ผลการประเมินความสูง โครงกระดูกเพศชาย หมายเลข 017

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
อเมริกันผิวขาว (Trotter & Gleser 1958)	1	163.322	-	-	-	163.322 ±4.57	Left humerus
มองโกลอยด์ (Trotter & Gleser 1958)	1	162.542	-	-	-	162.542 ±4.25	Left humerus
ไทยจีน (สรโรจและคณะ 2528)	1	160.319	-	-	-	160.319 ±5.1136	Left humerus

#### 2.1.2. โครงกระดูกหมายเลข 018

ตารางที่ 52 ผลการประเมินความสูง โครงกระดูกเพศชาย หมายเลข 018

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
อเมริกันผิวขาว (Trotter & Gleser 1958)	1	171.998	-	-	-	171.998 ±4.66	Left radius
มองโกลอยด์ (Trotter & Gleser 1958)	1	169.084	-	-	-	169.084 ±4.6	Left radius
ไทยจีน (สรโรจและคณะ 2528)	1	164.616	-	-	-	164.616 ±5.9014	Left radius

## 2.1.3. โครงกระดูกหมายเลข 020

ตารางที่ 53 ผลการประเมินความสูงโครงกระดูกเพศชาย หมายเลข 020

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1958)	2	165.44	165.44	8.14	157.306-173.58	173.58 ±4.72	Right ulna
<b>มองโกลอยด์</b> (Trotter & Gleser 1958)	3	164.53	163.748	6.18	158.766-171.062	163.748 ±4.66	Right ulna
<b>ไทยจีน</b> (สรรใจและคณะ 2528)	3	159.88	157.509	6.23	155.186-166.951	157.509 ±5.9623	Right ulna

## 2.1.4. โครงกระดูกหมายเลข 023

ตารางที่ 54 ผลการประเมินความสูงโครงกระดูกเพศชาย หมายเลข 023

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1958)	1	171.62	171.62	0.288	175.022-175.43	175.022 ±4.66	Left radius
<b>มองโกลอยด์</b> (Trotter & Gleser 1958)	1	168.73	168.73	0.626	171.918-172.802	171.916 ±4.6	Left radius
<b>ไทยจีน</b> (สรรใจและคณะ 2528)	1	164.286	164.286	4.7	159.957-168.699	167.309 ±5.9014	Left radius

## 2.1.5. โครงกระดูกหมายเลข 024

ตารางที่ 55 ผลการประเมินความสูงโครงกระดูกเพศชาย หมายเลข 024

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1958)	1	175.23	-	-	-	175.23 ±4.66	Right radius
<b>มองโกลอยด์</b> (Trotter & Gleser 1958)	1	168.73	-	-	-	168.73 ±4.6	Right radius
<b>ไทยจีน</b> (สรรใจและคณะ 2528)	1	165.32	-	-	-	164.286 ±5.9014	Right radius

## 2.1.6. ไครงกระดูกหมายเลข 025

ตารางที่ 56 ผลการประเมินความสูงไครงกระดูกเพศชาย หมายเลข 025

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1958)	2	172.574	172.574	2.448	170.136-175.022	175.022 ±4.66	Left radius
<b>มองโกลอยด์</b> (Trotter & Gleser 1958)	2	170.278	170.278	1.638	168.64-171.916	171.916 ±4.6	Left radius
<b>ไทยจีน</b> (สรโรจและคณะ 2528)	2	166.87	166.87	0.43	166.43-167.309	167.309 ±5.9014	Left radius

## 2.1.7. ไครงกระดูกหมายเลข 026

ตารางที่ 57 ผลการประเมินความสูงไครงกระดูกเพศชาย หมายเลข 026

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1958)	4	164.38	164.24	1.56	160.694-168.332	164.24 ±4	Left tibia
<b>มองโกลอยด์</b> (Trotter & Gleser 1958)	4	163.74	163.36	1.01	161.714-166.534	163.36 ±3.27	Left tibia
<b>ไทยจีน</b> (สรโรจและคณะ 2528)	4	160.25	160.71	1.18	158.508-161.086	160.711 ±4.5232	Left tibia

## 2.1.8. ไครงกระดูกหมายเลข 034

ตารางที่ 58 ผลการประเมินความสูงไครงกระดูกเพศชาย หมายเลข 034

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1958)	2	167.25	167.25	5.29	163.512-170.99	163.512 ±3.94	Right femur
<b>มองโกลอยด์</b> (Trotter & Gleser 1958)	2	166.72	166.72	2.7	164.805-168.626	164.805 ±3.8	Right femur
<b>ไทยจีน</b> (สรโรจและคณะ 2528)	5	159.30	160.599	4.57	155.061-164.503	160.599 ±4.0623	Right femur (anatomical)

## 2.1.9. โครงกระดูกหมายเลข 060

ตารางที่ 59 ผลการประเมินความสูงโครงกระดูกเพศชาย หมายเลข 060

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1958)	6	163.59	159.67	4.39	158.538-168.596	163.168 ±3.86	Left fibula
<b>มองโกลอยด์</b> (Trotter & Gleser 1958)	9	163.18	162.4	2.39	159.838-166.19	162.4 ±3.24	Left fibula
<b>ไทยจีน</b> (สรรใจและคณะ 2528)	9	159.26	159.672	2.83	155.061-162.648	159.672 ±4.4003	Left fibula

## 2.1.10. โครงกระดูกหมายเลข 068

ตารางที่ 60 ผลการประเมินความสูงโครงกระดูกเพศชาย หมายเลข 068

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1958)	7	165.53	164.522	3.85	161.926-171.73	164.522 ±3.94	Left femur
<b>มองโกลอยด์</b> (Trotter & Gleser 1958)	7	164.24	162.949	2.85	161.44-169.322	162.949 ±3.27	Left tibia
<b>ไทยจีน</b> (สรรใจและคณะ 2528)	8	159.57	159.02	3.04	155.76-165.202	159.412 ±4.8803	Right fibula

## 2.1.11. โครงกระดูกหมายเลข 076

ตารางที่ 61 ผลการประเมินความสูงโครงกระดูกเพศชาย หมายเลข 076

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1958)	8	169.2	169.74	2.61	165.312-172.09	170.486 ±4.66	Left radius
<b>มองโกลอยด์</b> (Trotter & Gleser 1958)	11	168.25	168.376	2.22	164.32-171.63	168.376 ±4.6	Right radius
<b>ไทยจีน</b> (สรรใจและคณะ 2528)	12	164.76	165.39	3.28	155.509-169.68	165.933 ±5.3885	Right femur

## 2.1.12. โครงกระดูกหมายเลข 079

ตารางที่ 62 ผลการประเมินความสูงโครงกระดูกเพศชาย หมายเลข 079

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
อเมริกันผิวขาว (Trotter & Gleser 1958)	1	162.56	-	-	-	162.56 ±3.94	Left femur
มองโกลอยด์ (Trotter & Gleser 1958)	1	163.945	-	-	-	163.945 ±3.8	Left femur
ไทยจีน (สรรใจและคณะ 2528)	2	160.44	160.44	1.66	159.263-161.61	161.61 ±5.3885	Left femur

## 2.1.13. โครงกระดูกหมายเลข 083

ตารางที่ 63 ผลการประเมินความสูงโครงกระดูกเพศชาย หมายเลข 083

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
อเมริกันผิวขาว (Trotter & Gleser 1958)	6	171.2	171.06	0.925	170.176-172.616	171.32 ±3.62	Left (Fem+Tib)
มองโกลอยด์ (Trotter & Gleser 1958)	6	170.89	170.93	0.635	169.88-171.752	170.825 ±3.18	Right humerus
ไทยจีน (สรรใจและคณะ 2528)	8	167.32	167.22	1.51	164.955-169.418	167.143 ±5.1136	Right humerus

## 2.1.14. โครงกระดูกหมายเลข 100

ตารางที่ 64 ผลการประเมินความสูงโครงกระดูกเพศชาย หมายเลข 100

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
อเมริกันผิวขาว (Trotter & Gleser 1958)	10	166.83	166.77	3.94	159.77-171.73	167.462 ±4.66	Right radius
มองโกลอยด์ (Trotter & Gleser 1958)	12	164.75	164.54	2.46	160.91-169.322	164.252 ±4.14	Right (Hum+Rad)
ไทยจีน (สรรใจและคณะ 2528)	14	160.24	160.65	2.3	159.11-165.202	160.577 ±5.9014	Right radius

## 2.1.15. โครงกระดูกหมายเลข 106

ตารางที่ 65 ผลการประเมินความสูง โครงกระดูกเพศชาย หมายเลข 106

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1958)	4	166.64	166.44	3.88	163.036-170.25	163.544 ±4	Left tibia
<b>มองโกลอยด์</b> (Trotter & Gleser 1958)	4	165.31	165.67	2.67	161.993-167.93	166.96 ±4.6	Right radius
<b>ไทยจีน</b> (สรโรจและคณะ 2528)	6	160.23	161.68	3.52	155.76-163.803	161.956 ±3.4239	Right humerus

## 2.2. โครงกระดูกเพศหญิง

## 2.2.1. โครงกระดูกหมายเลข 003

ตารางที่ 66 ผลการประเมินความสูง โครงกระดูกเพศหญิง หมายเลข 003

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1952)	3	153.93	153.697	1.17	152.9-155.2	152.697 ±3.55	Left (Fem+Tib)
<b>ไทยจีน</b> (สรโรจและคณะ 2528)	4	150.7	151.35	2.34	147.584-152.512	150.2 ±3.1019	Left (Fem+Tib)

## 2.2.2. โครงกระดูกหมายเลข 004

ตารางที่ 67 ผลการประเมินความสูง โครงกระดูกเพศหญิง หมายเลข 004

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1952)	3	156.01	156.01	0.845	155.41-156.605	155.41 ±4.45	Right humerus
<b>ไทยจีน</b> (สรโรจและคณะ 2528)	2	155.36	155.858	1.34	153.839-156.373	155.858 ±3.2148	Left femur (anatomical)

## 2.2.3. โครงกระดูกหมายเลข 006

ตารางที่ 68 ผลการประเมินความสูง โครงกระดูกเพศหญิง หมายเลข 006

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
อเมริกันผิวขาว (Trotter & Gleser 1952)	3	165.3	167.38	4.79	159.816-168.69	167.38 ±3.66	Left tibia
ไทยจีน (สรโรจและคณะ 2528)	3	157.07	156.684	2.83	154.45-160.065	156.684 ±4.5716	Right radius

## 2.2.4. โครงกระดูกหมายเลข 033

ตารางที่ 69 ผลการประเมินความสูง โครงกระดูกเพศหญิง หมายเลข 033

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
อเมริกันผิวขาว (Trotter & Gleser 1952)	6	154.28	155.94	4.37	148.69-159.21	155.617 ±3.72	Left femur
ไทยจีน (สรโรจและคณะ 2528)	10	151.1	150.64	2.85	148.181-155.858	151.336 ±4.5716	Right radius

## 2.2.5. โครงกระดูกหมายเลข 044

ตารางที่ 70 ผลการประเมินความสูง โครงกระดูกเพศหญิง หมายเลข 044

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
อเมริกันผิวขาว (Trotter & Gleser 1952)	1	158.434	-	-	-	155.617 ±4.45	Left humerus
ไทยจีน (สรโรจและคณะ 2528)	1	156.314	-	-	-	156.314 ±3.4239	Left humerus

## 2.2.6. ไครงกระดูกหมายเลข 054

ตารางที่ 71 ผลการประเมินความสูง ไครงกระดูกเพศหญิง หมายเลข 054

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1952)	12	157.73	157.16	2.77	153.73-162.74	157.7287 ±4.45	Left (Fem+Tib)
<b>ไทยจีน</b> (สรโรจและคณะ 2528)	16	153.16	152.84	1.87	149.06-155.599	156.314 ±3.4239	Right (Hum+Rad)

## 2.2.7. ไครงกระดูกหมายเลข 057

ตารางที่ 72 ผลการประเมินความสูง ไครงกระดูกเพศหญิง หมายเลข 057

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1952)	1	162.74	-	-	-	162.74 ±3.66	Left tibia
<b>ไทยจีน</b> (สรโรจและคณะ 2528)	1	155.31	-	-	-	155.31 ±3.4687	Left tibia

## 2.2.8. ไครงกระดูกหมายเลข 064

ตารางที่ 73 ผลการประเมินความสูง ไครงกระดูกเพศหญิง หมายเลข 064

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1952)	1	161.58	-	-	-	161.58 ±4.45	Right humerus
<b>ไทยจีน</b> (สรโรจและคณะ 2528)	1	152.673	-	-	-	152.673 ±3.4239	Right humerus

## 2.2.9. โครงกระดูกหมายเลข 072

ตารางที่ 74 ผลการประเมินความสูง โครงกระดูกเพศหญิง หมายเลข 072

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1952)	1	159.51	-	-	-	159.51 ±4.3	Right ulna
<b>ไทยจีน</b> (สรรใจและคณะ 2528)	2	152.79	152.79	2.79	150.816-154.757	154.757 ±4.5584	Right ulna

## 2.2.10. โครงกระดูกหมายเลข 089

ตารางที่ 75 ผลการประเมินความสูง โครงกระดูกเพศหญิง หมายเลข 089

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1952)	11	157.86	158.68	3.96	151.714-162.78	158.68 ±3.66	Right tibia
<b>ไทยจีน</b> (สรรใจและคณะ 2528)	15	153.16	151.244	4.5	147.01-162.887	151.244 ±4.5584	Right ulna

## 2.2.11. โครงกระดูกหมายเลข 091

ตารางที่ 76 ผลการประเมินความสูง โครงกระดูกเพศหญิง หมายเลข 091

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1952)	8	171.68	173.07	3.71	166.834-176.274	173.47 ±3.66	Left tibia
<b>ไทยจีน</b> (สรรใจและคณะ 2528)	10	166.33	165.32	4.41	160.963-173.153	164.332 ±2.5278	Right (Hum+Rad)

## 2.2.12. โครงกระดูกหมายเลข 093

ตารางที่ 77 ผลการประเมินความสูง โครงกระดูกเพศหญิง หมายเลข 093

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1952)	7	157	154.876	4.14	152.406-162.528	154.876 ±3.72	Left femur
<b>ไทยจีน</b> (สรโรจและคณะ 2528)	13	152.57	152.94	1.62	149.352-154.566	152.94 ±4.5716	Right radius

## 2.2.13. โครงกระดูกหมายเลข 094

ตารางที่ 78 ผลการประเมินความสูง โครงกระดูกเพศหญิง หมายเลข 094

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1952)	13	147.57	147.581	3.14	142.306-151.72	147.581 ±3.55	Right (Fem+Tib)
<b>ไทยจีน</b> (สรโรจและคณะ 2528)	18	144.49	144.08	1.32	143.114-148.001	144.149 ±3.1019	Left (Fem+Tib)

## 2.2.14. โครงกระดูกหมายเลข 102

ตารางที่ 79 ผลการประเมินความสูง โครงกระดูกเพศหญิง หมายเลข 102

	n	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	พิสัย	ค่าความสูง	กระดูก
<b>อเมริกันผิวขาว</b> (Trotter & Gleser 1952)	8	156.09	155.84	1.92	153.394-159.21	155.421 ±3.57	Left fibula
<b>ไทยจีน</b> (สรโรจและคณะ 2528)	11	152.42	152.596	1.94	148.474-154.566	152.596 ±4.5584	Right ulna

ตารางที่ 80 ค่าสถิติพรรณนา การประเมินสัดส่วนความสูงโครงกระดูกแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน

สมัย-เพศ	n	อเมริกันผิวขาว				มองโกลอยด์				ไทยจีน			
		X	SE	SD	พิสัย	X	SE	SD	พิสัย	X	SE	SD	พิสัย
ต้น-ชาย	8	166.39	0.994	2.81	162.56-171.2	165.64	0.92	2.6	163.18-164.64	161.46	1.04	2.93	159.26-167.32
ปลาย-ชาย	7	169.48	1.71	4.52	162.54-170.28	167.12	1.11	2.93	162.56-170.28	162.99	1.12	2.97	159.3-166.87
ชาย	15	167.83	1.01	3.91	162.56-175.23	166.33	0.714	2.77	162.54-170.89	162.18	0.762	2.95	159.26-167.32
ต้น-หญิง	7	158.76	2.72	7.21	147.57-171.68					153.49	2.44	6.44	144.49-166.33
ปลาย-หญิง	7	158.35	1.61	4.27	153.93-165.3					154.14	0.954	2.52	150.7-157.07
หญิง	14	158.55	1.52	5.7	147.57-171.63					153.82	1.26	4.71	144.49-166.33

การประเมินความสูงโครงกระดูกตามค่าสมการอเมริกันผิวขาวพบว่า โดยเฉลี่ยเพศชายสูงกว่าหญิง เพศชายสูงประมาณ 162.56-175.23 เซนติเมตร สูงโดยเฉลี่ย 167.83 เซนติเมตร ขณะหญิงมีความสูงระหว่าง 147.57-171.63 เซนติเมตร และสูงโดยเฉลี่ย 158.55 เซนติเมตร

สมการมองโกลอยด์ซึ่งใช้คำนวณเฉพาะเพศชายได้ค่าประเมินความสูงระหว่าง 162.54-170.89 เซนติเมตร สูงเฉลี่ยประมาณ 166.33 เซนติเมตร ส่วนสมการไทยจีน ค่าเฉลี่ยเพศชายจะสูงกว่าหญิง ชายมีความสูงระหว่าง 159.26-167.32 เซนติเมตร สูงเฉลี่ยประมาณ 162.18 เซนติเมตร ส่วนหญิงมีความสูงระหว่าง 144.49-166.33 เซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยประมาณ 153.82 เซนติเมตร

ทั้งนี้เมื่อจำแนกโครงกระดูกตามลำดับชั้นวัฒนธรรม พบว่าค่าเฉลี่ยความสูงโครงกระดูกสมัยปลายจะสูงกว่าสมัยต้นเล็กน้อย มีค่าต่างระหว่าง 0.31-3.09 เซนติเมตรเท่านั้น แต่สัดส่วนความสูงโดยรวมไม่ต่างกันเมื่อเปรียบเทียบตามค่าพิสัยหรือช่วงความสูงทั้งสองเพศ

ส่วนการเปรียบเทียบกับตัวอย่างประชากรอื่น (ตาราง 81) ในการคำนวณตามสมการไทยจีน โดยภาพรวมพบว่าประชากรวัดโพธิ์ศรีในโดยเฉลี่ยเตี้ยกว่าตัวอย่างจากการขุดค้นแหล่งโบราณคดีบ้านเชียงปี พ.ศ. 2517-2518 ทั้งโครงกระดูกเพศชาย ( $162.2 \pm 0.8$ ,  $166.2 \pm 3.8$ ) และหญิง ( $153.8 \pm 1.3$ ,  $154.4 \pm 3$ ) แต่เมื่อเทียบตัวอย่างประชากรก่อนประวัติศาสตร์ในไทยและประชากรไทยจีนปัจจุบัน พบค่าใกล้เคียงกันทั้งความสูงเฉลี่ยและช่วงความสูง ทั้งหมดจัดอยู่ในเกณฑ์ความสูงระดับกลาง ตามการจำแนกของ Beal and Hoijer (1966: 164, อ้างถึงในชิน อยู่ดี 2514: 34) กำหนดค่าความสูงของเพศชายระหว่าง 160-169.5 เซนติเมตร และหญิงระหว่าง 150-159.5 เซนติเมตร

ตารางที่ 81 ค่าความสูงเฉลี่ยของโครงกระดูกเปรียบเทียบกับตัวอย่างประชากรอื่น (สมการไทยจีน)

แหล่งข้อมูล/ ตัวอย่าง	ชาย		หญิง		อ้างอิง
	พิสัย	ค่าเฉลี่ย	พิสัย	ค่าเฉลี่ย	
วัดโพธิ์ศรีโน บ้านเชียง	159.3-167.3	162.2 ±0.8	144.5-166.3	153.8 ±1.3	
แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง	160.3-173.7	166.2 ±3.8	149.2-161	154.4 ±3	Pietrusewsky and Douglas 2002
ประชากร ก่อนประวัติศาสตร์ในไทย	161-168	-	153-161	-	ประพิศ พงศ์มาศ 2550
ประชากรไทยจีนปัจจุบัน (พ.ศ. 2524-2528)	148.5-182.5	164.1	136-159.7	151.7	สรโรจ แสงวิเชียร 2550

### 3. การประเมินครรชนีสัดส่วนกระดูก โครงกระดูกผู้ใหญ่

ค่าครรชนีนี้เป็นผลที่ได้จากการคำนวณค่าวัดกระดูกส่วนต่างๆ ศึกษาเฉพาะกลุ่มโครงกระดูกผู้ใหญ่มีค่าประเมินอายุเมื่อตายมากกว่า 20 ปี และมีพัฒนาการเชื่อมต่อกระดูกสมบูรณ์สนิท เป็นค่าสัดส่วนกระดูกสำหรับศึกษาและกำหนดลักษณะกายภาพทั้งประเภท ขนาด รูปทรง ความหนา และความกว้าง ฯลฯ การศึกษานี้สามารถคำนวณหาค่าครรชนีกระดูกได้จำนวนทั้งสิ้น 26 ค่า คือ

#### 3.1. ครรชนีลำตัวกระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5 (antero-posterior)

ตารางที่ 82 ค่าครรชนีลำตัวกระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5

Anteroposterior	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
L1	4	110.68	2.35	4.69	103.85-114.29	6	110.54	6.24	15.28	81.48-122.73
L2	3	110.35	1.66	2.87	108.33-113.64	7	109.23	2.39	6.32	100-117.78
L3	4	108.26	2.39	4.78	102-113.64	8	106.34	2.55	7.22	94.34-113.64
L4	6	107.55	4.11	10.07	91.67-118.18	8	98.18	1.47	4.16	92.31-104.35
L5	5	102	9.87	22.06	81.48-137.5	9	89.85	2.31	6.94	79.31-100

### 3.2. ครรชนี coxal กระดูกเชิงกราน

ตารางที่ 83 ค่าครรชนี coxal กระดูกเชิงกราน

Coxal	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
กระดูกเชิงกรานซ้าย	1	68.182				3	72.738	0.982	1.702	70.811-74.033
กระดูกเชิงกรานขวา	2	66.384	0.803	1.136	65.581-67.188	4	73.06	1.96	3.91	69.89-78.77
กระดูกเชิงกราน	3	66.984	0.758	1.312	65.581-68.182	7	72.92	1.11	2.94	69.89-78.77

### 3.3. ครรชนี ischiopubic กระดูกเชิงกราน

ตารางที่ 84 ค่าครรชนี ischiopubic กระดูกเชิงกราน

Ischiopubic	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
กระดูกเชิงกรานซ้าย	1	95.679				2	113.5	12.2	17.3	101.3-125.7
กระดูกเชิงกรานขวา	2	89.58	2.92	4.12	86.67-92.5	1	120.83			
กระดูกเชิงกราน	3	91.62	2.64	4.57	86.67-95.68	3	115.93	7.48	12.95	101.25-125.71

### 3.4. ครรชนี sacral, promontary-alar และ superior articular surface กระดูกกระเบนเหน็บ

ตารางที่ 85 ค่าครรชนี sacral, promontary-alar และ superior articular surface กระดูกกระเบนเหน็บ

กระดูกกระเบนเหน็บ	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
Sacral	1	82.927				4	90.63	6.91	13.82	77.69-109.47
Promontary-Alar	3	48.53	3.06	5.3	42.65-52.94	5	49.1	1.78	3.99	46.28-55.88
Superior articular surface	3	66.65	4.68	8.11	57.41-72.55	8	66.56	2.15	6.07	58-72.82

ค่าครรชนี sacral ที่ได้โดยเฉลี่ยทั้งสองเพศมีขนาดกระดูกกระเบนเหน็บแบบกว้าง (dolichochoieric) เพศหญิงพบลักษณะแบบกว้าง 3 รายและแบบแคบ (platyhieric) 1 ราย ส่วนเพศชายพบเพียงหนึ่งตัวอย่างเป็นลักษณะกระดูกกระเบนเหน็บแบบกว้าง

### 3.5. ครรชนีความหนาของกระดูกไหปลาร้า (clavicular thickness)

ตารางที่ 86 ค่าครรชนีความหนาของกระดูกไหปลาร้า

Thickness	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
กระดูกไหปลาร้าชาย	6	28.76	1.17	2.86	25.9-33.59	2	26.463	0.881	1.246	25.581-27.344
กระดูกไหปลาร้าขวา	6	28.32	1.09	2.68	24.31-32.67	5	30.24	1.31	2.92	26.87-34.26
กระดูกไหปลาร้า	12	28.54	0.765	2.652	24.306-33.588	7	29.16	1.15	3.05	25.58-34.26

ค่าเฉลี่ยขนาดความหนาของกระดูกไหปลาร้า (clavicular thickness) ของทั้งเพศชายและหญิงจัดอยู่ในกลุ่มกระดูกไหปลาร้าแบบหนา (thick) และโดยเฉลี่ยเพศหญิงมีขนาดกระดูกไหปลาร้าที่หนากว่าเพศชาย

### 3.6. ครรชนี humeral diaphyseal กระดูกต้นแขน

ตารางที่ 87 ค่าครรชนี humeral diaphyseal กระดูกต้นแขน

Diaphyseal	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
กระดูกต้นแขนชาย	5	22.251	0.943	2.108	19.091-24.242	7	20.45	0.425	1.125	18.827-22.222
กระดูกต้นแขนขวา	4	22.64	0.7	1.401	21.843-24.739	7	21.514	0.522	1.381	19.444-23.86
กระดูกต้นแขน	9	22.424	0.577	1.732	19.091-24.739	14	20.982	0.355	1.33	18.827-23.860

ครรชนี diaphyseal หรือด้านตัดของกระดูกต้นแขน โดยเฉลี่ยของทั้งสองเพศเป็นลักษณะกระดูกต้นแขนแบบกลม (eurybrachic) โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 90.48 เซนติเมตร และเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยอยู่ประมาณ 83.42 เซนติเมตร

### 3.7. ครรชนีสัดส่วนขนาดกระดูกไหปลาร้าและกระดูกต้นแขน (clavicolohumeral)

ตารางที่ 88 ค่าครรชนีสัดส่วนขนาดกระดูกไหปลาร้าและกระดูกต้นแขน

Clavicolohumeral	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
ชาย	3	44.93	1.77	3.07	41.52-47.47					
ขวา	1	49.485				3	44.01	1.1	1.91	42.81-46.21
ทั้งสองข้าง	4	46.07	1.69	3.39	41.52-49.48	3	44.01	1.1	1.91	42.81-46.21

### 3.8. ครรชนีสัดส่วนกระดูกปลายแขนด้านนอกต่อกระดูกต้นแขน (brachial)

ตารางที่ 89 ค่าครรชนีสัดส่วนกระดูกปลายแขนด้านนอกต่อกระดูกต้นแขน

Brachial	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
ชาย	1	73.333				3	79.274	0.437	0.978	78.136-80.315
ขวา	2	81.5	1.08	1.53	80.41-82.58	5	79.648	0.437	0.978	78.947-81.181
ทั้งสองข้าง	3	78.77	2.79	4.84	73.33-82.58	8	79.508	0.34	0.962	78.136-81.181

ค่าครรชนี brachial ที่ได้โดยเฉลี่ยสัดส่วนระหว่างกระดูกปลายแขนด้านนอกต่อกระดูกต้นแขนของทั้งเพศชาย (78.77) และเพศหญิง (79.508) มีขนาดสัดส่วนอยู่ในระดับกลาง (mesoceric)

### 3.9. ครรชนีขนาดกระดูกปลายแขนด้านใน (caliberI)

ตารางที่ 90 ค่าครรชนีขนาดกระดูกปลายแขนด้านใน (caliberI)

CaliberI	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
กระดูกด้านซ้าย	4	14.661	0.506	1.012	13.655-15.546	4	15.503	0.565	1.131	13.889-16.518
กระดูกด้านขวา	5	16.224	0.985	2.203	14.463-15.319	6	14.782	0.473	1.158	13.2-16.098
กระดูกปลายแขนด้านใน	9	15.529	0.623	1.868	13.655-19.574	10	15.07	0.362	1.145	13.2-16.518

### 3.10. ครรชนีความหนาของกระดูกต้นขา (robusticity)

ตารางที่ 91 ค่าครรชนีความหนาของกระดูกต้นขา (robusticity)

Robusticity	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
กระดูกต้นขาซ้าย	5	11.986	0.262	0.585	11.298-12.71	8	12.161	0.226	0.639	11.139-12.927
กระดูกต้นขาขวา	5	11.974	0.202	0.452	11.412-12.559	6	11.945	0.184	0.451	11.414-12.718
กระดูกต้นขา	10	11.89	0.159	0.503	11.298-12.71	14	12.068	0.149	0.557	11.139-12.927

### 3.11. ครรชนี platymeric กระดูกต้นขา

ตารางที่ 92 ค่าครรชนี platymeric ของกระดูกต้นขา

Platymeric	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
กระดูกต้นขาซ้าย	12	76.9	2.01	6.96	66.67-87.93	16	82.03	3.44	13.75	68.75-127.27
กระดูกต้นขาขวา	17	79.33	1.98	8.15	66.67-98.33	18	85.2	3.42	14.5	69.84-127.27
กระดูกต้นขา	29	78.34	1.42	7.64	66.67-98.33	34	83.71	2.41	14.03	68.75-127.27

ค่าครรชนี platymeric หรือรูปทรงด้านตัดของกระดูกต้นขาช่วงบน โดยเฉลี่ยทั้งเพศชาย (78.34) และเพศหญิง (83.71) มีลักษณะของกระดูกแบน (platymeric) และเพศชายมีขนาดเฉลี่ยและค่าพิสัยที่แบนกว่าเพศหญิงเมื่อเปรียบเทียบกัน

### 3.12. ครรชนี pilasteric กระดูกต้นขา

ตารางที่ 93 ค่าบรรณนิ pilasteric ของกระดูกต้นขา

Pilasteric	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
กระดูกต้นขาซ้าย	8	104.91	4.67	13.2	92.86-130.43	11	104.42	3.6	11.94	80-119.23
กระดูกต้นขาขวา	13	104.96	3.18	11.47	82.46-127.66	12	104.92	3.59	12.45	91.3-128
กระดูกต้นขา	21	104.94	2.58	11.83	82.46-130.43	23	104.68	2.49	11.93	80-128

### 3.13. บรรณนิสัดส่วนขนาดหัวกระดูกต้นขา (femoral head)

ตารางที่ 94 ค่าบรรณนิสัดส่วนขนาดหัวกระดูกต้นขา (femoral head)

Femoral Head	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
กระดูกต้นขาซ้าย	5	10.41	0.218	0.488	10.11-11.271	8	10	0.226	0.639	9.268-10.831
กระดูกต้นขาขวา	5	10.225	0.152	0.34	9.882-10.782	6	10.178	0.211	0.517	9.677-10.959
กระดูกต้นขา	10	10.318	0.129	0.408	9.882-11.271	14	10.076	0.154	0.575	9.268-10.959

### 3.14. บรรณนิสัดส่วนขนาดกระดูกต้นแขนและกระดูกต้นขา (humero-femoral)

ตารางที่ 95 ค่าบรรณนิสัดส่วนขนาดกระดูกต้นแขนและต้นขา (humero-femoral)

Humero-Femoral	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
ซ้าย	3	6915	1.99	3.45	66.36-73.01	5	67.49	1.27	2.85	63.41-70.1
ขวา	1	68.31				5	68.19	1.31	2.93	63.86-71.86
ทั้งสองข้าง	4	68.94	1.43	2.85	66.36-73.01	10	67.84	0.87	2.751	63.409-71.859

### 3.15. บรรณนิขนาดของกระดูกสะบ้า (patellar module)

ตารางที่ 96 ค่าบรรณนิขขนาดของกระดูกสะบ้า (patellar module)

Patellar Module	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
กระดูกสะบ้าซ้าย	7	33.5	0.912	2.413	29.667-35.667	11	31	0.687	2.279	27-34.667
กระดูกสะบ้าขวา	7	35.143	0.675	1.786	32.667-35.5	13	31.205	0.556	2.006	31.333-35
กระดูกสะบ้า	14	34.321	0.591	2.211	29.667-37.833	24	31.111	0.427	2.09	31.167-35

### 3.16. บรรณนิ platymeric กระดูกหน้าแข้ง

ตารางที่ 97 ค่าบรรณนิ platymeric กระดูกหน้าแข้ง

Tibial Platymeric	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
กระดูกหน้าแข้งซ้าย	13	69.41	2.34	8.43	52.78-81.82	13	70.49	1.64	5.9	63.64-80.33
กระดูกหน้าแข้งขวา	12	69.36	2.65	9.18	68.33-82.14	16	70.19	1.32	5.3	60.61-76.56
กระดูกหน้าแข้ง	25	69.38	1.72	8.61	52.78-82.14	29	70.33	1.02	5.47	60.61-80.33

### 3.17. บรรณนิ cnemic กระดูกหน้าแข้ง

ตารางที่ 98 ค่าบรรณนิ cnemic กระดูกหน้าแข้ง

Cnemic	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
กระดูกหน้าแข้งซ้าย	7	76.69	3.75	9.91	56.67-88.89	9	76.07	3.12	9.35	60-91.67
กระดูกหน้าแข้งขวา	9	80.51	4.59	13.77	64.71-100	9	73.83	2.47	7.4	60-85.19
กระดูกหน้าแข้ง	16	78.84	3	12.01	56.67-100	18	74.95	1.95	8.26	60-91.67

ดรชนี cnenic หรือค่าขนาดความหนาของกระดูกหน้าแข้ง บริเวณ nutrient foramen โดยเฉลี่ยทั้งเพศชาย (78.84) และเพศหญิง (74.95) จัดอยู่ในประเภทกว้าง (eurycnemic) โดยเพศชายจะพบว่ามีค่าเฉลี่ยขนาดสัดส่วนกว้างกว่าเพศหญิง

### 3.18. ดรชนีสัดส่วนขนาดกระดูกหน้าแข้งและกระดูกต้นขา (tibial-femoral)

ตารางที่ 99 ค่าดรชนีสัดส่วนขนาดกระดูกหน้าแข้งและกระดูกต้นขา

Tibial-femoral	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
ชาย	2	82.5	1.06	1.5	81.44-83.57	4	80.8	1.67	3.35	76.14-83.78
ขวา	2	82.62	1.65	2.34	80.96-84.27	5	81.78	1.59	3.56	76.14-85.12
ทั้งสองข้าง	4	82.561	0.804	1.607	80.963-84.272	9	81.34	1.1	3.29	76.14-85.12

### 3.19. ดรชนีสัดส่วนขนาดกระดูกปลายแขนด้านนอกและกระดูกหน้าแข้ง (radial-tibial)

ตารางที่ 100 ค่าดรชนีสัดส่วนขนาดกระดูกปลายแขนด้านนอกและกระดูกหน้าแข้ง

Radial-Tibial	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
ชาย	1	71.217				3	65.196	0.323	0.56	64.706-65.806
ขวา	2	67.27	2.09	2.96	65.18-69.36	4	65.152	0.352	0.705	64.470-65.868
ทั้งสองข้าง	3	68.59	1.79	3.09	65.18-71.22	7	65.171	0.225	0.594	64.470-65.868

### 3.20. ดรชนีสัดส่วนขนาดกระดูกระยางค์บนและกระดูกระยางค์ล่าง (intermembral)

ตารางที่ 101 ค่าดรชนีสัดส่วนขนาดกระดูกระยางค์บนและระยางค์ล่าง

Intermembral	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
ชาย	3	74.89	6.26	10.85	66.36-87.1	5	70.14	3.56	7.97	64.13-83.94
ขวา	3	63.49	4.69	8.12	54.22-69.36	3	66.81	0.194	0.336	66.568-67.194
ทั้งสองข้าง	6	69.19	4.33	10.6	54.22-87.1	8	68.89	2.22	6.27	64.13-83.94

ทั้งนี้เมื่อนำค่าครรชนทั้งหมดที่ได้มาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเพศชายและหญิง ด้วยวิธีการทางสถิติการหาค่า t-test ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (Sig. = 0.05) (ตาราง 102) พบว่าจากการทดสอบทั้งหมด 26 ครรชน มีเพียง 2 ครรชนเท่านั้นที่พบค่าความแตกต่างชัดเจน คือ (1) ครรชน diaphyseal หรือด้านตัดของกระดูกต้นแขนในเพศชายจะมีลักษณะกลมกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (0.004) และ (2) ครรชน patellar module หรือสัดส่วนขนาดของกระดูกสะบ้าในเพศชายจะมีขนาดโดยเฉลี่ยใหญ่ กว้าง และหนากว่าขนาดกระดูกสะบ้าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (0) ส่วนครรชนอื่นๆ แม้ว่าโดยค่าเฉลี่ยจะแตกต่างกัน แต่ไม่ปรากฏลักษณะชัดเจนหรือมีค่าความแตกต่างระหว่างเพศอย่างมีนัยสำคัญอย่างใดเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธีการทางสถิติ

ตารางที่ 102 ค่าครรชนกระดูกและการเปรียบเทียบทางสถิติด้วยการหาค่า t-test ตัวอย่างโครงกระดูกแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน

ค่าครรชน	เพศชาย			เพศหญิง			Sig. 0.05
	n	ค่าครรชน	ลักษณะ	n	ค่าครรชน	ลักษณะ	
L1: Antero-posterior	4	110.68±4.69		6	110.54±15.28		0.99
L2: Antero-posterior	3	110.35±2.87		7	109.23±6.32		0.722
L3: Antero-posterior	4	108.26±4.78		8	106.34±7.22		0.608
L4: Antero-posterior	6	107.55±10.07		8	98.18±4.16		0.077
L5: Antero-posterior	5	102±22.06		9	89.85±6.94		0.298
Innominate: Coxal	3	69.984±1.312		7	72.92±2.94		0.109
Innominate: Ischiopubic	3	91.62±4.57		3	115.93±12.95		0.092
Sacrum: Sacral	1	82.927	dolichohieric	4	90.63±13.82	dolichohieric	
Sacrum: Promontary-alar	3	48.53±5.3	male	5	49.1±3.99	female	0.872
Sacrum: Superior articular surface	3	66.65±8.11		8	66.56±6.07		0.994
Clavicle: Clavicular thickness	12	28.54±2.652	thick	8	29.16±3.05	thick	0.639
<b>Humerus: Humeral diaphyseal</b>	<b>19</b>	<b>90.48±7.01</b>	<b>eurybrachic</b>	<b>12</b>	<b>83.42±7.81</b>	<b>eurybrachic</b>	<b>0.004</b>
Claviculo-Humeral	4	46.07±3.39		3	44.01±1.91		0.376
Brachial	3	78.77±4.84	mesoceric	8	79.508±0.962	mesoceric	0.807
Ulna: Caliber I	9	15.529±1.868		10	15.07±1.145		0.58

ตารางที่ 102 (ต่อ)

ค่าดัชนี	เพศชาย			เพศหญิง			Sig. 0.05
	n	ค่าดัชนี	ลักษณะ	n	ค่าดัชนี	ลักษณะ	
Femur: Robusticity	10	11.89±0.503		14	12.068±0.557		0.307
Femur: Platymetric	29	78.34±7.64	platymetric	3	83.71±14.03	platymetric	0.058
Femur: Pilastric	21	104.94±11.83	weak	23	104.68±11.93	weak	0.953
Femur: Femoral head	10	10.318±0.408		14	10.076±0.575		0.351
Humero-Femoral	4	68.94±2.85		10	67.84±2.751		0.558
<b>Patella: Patellar module</b>	<b>14</b>	<b>34.321±2.211</b>		<b>24</b>	<b>31.111±2.09</b>		<b>0</b>
Tibia: Platymetric	25	69.38±8.61		29	70.33±5.47		0.623
Tibia: Cnemic	16	78.84±12.01		18	74.95±8.26		0.293
Crural	4	82.561±1.607		9	81.34±3.29		0.41
Radial-Tibial	3	68.59±3.09		7	65.171±0.594		0.202
Intermembral	6	69.19±10.6		8	68.89±6.27		0.961

เมื่อนำค่าดัชนีที่ได้เปรียบเทียบกับตัวอย่าง 4 กลุ่มประชากร คือ (1) โครงกระดูกคนก่อนประวัติศาสตร์บ้านเชียง ปีการขุดค้น พ.ศ. 2517-2518 (Pietrusewsky and Douglas 2002) (2) โครงกระดูกคนก่อนประวัติศาสตร์จากแหล่งโบราณคดีโนนนกทา จังหวัดขอนแก่น ปีการขุดค้นปีพ.ศ. 2509 (Pietrusewsky 1974) (3) โครงกระดูกคนไทยเชื้อสายจีน ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ (ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ 2550) และ (4) โครงกระดูกคนไทยภาคเหนือ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ (King 1997) โดยสำหรับกระดูกข้อมือ ระวังค้ำล่าง และกระดูกเชิงกรานเปรียบเทียบผลที่ได้จากการวัดกระดูกส่วนซ้ายเท่านั้น มีผลการศึกษาเบื้องต้น คือ

### 3.21. กระดูกสันหลังช่วงเอวชิ้นที่ 1

ตารางที่ 103 การเปรียบเทียบพรรณนิกระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1 (antero-posterior)

L1: Antero-posterior	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	4	110.68	2.35	4.69	103.85-114.29	6	110.54	6.24	15.28	81.48-122.73
บ้านเชียง	8	109.958				9	104.867			
คนไทยภาคเหนือ	60	117.6		8.06		31	113.2		7.78	

### 3.22. กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 2

ตารางที่ 104 การเปรียบเทียบพรรณนิกระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 2 (antero-posterior)

L2: Antero-posterior	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	3	110.35	1.66	2.87	108.33-113.64	7	109.23	2.39	6.32	100-117.78
บ้านเชียง	10	110.204				9	106.008			
คนไทยภาคเหนือ	62	114.3		7.35		32	108.2		6.73	

### 3.23. กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 3

ตารางที่ 105 การเปรียบเทียบพรรณนิกระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 3 (antero-posterior)

L3: Antero-posterior	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	4	108.26	2.39	4.78	102-113.64	8	106.34	2.55	7.22	94.34-113.64
บ้านเชียง	10	107.755				6	97.619			
คนไทยภาคเหนือ	63	107.2		8.9		31	105.1		5.84	

## 3.24. กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 4

ตารางที่ 106 การเปรียบเทียบพรรณนิกระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 4 (antero-posterior)

L4: Antero-posterior	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	6	107.55	4.11	10.07	91.67-118.18	8	98.18	1.47	4.16	92.31-104.35
บ้านเชียง	11	96.4				9	100			
คนไทยภาคเหนือ	65	102.9		7.75		32	101.4		8.27	

## 3.25. กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 5

ตารางที่ 107 การเปรียบเทียบพรรณนิกระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 5 (antero-posterior)

L5: Antero-posterior	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	5	102	9.87	22.06	81.48-137.5	9	89.85	2.31	6.94	79.31-100
บ้านเชียง	12	87.45				7	92.207			
คนไทยภาคเหนือ	65	92.7		7.19		30	90.8		7.91	

การเปรียบเทียบพรรณนิกระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5 โดยรวมพบว่าสัดส่วนลำตัวกระดูกสันหลังมีขนาดลดลงเรียงจากชั้นที่ 1-5 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยชั้นที่ 1-4 จะมีค่าความสูงลำตัวกระดูกด้านหลังมากกว่าด้านหน้าส่งผลให้ด้านหลังของ (spine) กระดูกสันหลังนูนขึ้น ส่วนชั้นที่ 5 จะมีความสูงของด้านหน้ามากกว่าด้านหลังทำให้ส่วน spine เว้าลง

ทั้งนี้พบว่าตัวอย่างเพศชายจะมีขนาดสัดส่วนกระดูกสันหลังนูนกว่าเพศหญิง อาจเป็นด้วยความแตกต่างที่เกี่ยวข้องจากสภาวะการตั้งครรภ์ และโดยเฉลี่ย ค่าการวัดที่ได้จากแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน พบว่ามีสัดส่วนใกล้เคียงกับของคนไทยภาคเหนือมากกว่าตัวอย่างจากแหล่งโบราณคดีบ้านเชียง

## 3.26. กระดูกกระเบนเหน็บ

ตารางที่ 108 การเปรียบเทียบบรรณ sacral กระดูกกระเบนเหน็บ

Sacral	เพศชาย			เพศหญิง		
	n	ค่าบรรณ	ลักษณะ	n	ค่าบรรณ	ลักษณะ
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	1	82.927	dolichohieric	4	90.63±13.82	dolichohieric
คนไทยจีน	59	104.367±10.455	subplatyhieric	37	107.468±11.576	platyhieric
คนไทยภาคเหนือ	63	99.2±9.55	dolichohieric	29	105.2±11.87	subplatyhieric

ตารางที่ 109 การเปรียบเทียบบรรณ promontary-alar กระดูกกระเบนเหน็บ

Promontary-alar	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	3	48.53	3.06	5.3	42.65-52.94	5	49.1	1.78	3.99	46.28-55.88
คนไทยจีน	60	46.338	0.716	5.591	27.52-60.82	37	43.219	0.816	4.963	32.04-54

ตารางที่ 110 การเปรียบเทียบบรรณ superior articular surface กระดูกกระเบนเหน็บ

Sup. articular surface	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	3	66.65	4.68	8.11	57.41-72.55	8	66.56	2.15	6.07	58-72.82
คนไทยจีน	60	62.669	0.869	6.794	47.46-90	40	63.290	1.194	7.552	50-92.86

การเปรียบเทียบบรรณ sacral พบทั้งลักษณะของกระดูกกระเบนเหน็บแบบกว้างถึงแคบ คละคล้ายกัน ไม่มีความแตกต่างแน่ชัดระหว่างเพศและกลุ่มประชากร ส่วนบรรณ promontary-Alar ของเพศชายโดยเฉลี่ยมีค่ามากกว่าเพศหญิง (ใช้ในการจำแนกเพศ) และกลุ่มตัวอย่างวัดโพธิ์ศรีในทั้งเพศชายและหญิงมีค่าบรรณโดยเฉลี่ยมากกว่าเมื่อเทียบกับตัวอย่างคนไทยจีนปัจจุบัน

## 3.26. กระดูกเชิงกราน

ตารางที่ 111 การเปรียบเทียบบรรณคดี coxal กระดูกเชิงกราน

Coxal	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	1	68.182				3	72.738	0.982	1.702	70.811-74.033
คนไทยจีน	112	73.51		3.22	67.22-80.60	69	76.53		2.2	70.3-81.68

ตารางที่ 112 การเปรียบเทียบบรรณคดี ischiopubic กระดูกเชิงกราน

Ischiopubic	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	1	95.679				2	113.5	12.2	17.3	101.3-125.7
คนไทยจีน	129	83.43		3.99	75.43-93.02	73	95.36		4.52	84.18-105.26
คนไทยภาคเหนือ	67	101.8		6.09		29	115.3		7.93	

ลักษณะทางกายภาพกระดูกเชิงกรานทั้งบรรณคดี coxal และค่า ischiopubic โดยเฉลี่ยเพศหญิงจะมีค่ามากกว่าเพศชายทุกกลุ่มประชากร เป็นเกณฑ์หลักในการใช้ศึกษาจำแนกเพศโครงกระดูก

บรรณคดี coxal กลุ่มตัวอย่างคนไทยจีนปัจจุบันมีค่ามากกว่าตัวอย่างที่ใช้ศึกษา ตรงข้ามกับบรรณคดี ischiopubic พบว่าตัวอย่างคนไทยจีนปัจจุบันที่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่า ทั้งยังสังเกตได้ว่าตัวอย่างกลุ่มประชากรวัดโพธิ์ศรีในมีขนาดใกล้เคียงกับคนไทยภาคเหนือมากกว่าคนไทยจีนภาคกลาง

## 3.27. กระดูกไหปลาร้า

ตารางที่ 113 การเปรียบเทียบบรรณคดีความหนาของกระดูกไหปลาร้า

Thickness	เพศชาย			เพศหญิง		
	n	ค่าบรรณคดี	ลักษณะ	n	ค่าบรรณคดี	ลักษณะ
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	1	28.76±2.86	thick	2	26.4633±1.246	thick
คนไทยจีน	59	24.15±2.06	medium	57	22.32±2.48	slight

ความหนาของกระดูกไหปลาร้าเบื้องต้นพบว่าค่าเฉลี่ยเพศชายมีขนาดหนากว่าเพศหญิงในทุกกลุ่มประชากร คนสมัยก่อนประวัติศาสตร์ที่วัดโพธิ์ศรีโนนทั้งเพศชายและหญิงโดยเฉลี่ยมีกระดูกไหปลาร้าหนา (thick) และหนากว่าตัวอย่างคนไทยจีนปัจจุบัน

ส่วนข้อสังเกตสำคัญ คือ แม้แต่เพศหญิงสมัยก่อนประวัติศาสตร์ก็มีขนาดกระดูกหนากว่าเพศชายไทยจีน ลักษณะดังกล่าวน่าจะสัมพันธ์กับความเข้มข้นหรือความสม่ำเสมอของการทำกิจกรรมที่ใช้แรงบริเวณหัวไหล่และแขนก็ได้

### 3.28. กระดูกต้นแขน

ตารางที่ 114 การเปรียบเทียบพรรณนี้ diaphyseal กระดูกต้นแขน

Diaphyseal	เพศชาย			เพศหญิง		
	n	ค่าพรรณนี้	ลักษณะ	n	ค่าพรรณนี้	ลักษณะ
วัดโพธิ์ศรีโนน บ้านเชียง	10	89.92±7.65	eurybrachic	12	84.12±9.14	eurybrachic
บ้านเชียง	45	78.7	eurybrachic	44	71.7	eurybrachic
คนไทยจีน	68	74.33±6.16	platybrachic	77	71.56±5.72	platybrachic
คนไทยภาคเหนือ	67	78.4	eurybrachic	34	72	platybrachic

พรรณนี้ค่ารูปทรงด้านตัดของกระดูกต้นแขน พบว่าโดยเฉลี่ยเพศชายจะมีลักษณะกระดูกใหญ่และกว้างกว่าเพศหญิงทุกกลุ่ม ตัวอย่างเพศชายส่วนใหญ่จะมีลักษณะกระดูกกลมแบบ eurybrachic ส่วนหญิงจะเป็นแบบแบน platybrachic ทั้งนี้ตัวอย่างวัดโพธิ์ศรีโนนมีสัดส่วนขนาดกระดูกกว้างที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มประชากรทั้งหมด มีขนาดใกล้เคียงกับตัวอย่างจากบ้านเชียง คนไทยภาคเหนือ และคนไทยจีนเรียงตามลำดับ

### 3.29. กระดูกปลายแขนด้านใน

ตารางที่ 115 การเปรียบเทียบพรรณนี้ Caliber I กระดูกปลายแขนด้านใน

Caliber I	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
วัดโพธิ์ศรีโนน บ้านเชียง	4	14.661	0.506	1.012	13.655-15.546	4	15.503	0.565	1.131	13.889-16.518
คนไทยจีน	51	15.57	0.28	2.03	12.1-25.71	63	14.62	0.17	1.36	11.59-17.37

## 3.30. สัดส่วนกระดูกกระยางค์บน

ตารางที่ 116 การเปรียบเทียบพรรณนิสัดส่วนกระดูกไหปลาร้าต่อกระดูกต้นแขน

Claviculo-humeral	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	3	44.93	1.77	3.07	41.52-47.47					
คนไทยจีน		47.64					46.83			
คนไทยภาคเหนือ	67	49.6		3.38		33	47.6		3.15	

ตารางที่ 117 การเปรียบเทียบพรรณนิสัดส่วนกระดูกปลายแขนด้านนอกต่อกระดูกต้นแขน

Brachial	เพศชาย			เพศหญิง		
	n	ค่าพรรณนิ	ลักษณะ	n	ค่าพรรณนิ	ลักษณะ
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	1	73.333	brachykeric	3	79.274±0.978	mesokeric
บ้านเชียง	45	81.9	dolichokeric	44	80.4	dolichokeric
คนไทยจีน	27	79.21±2.34	mesokeric	32	78.14±2.33	mesokeric
คนไทยภาคเหนือ	70	80.1±4.87	dolichokeric	34	78±2.22	mesokeric
โนนนกทา		78	mesochokeric		81	dolichokeric

สัดส่วนระหว่างกระดูกไหปลาร้าต่อกระดูกต้นแขน โดยเฉลี่ยเพศชายจะมีสัดส่วนกระดูกไหปลาร้าต่อต้นแขนยาวกว่าเพศหญิงในทุกกลุ่มประชากร จากการเปรียบเทียบเฉพาะตัวอย่างเพศชายพบว่าตัวอย่างคนไทยภาคเหนือมีสัดส่วนกระดูกไหปลาร้ายาวที่สุด รองลงมาคือตัวอย่างคนไทยจีน และตัวอย่างจากแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน

สัดส่วนระหว่างกระดูกปลายแขนด้านนอกต่อกระดูกต้นแขน โดยเฉลี่ยเพศชายพบลักษณะที่คละเคล้ากันระหว่างสัดส่วนสั้น (brachykeric) กลาง (mesokeric) และยาว (dolichokeric) แต่เพศหญิงเฉลี่ยมีค่าสัดส่วนระดับกลาง

ทั้งนี้กลุ่มประชากรส่วนใหญ่จะมีค่าสัดส่วนในเพศชายยาวกว่าเพศหญิง (ยกเว้นแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีในซึ่งพบเพียง 1 ตัวอย่างเท่านั้น) แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างใดเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 5 กลุ่ม

## 3.31. กระจุกต้นขา

ตารางที่ 118 การเปรียบเทียบพรรณนิความหนาของกระจุกต้นขา

Robusticity	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	5	11.986	0.262	0.585	11.298-12.71	8	12.161	0.226	0.639	11.139-12.927
บ้านเชียง		12.3					11.9			
คนไทยจีน	68	12.09		0.76	10.82-14.02	116	11.76		0.65	10.63-13.74
คนไทยภาคเหนือ	69	12.5		0.6		34	12.2		1.02	

ตารางที่ 119 การเปรียบเทียบพรรณนิ platymeric กระจุกต้นขา

Platymeric	เพศชาย			เพศหญิง		
	n	ค่าพรรณนิ	ลักษณะ	n	ค่าพรรณนิ	ลักษณะ
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	12	76.9±6.96	platymeric	16	82.03±13.75	platymeric
บ้านเชียง		77	platymeric		74.2	platymeric
คนไทยจีน	68	80.93±9.2	platymeric	116	78.46±7.17	platymeric
โนนนกทา		81	platymeric		79	platymeric

ตารางที่ 120 การเปรียบเทียบพรรณนิ pilastric กระจุกต้นขา

Pilastric	เพศชาย			เพศหญิง		
	n	ค่าพรรณนิ	ลักษณะ	n	ค่าพรรณนิ	ลักษณะ
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	8	104.91±13.2	weak	11	104.42±11.94	weak
บ้านเชียง		112.4	medium		102.9	weak
คนไทยจีน	68	103.63±8.31	weak	116	101.94±11.45	weak
คนไทยภาคเหนือ	70	110.5±12.31	medium	34	106.9±11.8	weak
โนนนกทา		112	medium	34	108	weak

ตารางที่ 121 การเปรียบเทียบครรชนีขนาดหัวกระดูกต้นขา

Femoral head	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	5	10.41	0.218	0.488	10.11-11.271	8	10	0.226	0.639	9.268-10.831
คนไทยจีน	68	10.38		0.46	9.34-11.27	116	9.87		0.54	8.6-11.05

ครรชนี robusticity หรือขนาดความหนาของกระดูกต้นขา โดยภาพรวมพบว่าเพศชายจะมีขนาดกระดูกต้นขาหนากว่าเพศหญิงทั้ง 3 กลุ่มประชากร ยกเว้นตัวอย่างกลุ่มประชากรวัดโพธิ์ศรีในที่เพศหญิงมีขนาดโดยเฉลี่ยหนากว่าเพศชาย

ส่วนครรชนี platymeric หรือขนาดด้านตัดของกระดูกต้นขาบน โดยเฉลี่ยทุกกลุ่มประชากรทั้งเพศชายและหญิงจัดอยู่ในกลุ่มลักษณะกระดูกต้นขาแบน (platymeric) เป็นลักษณะเฉพาะที่พบในกลุ่มประชากรมองโกลอยด์ทั้งอเมริกาอินเดีย (71-83) ฮาวาย (76.7-77.7) และเอสกิโม (81) ขณะที่ขนาดด้านตัดกลางกระดูกต้นขาหรือครรชนี pilasteric โดยเฉลี่ยทุกกลุ่มประชากรจะมีลักษณะกระดูกแบบกลมและค่อนข้างบาง (rounded weak) เว้นแต่ค่าเฉลี่ยของตัวอย่างเพศชายจากบ้านเชียง (112.4) โนนนททา (112-116) และชายไทยภาคเหนือ (110.5) ที่มีขนาดกระดูกหนาและแข็งแรงกว่า

### 3.32. กระดูกสะบ้า

ตารางที่ 122 การเปรียบเทียบครรชนีขนาดของกระดูกสะบ้า

Patellar module	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	7	33.5	0.912	2.413	29.667-35.667	11	31	0.687	2.279	27-34.667
บ้านเชียง		34.1					32.1			
โนนนททา		34					32			

## 3.33. กระดูกหน้าแข้ง

ตารางที่ 123 การเปรียบเทียบความหนาของกระดูกหน้าแข้ง

Tibial thickness	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	13	69.41	2.34	8.43	52.78-81.82	13	70.49	1.64	5.9	63.64-80.33
บ้านเชียง		68.7					68			
คนไทยภาคเหนือ	69	69		12.31		34	68.6		11.8	

ตารางที่ 124 การเปรียบเทียบความหนาของกระดูกหน้าแข้ง

Cnemic	เพศชาย			เพศหญิง		
	n	ค่าเฉลี่ย	ลักษณะ	n	ค่าเฉลี่ย	ลักษณะ
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	7	76.69±9.91	stenocnemic	9	76.07±9.35	stenocnemic
บ้านเชียง		66.8	mesocnemic		67.9	mesocnemic
คนไทยจีน	82	76.353±15.57	stenocnemic	126	75.613±17.25	stenocnemic
คนไทยภาคเหนือ	69	69.3±7.78	mesocnemic	34	69.2±7.07	mesocnemic
โนนนกทา		69	mesocnemic		65	mesocnemic

ความหนาบริเวณกลางกระดูกหน้าแข้ง โดยเฉลี่ยทั้งหมดมีขนาดของกระดูกที่ใกล้เคียงกัน เพศชายจะมีขนาดความหนามากกว่าหญิง เว้นในกรณีตัวอย่างวัดโพธิ์ศรีในที่พบว่าเพศหญิงมีขนาดกระดูกหนากว่าเพศชาย แต่ไม่ปรากฏถึงนัยแตกต่างทางสถิติแต่อย่างใด

ส่วนขนาดความหนาบริเวณ nutrient foramen หรือความหนาของกระดูกหน้าแข้ง พบว่าทั้งตัวอย่างประชากรวัดโพธิ์ศรีในและประชากรไทยจีนปัจจุบัน มีค่าเฉลี่ยลักษณะกระดูกหน้าแข้งแบบสามเหลี่ยม (stenocnemic) แต่ตัวอย่างจากแหล่งโบราณคดีบ้านเชียง โนนนกทา และประชากรไทยภาคเหนือกลับมีลักษณะหน้าแข้งกลม (mesocnemic)

## 3.34. สัดส่วนกระดูกระยะยงค้ำล่าง

ตารางที่ 125 การเปรียบเทียบพรรณนิสัดส่วนกระดูกหน้าแข้งต่อกระดูกต้นขา

crural	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	2	82.5	1.06	1.5	81.44-83.67	4	80.8	1.67	3.35	76.14-83.78
บ้านเชียง		84.8					84.6			
คนไทยภาคเหนือ	67	82.2		2.26		34	82.7		2.41	
โนนนกทา		86					83			

สัดส่วนขนาดของกระดูกหน้าแข้งต่อกระดูกต้นขา โดยเฉลี่ยเพศชายจะมีค่าสัดส่วนยาวกว่าเพศหญิง แต่ไม่มีความแตกต่างกันมากนักเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มประชากรต่างๆ

## 3.35. สัดส่วนกระดูกระยะยงค้ำบนและกระดูกระยะยงค้ำล่าง

ตารางที่ 126 การเปรียบเทียบพรรณนิสัดส่วนกระดูกต้นแขนต่อกระดูกต้นขา

Humero-femoral	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	3	69.15	1.99	3.45	66.36-73.01	5	67.49	1.27	2.85	63.41-70.1
บ้านเชียง		68.7					69.8			
คนไทยภาคเหนือ	69	70		3.01		34	70.3		1.96	
โนนนกทา		72					70			

ตารางที่ 127 การเปรียบเทียบพรรณนิสัดส่วนกระดูกปลายแขนด้านนอกต่อกระดูกหน้าแข้ง

Radial-tibial	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	1	72.17				3	65.196	0.323	0.56	64.706-65.806
บ้านเชียง		66.3					66.3			
โนนนกทา		65					68			

ตารางที่ 128 การเปรียบเทียบครรชนีสัดส่วนกระดูกกระยางค์บนต่อกระดูกกระยางค์ล่าง

Intermembral	เพศชาย					เพศหญิง				
	n	X	SE	SD	พิสัย	n	X	SE	SD	พิสัย
วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง	3	74.89	6.26	10.85	66.36-87.1	5	70.14	3.56	7.97	64.13-83.94
บ้านเชียง		67.6					68.1			
คนไทยภาคเหนือ	67	69.4		2.3		34	68.5		1.7	
โนนนกทา		69					68.5			

การเปรียบเทียบสัดส่วนโดยรวมของกระดูกยาวใน 3 ครรชนีข้างต้น พบว่าทั้งสามกลุ่มประชากรที่ใช้เปรียบเทียบมีขนาดสัดส่วนของกระดูกคละเคล้าใกล้เคียงกัน โดยครรชนี humeral-femoral พบว่าโดยเฉลี่ยเพศหญิงจะมีขนาดสัดส่วนกระดูกต้นแขนต่อกระดูกต้นขายาวกว่ากลุ่มตัวอย่างเพศชาย และประชากรสมัยก่อนประวัติศาสตร์ทั้งที่วัดโพธิ์ศรีในและบ้านเชียงมีสัดส่วนกระดูกต้นแขนยาวราวร้อยละ 67-69 ของกระดูกต้นขา เป็นลักษณะที่สั้นกว่าตัวอย่างคนไทยภาคเหนือ (70) และตัวอย่างจากแหล่งโบราณคดีโนนนกทา (70-72)

ส่วนครรชนี intermembral หรือสัดส่วนเปรียบเทียบระหว่างความยาวรวมของกระดูกกระยางค์บนต่อความยาวรวมของกระดูกกระยางค์ล่างนั้น พบว่าโดยเฉลี่ยเพศชายจะมีขนาดกระดูกกระยางค์บนยาวกว่าเพศหญิง และตัวอย่างทั้งสองเพศจากวัดโพธิ์ศรีในจะมีสัดส่วนกระดูกกระยางค์บนยาวกว่าประชากรกลุ่มอื่นเมื่อเปรียบเทียบกันประมาณร้อยละ 2-3

#### 4. การประเมินความแตกต่างทางกายภาพระหว่างเพศ

การประเมินความแตกต่างทางกายภาพของกระดูกได้กะโหลกศีรษะ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง โครงกระดูกผู้ใหญ่ แหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน เบื้องต้นพบว่าค่าการวัดกระดูกต่างๆ 14 ส่วน ตามจุดกำหนดนั้น โดยสัดส่วนเพศชายจะมีลักษณะหรือขนาดกระดูกที่กว้าง ใหญ่ และหนากว่าตัวอย่างเพศหญิง ตามพื้นฐานความแตกต่างทางกายภาพของทั้งสองเพศ

เมื่อนำข้อมูลที่ได้นำมาประเมินความแตกต่างทางสถิติ ด้วยการทดสอบค่า t (t-test) ที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (Sig. = 0.05) ได้ผลการศึกษาเบื้องต้น คือ

##### 4.1. กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5

การเปรียบเทียบประเมินความแตกต่างทางกายภาพจากจุดกำหนดทั้งหมดชั้นละ 4 จุด ส่วนใหญ่เพศชายจะมีขนาดลำตัวกระดูกสันหลังหนาและกว้างกว่าเพศหญิง พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 1 จุดกำหนด คือ posterior height (M2) กระดูกสันหลังชั้นที่ 5 เพศชายมีขนาดหนากว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (0.046)

ตารางที่ 129 ค่า t (t-test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5

กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5	เพศชาย		เพศหญิง		t value	Sig. 0.05
	n	ขนาด (มม.)	n	ขนาด (มม.)		
L1 - anterior height (M1)	4	24±2.45	6	23.167±2.401	0.53	0.614
L1 - posterior height (M2)	4	26.5±2.08	6	25.333±1.992	0.88	0.411
L1 - transverse breadth (M5)	4	45.25±3.86	5	39.8±2.51	2.44	0.071
L1 - superior anterior-posterior depth (M4)	4	30.5±1.291	5	28.4±2.3	1.73	0.135
L2 - anterior height (M1)	3	22.667±1.155	7	23.571±2.149	-0.86	0.418
L2 - posterior height (M2)	4	25.75±1.708	7	25.643±1.144	0.11	0.916
L2 - transverse breadth (M5)	4	45.63±3.2	8	41.438±1.348	2.51	0.087
L2 - superior anterior-posterior depth (M4)	3	31.833±1.443	7	30.571±2.149	1.08	0.328
L3 - anterior height (M1)	4	23.25±1.258	8	23.563±2.162	-0.32	0.759
L3 - posterior height (M2)	4	25.125±0.25	8	25±2.283	0.15	0.883
L3 - transverse breadth (M5)	4	42.5±3.87	8	44.63±4.53	-0.85	0.426
L3 - superior anterior-posterior depth (M4)	4	30.75±3.1	8	31.438±2.026	-0.4	0.707
L4 - anterior height (M1)	7	23.714±1.113	8	24.313±1.907	-0.75	0.467
L4 - posterior height (M2)	6	25.25±2.631	8	23.818±1.193	1.37	0.221
L4 - transverse breadth (M5)	6	47.08±2.5	8	48.375±2.446	-0.97	0.357
L4 - superior anterior-posterior depth (M4)	6	37.17±4.58	8	34.56±4.44	1.07	0.311
L5 - anterior height (M1)	6	25.17±2.93	9	23.944±2.442	0.85	0.42
L5 - posterior height (M2)	5	24.8±2.51	9	21.389±1.167	2.87	<b>0.046</b>
L5 - transverse breadth (M5)	5	50.5±6.24	9	49.17±3.2	0.45	0.674
L5 - superior anterior-posterior depth (M4)	5	38.1±4.25	9	34.72±4.83	1.36	0.208

#### 4.2. กระดูกเชิงกราน

ตารางที่ 130 ค่า t (t-test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกเชิงกราน

กระดูกเชิงกราน	เพศชาย		เพศหญิง		t value	Sig. 0.05
	n	ขนาด ( มม.)	n	ขนาด ( มม.)		
Os coxae height (M1)	5	205.6±13.83	12	186.67±7.67	2.88	<b>0.035</b>
Iliac breadth (M12)	3	72.17±6.45	3	85.33±3.79	-3.05	0.055
Ischium length (M15a)	4	79.25±2.87	11	73.09±5.38	2.84	<b>0.017</b>
Pubis length (M17a)	3	128±7.55	9	131.56±4.59	-0.77	0.522

การเปรียบเทียบกระดูกเชิงกราน จากจุดกำหนด 4 จุด พบ 2 จุดกำหนดที่มีความแตกต่างทางกายภาพอย่างชัดเจน คือ (1) Os coxae height/ innominate maximum length (M1) ของกระดูกเชิงกรานเพศชาย มีขนาดกว้างกว่าตัวอย่างเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (0.035) และ (2) ischium length (M15a) หรือระยะห่างระหว่างเป้ากระดูกถึง ischial tuberosity ในเพศชายกว้างกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

#### 4.3. กระดูกกระเบนเหน็บ

ตารางที่ 131 ค่า t (t-test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกกระเบนเหน็บ

กระดูกก้นกบ	เพศชาย		เพศหญิง		t value	Sig. 0.05
	n	ขนาด ( มม.)	n	ขนาด ( มม.)		
Bialare	5	103.7±3.56	5	101.4±4.88	0.85	0.423
Anterior height (M1)	1	123	6	85.33±3.79		
S1 anterior-posterior diameter	3	33.17±3.33	8	32±4.08	0.49	0.653
S1 transverse	5	51±3.94	8	48.19±5.26	0.298	1.1

การเปรียบเทียบขนาดกระดูกกระเบนเหน็บทั้ง 4 จุดกำหนด เบื้องต้นแม้จะพบค่าความแตกต่างระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บทั้งสองเพศ แต่ไม่ปรากฏค่ามีนัยสำคัญทางสถิติแต่อย่างใด

#### 4.4. กระดูกไหปลาร้า

ตารางที่ 132 ค่า t (t-test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกไหปลาร้า

กระดูกไหปลาร้า	เพศชาย		เพศหญิง		t value	Sig.
	n	ขนาด ( มม.)	n	ขนาด ( มม.)		0.05
Maximum length (M1)	12	140.83±5.06	8	126.83±8.8	4.21	<b>0.002</b>
Sagittal diameter at midshaft (M5)	16	12.25±2.11	16	10.812±1.223	2.35	<b>0.027</b>
Vertical diameter at midshaft (M4)	16	10.91±1.08	16	9.375±1.297	3.62	<b>0.001</b>
Circumference at mdshaft (M6)	16	40.63±3.98	14	34.857±3.505	4.22	<b>0</b>

การเปรียบเทียบกระดูกไหปลาร้าตาม 4 จุดกำหนด พบได้ว่าขนาดกระดูกของเพศชายมีขนาดยาว กว้าง และหนากว่าเพศหญิง โดยมีขนาดความยาว (M1) ขนาดเส้นรอบวงกระดูก (M6) และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทั้งแนวขวาง (M5) และแนวตั้ง (M4) ยาวและกว้างกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

#### 4.5. กระดูกสะบัก

ตารางที่ 133 ค่า t (t-test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกสะบัก

กระดูกสะบัก	เพศชาย		เพศหญิง		t value	Sig.
	n	ขนาด ( มม.)	n	ขนาด ( มม.)		0.05
Height/ anatomical breadth (M1)			2	127.5±0.707		

กระดูกสะบักที่พบส่วนใหญ่มีสภาพชำรุด แตกหัก และหาย โดยเฉพาะบริเวณลำตัวกระดูก (body) ส่งผลให้ไม่สามารถวัดค่ากระดูกสะบักในสภาพสมบูรณ์ได้ และไม่สามารถใช้เปรียบเทียบความแตกต่างทางกายภาพระหว่างเพศได้เช่นกัน

#### 4.6. กระดูกต้นแขน

ตารางที่ 134 ค่า t (t-test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกต้นแขน

กระดูกต้นแขน	เพศชาย		เพศหญิง		t value	Sig. 0.05
	n	ขนาด (มม.)	n	ขนาด (มม.)		
Maximum length (M1)	9	295±14.16	14	284.57±21.22	1.41	0.173
Vertical head diameter (M10)	12	43.208±1.616	14	38.79±3.97	3.82	<b>0.001</b>
Transverse head diameter (M9)	9	39.5±1.803	14	35.964±2.925	3.59	<b>0.002</b>
Maximum midshaft diameter (M5)	19	20.053±1.212	24	19.313±1.405	1.85	0.071
Minimum midshaft diameter (M6)	20	18.25±1.936	24	16.083±1.679	3.92	<b>0</b>
Epicondylar breadth (M4)	12	61.79±4.1	22	56.114±3.713	3.99	<b>0.001</b>
Deltoid circumferenc (M7)	23	69.913±4.155	28	63.249±3.144	6.17	<b>0</b>
Midshaft circumference (M7a)	20	64.75±3.712	25	59.76±3.919	4.37	<b>0</b>

การเปรียบเทียบขนาดกระดูกต้นแขน 8 จุดกำหนด เบื้องต้น พบว่าเพศชายมีขนาดกระดูกต้นแขนกว้างและหนากว่าเพศหญิง โดยพบ 6 จุดกำหนด ที่มีค่าความต่างระหว่างเพศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ขนาดของหัวกระดูกต้นแขนตามแนวตั้ง (M10) และแนวขวาง (M9) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่น้อยที่สุดบริเวณกลางก้านกระดูก (M6) ความกว้างส่วนปลายก้านกระดูก (M4) และขนาดเส้นรอบวงก้านกระดูกบริเวณปุ่ม deltoid (M7) และก้านกระดูก (M7a)

#### 4.7. กระดูกปลายแขนด้านนอก

ตารางที่ 135 ค่า t (t-test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกปลายแขนด้านนอก

กระดูกปลายแขนด้านนอก	เพศชาย		เพศหญิง		t value	Sig. 0.05
	n	ขนาด (มม.)	n	ขนาด (มม.)		
Maximum length (M1)	10	243.6±6.57	12	223.5±14.48	4.31	<b>0.001</b>
Head diameter (M5)	15	21.8±1.279	19	19.579±1.446	4.75	<b>0</b>
Sagittal midshaft diameter (M5a)	13	11.692±0.693	18	10.806±1.1	2.75	<b>0.01</b>
Transverse midshaft diameter (M4)	13	14.654±1.162	18	13.556±1.626	2.19	<b>0.037</b>

การเปรียบเทียบกระดูกปลายแขนด้านนอก ตัวอย่างประชากรก่อนประวัติศาสตร์วัดโพธิ์ศรีใน พบได้ว่า โดยเฉลี่ยกระดูกปลายแขนด้านนอกเพศชายจะมีขนาดยาว สัดส่วนกว้าง และหนากว่าเพศหญิง เป็นความแตกต่างทางกายภาพระหว่างเพศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 4 จุดกำหนด

#### 4.8. กระดูกปลายแขนด้านใน

ตารางที่ 136 ค่า t (t-test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกปลายแขนด้านใน

กระดูกปลายแขนด้านใน	เพศชาย		เพศหญิง		t value	Sig. 0.05
	n	ขนาด (มม.)	n	ขนาด (มม.)		
Maximum length (M1)	8	263.88±5.69	7	240.71±8.36	6.18	<b>0</b>
Ant-pos. midshaft diameter (M11)	15	15.367±1.529	16	13.844±1.502	2.79	<b>0.009</b>
Transverse midshaft diameter (M12)	15	12.577±0.783	16	11.531±1.31	2.72	<b>0.012</b>
Anatomical/ physiological length (M2)	9	238.56±5.08	10	223.4±11.32	3.83	<b>0.002</b>
Minimum circumference of distal end (M3)	17	38.94±4.31	17	33.529±1.972	4.71	<b>0</b>

ส่วนการเปรียบเทียบกระดูกปลายแขนด้านใน พบลักษณะแตกต่างทางกายภาพระหว่างเพศอย่างชัดเจน โดยเพศชายมีขนาดกระดูกยาว กว้าง และหนากว่าตัวอย่างกระดูกเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 5 จุดกำหนด

#### 4.9. กระดูกต้นขา

ตารางที่ 137 ค่า t (t-test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกต้นขา

กระดูกต้นขา	เพศชาย		เพศหญิง		t value	Sig. 0.05
	n	ขนาด (มม.)	n	ขนาด (มม.)		
Maximum length (M1)	10	438.1±14.18	14	412±28.14	2.98	<b>0.007</b>
Anatomical/ physiological length (M2)	10	433±15.68	14	404.43±24.6	3.71	<b>0.001</b>
Epicondylar breadth (M21)	7	76±4.58	17	69.41±4.17	3.28	<b>0.008</b>
Maximum head diameter (W20)	14	44.393±1.842	19	40.263±2.446	5.53	<b>0</b>
Ant-pos. subtrochanteric diameter (M10)	29	24.276±1.864	34	23.029±2.195	2.44	<b>0.018</b>

ตารางที่ 137 (ต่อ)

กระดูกต้นขา	เพศชาย		เพศหญิง		t value	Sig. 0.05
	n	ขนาด (มม.)	n	ขนาด (มม.)		
Transverse subtrochanteric diameter (M9)	29	31.11±2.156	34	27.853±2.734	5.27	<b>0</b>
Ant-pos. midshaft diameter (M6)	21	26.738±2.262	25	25.06±3.066	2.13	<b>0.039</b>
Transverse midshaft diameter (M7)	21	25.595±1.729	23	23.935±1.059	3.8	<b>0.001</b>
Midshaft circumference (M8)	20	85.7±4.62	23	80.65±5.34	3.32	<b>0.002</b>

การเปรียบเทียบขนาดกระดูกต้นขาของกลุ่มตัวอย่างประชากรวัดโพธิ์ศรีใน พบลักษณะความแตกต่างทางกายภาพระหว่างเพศชายและหญิงชัดเจน เพราะ 9 จุดกำหนดที่วัดนั้นพบความแตกต่างระหว่างเพศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกจุดกำหนด

#### 4.10. กระดูกสะบ้า

ตารางที่ 138 ค่า t (t-test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกสะบ้า

กระดูกสะบ้า	เพศชาย		เพศหญิง		t value	Sig. 0.05
	n	ขนาด (มม.)	n	ขนาด (มม.)		
Height	14	39.29±5.04	25	36.48±2.694	1.93	0.07
Breadth	14	42.393±2.768	24	38.188±3.729	3.96	<b>0</b>
Thick	15	21.333±1.234	25	18.66±1.231	6.64	<b>0</b>

การเปรียบเทียบความแตกต่างทางกายภาพของกระดูกสะบ้า เบื้องต้นพบว่า เพศชายมีกระดูกที่กว้าง (Breadth) และหนา (Thick) กว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนขนาดความยาวหรือความสูง (Height) แม้จะมีขนาดที่ยาวกว่าแต่ไม่ปรากฏลักษณะแตกต่างชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธีการทางสถิติ

## 4.11. กระดูกหน้าแข้ง

ตารางที่ 139 ค่า t (t-test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกหน้าแข้ง

กระดูกหน้าแข้ง	เพศชาย		เพศหญิง		t value	Sig. 0.05
	n	ขนาด (มม.)	n	ขนาด (มม.)		
Total length (M1a)	8	354.75±12.91	12	343.92±25.82	1.24	0.232
Max. proximal epiphyseal breadth (M3)	12	70.96±4.49	13	66.42±4.55	2.51	<b>0.02</b>
Max. distal epiphyseal breadth (M6)	16	46.94±4.27	22	43.636±4.181	2.38	<b>0.024</b>
Ant-pos. dia. at nutrient foramen (M8a)	25	33.66±3.384	31	30.581±2.331	3.87	<b>0</b>
Transverse dia. at nutrient foramen (M9a)	25	23.16±2.144	29	21.517±2.226	2.76	<b>0.008</b>
Circumference at nutrient foramen (M10a)	25	92.48±6.62	29	85.448±5.103	4.32	<b>0</b>
Ant-pos. midshaft diameter (M8)	16	26.688±3.459	18	25.722±1.768	1.01	0.326
Transverse midshaft diameter (M9)	17	20.706±2.136	18	19.278±2.469	1.83	0.076
Midshaft circumference (M10)	16	80.81±5.54	18	74.56±6.54	3.02	<b>0.005</b>

สำหรับการเปรียบเทียบความแตกต่างทางกายภาพระหว่างขนาดเฉลี่ยของกระดูกหน้าแข้งเพศชายและหญิง กลุ่มตัวอย่างประชากรก่อนประวัติศาสตร์ แหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีโนน เบื้องต้นพบว่า ใน 9 จุดกำหนดการวัด พบ 6 จุดกำหนดที่มีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ส่วนที่กว้างสุดของหัวกระดูก (M3) และปลายกระดูก (M6) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางกระดูกทั้งตามแนวตั้ง (M8a) และแนวขวาง (M9a) และขนาดเส้นรอบวง (M10a) บริเวณ nutrient foramen และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณกลางก้านกระดูก (M10) ส่วนค่าจุดกำหนดทั้งขนาดความยาวตามลักษณะทางกายวิภาค (M1a) และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางก้านกระดูกในแนวตั้ง (M8) และ (M9) แม้จะมีค่าความแตกต่างแต่ไม่ปรากฏนัยสำคัญทางสถิติแต่อย่างใด

#### 4.12. กระดูกน่อง

ตารางที่ 140 ค่า t (t-test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกน่อง

กระดูกน่อง	เพศชาย		เพศหญิง		t value	Sig.
	n	ขนาด (มม.)	n	ขนาด (มม.)		0.05
Maximum length (M1)	9	346.67±8.7	9	357.78±22.94	2.31	<b>0.044</b>
Anterior-posterior midshaft diameter (M2)	12	14.667±2.004	12	14±2.132	0.79	0.439
Transverse midshaft diameter (M3)	12	10.833±0.835	12	10.25±1.138	1.43	0.168

ในกรณีการเปรียบเทียบความแตกต่างทางกายภาพของกระดูกน่อง จาก 3 จุด พบเพียง 1 จุดกำหนดเท่านั้นที่มีค่าความแตกต่างชัดเจน คือ ส่วนความยาวของกระดูกน่องชายจะยาวกว่ากระดูกน่องเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (0.44) ส่วนค่าการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางก้านกระดูก ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญแต่อย่างใด

#### 4.13. กระดูกข้อเท้า calcaneus

ตารางที่ 141 ค่า t (t-test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกข้อเท้า calcaneus

กระดูกข้อเท้า calcaneus	เพศชาย		เพศหญิง		t value	Sig.
	n	ขนาด (มม.)	n	ขนาด (มม.)		0.05
Maximum length	15	78.9±6.61	11	69.95±5.01	3.93	<b>0.001</b>
Body height	16	44.406±3.508	11	39.73±3.44	3.45	<b>0.002</b>
Minimum width	11	24.136±2.618	7	21.857±2.93	1.81	0.093
Load arm length	16	48.375±3.998	10	44.8±3.67	2.33	<b>0.03</b>
Load arm width	16	40.719±3.286	10	37.4±3.73	2.31	<b>0.034</b>

การเปรียบเทียบกระดูกข้อเท้า calcaneus เบื้องต้นพบว่า กระดูกเพศชายมีขนาดความหนา ยาว และกว้างกว่าเพศหญิง มีจุดกำหนด 4 จุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ความยาวสูงสุด (Max. length) ขนาดความกว้างหรือความหนาของลำตัว (Minimum width) ความยาวและความกว้างของ load arm (ส่วนหน้าของกระดูก calcaneus ที่เชื่อมต่อกับกระดูกข้อเท้า talus และ cuboid)

## 4.14. กระดูกข้อเท้า talus

ตารางที่ 142 ค่า t (t-test) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกข้อเท้า talus

กระดูกข้อเท้า talus	เพศชาย		เพศหญิง		t value	Sig.
	n	ขนาด ( มม.)	n	ขนาด ( มม.)		0.05
Maximum length	20	54.27±4.82	14	48.75±1.978	4.6	<b>0</b>
Width	20	40.525±3.485	14	38.571±3.063	1.73	0.094
Body height	20	30.6±3.362	12	28±1.477	3.01	<b>0.006</b>
Maximum length of trochlea	20	35.15±3.599	13	31.077±2.589	3.78	<b>0.001</b>
Maximum width of trochlea	20	32.3±2.51	13	29.308±2.146	3.66	<b>0.001</b>

ส่วนการเปรียบเทียบกระดูกข้อเท้า talus จากจุดกำหนดการวัด 5 จุดกำหนดพบทั้งหมด 4 จุดกำหนด คือ ขนาดความยาวสูงสุด (Maximum length) ขนาดความหนาหรือความสูงของลำตัว (Body height) และขนาดความยาวและความกว้างสูงสุดของ trochlea (ส่วนกระดูกที่เชื่อมต่อกับส่วนปลายกระดูกหน้าแข้ง) เพศชายจะมีขนาดยาว กว้าง และหนากว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การเปรียบเทียบความแตกต่างทางกายภาพของกระดูกส่วนต่างๆ ทั้ง 14 ส่วน เบื้องต้นพบได้ว่าค่าเฉลี่ยเพศชายจะมีขนาดกระดูกส่วนต่างๆที่ใหญ่ กว้าง และหนากว่าเพศหญิงตามแต่ละจุดกำหนดที่เปรียบเทียบกัน ทั้งนี้พบว่ามีกระดูกอย่างน้อยจำนวน 9 ส่วน หรือร้อยละ 64.285 ของกระดูกที่นำมาศึกษาทั้งหมด คือ กระดูกไหปลาร้า กระดูกต้นแขน กระดูกปลายแขนด้านนอก กระดูกปลายแขนด้านใน กระดูกต้นขา กระดูกสะบ้า กระดูกหน้าแข้ง กระดูกข้อเท้า calcaneus และ talus ที่พบค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเปรียบเทียบแต่ละจุดกำหนด ในอัตราเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 60

ทั้งหมดสามารถประเมินได้ว่า กลุ่มตัวอย่างประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์จากแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีในมีขนาดแตกต่างทางกายภาพของกระดูกระหว่างเพศชายและหญิง เฉพาะอย่างยิ่งส่วนกระดูกสำคัญทั้ง 9 ส่วน มีค่าความแตกต่างทางกายภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ น่าจะนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อจำแนกเพศกระดูกด้วยวิธีการวัดได้ในการศึกษาอื่นๆ ต่อไป

## 5. การศึกษาประเมินลักษณะทางกายภาพเพื่อการจำแนกเพศจากกระดูก

การวิเคราะห์ประเมินลักษณะทางกายภาพเพื่อการจำแนกเพศจากส่วนกระดูกในการศึกษา นี้เป็นการเปรียบเทียบลักษณะความแตกต่างทางกายภาพระหว่างเพศชายและหญิง ในกลุ่มตัวอย่างโครงกระดูกมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วยข้อมูลตัวอย่างโครงกระดูกจากแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน และตัวอย่างโครงกระดูกร่วมสมัยยุคก่อนประวัติศาสตร์จากการขุดค้นแหล่งโบราณคดีอื่นๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนืออีกจำนวน 2 แหล่ง คือ (1) แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี ปีการขุดค้นพ.ศ. 2517-2518 และ (2) แหล่งโบราณคดีโนนนกทา อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น ปีการขุดค้นพ.ศ. 2509 โดยทั้งสองแหล่งได้รับการวิเคราะห์โครงกระดูกและจัดพิมพ์รายงานการวิเคราะห์โดย Pietrusewsky and Douglas (2002) และ Pietrusewsky (1974) ตามลำดับ รวมทั้งมีฐานข้อมูลโครงกระดูกเผยแพร่ผ่านทางเว็บไซต์โครงการบ้านเชียง มหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย ([http://seasia.museum.upenn.edu/skeletal/...](http://seasia.museum.upenn.edu/skeletal/))

การเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพ ศึกษาเฉพาะผลหรือค่าที่ได้จากการวัดเฉพาะกระดูกสมบูรณ์จำนวน 7 ส่วน คือ กระดูกไหปลาร้า กระดูกต้นแขน กระดูกปลายแขนด้านนอก กระดูกปลายแขนด้านใน กระดูกต้นขา กระดูกสะบ้า และกระดูกหน้าแข้ง ที่พบความแตกต่างระหว่างเพศอย่างมีนัยสำคัญในอัตราเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 60 (สำหรับกรณีตัวอย่างจากวัดโพธิ์ศรีใน) แล้วนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิงด้วยวิธีการหาค่า  $t$  (ช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 Sig. = 0.05) ก่อนที่จะนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์จำแนกตัวแปรทางสถิติ เพื่อหาค่าสมการในการประเมินจำแนกเพศชายและหญิง ได้ผลการศึกษาเบื้องต้น คือ

### 5.1. กระดูกไหปลาร้า

ตารางที่ 143 ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกไหปลาร้า กลุ่มตัวอย่างกระดูกเพศชาย

กระดูก ไหปลาร้า	วัดโพธิ์ศรีใน		บ้านเชียง		โนนนกทา		ค่าเฉลี่ย
	n	เพศชาย	n	เพศชาย	n	เพศชาย	
M1	12	140.25±5.429	23	146.565±7.197	29	142.172±6.314	143.39±6.869
M5		12.375±2.317		12.261±1.711		11.586±1.899	11.976±1.922
M4		10.708±1.177		10.391±1.034		10.517±1.405	10.508±1.227
M6		39.75±3.911		37.174±3.339		36.793±3.222	37.484±3.523

ตารางที่ 144 ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกไหปลาร้า กลุ่มตัวอย่างกระดูกเพศหญิง

กระดูก ไหปลาร้า	วัดโพธิ์ศรีใน		บ้านเชียง		โนนนกทา		ค่าเฉลี่ย
	n	เพศหญิง	n	เพศหญิง	n	เพศหญิง	
M1	5	127.4±5.224	14	132.939±9.89	16	129.813±6.615	130.714±7.991
M5		10.9±0.961		10.214±1.369		10.563±1.031	10.471±1.163
M4		9.8±1.303		9.071±1.269		8.438±0.964	8.886±1.207
M6		36.4±2.966		31.714±3.221		32.063±2.792	32.542±3.319

ตารางที่ 145 ค่าสถิติพรรณนาและค่าเปรียบเทียบ (t) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกไหปลาร้า

กระดูก ไหปลาร้า	เพศชาย		เพศหญิง		T	Sig. (0.05)
	n	ค่าเฉลี่ย	n	ค่าเฉลี่ย		
M1	64	143.39±6.869	35	130.714±7.991	4.224	0
M5		11.976±1.922		10.471±1.163	6.326	0
M4		10.508±1.227		8.886±1.207	6.807	0
M6		37.484±3.523		32.542±3.319	8.28	0

ตารางที่ 146 ค่าสถิติการวิเคราะห์จำแนกตัวแปรแบบ stepwise ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกไหปลาร้า

Variable	Step entered	Wilk's lambda	F	DF	Sig.
M1	1	0.586	68.555	1 และ 97	0.000
M4	2	0.461	56.114	2 และ 96	0.000
M6	3	0.44	40.353	3 และ 95	0.000

ตารางที่ 147 ค่าสมการจำแนกเพศจากลักษณะที่วัดได้ของกระดูกไหปลาร้า

Variable	Raw coefficients
M1	0.102
M4	0.347
M6	0.098
constant	-21.081
accuracy	89.90% (male = 89.1%, female = 91.4%)

การศึกษาประเมินเพื่อการจำแนกเพศจากลักษณะที่วัดได้ของกระดูกไหปลาร้า ใช้จำนวนตัวอย่างกระดูกไหปลาร้า จำนวนรวม 99 ชิ้น จำแนกเป็นตัวอย่างกระดูกเพศชาย 64 ชิ้น และเพศหญิง 35 ชิ้น การเปรียบเทียบทางสถิติพบว่ามีค่าความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิงในทั้ง 4 จุดกำหนด (ตารางที่ 143-145)

เมื่อนำตัวแปรทั้ง 4 จุดกำหนดมาวิเคราะห์จำแนกเพศด้วยวิธีการวิเคราะห์จำแนกตัวแปรแบบ stepwise พบว่ามีอย่างน้อย 3 จุดกำหนดเป็นตัวแปรสำคัญสามารถใช้ประเมินหรือทำนายเพศตามค่าสมการที่ได้คือ (ตารางที่ 146-147)

$$DS\text{-Discriminant Score}^* = M1 (0.102) + M4 (0.347) + M6 (0.098) -21.081$$

โดยมีค่าทำนายความแม่นยำในการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวร้อยละ 89.9

---

\* ค่า DS > 0 = เพศชาย, ค่า DS < 0 = เพศหญิง

## 5.2. กระจุกต้นแขน

ตารางที่ 148 ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระจุกต้นแขน กลุ่มตัวอย่างกระจุกเพศชาย

กระจุก ต้นแขน	วัดโพธิ์ศรีใน		บ้านเชียง		โนนนกทา		ค่าเฉลี่ย
	n	เพศชาย	n	เพศชาย	n	เพศชาย	
M1	7	296.286±15.316	17	309.412±10.983	17	308.353±10.776	306.732±12.375
M10		42.786±1.776		41.353±2.914		40.235±2.166	41.134±2.567
M9		43.571±1.303		43.412±2.093		43.824±2.099	43.610±4.471
M5		20.214±1.729		21.765±0.903		21.529±1.586	21.402±1.446
M6		18.5±2.449		16.353±0.702		16.353±1.115	16.719±1.504
M4		59.786±3.557		63±2.784		61.706±3.293	61.915±3.263
M7		70.286±3.450		61.235±2.681		60.118±2.826	62.317±4.639
M7a		66.571±3.952		64.588±2.959		63.765±3.492	64.585±3.42

ตารางที่ 149 ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระจุกต้นแขน กลุ่มตัวอย่างกระจุกเพศหญิง

กระจุก ต้นแขน	วัดโพธิ์ศรีใน		บ้านเชียง		โนนนกทา		ค่าเฉลี่ย
	n	เพศหญิง	n	เพศหญิง	n	เพศหญิง	
M1	12	282.256±22.632	9	290±9.772	14	282.643±14.399	285.429±16.619
M10		39.292±4.07		37±1.936		34.929±2.369	36.957±3.465
M9		36.292±3.049		36.667±2.872		37.286±2.84	36.786±2.868
M5		19.541±1.339		19.889±1.364		20.214±1.626	19.9±1.454
M6		16.083±1.917		14.222±1.302		14.286±1.437	14.886±1.774
M4		56.625±3.88		53.889±2.028		54.143±3.483	54.929±3.469
M7		62.25±2.49		54.111±2.848		54.714±2.84	57.143±4.59
M7a		59.167±4.109		57.444±4.187		58.5±3.205	58.457±3.736

ตารางที่ 150 ค่าสถิติพรรณนาและค่าเปรียบเทียบ (t) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกต้นแขน

กระดูก ต้นแขน	เพศชาย		เพศหญิง		T	Sig. (0.05)
	n	ค่าเฉลี่ย	n	ค่าเฉลี่ย		
M1	41	306.732±12.375	35	285.429±16.619	6.393	0
M5		41.134±2.567		36.957±3.465	6.024	0
M4		43.610±4.471		36.786±2.868	7.764	0
M6		21.402±1.446		19.9±1.454	4.504	0
M1		16.719±1.504		14.886±1.774	4.877	0
M5		61.915±3.263		54.929±3.469	9.037	0
M4		62.317±4.639		57.143±4.59	4.87	0
M6		64.585±3.42		58.457±3.736	7.461	0

ตารางที่ 151 ค่าสถิติการวิเคราะห์จำแนกตัวแปรแบบ stepwise ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกต้นแขน

Variable	Step entered	Wilk's lambda	F	DF	Sig.
M1	1	0.386	140.155	1 และ 88	0.000
M5	2	0.351	80.279	2 และ 87	0.000

ตารางที่ 152 ค่าสมการจำแนกเพศจากลักษณะที่วัดได้ของกระดูกต้นแขน

Variable	Raw coefficients
M2	0.025
M21	0.167
M10	0.217
constant	-27.831
accuracy	94.90% (male = 97.3%, female = 92.7%)

การศึกษาประเมินเพื่อการจำแนกเพศจากกระดูกต้นแขน ใช้จำนวนตัวอย่างกระดูกรวม 76 ชิ้น เป็นตัวอย่างกระดูกเพศชาย 41 ชิ้น และเพศหญิง 35 ชิ้น ทั้งหมด 8 จุดกำหนดพบค่าความแตกต่างระหว่างเพศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 148-150) และเมื่อนำตัวแปรทั้งหมดมาวิเคราะห์จำแนกเพศด้วยการจำแนกตัวแปรแบบ stepwise พบว่ามีตัวแปร 3 จุดกำหนดสามารถใช้ประเมินหรือทำนายเพศตามค่าสมการ คือ (ตารางที่ 151-152)

$$DS^* = M2 (0.025) + M21 (0.167) + M10 (0.217) - 27.831$$

โดยมีค่าทำนายความแม่นยำเมื่อทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง รวร้อยละ 94.9

### 5.3. กระดูกปลายแขนด้านนอก

ตารางที่ 153 ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกปลายแขนด้านนอก ตัวอย่างกระดูกเพศชาย

กระดูกปลาย แขนด้านนอก	วัดโพธิ์ศรีใน		บ้านเชียง		โนนนกทา		ค่าเฉลี่ย
	n	เพศชาย	n	เพศชาย	n	เพศชาย	
M1	10	243.6±6.569	26	251.846±8.336	18	253.5±7.913	250.87±8.543
M5		21.55±1.423		22.5±1.304		21.444±1.097	21.972±1.34
M5a		11.7±0.753		11.923±0.977		11.611±0.698	11.778±0.85
M4		14.35±1.132		14.885±1.276		14.5±0.985	14.657±1.161

ตารางที่ 154 ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกปลายแขนด้านนอก ตัวอย่างกระดูกเพศหญิง

กระดูกปลาย แขนด้านนอก	วัดโพธิ์ศรีใน		บ้านเชียง		โนนนกทา		ค่าเฉลี่ย
	n	เพศหญิง	n	เพศหญิง	n	เพศหญิง	
M1	12	223.5±14.476	11	229.636±8.629	13	225.923±9.509	226.25±11.152
M5		20±1.398		19.364±1.206		19.539±0.877	19.639±1.169
M5a		10.583±0.949		10.272±0.647		10.692±0.48	10.528±0.717
M4		13.958±1.251		13.364±1.027		13.385±1.044	13.569±1.116

\* ค่า  $DS > 0$  = เพศชาย, ค่า  $DS < 0$  = เพศหญิง

ตารางที่ 155 ค่าสถิติพรรณนาและค่าเปรียบเทียบ (t) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกปลายแขนด้านนอก

กระดูกปลาย แขนด้านนอก	เพศชาย		เพศหญิง		T	Sig. (0.05)
	n	ค่าเฉลี่ย	n	ค่าเฉลี่ย		
M1	54	250.87±8.543	36	226.25±11.152	11.839	0
M5		21.972±1.34		19.639±1.169	8.507	0
M5a		11.778±0.85		10.528±0.717	7.263	0
M4		14.657±1.161		13.569±1.116	4.423	0

ตารางที่ 156 ค่าสถิติการวิเคราะห์จำแนกตัวแปรแบบ stepwise ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกปลายแขนด้านนอก

Variable	Step entered	Wilk's lambda	F	DF	Sig.
M1	1	0.386	140.155	1 และ 88	0.000
M5	2	0.351	80.279	2 และ 87	0.000

ตารางที่ 157 ค่าสมการจำแนกเพศจากลักษณะที่วัดได้ของกระดูกปลายแขนด้านนอก

Variable	Raw coefficients
M1	0.082
M5	0.309
constant	-26.285
accuracy	92.20% (male = 94.4%, female = 88.9%)

การจำแนกเพศจากกระดูกปลายแขนด้านนอก ใช้ตัวอย่างรวม 90 ชิ้น เป็นเพศชาย 54 ชิ้น และเพศหญิง 36 ชิ้น พบค่าความแตกต่างระหว่างเพศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้ง 4 จุดกำหนด (ตารางที่ 153-156) และเมื่อนำตัวแปรมาวิเคราะห์จำแนกเพศพบว่ามีตัวแปร 2 จุดกำหนดสามารถใช้ประเมินหรือทำนายเพศตามค่าสมการ คือ (ตารางที่ 156-157) และมีค่าความแม่นยำร้อยละ 92.2

$$DS^* = MI (0.082) + M5 (0.309) - 26.285$$

#### 5.4. กระจุกปลายแขนด้านใน

ตารางที่ 158 ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระจุกปลายแขนด้านใน ตัวอย่างกระจุกเพศชาย

กระจุกปลาย แขนด้านใน	วัดโพธิ์ศรีใน		บ้านเชียง		โนนนกทา		ค่าเฉลี่ย
	n	เพศชาย	n	เพศชาย	n	เพศชาย	
M1	8	263.875±5.693	19	270.579±8.946	18	269.333±11.887	268.889±9.918
M11		14.75±2.053		17.053±1.471		16.333±1.328	16.356±1.708
M12		13.019±1.103		13.316±1.376		13.333±1.085	13.27±1.199
M2		239.375±4.749		244.105±9.017		244.944±10.757	243.6±9.252
M3		37.125±4.324		35.421±2.143		33.333±2.326	34.889±2.994

ตารางที่ 159 ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระจุกปลายแขนด้านใน ตัวอย่างกระจุกเพศหญิง

กระจุกปลาย แขนด้านใน	วัดโพธิ์ศรีใน		บ้านเชียง		โนนนกทา		ค่าเฉลี่ย
	n	เพศหญิง	n	เพศหญิง	n	เพศหญิง	
M1	7	240.714±8.361	10	247.6±10.916	11	250±11.225	246.821±10.767
M11		13.286±1.253		14.6±0.843		15.182±1.25	14.5±1.319
M12		11.429±0.976		10.5±1.269		11.364±1.206	11.071±1.215
M2		219.714±7.61		224.6±8.771		227±10.392	224.321±9.326
M3		33.571±2.299		30.7±1.418		33.546±4.39	32.536±3.305

\* ค่า  $DS > 0$  = เพศชาย, ค่า  $DS < 0$  = เพศหญิง

ตารางที่ 160 ค่าสถิติพรรณนาและค่าเปรียบเทียบ (t) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกปลายแขนด้านใน

กระดูกปลาย แขนด้านใน	เพศชาย		เพศหญิง		T	Sig. (0.05)
	n	ค่าเฉลี่ย	n	ค่าเฉลี่ย		
M1	45	268.889±9.918	28	246.821±10.767	8.945	0
M11		16.356±1.708		14.5±1.319	4.906	0
M12		13.27±1.199		11.071±1.215	7.58	0
M2		243.6±9.252		224.321±9.326	8.63	0
M3		34.889±2.994		32.536±3.305	3.137	0

ตารางที่ 161 ค่าสถิติการวิเคราะห์จำแนกตัวแปรแบบ stepwise ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกปลายแขนด้านใน

Variable	Step entered	Wilk's lambda	F	DF	Sig.
M1	1	0.47	80.012	1 และ 71	0.000
M12	2	0.378	57.612	2 และ 70	0.000

ตารางที่ 162 ค่าสมการจำแนกเพศจากลักษณะที่วัดได้ของกระดูกปลายแขนด้านใน

Variable	Raw coefficients
M1	0.071
M12	0.474
constant	-24.304
accuracy	91.80% (male = 93.3%, female = 89.3%)

การวิเคราะห์จำแนกเพศจากกระดูกปลายแขนด้านใน โดยใช้จำนวนตัวอย่างรวม 73 ชิ้น จำแนกได้เป็นกระดูกเพศชาย 45 ชิ้น และหญิง 28 ชิ้น การเปรียบเทียบทางสถิติพบค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 54 จุดกำหนด (ตารางที่ 158-160) มีตัวแปรอย่างน้อย 2 จุดกำหนดสามารถใช้ทำนายเพศตามค่าสมการได้คือ (ตารางที่ 161-162)

$$DS^* = M1 (0.071) + M12 (0.474) - 24.304$$

การทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง พบค่าความแม่นยำในการประเมินเพชราร้อยละ 91.8

### 5.5. กระจุกต้นขา

ตารางที่ 163 ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระจุกต้นขา กลุ่มตัวอย่างกระจุกเพศชาย

กระจุก ต้นขา	วัดโพธิ์ศรีใน		บ้านเชียง		โนนนกทา		ค่าเฉลี่ย
	n	เพศชาย	n	เพศชาย	n	เพศชาย	
M1	5	443.6±13.722	13	442.923±12.345	19	441±7.542	442.027±10.068
M2		439.8±13.9		437.769±11.896		437.579±8.071	437.946±10.088
M21		76.4±4.775		80.769±2.279		79±3.727	79.27±3.634
W30		44.4±1.817		46.615±1.981		45.474±2.389	45.73±2.256
M10		25.1±1.636		24.23±0.927		23.842±1.803	24.149±1.545
M9		30.64±2.085		30.077±1.553		30±1.667	30.114±1.65
M6		27.1±2.408		29.231±2.048		28.79±1.584	28.716±1.938
M7		66.571±3.952		64.588±2.959		63.765±3.492	64.585±3.42
M8		85.6±3.912		87.462±2.665		85.536±4.847	86.216±4.083

ตารางที่ 164 ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระจุกต้นขา กลุ่มตัวอย่างกระจุกเพศหญิง

กระจุก ต้นขา	วัดโพธิ์ศรีใน		บ้านเชียง		โนนนกทา		ค่าเฉลี่ย
	n	เพศหญิง	n	เพศหญิง	n	เพศหญิง	
M1	14	412±28.14	9	408.89±9.034	18	406.222±17.788	408.781±20.365
M2		402.429±24.597		402.778±8.857		402.611±17.358	402.585±18.45
M21		68.679±3.851		68.333±3.202		69.944±3.873	69.159±3.709
W30		40.5±2.71		39.444±1.878		39.556±2.202	39.854±2.319
M10		21.857±1.277		20.222±0.833		21.167±1.383	21.195±1.36
M9		28.25±2.327		28.11±1.054		27.611±1.243	27.939±1.652

\* ค่า  $DS > 0$  = เพศชาย, ค่า  $DS < 0$  = เพศหญิง

ตารางที่ 164 (ต่อ)

กระดุก ต้นขา	วัดโพธิ์ศรีใน		บ้านเชียง		โนนนกทา		ค่าเฉลี่ย
	n	เพศหญิง	n	เพศหญิง	n	เพศหญิง	
M6	14	24.857±3.226	9	25.111±1.616	8	24.778±1.896	24.879±2.334
M7		23.714±1.188		23.556±1.236		23.778±1.896	23.707±1.342
M8		80.071±6.019		77.667±3.775		77.278±4.483	78.317±4.982

ตารางที่ 165 ค่าสถิติพรรณนาและค่าเปรียบเทียบ (t) ลักษณะที่วัดได้ของกระดุกต้นขา

กระดุก ต้นขา	เพศชาย		เพศหญิง		T	Sig. (0.05)
	n	ค่าเฉลี่ย	n	ค่าเฉลี่ย		
M1	37	442.027±10.068	41	408.781±20.365	8.985	0
M2		437.946±10.088		402.585±18.45	10.342	0
M21		79.27±3.634		69.159±3.709	12.14	0
W30		45.73±2.256		39.854±2.319	11.318	0
M10		24.149±1.545		21.195±1.36	8.981	0
M9		30.114±1.65		27.939±1.652	5.81	0
M6		28.716±1.938		24.879±2.334	7.852	0
M7		64.585±3.42		23.707±1.342	4.102	0
M8		86.216±4.083		78.317±4.982	7.609	0

ตารางที่ 166 ค่าสถิติการวิเคราะห์จำแนกตัวแปรแบบ stepwise ลักษณะที่วัดได้ของกระดุกต้นขา

Variable	Step entered	Wilk's lambda	F	DF	Sig.
M2	1	0.34	147.371	1 และ 76	0.000
M21	2	0.291	91.304	2 และ 75	0.000
M10	3	0.273	65.532	3 และ 74	0.000

ตารางที่ 167 ค่าสมการจำแนกเพศจากลักษณะที่วัดได้ของกระดูกต้นขา

Variable	Raw coefficients
M2	0.025
M21	0.167
M10	0.217
constant	-27.831
accuracy	94.90% (male = 97.3%, female = 92.7%)

สำหรับการวิเคราะห์จำแนกเพศจากกระดูกต้นขา ใช้จำนวนตัวอย่างรวม 78 ชิ้น แบ่งเป็นส่วนกระดูกเพศชาย 37 ชิ้นและหญิง 41 ชิ้น ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่าเพศชายมีขนาดกระดูกที่ใหญ่ กว้าง และหนากว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทั้ง 9 จุดกำหนด (ตารางที่ 163-165)

ทั้งนี้มีจำนวนตัวแปรอย่างน้อย 3 จุดกำหนด สามารถนำมาใช้ในการประเมินเพศได้ตามสมการ คือ (ตารางที่ 166-167) และมีค่าความแม่นยำราวร้อยละ 94.9

$$DS^* = M2 (0.025) + M21 (0.167) + M10 (0.217) - 27.831$$

#### 5.6. กระดูกสะบ้า

ตารางที่ 168 ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกสะบ้า กลุ่มตัวอย่างกระดูกเพศชาย

กระดูก สะบ้า	วัดโพธิ์ศรีใน		บ้านเชียง		โนนนกทา		ค่าเฉลี่ย
	n	เพศชาย	n	เพศชาย	n	เพศชาย	
ความสูง	14	40±3.481	25	41±3	28	39.286±2.402	40.075±2.934
ความกว้าง		42.393±2.768		43.56±6.021		43.214±2.061	43.172±4.077
ความหนา		21.286±1.267		21.4±3.594		20.071±1.184	20.821±2.449

\* ค่า  $DS > 0$  = เพศชาย, ค่า  $DS < 0$  = เพศหญิง

ตารางที่ 169 ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกสะบ้า กลุ่มตัวอย่างกระดูกเพศหญิง

กระดูก สะบ้า	วัดโพธิ์ศรีใน		บ้านเชียง		โนนนกทา		ค่าเฉลี่ย
	n	เพศหญิง	n	เพศหญิง	n	เพศหญิง	
ความสูง	23	36.391±2.792	18	36.944±1.731	32	35.969±2.102	36.343±2.268
ความกว้าง		38.109±3.793		38.778±2.463		38.563±1.883	38.473±2.724
ความหนา		18.63±1.245		19.167±1.383		18.531±1.191	18.719±1.267

ตารางที่ 170 ค่าสถิติพรรณนาและค่าเปรียบเทียบ (t) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกสะบ้า

กระดูก สะบ้า	เพศชาย		เพศหญิง		T	Sig. (0.05)
	n	ค่าเฉลี่ย	n	ค่าเฉลี่ย		
ความสูง	67	40.075±2.934	73	36.343±2.268	8.459	0
ความกว้าง		43.172±4.077		38.473±2.724	8.078	0
ความหนา		20.821±2.449		18.719±1.267	6.453	0

ตารางที่ 171 ค่าสถิติการวิเคราะห์จำแนกตัวแปรแบบ stepwise ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกสะบ้า

Variable	Step entered	Wilk's lambda	F	DF	Sig.
ความสูง	1	0.659	71.549	1 และ 138	0.000
ความกว้าง	2	0.558	54.291	2 และ 137	0.000
ความหนา	3	0.48	49.087	3 และ 136	0.000

ตารางที่ 172 ค่าสมการจำแนกเพศจากลักษณะที่วัดได้ของกระดูกสะบ้า

Variable	Raw coefficients
ความสูง	0.137
ความกว้าง	0.181
ความหนา	0.337
constant	-19.222
accuracy	85.70% (male = 83.6%, female = 87.7%)

การวิเคราะห์จำแนกเพศจากลักษณะที่วัดได้ของกระดูกสะบ้า จำนวนรวม 140 ชิ้น แบ่งเป็นเพศชาย 67 ชิ้นและหญิง 73 ชิ้น ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบความแตกต่างของขนาดกระดูกอย่างมีนัยสำคัญทั้ง 3 จุดกำหนด (ตารางที่ 168-170) สามารถนำมาใช้ในการประเมินเพศได้ตามสมการ คือ (ตารางที่ 171-172) และมีค่าความแม่นยำร้อยละ 85.7

$$DS^* = \text{ความสูง} (0.137) + \text{ความกว้าง} (0.181) + \text{ความหนา} (0.337) - 19.222$$

### 5.7. กระดูกหน้าแข้ง

ตารางที่ 173 ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกหน้าแข้ง กลุ่มตัวอย่างกระดูกเพศชาย

กระดูก หน้าแข้ง	วัดโพธิ์ศรีใน		บ้านเชียง		โนนนกทา		ค่าเฉลี่ย
	n	เพศชาย	n	เพศชาย	n	เพศชาย	
M1a	9	356.444±10.333	18	377.722±13.529	18	379.778±13.867	374.289±15.707
M3		70.556±4.927		75.278±3.643		73.111±3.53	73.467±4.181
M6		46.222±3.833		50.889±2.494		50.222±4.081	49.689±3.831
M8a		31.389±2.315		35.556±2.093		34.667±2.473	34.667±2.731
M9a		23.833±1.479		23.556±2.093		23.167±2.307	23.456±2.053
M10a		89±4.387		95.278±6.369		92.611±6.001	92.956±6.208
M8		26±2.55		31.833±1.791		30±2.169	29.933±2.98
M9		21.722±2.166		20.833±1.855		21.333±1.414	21.211±1.753
M10		80.222±4.79		86±4.187		84.056±5.504	84.067±5.215

ส่วนการวิเคราะห์จำแนกเพศจากลักษณะที่วัดได้ของกระดูกหน้าแข้ง 76 ชิ้น แบ่งเป็นเพศชาย 45 ชิ้นและหญิง 31 ชิ้น เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบความแตกต่างของขนาดกระดูกอย่างมีนัยสำคัญทั้ง 9 จุดกำหนด (ตารางที่ 173-175) แต่นำมาใช้ในการประเมินเพศเพียง 2 จุดกำหนดตามสมการนี้ คือ (ตารางที่ 176-177)

$$DS^{**} = M10 (0.115) + M3 (0.138) - 19.051$$

\* ค่า DS > 0 = เพศชาย, ค่า DS < 0 = เพศหญิง

\*\* ค่า DS > 0 = เพศชาย, ค่า DS < 0 = เพศหญิง

การทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง พบว่าและมีค่าความแม่นยำร้อยละ 82.9

ตารางที่ 174 ค่าสถิติพรรณนา ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกหน้าแข้ง กลุ่มตัวอย่างกระดูกเพศหญิง

กระดูก หน้าแข้ง	วัดโพธิ์ศรีโน		บ้านเชียง		โนนนกทา		ค่าเฉลี่ย
	n	เพศหญิง	n	เพศหญิง	n	เพศหญิง	
M1a	10	343.9±26.777	10	343.8±5.903	11	345.636±13.359	16.905±3.036
M3		66.45±4.98		65.5±2.593		64.909±3.833	65.597±3.844
M6		45±3.682		43.4±3.098		45.455±2.77	44.645±3.21
M8a		29.55±2.477		30±1.333		31.273±1.794	30.307±2.003
M9a		20.75±2.058		21±2.667		19.909±1.446	20.532±2.081
M10a		84±5.598		80.1±1.729		82±4.099	82.032±4.293
M8		25.55±1.739		26.2±2.044		26.636±1.12	26.145±1.669
M9		18.8±1.932		18.3±0.675		18.182±1.401	18.419±1.409
M10		73.9±6.454		72.3±3.02		73.818±3.311	73.355±4.409

ตารางที่ 175 ค่าสถิติพรรณนาและค่าเปรียบเทียบ (t) ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกหน้าแข้ง

กระดูก หน้าแข้ง	เพศชาย		เพศหญิง		T	Sig. (0.05)
	n	ค่าเฉลี่ย	n	ค่าเฉลี่ย		
M1a	45	374.289±15.707	31	344.483±16.905	7.881	0
M3		73.467±4.181		65.597±3.844	8.33	0
M6		49.689±3.831		44.645±3.21	6.016	0
M8a		34.667±2.731		30.307±2.003	7.066	0
M9a		23.456±2.053		20.532±2.081	6.067	0
M10a		92.956±6.208		82.032±4.293	8.489	0
M8		29.933±2.98		26.145±1.669	6.41	0
M9		21.211±1.753		18.419±1.409	7.372	0
M10		84.067±5.215		73.355±4.409	9.358	0

\* ค่า DS > 0 = เพศชาย, ค่า DS < 0 = เพศหญิง

ตารางที่ 176 ค่าสถิติการวิเคราะห์จำแนกตัวแปรแบบ stepwise ลักษณะที่วัดได้ของกระดูกหน้าแข้ง

Variable	Step entered	Wilk's lambda	F	DF	Sig.
M10	1	0.458	87.564	1 และ 74	0.000
M3	2	0.416	51.277	2 และ 73	0.000

ตารางที่ 177 ค่าสมการจำแนกเพศจากลักษณะที่วัดได้ของกระดูกหน้าแข้ง

Variable	Raw coefficients
M10	0.115
M3	0.138
constant	-19.051
accuracy	82.90% (male = 77.8%, female = 90.3%)

การประเมินจำแนกเพศจากลักษณะที่วัดได้ของส่วนกระดูกได้กะโหลกศีรษะทั้ง 7 ส่วนในกลุ่มตัวอย่างประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย ด้วยวิธีการวิเคราะห์จำแนกตัวแปรทางสถิติ ได้ผลค่าสมการที่สามารถนำมาใช้ในการประเมินหรือทำนายเพศจากส่วนกระดูกต่างๆ ทั้งสิ้นจำนวน 7 ค่าสมการ (ตารางที่ 178)

ค่าสมการเหล่านี้เมื่อนำมาทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา มีค่าสมการที่ให้ค่าความแม่นยำสูงสุด รวร้อยละ 94.9 คือ ค่าสมการที่ได้จากการวัดกระดูกต้นแขน และค่าสมการที่ได้จากการวัดกระดูกต้นขา ส่วนค่าสมการที่ได้จากการวัดกระดูกหน้าแข้งให้ค่าความถูกต้องน้อยสุทธารวร้อยละ 82.9 ส่วนค่าความแม่นยำในการทำนายเพศโดยเฉลี่ยอยู่ที่ราวร้อยละ 90.3 นับว่าเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถประยุกต์ใช้เพื่อจำแนกเพศโครงกระดูกสมัยก่อนประวัติศาสตร์อื่นๆ ในประเทศไทย แม้ว่าจะมีความคลาดเคลื่อนหรือผิดพลาด แต่ก็เส้นทางเลือกที่ดี มีความเหมาะสมในการจำแนกเพศโครงกระดูกจากแหล่งโบราณคดีร่วมกับระเบียบวิธี หรือทฤษฎีการศึกษาอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่มีการขุดค้นไม่พบหลักฐานสำคัญที่ใช้ในการจำแนกเพศอย่างกระดูกเชิงกรานและกะโหลกศีรษะอย่างใด

ตารางที่ 178 ค่าสมการวิเคราะห์จำแนกตัวแปรโครงกระดูกผู้ใหญ่จากแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน  
บ้านเชียง และโนนนกทา \*

ส่วนกระดูก	ค่าสมการ	(%)
กระดูกไหปลาร้า	$DS = M1 (0.102) + M4 (0.347) + M6 (0.098) - 21.081$	89.9
กระดูกต้นแขน	$DS = M2 (0.025) + M21 (0.167) + M10 (0.217) - 27.831$	94.9
กระดูก ปลายแขนด้านนอก	$DS = M1 (0.082) + M5 (0.309) - 26.285$	92.2
กระดูก ปลายแขนด้านใน	$DS = M1 (0.071) + M12 (0.474) - 24.304$	91.8
กระดูกต้นขา	$DS = M2 (0.025) + M21 (0.167) + M10 (0.217) - 27.831$	94.9
กระดูกสะบ้า	$DS = \text{ความสูง} (0.137) + \text{ความกว้าง} (0.181) + \text{ความหนา} (0.337) - 19.222$	85.7
กระดูกหน้าแข้ง	$DS = M10 (0.115) + M3 (0.138) - 19.051$	82.9

\* ค่า  $DS > 0$  = เพศชาย, ค่า  $DS < 0$  = เพศหญิง

## บทที่ 6

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกระดูกใต้กะโหลกศีรษะ ตัวอย่างโครงกระดูกมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์จากแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง อ.หนองหาน จ.อุดรธานี ที่ได้จากการขุดค้นตาม “โครงการปรับปรุงแหล่งประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม เชื่อมโยงการท่องเที่ยวภูมิภาคอินโดจีน: พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติบ้านเชียง” ปีพ.ศ. 2546-2547 (BC2003) จำนวนตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 109 โครง จำแนกเป็น (1) ตัวอย่างโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น ที่มีค่าประเมินอายุเมื่อตายต่ำกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี จำนวน 47 โครง หรือร้อยละ 43.12 และ (2) โครงกระดูกผู้ใหญ่ ที่ค่าประเมินอายุเมื่อตายมากกว่า 20 ปี จำนวน 62 โครงกระดูก หรือร้อยละ 56.88

ตัวอย่างโครงกระดูกเหล่านี้ ทาง “โครงการวิจัยทางมานุษยวิทยากายภาพและโบราณคดีเชิงชีววิทยาในประเทศไทย” ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน) ทำการวิเคราะห์อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549 ถึงปัจจุบัน ได้ผลการประเมินเพศและอายุเมื่อตาย จำแนกตามลำดับชั้นวัฒนธรรม ตั้งแต่สมัยต้น สมัยกลาง และสมัยปลายของวัฒนธรรมร่วมแบบบ้านเชียง ได้ผลคือ

ตารางที่ 179 ความถี่ของจำนวนตัวอย่าง จำแนกตามสมัย ช่วงอายุ และการประเมินเพศเมื่อตาย

อายุ	คุณลักษณะ	สมัยต้น	สมัยกลาง-สมัยปลาย	จำแนกไม่ได้	รวม
ทารก-วัยรุ่น	1) ทารกในครรภ์	2			02/ 01.835%
	2) ทารก (0-2 ปี)	12	11	1	24/ 22.018%
	3) เด็ก (2-12 ปี)	9	6		15/ 13.761%
	4) วัยรุ่น (12-20ปี)	5	1		06/ 05.504%
	<b>รวม</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>47/ 43.119%</b>
ผู้ใหญ่	1) เพศชาย	9	13		22/ 20.183%
	2) เพศหญิง	12	12	1	25/ 22.935%
	3) จำแนกไม่ได้	4	9	2	15/ 13.761%
	<b>รวม</b>	<b>25</b>	<b>34</b>	<b>3</b>	<b>62/ 56.881%</b>

## สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้ เนื่องด้วยใช้ตัวอย่างการศึกษาจำนวน 2 กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะทางกายภาพของกระดูกแตกต่างกันตามพัฒนาการเจริญเติบโตของกระดูก ผลการวิจัยที่ได้จึงมีลักษณะที่ต่างออกไป ทั้งระเบียบวิธีการวิจัยและการวิเคราะห์แปลความหมายตามแต่ละกลุ่ม มีผลการศึกษาคือ

### พัฒนาการเจริญเติบโตของกระดูก ตัวอย่างโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น

การศึกษาลักษณะที่วัดได้ของกระดูกได้กะโหลกศีรษะในกลุ่มตัวอย่างนี้ วัดเฉพาะใน ส่วนกระดูก 9 ส่วนด้วยกันคือ (1) กระดูกเชิงกรานซ้ายและขวาข้างละ 3 ชิ้น คือ กระดูก ilium, ischium และ pubis รวม 6 ชิ้น (2) กระดูกไหปลาร้าซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (3) กระดูกสะบักซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (4) กระดูกต้นแขนซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (5) กระดูกปลายแขนด้านนอกซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (6) กระดูกปลายแขนด้านในซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (7) กระดูกต้นขาซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (8) กระดูกหน้าแข้งซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น และ (9) กระดูกน่องซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น รวมทั้งสิ้น 22 ชิ้น อ้างอิงทฤษฎีตามจุดกำหนดการวัดที่สรุปรวมไว้ใน Buikstra and Ubelaker (1994: 46)

ผลการศึกษาเบื้องต้นที่ได้จากการนำข้อมูลการวัด (เฉพาะในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดกระดูกสมบูรณ์ สามารถวัดได้ทุกจุดกำหนด) มาประเมินวิเคราะห์ด้วยวิธีการสถิติปริมาณ การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นระหว่างค่าเฉลี่ยอายุประเมินเมื่อตาย (ตัวทำนาย) กับตัวแปรตามอื่นๆ เช่น ขนาดความยาวก้านกระดูก ความกว้าง และความหนาหรือขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ในกระดูกจำนวน 7 ส่วนที่พบชิ้นสมบูรณ์ในปริมาณที่สามารถนำมาทดสอบด้วยวิธีการทางสถิติได้ คือ (1) กระดูกเชิงกราน ilium (2) กระดูกไหปลาร้า (3) กระดูกต้นแขน (4) กระดูกปลายแขนด้านนอก (5) กระดูกปลายแขนด้านใน (6) กระดูกต้นขา และ (7) กระดูกหน้าแข้ง ได้ผลค่าสมการประเมิน และค่าความแม่นยำเบื้องต้น คือ

ตารางที่ 180 ค่าสมการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ตัวอย่างโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น

ส่วนกระดูก	ค่าสมการ	ค่าคลาดเคลื่อน	(%)
กระดูก ilium	1) ค่าประเมิน = - 6.05 + 0.18 (ความยาวกระดูก)	±1.63554	91.2
	2) ค่าประเมิน = - 5.8 + 0.185 (ความกว้างกระดูก)	±1.74938	90
กระดูกไหปลาร้า	1) ค่าประเมิน = - 9.17 + 0.203 (ความยาวกระดูก)	±1.73078	92.6
กระดูกต้นแขน	1) ค่าประเมิน = - 4.25 + 0.0673 (ความยาวก้านกระดูก)	±1.78791	91.3
	2) ค่าประเมิน = - 5.56 + 0.464 (ความกว้างปลายก้านกระดูก)	±1.57668	93.3
กระดูกปลายแขนด้านนอก	1) ค่าประเมิน = - 5.45 + 0.0985 (ความยาวก้านกระดูก)	±2.37792	79.7
กระดูกปลายแขนด้านใน	1) ค่าประเมิน = -5.26 + 0.0819 (ความยาวก้านกระดูก)	±1.97883	84.3
กระดูกต้นขา	1) ค่าประเมิน = - 4.1 + 0.0513 (ความยาวก้านกระดูก)	±2.33695	83.1
	2) ค่าประเมิน = - 5.5 + 0.297 (ความกว้างปลายก้านกระดูก)	±3.33253	65.7
กระดูกหน้าแข้ง	1) ค่าประเมิน = - 4.14 + 0.0587 (ความยาวก้านกระดูก)	±1.63554	79.9

จากทั้งหมด 10 ค่าสมการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ระหว่างค่าอายุประเมินเมื่อตายและลักษณะที่วัดได้ของกลุ่มตัวอย่างโครงกระดูกทารก เด็ก และเด็กวัยรุ่น แหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน พบว่าทั้งหมดมีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ในพิสัยระหว่าง ±1.57668-3.33253 มีค่าความแม่นยำระหว่างร้อยละ 65.7-93.3 โดยค่าสมการที่ได้จากการวัดส่วนความกว้างบริเวณปลายกระดูกต้นแขนให้ค่าความแม่นยำในการประเมินมากที่สุดและค่าความคลาดเคลื่อนน้อยสุด (ร้อยละ 93.3, ±1.57668) ส่วนค่าสมการที่ได้จากการวัดส่วนความกว้างบริเวณปลายกระดูกต้นขา กลับให้ค่าความแม่นยำในการประเมินน้อยที่สุดและมีค่าความคลาดเคลื่อนมากที่สุด (ร้อยละ 65.7, ±3.33253)

ค่าประเมินทั้ง 10 สมการนั้น มีค่าความแม่นยำเฉลี่ยราวร้อยละ 85.1 โดยมีค่าสมการประเมินอย่างน้อย 5 สมการ หรือร้อยละ 50 คือ (1) ความยาวกระดูกเชิงกราน ilium (2) ความกว้างกระดูกเชิงกราน ilium (3) ความยาวกระดูกไหปลาร้า (4) ความยาวกระดูกต้นขา และ (5) ความกว้างบริเวณปลายกระดูกต้นแขน ที่ให้ค่าความแม่นยำในการประเมินอายุเมื่อตายของโครงกระดูกมากกว่าร้อยละ 90

ลักษณะเหล่านี้ บ่งชี้ว่าค่าสมการที่ได้จากการวัดและการวิเคราะห์ทางสถิตินี้ สามารถนำไปใช้ในการประเมินวัดค่าอายุเมื่อตายของโครงกระดูกทารก เด็ก และเด็กวัยรุ่นได้ โดยเฉพาะกลุ่มโครงกระดูกยุคก่อนประวัติศาสตร์ที่พบจากแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง และแหล่งโบราณคดีอื่นในพื้นที่ใกล้เคียงได้ โดยนำไปวิเคราะห์ประเมินร่วมกับวิธีการประเมินอายุวิธีการอื่น เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์และความแม่นยำของการประเมินค่าอายุ หรือนำไปทดสอบใช้เฉพาะในกรณีเฉพาะที่พบเพียงบางส่วนของโครงกระดูกได้เช่นเดียวกัน

### การประเมินความสูงตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่

การประเมินความสูงกลุ่มโครงกระดูกผู้ใหญ่ที่มีอายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี มีส่วนกระดูกที่เชื่อมต่อสนิท วัดเฉพาะกระดูกยาวจำนวนทั้งสิ้น 6 ส่วน รวม 12 ชิ้นคือ (1) กระดูกต้นแขนซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (2) กระดูกปลายแขนด้านนอกซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (3) กระดูกปลายแขนด้านในซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (4) กระดูกต้นขาซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (5) กระดูกหน้าแข้งซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น และ (6) กระดูกน่องซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น อ้างอิงจุดกำหนดการวัดตามทฤษฎีของ Martin and Saller (1975) พัฒนาขึ้นตามมาตรฐานฐานข้อมูลนิติเวชศาสตร์อเมริกัน (National Forensic Data Base) โดย Moore-Jansen et al. (1994, อ้างถึงใน Buikstra and Ubelaker 1994: 79-84)

ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ที่พบทั้งสิ้น 62 โครง มีเพียง 29 ตัวอย่าง (ร้อยละ 46.774, n=62) ที่ศึกษาได้ จำแนกเป็น (1) เพศชาย 15 โครง (ร้อยละ 24.194) และ (2) เพศหญิง 14 โครง (ร้อยละ 22.58) ได้ผลเบื้องต้น คือ

ตารางที่ 181 ค่าความสูง โครงกระดูกเพศชาย แหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน

เพศ	โครงกระดูก	ความสูง (เซนติเมตร)		
		สมการไทยจีน	สมการอเมริกันผิวขาว	สมการมองโกลอยด์
ชาย	017	160.319 ±5.1136	163.322 ±4.57	162.542 ±4.25
	018	164.616 ±5.9014	171.998 ±4.66	169.084 ±4.6
	020	157.509 ±5.9623	173.58 ±4.72	163.748 ±4.66
	023	167.309 ±5.9014	175.022 ±4.66	171.916 ±4.6
	024	164.286 ±5.9014	175.23 ±4.66	168.73 ±4.6

ตารางที่ 181 (ต่อ)

เพศ	โครงกระดูก	ความสูง (เซนติเมตร)		
		สมการไทยจีน	สมการอเมริกันผิวขาว	สมการมองโกลอยด์
ชาย	025	167.309 ±5.9014	171.916 ±4.6	175.022 ±4.66
	026	160.711 ±4.5232	164.24 ±4	163.36 ±3.27
	034	160.599 ±4.0623	163.512 ±3.94	164.805 ±3.8
	060	159.672 ±4.4003	163.168 ±3.86	162.4 ±3.24
	068	159.412 ±4.8803	162.949 ±3.27	164.522 ±3.94
	076	165.933 ±5.3885	168.376 ±4.6	170.486 ±4.66
	079	161.61 ±5.3885	162.56 ±3.94	163.945 ±3.8
	083	167.143 ±5.1136	170.825 ±3.18	171.32 ±3.62
	100	160.577 ±5.9014	167.462 ±4.66	164.252 ±4.14
	106	161.956 ±3.4239	163.544 ±4	166.96 ±4.6
	ค่าเฉลี่ย	167.83 ±3.91	166.33 ±2.77	162.18 ±2.95

ตารางที่ 182 ค่าความสูง โครงกระดูกเพศหญิง แหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีโน

เพศ	โครงกระดูก	ความสูง (เซนติเมตร)	
		สมการไทยจีน	สมการอเมริกันผิวขาว
หญิง	003	150.2 ±3.1019	152.697 ±3.55
	004	155.858 ±3.2148	155.41 ±4.45
	006	156.684 ±4.5716	167.38 ±3.66
	033	151.336 ±4.5716	155.617 ±3.72
	044	156.314 ±3.4239	155.617 ±4.45
	054	156.314 ±3.4239	157.7287 ±4.45
	057	155.31 ±3.4687	162.74 ±3.66
	064	161.58 ±4.45	152.673 ±3.4239

## ตารางที่ 182 (ต่อ)

เพศ	โครงกระดูก	ความสูง (เซนติเมตร)	
		สมการไทยจีน	สมการอเมริกันผิวขาว
หญิง	072	154.757 ±4.5584	159.51 ±4.3
	089	151.244 ±4.5584	158.68 ±3.66
	091	164.332 ±2.5278	173.47 ±3.66
	093	152.94 ±4.5716	154.876 ±3.72
	094	144.149 ±3.1019	147.581 ±3.55
	102	152.596 ±4.5584	155.421 ±3.57
	ค่าเฉลี่ย	153.82 ±4.71	158.55 ±5.7

ความสูงโดยเฉลี่ยของตัวอย่างโครงกระดูกเพศชาย ตามค่าสมการไทยจีน (สรใจ แสงวิเชียรและคณะ 2528) คือ 167.83 ±3.91 เซนติเมตร สมการอเมริกันผิวขาว (Trotter and Gleser 1958) คือ 166.33 ±2.77 เซนติเมตร และสมการมองโกลอยด์ (Trotter and Gleser 1958) คือ 162.18 ±2.95 เซนติเมตร ส่วนความสูงตัวอย่างโครงกระดูกเพศหญิง ค่าสมการไทยจีนที่เพศหญิงมีค่าความสูงเฉลี่ยรวม 153.82 ±4.71 เซนติเมตร และค่าสมการอเมริกันผิวขาว (Trotter and Gleser 1952) คือ 158.55 ±5.7 เซนติเมตร โดยเพศชายมีความสูงมากกว่าเพศหญิงโดยเฉลี่ยระหว่าง 8-14 เซนติเมตร

ตารางที่ 183 ค่าความสูงเฉลี่ยของโครงกระดูกเปรียบเทียบกับตัวอย่างประชากรอื่น (สมการไทยจีน)

แหล่งข้อมูล/ ตัวอย่าง	ชาย		หญิง		อ้างอิง
	พิสัย	ค่าเฉลี่ย	พิสัย	ค่าเฉลี่ย	
วัดโพธิ์ศรีโน บ้านเชียง	159.3-167.3	162.2 ±0.8	144.5-166.3	153.8 ±1.3	
แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง	160.3-173.7	166.2 ±3.8	149.2-161	154.4 ±3	Pietruszewsky and Douglas 2002
ประชากรก่อนประวัติศาสตร์ในไทย	161-168	-	153-161	-	ประพิศ พงษ์มาส 2550
ประชากรไทยจีนปัจจุบัน (พ.ศ. 2524-2528)	148.5-182.5	164.1	136-159.7	151.7	สรใจ แสงวิเชียร 2550

เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนความสูงกับกลุ่มตัวอย่างประชากรอื่น พบว่าโดยเฉลี่ยค่าความสูงของเพศชายจากแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีในมีค่าน้อยกว่ากลุ่มตัวอย่างประชากรไทยปัจจุบัน และกลุ่มตัวอย่างประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์จากแหล่งโบราณคดีบ้านเชียง ปี พ.ศ. 2517-2518 แต่ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีขนาดความสูงโดยเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มตัวอย่างประชากรไทยปัจจุบัน แต่น้อยกว่ากลุ่มตัวอย่างประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์จากบ้านเชียงเล็กน้อย

อย่างไรก็ตาม โดยภาพรวมจะพบได้ว่าทั้งหมดมีค่าสัดส่วนความสูงที่ใกล้เคียงกัน เป็นลักษณะสัดส่วนความสูงระดับกลาง (เพศชายอยู่ระหว่าง 160-169.5 เซนติเมตร ส่วนเพศหญิงอยู่ระหว่าง 150-159.5 เซนติเมตร) ตามเกณฑ์การจำแนกของ Beal and Hoijer (1966)

### ลักษณะทางกายภาพ ส่วนกระดูกใต้กะโหลกศีรษะ ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่

การศึกษาลักษณะทางกายภาพจากลักษณะที่วัดไม่ได้ของกระดูกใต้กะโหลกศีรษะในการวิจัยนี้ ทำการศึกษาโดยการวัดกระดูกจำนวน 14 ส่วน รวมจำนวนทั้งสิ้น 30 ชิ้น คือ (1) กระดูกสันหลังช่วงเอวชิ้นที่ 1-5 รวม 5 ชิ้น (2) กระดูกเชิงกรานซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (3) กระดูกกระเบนเหน็บจำนวน 1 ชิ้น (4) กระดูกไหปลาร้าซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (5) กระดูกสะบักซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (6) กระดูกต้นแขนซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (7) กระดูกปลายแขนด้านในซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (8) กระดูกปลายแขนด้านนอกซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (9) กระดูกต้นขาซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (10) กระดูกสะบ้าซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (11) กระดูกหน้าแข้งซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (12) กระดูกน่องซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น (13) กระดูกข้อเท้า calcaneus ซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น และ (14) กระดูกข้อเท้า talus ซ้ายและขวา รวม 2 ชิ้น ทำการวัดตามจุดกำหนดโดยอ้างอิงทฤษฎีการวัดของ Wood-Jones (1927), Martin and Saller (1975), Moore-Jansen (1994) รวบรวมใน Buikstra and Ubelaker (1994: 79-84) เป็นหลัก และวิธีการวัดของ King (1997) ในการวัดกระดูกสันหลังช่วงเอวชิ้นที่ 1-5 และทฤษฎีของ Steele (1976) กับ Murphey (2002a; 2002b) ที่ใช้วัดกระดูกข้อเท้า calcaneus และ talus

หลังจากนั้นนำค่าวัดที่ได้มาคำนวณหาค่าครรชนิกระดูกใต้กะโหลกศีรษะ ในส่วนต่างๆ รวมจำนวน 26 ครรชนิ พร้อมทำการเปรียบเทียบทางสถิติปริมาณ (t-test) เพื่อหาความแตกต่างทางกายภาพระหว่างเพศชายและเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (Sig. 0.05) สรุปผลเบื้องต้นได้ดังนี้คือ

ตารางที่ 184 ค่าบรรชนีกระดูกและการเปรียบเทียบทางสถิติด้วยการหาค่า t-test

ค่าบรรชนี	เพศชาย			เพศหญิง			Sig. 0.05
	n	ค่าบรรชนี	ลักษณะ	n	ค่าบรรชนี	ลักษณะ	
L1: Antero-posterior	4	110.68±4.69		6	110.54±15.28		0.99
L2: Antero-posterior	3	110.35±2.87		7	109.23±6.32		0.722
L3: Antero-posterior	4	108.26±4.78		8	106.34±7.22		0.608
L4: Antero-posterior	6	107.55±10.07		8	98.18±4.16		0.077
L5: Antero-posterior	5	102±22.06		9	89.85±6.94		0.298
Innominate: Coxal	3	69.984±1.312		7	72.92±2.94		0.109
Innominate: Ischiopubic	3	91.62±4.57		3	115.93±12.95		0.092
Sacrum: Sacral	1	82.927	dolichohieric	4	90.63±13.82	dolichohieric	
Sacrum: Promontary-alar	3	48.53±5.3	male	5	49.1±3.99	female	0.872
Sacrum: Superior articular surface	3	66.65±8.11		8	66.56±6.07		0.994
Clavicle: Clavicular thickness	12	28.54±2.652	thick	8	29.16±3.05	thick	0.639
Humerus: Humeral diaphyseal	19	90.48±7.01	eurybrachic	12	83.42±7.81	eurybrachic	<b>0.004</b>
Claviculo-Humeral	4	46.07±3.39		3	44.01±1.91		0.376
Brachial	3	78.77±4.84	mesoceric	8	79.508±0.962	mesoceric	0.807
Ulna: Caliber I	9	15.529±1.868		10	15.07±1.145		0.58
Femur: Robusticity	10	11.89±0.503		14	12.068±0.557		0.307
Femur: Platymetric	29	78.34±7.64	platymetric	3	83.71±14.03	platymetric	0.058
Femur: Pilastric	21	104.94±11.83	weak	23	104.68±11.93	weak	0.953
Femur: Femoral head	10	10.318±0.408		14	10.076±0.575		0.351
Humero-Femoral	4	68.94±2.85		10	67.84±2.751		0.558
Patella: Patellar module	14	34.321±2.211		24	31.111±2.09		<b>0</b>
Tibia: Platymetric	25	69.38±8.61		29	70.33±5.47		0.623
Tibia: Cnemic	16	78.84±12.01	stenocnemic	18	74.95±8.26	stenocnemic	0.293
Crural	4	82.561±1.607		9	81.34±3.29		0.41
Radial-Tibial	3	68.59±3.09		7	65.171±0.594		0.202
Intermembral	6	69.19±10.6		8	68.89±6.27		0.961

### เพศชาย

ลักษณะทางกายภาพของกระดูกได้กะโหลกศีรษะเพศชาย มีค่าดัชนีสัดส่วนของกระดูกสันหลังช่วงเอวขึ้นที่ 1-3 มีค่าความสูงลำตัวด้านหลังมากกว่าด้านหน้า ทำให้ spine ของกระดูกนูนขึ้นแตกต่างจากกระดูกสันหลังช่วงเอวขึ้นที่ 4-5 ที่มีลักษณะ spine เว้าลง มีลักษณะกระดูกกระเบนเหน็บกว้าง (dolichobieric) มีขนาดกระดูกไหปลาร้าหนา (thick) และมีรูปทรงด้านตัดของกระดูกต้นแขนกลม (eurybrachic)

ลักษณะกระดูกต้นขาอ่อนข้างหนา มีลักษณะรูปทรงด้านตัดของกระดูกต้นขาช่วงบนแบน (platymeric) และมีลักษณะกลางก้านกระดูกต้นขาอ่อนข้างกลมและบาง (rounded weak) มีขนาดกระดูกสะบ้าหนาและใหญ่ มีขนาดกระดูกหน้าแข้งหนาและมีรูปทรงด้านตัดบริเวณ nutrient foramen แคบแบบสามเหลี่ยม (stenocnemic)

### เพศหญิง

ลักษณะทางกายภาพของกระดูกได้กะโหลกศีรษะเพศหญิง โดยเฉลี่ยพบว่ามีค่าดัชนีลำตัวกระดูกสันหลังช่วงเอวขึ้นที่ 1-4 มีค่าความสูงลำตัวด้านหลังมากกว่าด้านหน้า แต่กระดูกสันหลังช่วงที่ 5 กลับมีค่าความสูงลำตัวด้านหน้ามากกว่าด้านหลัง มีลักษณะกระดูกก้นกบกว้าง มีขนาดกระดูกไหปลาร้าหนา และมีรูปทรงด้านตัดของกระดูกต้นแขนกลม

กลุ่มกระดูกข้อมือต่าง โดยเฉลี่ยเพศหญิงมีกระดูกต้นขาหนา มีรูปทรงด้านตัดกระดูกต้นขาช่วงบนแบน มีลักษณะกลางก้านกระดูกต้นขากลมและบาง มีขนาดกระดูกหน้าแข้งหนา และมีรูปทรงด้านตัดบริเวณ nutrient foramen แคบแบบสามเหลี่ยมหรือแคบเช่นกัน

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางลักษณะทางกายภาพของกระดูกระหว่างเพศชายและเพศหญิง พบได้ว่าโดยเฉลี่ยเพศชายจะมีสัดส่วนลำตัวกระดูกสันหลังช่วงเอวขึ้นที่ 1-5 นูนกว่าเพศหญิง เพศหญิงมีลักษณะกระดูกเชิงกรานที่ใหญ่และกว้างกว่าเพศชาย เพราะเป็นลักษณะที่สัมพันธ์โดยตรงกับการตั้งครรภ์และการคลอดลูก เพศหญิงมีขนาดกระดูกไหปลาร้าที่หนากว่าเพศชาย และมีรูปทรงด้านตัดของกระดูกต้นแขนแคบกว่าของเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ลักษณะดังกล่าวทั้งสองประการนั้นแสดงถึงความแตกต่างของกิจกรรม โดยเพศหญิงในสมัยนี้น่าจะประกอบกิจกรรมหรือมีการทำงานที่ใช้แขนและหัวไหล่หนักและสม่ำเสมอกว่าเพศชาย

โดยเฉลี่ย เพศชายมีค่าสัดส่วนความยาวของกระดูกไหปลาร้าต่อความยาวของกระดูกต้นแขนมากกว่าเพศหญิง แต่มีค่าสัดส่วนความยาวของกระดูกปลายแขนด้านในต่อความยาวกระดูกต้นแขนน้อยกว่าเพศหญิง เพศชายมีขนาดหัวกระดูกต้นขาใหญ่กว่า มีรูปทรงด้านตัดช่วงบนกระดูกต้นขาแคบกว่า มีขนาดความหนาน้อยกว่า แต่มีขนาดด้านตัดบริเวณกลางก้านกระดูกต้นขาใกล้เคียงกับเพศหญิง

กระดูกหน้าแข้งเพศชาย ด้านตัดบริเวณ nutrient foramen กว้างกว่าเพศหญิง มีขนาดสัดส่วนกระดูกสะบ้าใหญ่ กว้าง และหนากว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบได้ว่าโดยเฉลี่ยเพศชายมีค่าสัดส่วนความยาวของกระดูกต้นแขนต่อความยาวกระดูกต้นขา สัดส่วนความยาวของกระดูกหน้าแข้งต่อความยาวของกระดูกต้นขา สัดส่วนความยาวของกระดูกปลายแขนด้านนอกต่อความยาวของกระดูกหน้าแข้ง และสัดส่วนความยาวรวมของกระดูกข้อมือต่อความยาวรวมของกระดูกข้อมือต่างมากกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง

ทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่า ตัวอย่างโครงกระดูกยุคก่อนประวัติศาสตร์จากแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน ทั้งเพศชายและเพศหญิงมีลักษณะรูปทรงกระดูกใกล้เคียงกัน หรือมีลักษณะที่ละเข้ากันได้เป็นส่วนใหญ่ ความแตกต่างทางกายภาพที่พบบ้าง คือ ขนาดความกว้างและความยาวของกระดูกเชิงกรานเพศหญิงที่มากกว่าเพศชาย อันเป็นผลทางสรีระที่เกี่ยวข้องกับการคลอดบุตรของเพศหญิง ขนาดความหนาของกระดูกไหปลาร้ากับสัดส่วนรูปทรงด้านตัดของกระดูกต้นแขนของเพศหญิง ที่แสดงถึงสภาวะการประกอบกิจกรรมที่ต้องใช้หัวไหล่และแขนในเพศหญิงซึ่งมีความหนักและสม่ำเสมอกว่าเพศชาย รวมถึงขนาดกระดูกสะบ้าของเพศชายที่มีขนาดกว้าง ยาว และหนากว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญ อันเป็นลักษณะพื้นฐานทางกายภาพที่พบว่าเพศชายจะมีขนาดกระดูกใหญ่และหนากว่าเพศหญิงในทุกกลุ่มประชากร

ทั้งนี้เมื่อนำค่าพรรณนิตที่ได้เหล่านี้เปรียบเทียบกับค่าพรรณนิตเฉลี่ยในกลุ่มประชากรอื่นๆ จำนวน 4 กลุ่มตัวอย่าง คือ (1) กลุ่มตัวอย่างประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์จากแหล่งโบราณคดีบ้านเชียง ปีการขุดค้นพ.ศ. 2517-2518 (2) กลุ่มตัวอย่างประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์จากแหล่งโบราณคดีโนนนกทา ปีการขุดค้น พ.ศ. 2509 (3) กลุ่มตัวอย่างประชากรไทยจีนปัจจุบัน และ (4) กลุ่มตัวอย่างประชากรไทยภาคเหนือปัจจุบัน พบว่าโดยภาพรวมค่าพรรณนิตกระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5 กลุ่มตัวอย่างจากวัดโพธิ์ศรีในคล้ายคลึงกันกับกลุ่มตัวอย่างคนไทยภาคเหนือ มากกว่ากลุ่มตัวอย่างจากแหล่งโบราณคดีบ้านเชียง

ขนาดกระดูกไหปลาร้าตัวอย่างจากวัดโพธิ์ศรีใน ทั้งเพศชายและหญิงมีกระดูกไหปลาร้า หนากว่าตัวอย่างคนไทยจีนปัจจุบัน ส่วนรูปทรงด้านตัดของกระดูกต้นแขน พบว่าโดยเฉลี่ยเพศชายจะมี ลักษณะกระดูกกลม ส่วนเพศหญิงจะเป็นแบนแบน (platybrachic) ทั้งนี้ตัวอย่างวัดโพธิ์ศรีในมีส่วน ขนาดกระดูกกลมที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มประชากรทั้งหมด และมีขนาดใกล้เคียงกับตัวอย่างจากบ้าน เชียง คนไทยภาคเหนือ และคนไทยจีนตามลำดับ

ลักษณะของกระดูกต้นขา โดยค่าเฉลี่ยพบว่าเพศชายมีขนาดกระดูกต้นขาหนากว่าเพศหญิง แตกต่างจากตัวอย่างกลุ่มประชากรวัดโพธิ์ศรีในที่เพศหญิงมีขนาดโดยเฉลี่ยหนากว่าเพศชาย โดยเฉลี่ย ทุกกลุ่มประชากรทั้งเพศชายและหญิงจัดอยู่ในกลุ่มลักษณะกระดูกต้นขาแบน เป็นลักษณะเฉพาะที่พบ ในกลุ่มประชากรมองโกลอยด์ ส่วนลักษณะรูปด้านตัดบริเวณกลางกระดูกต้นขาโดยเฉลี่ยทุกกลุ่ม ประชากรจะมีลักษณะแบบกลมและค่อนข้างบาง เว้นแต่ตัวอย่างเพศชายจากบ้านเชียง โนนนกกทา และ ชายไทยภาคเหนือ ที่พบว่าขนาดหน้าตัดกระดูกหนาและแข็งแรงกว่าขนาดโดยเฉลี่ยทั่วไป

ลักษณะกระดูกหน้าแข้ง มีขนาดความหนาใกล้เคียงกันในทุกกลุ่มประชากร เพศชายจะมีความหนา มากกว่าหญิง เว้นแต่กรณีตัวอย่างวัดโพธิ์ศรีในที่เพศหญิงมีขนาดหนากว่าเพศชาย ส่วนค่า ครรชนี cnemic พบว่าทั้งตัวอย่างประชากรวัดโพธิ์ศรีในและประชากรไทยจีนปัจจุบัน มีลักษณะกระดูก หน้าแข้งแบบแคบสามเหลี่ยม แต่ค่าเฉลี่ยของตัวอย่างจากบ้านเชียง โนนนกกทา และคนไทยภาคเหนือ กลับมีลักษณะหน้าแข้งค่อนข้างกลม (mesocnemic)

การเปรียบเทียบสัดส่วนขนาดความยาวของกระดูกต้นแขนต่อความยาวของกระดูกต้นขา พบว่าโดยเฉลี่ยเพศหญิงจะมีขนาดสัดส่วนความยาวของกระดูกต้นแขนมากกว่าเพศชาย ประชากรยุค สมัยก่อนประวัติศาสตร์ทั้งที่วัดโพธิ์ศรีในและบ้านเชียงพบว่ามีขนาดกระดูกต้นแขนยาวราวร้อยละ 67-69 ของความยาวของกระดูกต้นขา เป็นลักษณะที่สั้นกว่าค่าเฉลี่ยของตัวอย่างคนไทยภาคเหนือและ ตัวอย่างจากโนนนกทา และสัดส่วนเปรียบเทียบระหว่างความยาวรวมของกระดูกขางค์บนต่อความ ยาวรวมของกระดูกขางค์ล่าง โดยเฉลี่ยเพศชายจะมีขนาดความยาวรวมของกระดูกขางค์บนยาวกว่า เพศหญิง

ผลการเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพในทั้ง 4 กลุ่มประชากรนั้น พบว่าส่วนใหญ่มักจะมีรูปทรงหรือลักษณะขนาดของกระดูกได้กะโหลกศีรษะแบบคละเข้ากันได้เป็นส่วนใหญ่ ไม่พบความแตกต่างทางลักษณะทางกายภาพมากนัก เพราะด้วย (1) กลุ่มตัวอย่างเหล่านี้จัดอยู่ในกลุ่มเชื้อชาติมองโกลอยด์เป็นหลักซึ่งมีลักษณะทางกายภาพคล้ายคลึงกัน และ (2) การเปรียบเทียบค่าพรรณานี้เป็นการเปรียบเทียบโดยตรงเฉพาะค่าเฉลี่ย ค่าเปรียบเทียบจึงมีลักษณะที่เหมือนและแตกต่างกันดังที่ปรากฏไม่ได้เปรียบเทียบรวมถึงค่าพิสัยซึ่งอาจจะมีลักษณะที่เหลื่อมล้ำ (เหมือนหรือแตกต่าง) กันมากกว่า

อย่างไรก็ตาม ความเหมือนและความแตกต่างที่ได้จากการเปรียบเทียบนี้ ในด้านหนึ่งก็เป็นการแสดงถึงความแตกต่างทางกายภาพโดยเฉลี่ยของในกลุ่มประชากร ซึ่งน่าจะเกิดขึ้นได้ด้วยปัจจัยทางสภาวะโภชนาการและรูปแบบและความสม่ำเสมอของการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันก็เป็นได้

สำหรับผลการเปรียบเทียบขนาดของกระดูกระหว่างเพศชายและเพศหญิง กลุ่มตัวอย่างประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์จากแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน ด้วยวิธีการทางสถิติ ค่า t-test ที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (Sig. 0.05) พบว่าจากจำนวนกระดูก 14 ส่วนที่ทำการวัดนั้น มีเพียง 13 ส่วนที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ได้ ยกเว้นส่วนกระดูกสะบักที่ส่วนใหญ่พบในสภาพชำรุด และมีจำนวนไม่เพียงพอต่อการศึกษา และพบอย่างน้อยจำนวน 11 ส่วนกระดูกมีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามจุดกำหนดต่างๆ ดังนี้คือ

ตารางที่ 185 ส่วนกระดูกและจุดกำหนดการวัดที่พบความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig. 0.05)

	ลักษณะที่วัดได้	เพศชาย	เพศหญิง	Sig. 0.05
1	กระดูกสันหลัง L5 - posterior height (M2)	24.8±2.51	21.389±1.167	0.046
2	กระดูกเชิงกราน Os coxae height (M1)	205.6±13.83	186.67±7.67	0.035
	กระดูกเชิงกราน Ischium length (M15a)	79.25±2.87	73.09±5.38	0.017
3	กระดูกไหปลาร้า Maximum length (M1)	140.83±5.06	126.83±8.8	0.002
	กระดูกไหปลาร้า Sagittal diameter at midshaft (M5)	12.25±2.11	10.812±1.223	0.027
	กระดูกไหปลาร้า Vertical diameter at midshaft (M4)	10.91±1.08	9.375±1.297	0.001
	กระดูกไหปลาร้า Circumference at mdshaft (M6)	40.63±3.98	34.857±3.505	0

ตารางที่ 185 (ต่อ)

	ลักษณะที่วัดได้	เพศชาย	เพศหญิง	Sig. 0.05
4	กระดูกต้นแขน Vertical head diameter (M10)	43.208±1.616	38.79±3.97	0.001
	กระดูกต้นแขน Transverse head diameter (M9)	39.5±1.803	35.964±2.925	0.002
	กระดูกต้นแขน Minimum midshaft diameter (M6)	18.25±1.936	16.083±1.679	0
	กระดูกต้นแขน Epicondylar breadth (M4)	61.79±4.1	56.114±3.713	0.001
	กระดูกต้นแขน Deltoid circumferenc (M7)	69.913±4.155	63.249±3.144	0
	กระดูกต้นแขน Midshaft circumference (M7a)	64.75±3.712	59.76±3.919	0
5	กระดูกปลายแขนด้านนอก Maximum length (M1)	243.6±6.57	223.5±14.48	0.001
	กระดูกปลายแขนด้านนอก Head diameter (M5)	21.8±1.279	19.579±1.446	0
	กระดูกปลายแขนด้านนอก Sagittal midshaft dia. (M5a)	11.692±0.693	10.806±1.1	0.01
	กระดูกปลายแขนด้านนอก Transverse midshaft dia.(M4)	14.654±1.162	13.556±1.626	0.037
6	กระดูกปลายแขนด้านใน Maximum length (M1)	263.88±5.69	240.71±8.36	0
	กระดูกปลายแขนด้านใน Ant-pos. midshaft dia. (M11)	15.367±1.529	13.844±1.502	0.009
	กระดูกปลายแขนด้านใน Transverse midshaft dia. (M12)	12.577±0.783	11.531±1.31	0.012
	กระดูกปลายแขนด้านใน Anatomical length (M2)	238.56±5.08	223.4±11.32	0.002
	กระดูกปลายแขนด้านใน Min. circun. of distal end (M3)	38.94±4.31	33.529±1.972	0
7	กระดูกต้นขา Maximum length (M1)	438.1±14.18	412±28.14	0.007
	กระดูกต้นขา Anatomical/ physiological length (M2)	433±15.68	404.43±24.6	0.001
	กระดูกต้นขา Epicondylar breadth (M21)	76±4.58	69.41±4.17	0.008
	กระดูกต้นขา Maximum head diameter (W20)	44.393±1.842	40.263±2.446	0
	กระดูกต้นขา Ant-pos. subtrochanteric diameter (M10)	24.276±1.864	23.029±2.195	0.018
	กระดูกต้นขา Transverse subtrochanteric diameter (M9)	31.11±2.156	27.853±2.734	0
	กระดูกต้นขา Ant-pos. midshaft diameter (M6)	26.738±2.262	25.06±3.066	0.039
	กระดูกต้นขา Transverse midshaft diameter (M7)	25.595±1.729	23.935±1.059	0.001
	กระดูกต้นขา Midshaft circumference (M8)	85.7±4.62	80.65±5.34	0.002

ตารางที่ 185 (ต่อ)

	ลักษณะที่วัดได้	เพศชาย	เพศหญิง	Sig. 0.05
8	กระดูกสะบ้า Breadth	42.393±2.768	38.188±3.729	0
	กระดูกสะบ้า Thick	21.333±1.234	18.66±1.231	0
9	กระดูกหน้าแข้ง Max. proximal epiphyseal breadth (M3)	70.96±4.49	66.42±4.55	0.02
	กระดูกหน้าแข้ง Max. distal epiphyseal breadth (M6)	46.94±4.27	43.636±4.181	0.024
	กระดูกหน้าแข้ง Ant-pos. dia. at nutrient foramen (M8a)	33.66±3.384	30.581±2.331	0
	กระดูกหน้าแข้ง Transverse dia. at nutrient foramen (M9a)	23.16±2.144	21.517±2.226	0.008
	กระดูกหน้าแข้ง Circum. at nutrient foramen (M10a)	92.48±6.62	85.448±5.103	0
	กระดูกหน้าแข้ง Midshaft circumference (M10)	80.81±5.54	74.56±6.54	0.005
10	กระดูกน่อง Maximum length (M1)	346.67±8.7	357.78±22.94	0.04
11	กระดูกข้อเท้า calcaneus Maximum length	78.9±6.61	69.95±5.01	0.001
	กระดูกข้อเท้า calcaneus Body height	44.406±3.508	39.73±3.44	0.002
	กระดูกข้อเท้า calcaneus Load arm length	48.375±3.998	44.8±3.67	0.03
	กระดูกข้อเท้า calcaneus Load arm width	40.719±3.286	37.4±3.73	0.034
12	กระดูกข้อเท้า talus Maximum length	54.27±4.82	48.75±1.978	0
	กระดูกข้อเท้า talus Body height	30.6±3.362	28±1.477	0.006
	กระดูกข้อเท้า talus Maximum length of trochlea	35.15±3.599	31.077±2.589	0.001
	กระดูกข้อเท้า talus Maximum width of trochlea	32.3±2.51	29.308±2.146	0.001

ตารางที่ 186 ส่วนกระดูกและจำนวนจุดกำหนดการวัดที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ

	ส่วนกระดูก	จุดกำหนด	จุดกำหนดการวัด มีความแตกต่างระหว่างเพศ	%
1.1.	กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1	4		
1.2.	กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 2	4		
1.3.	กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 3	4		
1.4.	กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 4	4		
1.5.	กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 5	4	1	25
2.	กระดูกเชิงกราน	4	2	50
3.	กระดูกก้นกบ	4		
4.	กระดูกไหปลาร้า	4	4	100
5.	กระดูกต้นแขน	8	6	75
6.	กระดูกปลายแขนด้านนอก	4	4	100
7.	กระดูกปลายแขนด้านใน	5	5	100
8.	กระดูกต้นขา	9	9	100
9.	กระดูกสะบ้า	3	2	66.66
10.	กระดูกหน้าแข้ง	9	6	66.66
11.	กระดูกน่อง	3	1	33.33
12.	กระดูกข้อเท้า calcaneus	5	4	80
13.	กระดูกข้อเท้า talus	5	4	80

กระดูกจำนวน 11 ส่วนที่พบจุดกำหนดที่มีค่าความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 186) พบว่าในกรณีตัวอย่างโครงกระดูกมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์ จากแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน มีกระดูกจำนวนอย่างน้อย 9 ส่วน (ตารางที่ 187) หรือราวร้อยละ 64.285 คือ กระดูกไหปลาร้า กระดูกต้นแขน กระดูกปลายแขนด้านนอก กระดูกปลายแขนด้านใน กระดูกต้นขา กระดูกสะบ้า กระดูกหน้าแข้ง กระดูกข้อเท้า calcaneus และ talus ที่พบค่าความแตกต่าง ในจุดกำหนดต่างๆ มากกว่าร้อยละ 60 ขึ้นไป โดยส่วนกระดูกไหปลาร้า กระดูกปลายแขนด้านนอก กระดูกปลายแขนด้านใน และกระดูกต้นขาเป็นกระดูกที่พบค่าความแตกต่างทางกายภาพระหว่างเพศ ในทุกจุดกำหนด

ตารางที่ 187 ส่วนกระดูกและจุดกำหนดการวัดที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ

	ส่วนกระดูก	จุดกำหนด
1.	กระดูกไหปลาร้า	Maximum length (M1) Sagittal diameter at midshaft (M5) Vertical diameter at midshaft (M4) Circumference at midshaft (M6)
2.	กระดูกต้นแขน	Vertical head diameter (M10) Transverse head diameter (M9) Minimum midshaft diameter (M6) Epicondylar breadth (M4) Deltoid circumference (M7) Midshaft circumference (M7a)
3.	กระดูกปลายแขนด้านนอก	Maximum length (M1) Head diameter (M5) Sagittal midshaft diameter (M5a) Transverse midshaft diameter (M4)

## ตารางที่ 187 (ต่อ)

	ส่วนกระดูก	จุดกำหนด
4.	กระดูกปลายแขนด้านใน	Maximum length (M10) Anterior – posterior midshaft diameter (M11) Transverse midshaft diameter (M12) Anatomical length (M2) Minimum circumference of distal end (M3)
5.	กระดูกต้นขา	Maximum length (M10) Anatomical/ physiological length (M2) Epicondylar breadth (M21) Maximum head diameter (W20) Anterior – posterior subtrochanteric diameter (M10) Transverse midshaft diameter (M9) Anterior – posterior midshaft diameter (M6) Transverse midshaft diameter (M7) Midshaft circumference (M8)
6.	กระดูกสะบ้า	Breadth Thick
7.	กระดูกหน้าแข้ง	Maximum proximal epiphyseal breadth (M3) Maximum distal epiphyseal breadth (M6) Anterior – posterior diameter at nutrient foramen (M8a) Transverse diameter at nutrient foremen (M9a) Circumference at nutrient foremen (M10a) Midshaft circumference (M10)
8.	กระดูกข้อเท้า calcaneus	Maximum length Body height Load arm length Load arm width

## ตารางที่ 187 (ต่อ)

	ส่วนกระดูก	จุดกำหนด
9.	กระดูกข้อเท้า talus	Maximum length Body height Maximum length of trochlea Maximum width of trochlea

## การจำแนกเพศ ตัวอย่างโครงกระดูกมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การจำแนกเพศตัวอย่างโครงกระดูกมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นการขยายผลการวิจัยในหัวข้อที่ผ่านมา โดยทำการศึกษาร่วมกับข้อมูลลักษณะที่วัดได้จากกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการขุดค้นแหล่งโบราณคดีบ้านเชียง ปีพ.ศ. 2517-2518 และตัวอย่างที่ได้จากการขุดค้นแหล่งโบราณคดีโนนนกทา ปีพ.ศ. 2509 ศึกษากระดูก 7 ส่วน คือ (1) กระดูกไหปลาร้า (2) กระดูกต้นแขน (3) กระดูกปลายแขนด้านนอก (4) กระดูกปลายแขนด้านใน (5) กระดูกต้นขา (6) กระดูกสะบ้า และ (7) กระดูกหน้าแข้ง เฉพาะส่วนกระดูกซ้ายและขวา ซึ่งที่สมบูรณ์ สามารถวัดได้ทุกจุดกำหนด เพื่อนำมาหาค่าสมการในการประเมินจำแนกเพศด้วยวิธีการทางสถิติปริมาณ การวิเคราะห์ด้วยการจำแนกตัวแปรแบบ stepwise ได้ผลค่าสมการประเมินเพศและผลทดสอบค่าความแม่นยำ เบื้องต้นจำนวน 7 สมการ (ตารางที่ 188) คือ

ตารางที่ 188 ค่าสมการวิเคราะห์จำแนกตัวแปร ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ แหล่งโบราณคดีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย (แหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง และ โนนนกา)

ส่วนกระดูก	ค่าสมการ	(%)
กระดูกไหปลาร้า	$DS = M1 (0.102) + M4 (0.347) + M6 (0.098) - 21.081$	89.9
กระดูกต้นแขน	$DS = M2 (0.025) + M21 (0.167) + M10 (0.217) - 27.831$	94.9
กระดูก ปลายแขนด้านนอก	$DS = M1 (0.082) + M5 (0.309) - 26.285$	92.2
กระดูก ปลายแขนด้านใน	$DS = M1 (0.071) + M12 (0.474) - 24.304$	91.8
กระดูกต้นขา	$DS = M2 (0.025) + M21 (0.167) + M10 (0.217) - 27.831$	94.9
กระดูกสะบ้า	$DS = \text{ความสูง} (0.137) + \text{ความกว้าง} (0.181) + \text{ความหนา} (0.337) - 19.222$	85.7
กระดูกหน้าแข้ง	$DS = M10 (0.115) + M3 (0.138) - 19.051$	82.9

จากทั้งหมด 7 สมการที่ได้จากการวิเคราะห์จำแนกตัวแปร จากลักษณะที่วัดได้ของกระดูก ทั้ง ส่วนนั้น มีค่าสมการที่ให้ค่าความแม่นยำสูงสุด รวบรวมได้ 94.9 คือ ค่าที่ได้จากการวัดกระดูกต้นแขน และการวัดกระดูกต้นขา ส่วนค่าสมการจากการวัดกระดูกหน้าแข้งมีค่าความถูกต้องน้อยสุด รวบรวมได้ 82.9 ค่าความแม่นยำทั้งหมดในการทำนายเพศโดยเฉลี่ยอยู่ที่ รวบรวมได้ 90.3

ลักษณะการวัดและค่าสมการดังกล่าว แม้จะไม่ได้ให้ค่าความแม่นยำหรือค่าความถูกต้องในจำนวนร้อยละ 95 ขึ้นไป ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนผิดพลาด หรือไม่สามารถจำแนกได้ในทุกกลุ่มประชากรเหมือนกับการจำแนกเพศจากกะโหลกศีรษะหรือกระดูกเชิงกราน อย่างไรก็ตาม ผลการจำแนกเพศและสมการที่ได้ก็น่าจะเป็นวิธีการศึกษาทางเลือกหนึ่งในงานมานุษยวิทยากายภาพ หรืองานชีวโบราณคดี เพราะมีความเหมาะสมในการใช้ร่วมตรวจสอบกับวิธีการจำแนกเพศด้วยวิธีการอื่น หรือใช้เป็นการประเมินในกรณีที่พบหลักฐานโครงกระดูกไม่สมบูรณ์ ชำรุด ไม่พบในส่วนหนึ่งของโครงกระดูกที่สามารถใช้ประเมินเพศเป็นหลักอย่างกระดูกเชิงกรานและกะโหลกศีรษะ เฉพาะอย่างยิ่งกรณีหลักฐานที่พบจากแหล่งโบราณคดียุคก่อนประวัติศาสตร์ ในกลุ่มวัฒนธรรมร่วมแบบบ้านเชียงหรือในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย

### ข้อเสนอแนะ

การศึกษาลักษณะที่วัดได้จากส่วนกระดูกไต่กะโหลกศีรษะ โครงกระดูกมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์จากแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง อ.หนองหาน จ.อุดรธานี ครั้งนี้ได้ผลการศึกษารอบถ้วนตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เบื้องต้นทั้ง 4 ประการ ถือเป็นผลการศึกษาที่มีผลสำเร็จในระดับหนึ่ง ทำให้ทราบถึงข้อมูลลักษณะที่วัดได้และค่าพรรณนิจจากกระดูกไต่กะโหลกศีรษะ ทั้ง 14 ส่วน รวมถึงข้อมูลความสูงและค่าความแตกต่างทางกายภาพระหว่างกลุ่มประชากรอื่นๆ และความแตกต่างทางกายภาพระหว่างเพศภายในกลุ่มประชากรเดียวกัน รวมถึงการทดสอบการนำเสนอผลหรือค่าสมการประเมินอายุเมื่อตายของกลุ่มตัวอย่างโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น และค่าสมการประเมินเพศจากลักษณะที่วัดได้ของกลุ่มตัวอย่างประชากรยุคก่อนประวัติศาสตร์ ทั้งภายในแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน และแหล่งโบราณคดีภายในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย

อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาครั้งนี้ก็ยังมีข้อจำกัดอยู่บ้างบางประการ ที่อาจจะส่งผลให้เกิดค่าความคลาดเคลื่อนหรือความผิดพลาดจากข้อสรุปในแต่ละประเด็นการศึกษา ทั้งนี้สามารถสรุปข้อจำกัดในการศึกษานี้ได้เบื้องต้น อย่างน้อยใน 2 ประการ คือ

1. ข้อจำกัดด้านสภาพของตัวอย่างโครงกระดูกที่ใช้ในการศึกษา เพราะหลักฐานที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นกลุ่มตัวอย่างโครงกระดูกมนุษย์ที่ได้จากการขุดค้นแหล่งโบราณคดี มีค่ากำหนดอายุเชิงเทียบอยู่ในราว 4,300-1,800 ปีที่ผ่านมา อีกทั้งด้วยกระบวนการทับถมทางธรรมชาติและ การเปลี่ยนแปลงทางประวัติบริบท (taphonomic change) จึงทำให้โครงกระดูกที่พบอยู่ในสภาพชำรุด พบไม่สมบูรณ์ทั้งโครงกระดูก และแม้ว่าจะใช้กระบวนการในการจำแนก อนุรักษ์ ทำความสะอาด ซ่อมต่อ และลงทะเบียนชิ้นส่วนกระดูกเหล่านี้ในระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 3 ปี (ตั้งแต่ปีการขุดค้นพ.ศ. 2547 และปีที่เริ่มทำการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2549-2551) แต่ก็ไม่สามารถนำตัวอย่างกระดูกที่พบไม่สมบูรณ์เหล่านี้มาวัดเพื่อศึกษาได้ทั้งหมด ข้อจำกัดเหล่านี้จึงทำให้ผลการแปรความในภาพรวมอาจจะไม่สมบูรณ์เพียงพอ หรือแม้แต่นำไปศึกษาได้ตามที่กำหนดไว้แต่แรกเริ่ม เช่น กระดูกสะบ้าโครงกระดูกผู้ใหญ่ พบได้ว่าส่วนใหญ่มีสภาพชำรุด พบชิ้นสมบูรณ์ที่สามารถนำมาวัดได้ทุกจุดกำหนดเป็นจำนวนน้อยมาก ฯลฯ ข้อจำกัดเหล่านี้ อาจส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนอยู่บ้างแต่ก็สามารถเป็นตัวแทนผลการศึกษาที่เชื่อถือได้ในระดับหนึ่งเช่นเดียวกัน

2. ข้อจำกัดด้านปริมาณตัวอย่าง อันเป็นข้อจำกัดสำคัญเพราะการศึกษาในวิทยานิพนธ์นี้เป็นผลการวิเคราะห์แปลความด้วยวิธีการทางสถิติปริมาณเป็นหลัก แต่ละวิธีการก็จำเป็นต้องใช้ตัวอย่างปริมาณมากเพื่อลดค่าความคลาดเคลื่อนลง ทำให้มีประสิทธิภาพหรือผลการคาดการณ์แม่นยำขึ้น เช่น ตัวอย่างการเปรียบเทียบความแตกต่างทางกายภาพระหว่างเพศด้วยวิธี  $t$ -test เพื่อให้ได้ผลที่มีประสิทธิภาพ ผู้ศึกษาก็ควรจำเป็นต้องทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างในจำนวนที่เท่ากันในทั้งสองเพศหรือทั้งสองกลุ่มข้อมูล หรือกรณีตัวอย่างการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นระหว่างตัวแปรหลัก (ค่าอายุ) และตัวแปรตามทั้งขนาดความยาว ความกว้าง และความหนาของก้านกระดูกซึ่งเพื่อจะให้ได้สมการหรือผลการคาดการณ์ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น จำเป็นต้องใช้ปริมาณตัวอย่างที่มากขึ้นตามลำดับอย่างมีความสัมพันธ์กัน ฯลฯ

แต่ถึงการศึกษานี้มีข้อจำกัดประการสำคัญทั้ง 2 ประการดังกล่าวแล้ว ผลการศึกษาที่ได้ในเบื้องต้นก็น่าจะเป็นผลที่เชื่อถือและยอมรับได้ในระดับหนึ่ง เพราะข้อมูลดังกล่าวเป็นการนำเสนอถึงข้อมูลและผลการวิเคราะห์ที่ประจักษ์ได้จากตัวอย่างหลักฐานที่มีอยู่จริง และมีระเบียบวิธีการเก็บข้อมูลอย่างเคร่งครัดและแบ่งแยกชัดเจน พร้อมกับการนำเสนอข้อมูลสถิติเชิงพรรณนาถึงจำนวนตัวอย่างที่นำมาใช้ในการศึกษาทั้งหมด แม้ว่าอาจจะไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มีประสิทธิภาพทางสถิติ แต่อย่างไรผลที่ได้ก็ถือเป็นฐานข้อมูลสำคัญ ทำให้เกิดความเข้าใจถึงภาพรวมทางลักษณะกายภาพจากลักษณะที่วัดได้ของกระดูกใต้กะโหลกศีรษะ กลุ่มตัวอย่างมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์จากแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีโน ซึ่งหากจะทำให้เกิดความเข้าใจในภาพรวมดังกล่าวให้กว้างและลึกขึ้น การขุดค้นเพิ่มเติมในอนาคต หรืออีกนัยหนึ่งการเพิ่มจำนวนตัวอย่างในการศึกษาก็จะทำให้ผลการศึกษามีประสิทธิภาพและมีความใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้นอย่างแน่นอนที่สุด

## บรรณานุกรม

### เอกสารภาษาไทย

กมลทิพย์ รัตนไพโรจน์. “Pelvis dimensions among Thais and Chinese.” วิทยานิพนธ์ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชากายวิภาคศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล,  
2515.

กรกฎ บุญลพ. “การวิเคราะห์โครงกระดูกมนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์ในวัฒนธรรมบ้านเชียงจาก  
แหล่งโบราณคดีบ้านโคกคอน จังหวัดสกลนคร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหา  
บัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
ศิลปากร, 2546.

\_\_\_\_\_. “ความก้าวหน้าของการศึกษาวัฒนธรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์ บริเวณแอ่งสกลนคร.”  
เอกสารประกอบการสัมมนาวันหนึ่งของโบราณคดีไทย ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร  
(องค์การมหาชน), 2547. (อัดสำเนา)

\_\_\_\_\_. “จากมานุษยวิทยากายภาพถึงโบราณคดีเชิงประชากรศาสตร์ว่าด้วยแนวทางลักษณะทาง  
ประชากรศาสตร์ และคุณภาพชีวิตของประชากรสมัยก่อนประวัติศาสตร์ในประเทศไทย.”  
ใน สืบสายพันธุ์มนุษย์ การศึกษามานุษยวิทยากายภาพในประเทศไทย, 82-109. กรกฎ  
บุญลพ, บรรณาธิการ. กรุงเทพฯ: ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน), 2550.

กรมศิลปากร. “รายงานเรื่องหลุมฝังศพสมัยก่อนประวัติศาสตร์ วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง ปี พ.ศ. 2535.”  
โครงการศึกษาค้นคว้าวิจัยแหล่งโบราณคดีบ้านเชียง, 2535. (อัดสำเนา)

\_\_\_\_\_. “การขุดค้นแหล่งโบราณคดีวัดศรีบุญเรืองและวัดชัยมงคล อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัด  
สกลนคร เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างอนุสรณ์สถาน.” ฝ่ายวิชาการ  
กองโบราณคดี, 2537. (อัดสำเนา)

\_\_\_\_\_. มรดกโลกบ้านเชียง. กรุงเทพฯ : สำนักโบราณคดีและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ, 2541.

\_\_\_\_\_. พระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ.  
2504 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และ  
พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สมาพันธ์, 2546.

\_\_\_\_\_. มรดกวัฒนธรรมบ้านเชียง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ดอกเบี๋ย, 2550.

- กานดา ใจภักดี. “A study on the Thai and Chinese Femora.” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชากายวิภาคศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2512.
- เกสรบัว เอกศักดิ์. “การศึกษารูปแบบการฝังศพสมัยต้นจากการขุดค้นที่วัดโพธิ์ศรีใน ตำบลบ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี ประจำปี พ.ศ. 2546.” รายงานการศึกษาเฉพาะบุคคลปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2546.
- จาร์จัม วรรณิสสรและจิรพร ศรีวสันต์ศักดิ์. “การศึกษาลักษณะทางมานุษยวิทยากายภาพของกระดูก ulna ในคนเชื้อชาติไทย-จีน.” รายงานการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, 2523.
- จूरिकมล อ่อนสุวรรณ. “บทสรุปความสำคัญของอายุลำดับชั้นวัฒนธรรมในแหล่งโบราณคดีบ้านเชียง.” ศิลปากร 43, 3 (2543) : 54 – 73.
- ชญาณิช มนูญผล. “The cervical vertebrae in Thais.” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชากายวิภาคศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2535.
- ชญาณิช มนูญผล, ศิรินุช ศรีเจริญเวช และสรวิจ แสงวิเชียร. “รูปร่างและขนาดของกระดูกเอกซิสของคนไทย.” สารศิริราช 48, 4 (2539) : 313-318.
- ชิน อยู่ดี. “ส่วนสูงของคนยุคหินในประเทศไทย.” ศิลปากร 15, 4 (2514) : 34-36.
- ณัฐกัญญา สุวรรณลิขิต. “กระดูกปลายแขนท่อนในของคนไทยภาคเหนือและการแยกเพศ.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชากายวิภาคศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546.
- ณัฐกัญญา สุวรรณลิขิตและผาสุก มหรรณานุเคราะห์. “กระดูก radius ของคนไทยภาคเหนือและการแยกเพศ.” วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่ 37, 2 (2537) : 97-104.
- ตรงใจ หุตางกูร. “ผลการวิเคราะห์โครงกระดูกมนุษย์แหล่งโบราณคดีวัดชัยมงคล บ้านดอนธงชัย ตำบลสว่างแดนดิน อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร.” รายงานเสนอสำนักงานโบราณคดีและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติที่ 7 ขอนแก่น, 2540. (อัดสำเนา)
- ทนงศักดิ์ เลิศพิพัฒน์วรกุล. “การศึกษาความผิดปกติของกระดูกมนุษย์ที่แหล่งโบราณคดีบ้านโป่งมะนาว ตำบลห้วยขุนราม อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี.” รายงานการศึกษาเฉพาะบุคคล ปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545.

ทรงฉัตร โดยยานนท์. นิติเวชศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ท่าพระจันทร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2519.

ธราพงศ์ ศรีสุชาติและรัชณี ทศรัตน์. “การขุดค้นทางก่อนประวัติศาสตร์ที่บ้านสะแบง.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2519.

ธีรพงษ์ ทั้งสุนทรและคะเน กิตติโกวิท. “การศึกษาลักษณะทางมานุษยวิทยากายภาพของกระดูกไหปลาร้าในคนไทยและคนจีน.” รายงานการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, 2514.

เชียร อุทยานัง. “การศึกษาปริมาตร, cranial module, ขนาด และ indices ในกะโหลกคนไทย.” วิทยานิพนธ์ปริญญาแพทยศาสตรดุษฎีบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, 2494.

นางพาง สุขานิช. การตั้งพื้นฐานของมนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์. กรุงเทพฯ : เจริญกิจ, 2527.

นลินี เตียววัฒน์วิวัฒน์และเยาวลักษณ์ ชาญศิลป์. “การศึกษาลักษณะทางมานุษยวิทยากายภาพของกระดูก humerus ในคนเชื้อชาติไทยและเชื้อชาติจีน.” รายงานการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, 2521.

นวรรตน์ แก่อินทร์. “การวิเคราะห์โครงกระดูกมนุษย์และประเพณีการฝังศพที่ปราสาทพนมวัน อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2542.

นิคม สุทธิรักษ์. “รายงานการขุดค้นทางโบราณคดีก่อนประวัติศาสตร์ที่บ้านเชียง ต.บ้านเชียง อ.หนองหาน จ.อุดรธานี กุมภาพันธ์ – มีนาคม พ.ศ. 2515.” ศิลปากร 16, 3 (2515) : 36-63.

นันทยา อุดมพาณิชย์. “มิติกระดูกเชิงกรานของคนไทยที่รวบรวมในภาคเหนือ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชากายวิภาคศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2539.

บุรินทร์ ชวลิตาภา. “การวิเคราะห์โครงกระดูกมนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์ที่บ้านโป่งมะนาว ตำบลห้วยขุนราม อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี.” รายงานการศึกษาเฉพาะบุคคลหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2544.

- ประพิศ (ชูศิริ) พงศ์มาศ. ก “ลักษณะทางกายภาพของคนไทยและจ้วง.” เอกสารประกอบการสัมมนา  
โครงการวิจัยเปรียบเทียบวัฒนธรรมประเพณีไทย-จ้วง มหาวิทยาลัยศิลปากรและ  
สถาบันวิจัยชนชาติส่วนน้อยทางใต้ สาธารณรัฐประชาชนจีน, 2534. (อัดสำเนา)
- \_\_\_\_\_ . ข ผลการวิเคราะห์โครงการระดมมนุษย์ที่แหล่งโบราณคดีโคกพนมดี จ.ชลบุรี. กรุงเทพฯ :  
กรมศิลปากร, 2534.
- \_\_\_\_\_ . ค คู่มือการศึกษาโครงการระดมมนุษย์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ : กรมศิลปากร, 2534.
- \_\_\_\_\_ . ง บ้านปราสาท แหล่งโบราณคดีอีสานล่าง. กรุงเทพฯ : กรมศิลปากร, 2534.
- \_\_\_\_\_ . “ประวัติการศึกษาโครงการระดมมนุษย์เท่าที่ผ่านมา.” ฝ่ายวิชาการ กองโบราณคดี, 2535.  
(อัดสำเนา)
- \_\_\_\_\_ . “การศึกษาโครงการระดมมนุษย์ที่แหล่งโบราณคดีบ้านท่อม - บ้านแดงใหญ่ จังหวัด  
ขอนแก่น.” กองโบราณคดี, 2537. (อัดสำเนา)
- \_\_\_\_\_ . โบราณคดีลุ่มน้ำป่าสัก โครงการพัฒนาลุ่มน้ำป่าสักอันเนื่องมาจากพระราชดำริ.  
กรุงเทพฯ : กรมศิลปากร, 2540.
- \_\_\_\_\_ . “คนโบราณที่ชัยบาดาล.” ศิลปากร 42, 1 (2542) : 92-111.
- \_\_\_\_\_ . “ร่องรอยทหารญี่ปุ่นสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 ที่บ้านห้วยโป่ง ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมือง  
จังหวัดแม่ฮ่องสอน.” ศิลปากร 44, 1 (2544) : 60-81.
- \_\_\_\_\_ . “ลักษณะทางกายภาพของคนสมัยก่อนประวัติศาสตร์ในประเทศไทย.” ใน สืบสายพันธุ์  
มนุษย์ การศึกษามานุษยวิทยาภาพในประเทศไทย, 69-81. กรกฎ บุญลพ,  
บรรณาธิการ. กรุงเทพฯ: ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน), 2550.
- ประพิศ (ชูศิริ) พงศ์มาศและสุนิสา มั่นคง. “การศึกษาโครงการระดมมนุษย์ที่สุสานสมัยสงครามโลกครั้งที่  
ที่ 2 ต. บ้านแพรง อ. เมือง จ. กาญจนบุรี.” ศิลปากร 34, 3 (2534) : 37-42.
- ปรีชา ชันวารช. “The tibiae of the Thai and the Chinese.” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร  
มหาบัณฑิต สาขาวิชากายวิภาคศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2522.
- พจน์ เกื้อกุล. “บ้านเชียงในสมัยก่อนประวัติศาสตร์.” เมืองโบราณ 1, 3 (2518) : 79-91.
- พิสิฐ เจริญวงศ์. บ้านเชียง. กรุงเทพฯ : พิมพ์, 2516.
- \_\_\_\_\_ . มรดกบ้านเชียง. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป, 2530.

- พิสิฐ เจริญวงศ์. “ความหมายและความสำคัญของมรดกโลก.” เอกสารประกอบการสัมมนา  
ความรู้ความเข้าใจเรื่องแหล่งมรดกโลกและบ้านเชียง พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติบ้านเชียง  
และสถาบันราชภัฏอุดรธานี, 2549. (อัดสำเนา)
- ภัทรภรณ์ ชีร์รัตน์กุลและสมุทรรักษ์ รักษานิชพงศ์. “ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและความยาวของ  
กระดูกยาวของแขนในคนไทยและคนจีน.” รายงานการศึกษาศรีวิชัยวิทยาการศึกษาศาสตร์  
บัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, 2525.
- ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. ลักษณะทางมานุษยวิทยาของ  
กะโหลกและกระดูกคนไทย. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2550.
- รัชณี บรรณานุกรมและอาณัติ บำรุงวงศ์. “การสำรวจแหล่งโบราณคดีกลุ่มวัฒนธรรมบ้านเชียง”.  
ศิลปากร 34, 5 (2534) : 38-51.
- วรชัย วิริยารมภ์. “บ้านนาดี ชีวิต และสุขภาพเจ้าของวัฒนธรรม.” ศิลปากร 28, 1 (2528) : 38-50.  
\_\_\_\_\_. “ข้อมูลด้านอายุของคนก่อนประวัติศาสตร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ได้จากตารางชีพ  
ทางโบราณคดีประชากร.” ใน สังคมและวัฒนธรรมในประเทศไทย, กรุงเทพฯ : เรือนแก้ว  
การพิมพ์, 2542.
- วสันต์ ศรีสุรินทร์และวีระ วัฒนายิ่งสกุล. “ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและความยาวของกระดูกยาว  
ของขาในคนไทยและคนจีน.” รายงานการศึกษาศรีวิชัยวิทยาการศึกษาศาสตร์บัณฑิต  
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, 2524.
- วัฒนา สุภวัน. “การศึกษาโครงกระดูกที่ได้จากการขุดค้นแหล่งโบราณคดีทัพหลวง ค้างขี้เหล็ก อุทุม  
ชัยจำปา และโลกพนมดี.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
โบราณคดีสมัยประวัติศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2529.  
\_\_\_\_\_. “รายงานการศึกษาโครงกระดูกจากแหล่งก่อนประวัติศาสตร์และคนไทยปัจจุบัน.”  
พิพิธภัณฑ์สถานก่อนประวัติศาสตร์ ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราช-  
พยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, 2535. (อัดสำเนา)
- วิชัย ชัยจิตตนิชกุลและอาทิสกดิ์ ต้นสุเมธ. “การศึกษาลักษณะทางมานุษยวิทยาของกระดูก  
sacrum ในคนเชื้อชาติไทยและเชื้อชาติจีน.” รายงานการศึกษาศรีวิชัยวิทยาการศึกษาศาสตร์  
บัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, 2520.
- วิชัย ดันตินิกิตกร. แหล่งโบราณคดีบ้านวังไธ. กรุงเทพฯ : กรมศิลปากร, 2532.

วีระพันธุ์ ทวีวงศ์, ม.ร.ว. “การตัดสินใจโดยลักษณะกระดุกพุงของคนไทยและคนจีน.”

นิติวิทยาศาสตร์ 5, 2 (2513).

ศรีศักร วัลลิโภดม. แอ่งอารยธรรมอีสาน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มติชน, 2538.

สด แดงเอียดและคณะ. “รายงานผลการปฏิบัติงานประจำเดือนมีนาคม 2523 ณ แหล่งโบราณคดี

โรงเรียนเวียงพิทยาคม ตำบลเวียง อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร.” กอง

โบราณคดี, 2525. (อัดสำเนา)

สถาพร ขวัญยืนและคณะ. “รายงานการขุดตรวจแหล่งโบราณคดีโนนจี้กั้ง บ้านหนองสระปลา

ต.หนองยา อ.หนองหาน จ.อุดรธานี.” กองโบราณคดี, 2525. (อัดสำเนา)

สยาม แก้วสุวรรณ. “การศึกษาอายุของโครงกระดูกเด็กจากฟัน: กรณีศึกษาแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรี

ใน ตำบลบ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี ปีพ.ศ. 2546.” รายงานการศึกษา

เฉพาะบุคคลหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี

มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2546.

สรใจ แสงวิเชียร. “กะโหลกคนไทย (การศึกษาทางมานุษยวิทยากายภาพ).” วิทยานิพนธ์ปริญญา

แพทยศาสตรบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, 2514.

\_\_\_\_\_. “พัฒนาการของการศึกษามานุษยวิทยากายภาพในประเทศไทย.” ใน สืบสายพันธุ์มนุษย์

การศึกษามานุษยวิทยากายภาพในประเทศไทย, 7-20. กรกฎ บุญลพ, บรรณาธิการ.

กรุงเทพฯ : ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน), 2550.

สรใจ แสงวิเชียรและคณะ. “การคำนวณความสูงจากความยาวของกระดูกขาในคนไทยและจีน.”

สารศิริราช 37 (2528).

สว่าง เลิศฤทธิ์. “พัฒนาการของความซับซ้อนทางเศรษฐกิจและสังคมจากสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอน

ปลายถึงยุคแรกเริ่มประวัติศาสตร์ในเขตที่สูงทางตะวันออกเฉียงกลางในประเทศไทย.”

รายงานวิจัยเสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยและสำนักคณะกรรมการ

อุดมศึกษา, 2547.

สำนักโบราณคดีและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติที่ 7 ขอนแก่น. “แหล่งโบราณคดีบ้านดอนธงชัย:

รายงานการศึกษาเบื้องต้นจากการขุดค้นปี พ.ศ. 2540.”, 2541. (อัดสำเนา)

\_\_\_\_\_. “บันทึกการปฏิบัติงานประจำวันในการขุดค้นแหล่งโบราณคดีบ้านโคกคอน หมู่ที่ 2

ตำบลโคกสี อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร.”, 2542. (อัดสำเนา)

สุกิจ เทียงมณีกุล. “พยาธิสภาพของโครงการควบคุมมนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์ในประเทศไทย.”

วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2518.

สุคนธา วัฒนาวิระกุล. “ร่องรอยของฟันในวัฒนธรรมโลงไม้.” ใน คน วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อมโบราณบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน, 179-188. รัศมี ชูทรงเดช, บรรณาธิการ. กรุงเทพฯ, 2546.

สุด แสงวิเชียร วัฒนา สุภวัน และประพิศ ชุศิริ. “รายงานการวิจัยการขุดค้นแหล่งโบราณคดียุคโลหะตอนปลายในจังหวัดนครราชสีมา.” สถาบันวิจัยและพัฒนาและคณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2539.

สุด แสงวิเชียรและวัฒนา สุภวัน. “การตรวจวัตถุและโครงการกระดูกที่อยู่ในไหสองใบที่ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุตรธานี.” วารสารการวิจัย 13, 2 (2524).

สุภาพร นาคบัลลังก์. ก “ภาพรวมของงานวิจัยด้านมานุษยวิทยากายภาพ.” ใน คน วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อมโบราณบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน, 164-178. รัศมี ชูทรงเดช, บรรณาธิการ. กรุงเทพฯ, 2546.

\_\_\_\_\_ . ข “ลักษณะของฟันคนโบราณที่ปางมะผ้า.” ใน คน วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อมโบราณบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน, 199-206. รัศมี ชูทรงเดช, บรรณาธิการ. กรุงเทพฯ, 2546.

\_\_\_\_\_ . “ลักษณะทางกายภาพของมนุษย์ปัจจุบันในประเทศไทย.” ใน สืบสายพันธุ์มนุษย์ การศึกษามานุษยวิทยากายภาพในประเทศไทย, 110-132. กรกฎ บุญลพ, บรรณาธิการ. กรุงเทพฯ : ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน), 2550.

สุภาพร นาคบัลลังก์และมธุรพจน์ บุตรไววุฒิ. “ขนาดฟันแท้ของคนโบราณที่ปางมะผ้า.” ใน คน วัฒนธรรมและสภาพแวดล้อมโบราณบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน, 189-198. รัศมี ชูทรงเดช, บรรณาธิการ. กรุงเทพฯ, 2546.

สุมิตร ปิติพัฒน์ และคณะ. รายงานการศึกษาและการขุดค้นทางโบราณคดีที่บ้านธาตุและบ้านอ้อมแก้ว อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2519.

สุวิทย์ ชัยมงคล. “ประวัติการศึกษาวัฒนธรรมบ้านเชียงและแนวความคิด.” ศิลปากร 34, 5 (2534) : 7-18.

- สุวิมล ภูรีพัฒนพงศ์. “การวิเคราะห์โครงกระดูก: กรณีศึกษาหลุมขุดค้น S18 W22 แหล่งโบราณคดี บ้านใหม่ชัยมงคล ตำบลสร้อยทอง อำเภอตากลี จังหวัดนครสวรรค์.” สารนิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2538.
- \_\_\_\_\_. “ร่องรอยคนโบราณในวัฒนธรรมโลงไม้.” ใน ทรัพย์ากรถ้ำ, 128-129. รัศมี ชูทรงเดช, บรรณาธิการ. กรุงเทพฯ, 2541.
- เสมอชัย พูลสุวรรณ และพัชรีย์ เลิศฤทธิ์. “ดีเอ็นเอไมโทคอนเดรียกับการศึกษาวิวัฒนาการของมนุษย์.” บทความประกอบการสัมมนา, 2549. (อัดสำเนา)
- องค์การ วิเศษสินธุ์. “การศึกษาลักษณะทางมานุษยวิทยากายภาพของกระดูก radius ในคนไทยและคนจีน.” สารนิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2518.
- เอกลักษณ์ ยี่สาร. “การวิเคราะห์กระดูกคน กระดูกสัตว์ และเปลือกหอยที่ได้จากการขุดค้นทางโบราณคดีที่แหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มส้ม อำเภอไพร โยค จังหวัดกาญจนบุรี ในปีพุทธศักราช 2541.” สารนิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2542.
- อภิชาติ สินธุบัว. “ความสัมพันธ์ระหว่างอายุและเพศกับการเปลี่ยนแปลงทางมหกายวิภาคศาสตร์ของกระดูกสันหลังในคนไทยภาคเหนือ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชากายวิภาคศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544.
- อภิศักดิ์ โสมอินทร์. ภูมิศาสตร์อีสาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ศรีอนันต์, 2525.
- อรรถสิทธิ์ สุขขำ. “การศึกษาและลำดับอายุจากกลดลาบบนผิวภาชนะดินเผาในหลุมฝังศพกลุ่มวัฒนธรรมบ้านเชียงสมัยปลาย : กรณีศึกษาจากการขุดค้นหลุมขุดค้นวัดโพธิ์ศรีในตำบลบ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี.” รายงานการศึกษาเฉพาะบุคคลปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547.
- อำพัน กิจงาม. “ความก้าวหน้าทางวิชาการในการศึกษาวัฒนธรรมบ้านเชียง.” ศิลปากร 45, 2 (2545) : 44-65.

### เอกสารภาษาต่างประเทศ

- Agelakris, Anagnosti. "The archaeology of human bones: Prehistoric copper producing peoples in the Khao Wong Prachan valley, central Thailand." Indo-Pacific Prehistory Association Bulletin 14 (Chiang Mai Papers) Vol.1 (1996) : 133-139.
- \_\_\_\_\_. "Some reconstructions of human Bio-Cultural conditions during the 3<sup>rd</sup> and 2<sup>nd</sup> millennia B.C. In South-East Asian." In South-East Asian Archaeology 1992. Proceeding of the Fourth International Conference of the European Association of South-East Asian Archaeologists. Edited by Roberto Ciarla and Fiorella Rispoli. Rome: Herder International Book Center, 1997.
- Bass, William M. Human Osteology: A laboratory and field manual of the human skeleton. Columbia : Missouri Archaeological Society, 1987.
- Beals, Ralphs L. and Harry Hoijer. An Introduction to Anthropology. New York : Macmillan, 1966.
- Bentley, Alexandar R. et al. "Matrilocality during the prehistoric transition to agriculture in Thailand?." Antiquity 79 (2005) : 1-17.
- Berrizbeita. Emily L. "Sex determination with the head of the radius." Journal of Forensic Sciences 34, 5 (1995) : 1206-1213.
- Brothwell, Don R. Digging up Bones: The excavation, treatment, and study of human skeletal remains. New York : Cornell University Press, 1981.
- Buikstra, Jane E. and Douglas H. Ubellaker. Standards for data collection from human skeletal remains. Arkansas : Arkansas Archaeological Survey, 1994.
- DiBennardo, Robert and James. V. Taylor. "Sex Assessment of the Femur: A Test of a New Method." American Journal of Physical Anthropology 50 (1976) : 635-638.
- Douglas, Michele Toomay. "Palaeopathology in human skeletal remains from the Pre-metal, Bronze and Iron Ages, northeastern Thailand." Ph.D. Dissertation, University of Hawaii, 1996.
- \_\_\_\_\_. "A preliminary discussion of trauma in the human skeletons from Ban Chiang, Northeast Thailand." Indo-Pacific Prehistory Association Bulletin 16 (Chiang Mai Papers) Vol.3 (1997) : 111-117.
- Fazekas, Istvan G. and F. Kosa. Forensic Fetal Osteology. Budapest : Akademiai Kiadom 1978.

- Gorman Chester and Pisit Charoenwongsa. "Ban Chiang: A Mosaic of Impressions from the First Two Years." Expedition 18, 4 (1976) : 14-26.
- Higham, Charles F. W. and Amphan Kijngam. Prehistoric Investigations in Northeastern Thailand. Oxford : BAR International Series 231, 1984.
- Holman, Darryl J., and Kenneth A. Bennet. "Determination of sex from arm bone measurements." American Journal of Physical Anthropology 64 (1991) : 53-57.
- Iscan, Mehmet Yasar "Race Determination from the Pelvis." Ossa 8 (1982) : 95-100.
- \_\_\_\_\_. "Assessment of Race from the Pelvis." American Journal of Physical Anthropology 62 (1983) : 205-208.
- \_\_\_\_\_. "Osteometric Analysis of Sexual Dimorphism in the Sternal End of the Rib." Journal of Forensic Sciences 30 (1985) : 1090-1099.
- Iscan, Mehmet Yasar and P. Miller-Shaivitz. "Determination of Sex from the Femur in Blacks and Whites." Collegium Anthropologicum 8, 2 (1984) : 169-175.
- Iscan, Mehmet Yasar, Susan R. Loth, Christopher A. King, Ding Shihai, and Mineo Yoshina. "Sexual dimorphism in the humerus: A comparative analysis of Chinese, Japanese, and Thais." Forensic Science International 98 (1998) : 17-29.
- Jorgensen, J. B. Anthropometric and Anthroposcopic technique. Kobenhavn 1968.
- Kijngam, Amphan, Charles F. W. Higham and Worachai Wiriayaromp. Prehistoric Settlement Patterns in North East Thailand. Dunedin : University of Otago Studies in Prehistoric Anthropology, 1980.
- King, Christopher A. "Osteometric assessment of 20<sup>th</sup> Century skeletons from Thailand and Hong Kong." Master of Arts Thesis, Florida Atlantic University, 1997.
- \_\_\_\_\_. "Palaeodietary change among Pre-state Metal Age societies in Northeast Thailand: A stable isotope approach." Ph.D. Dissertation, University of Illinois at Hawaii, 2006.
- King, Christopher. A. and Lynette Norr. "Paleodietary Change among Pre-State Metal-Age Societies in Northeast Thailand: A Pilot Study using Bone Stable Isotopes." In Bioarchaeology Southeast Asia, 241-262. Edited by Marc F. Oxenham and Nancy Tayles, Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

- King, Christopher. A., Mehmet. Y. Iscan, and Susan. R. Loth. "Metric and comparative analysis of sexual dimorphism in the Thai femur." Journal of Forensic Sciences 43, 5 (1998a) : 954-958.
- Krogman, Wilton M. The human skeleton in Forensic Medicine. Illinois : Charles C. Thomas, 1986.
- Lambert, Patricia M. Bioarchaeology: Interpretation behavior from the human skeleton. Cambridge : Cambridge University Press, 1997.
- Larsen Clark S. "Bioarchaeology: the lives and lifestyles of past people." Journal of Archaeological Research 10, 2 (2002) : 119-165.
- Mall, G et al. "Sex determination and estimation of stature from the long bones of the arm." Forensic Science International 117 (2001) : 23-30.
- Martin, R. and K. Saller. Lehbuch der Anthropologie in Systematischer Darstellung. Stuttgart : Gustav Fisher Verlag, 1957.
- Moore-Jansen, Peer H., S. D. Ousley and Richard L. Jantz. Data Collection Procedures for Forensic Skeletal Material. Knoxville : University of Tennessee, 1994.
- Murphy, A. M. C. "Sex determination of prehistoric New Zealand Polynesian clavicles." New Zealand Journal of Archaeology 16 (1994) : 85-91.
- \_\_\_\_\_. "Sex determination of prehistoric New Zealand Polynesian scapulae." New Zealand Journal of Archaeology 17 (1995) : 29-34.
- \_\_\_\_\_. "The talus: sex assessment of prehistoric New Zealand Polynesian skeletal remains." Forensic Science International 128 (2002) : 155-158.
- \_\_\_\_\_. "The calcaneus: sex assessment of prehistoric New Zealand Polynesian skeletal remains." Forensic Science International 129 (2002) : 205-208.
- Nakbunlung, Supaporn. "Origins and Biological affinities of the modern Thai population: An osteological perspective." Ph.D Dissertation, University of Illinois at Urbana Champaign, 1994.
- Nelsen, K., Nancy Tayles and Kate Domett. "Missing lateral incisors in Iron Age South-East Asia as possible indicators of dental agenesis." Archives of Oral Biology 46 (2001) : 963-971.

- Oota, Hiroki et al. "Human mtDNA and Y-chromosome variation is correlated with matrilineal versus patrilineal residence." Nature Genetics 29 (2001) : 20-21.
- Orton, Clive. Mathematics in Archaeology. Cambridge : Cambridge University Press, 1980.
- Pietrusewsky, Michael. "Non Nok Tha: The human skeletal remains from the 1966 excavations at Non Nok Tha, northeastern Thailand." In University of Otago studies in Prehistoric Anthropology Vol.6. Dunedin : University of Otago, 1974.
- \_\_\_\_\_. "The ancient inhabitants of Ban Chiang: The evidence from the human skeletal and dental remains." Expedition 24, 4 (1982) : 42-50.
- \_\_\_\_\_. "Pioneer on the Khorat Plateau: The prehistoric inhabitants of Ban Chiang." Journal of the Hong Kong Archaeological Society Vol.10, 1982-3 (1984) : 90-106.
- \_\_\_\_\_. "Prehistoric human remains from Non Pa Kuay, northeast Thailand." In University of Otago studies in Prehistoric Anthropology Vol.6. Dunedin : University of Otago, 1988.
- \_\_\_\_\_. "The people of Ban Chiang: An Early Bronze site in northeast Thailand." Indo-Pacific Prehistory Association Bulletin 16 (Chiang Mai Papers) Vol.3 (1997) : 119-148.
- \_\_\_\_\_. "Metric Analysis of Skeletal Remains: Methods and Applications." In Biological Anthropology of the Human Skeleton, 487-532. Edited by M. A. Katzenberg and S. R. Saunders. New Jersey : Jon Wiley & Sons, Inc., 2008.
- Pietrusewsky, Michael, and Michele. T. Douglas. Ban Chiang. A prehistoric village site in northeast Thailand I: The human skeletal remains. Philadelphia : University of Pennsylvania, 2002.
- Pookajorn, Surin. "The result of DNA analysis from human skeleton during the Late Pleistocene related to human activities at Moh Khiew Cave, Krabi Province." การสัมมนาทางวิชาการ "กระบี่ 40,000 ปี", 1999 : 1-24.
- Purkait, R. "Measurements of ulna: A new method for determination of sex." Journal of Forensic Sciences 46, 4 (2000) : 924-927.
- Robling A. G. and Douglas. H. Ubelaker. "Sex estimation from the metatarsals." Journal of Forensic Sciences. 42, 6 (1997) : 1062-1069.

- Safont S, Malgosa A., Subira ME. "Sex assessment on the basis of long bones circumference."  
American Journal of Physical Anthropology. 113 (2000) : 317-328.
- Sangvichien, Sood., Patai Sirikaroon, and J. B. Jorgensen. Archaeological excavations in Thailand  
Vol.3, Ban Kao Part II; The prehistoric Thai skeletons. Copenhagen : Munksgaard, 1969.
- Schauffler, William. "Archaeological Survey and Excavation of Ban Chiang Culture Sites in  
Northeast Thailand." Expedition 18, 4 (1976) : 27-37.
- Scheuer, Louis. The juvenile skeleton. London : Elsevier Academic Press, 2004.
- Steel. D. Gentry. "The Estimation of Sex on the Basis of the Talus and Calcaneus." American  
Journal of Physical Anthropology 45 (1976) : 581-588.
- Straus, W. L. Jr. "The Human Ilium: Sex and Stock." American Journal of Physical Anthropology  
11 (1927) : 1-28.
- Tayles, Nancy, Kate Domett, and K. Nelsen. "Agriculture and dental caries? The case of rice in  
prehistoric Southeast Asia." World Archaeology 32, 1 (2000) : 68-83.
- Trotter, Mildred. "Estimation of stature from intact long limb bones." In Personal Identification in  
Mass Disaster, Edited by T. D. Steward. Washington D.C. : Smithsonian Institution,  
1970.
- Trotter, Mildred and Goldine C. Gleser. "Estimation of stature from long bones of American Whites  
and Negroes." American Journal of Physical Anthropology 10 (1952) : 463-514.
- \_\_\_\_\_. "A re-evaluation of stature based on measurements of stature taken during life and of  
long bones after death." American Journal of Physical Anthropology 16 (1958) : 79-124.
- Ubelaker, Douglas H. Human skeletal remains: Excavation, analysis, interpretation. Washington  
D.C. : Smithsonian Institution, 1984.
- Ubelaker, Douglas H., and H. Scammell. Bones: A Forensic Detectives Casebook. New York :  
Harper Collins Publisher, 1992.
- Wiriyaromp, Worrachai. "The human skeletal remains from Ban Na Di, patterns of birth, health, and  
death in Prehistoric northeast Thailand." Master of Arts, University of Otago, 1984.
- White, Joyce C. Ban Chiang: Discovery of a Lost Bronze Age. Philadelphia : University of  
Pennsylvania Press, 1982.

White, Joyce C. “A Revision of the Chronology of Ban Chang and its Implications for the Prehistory of Northeast Thailand.” Ph.D. Dissertation, University of Pennsylvania, 1986.

White, Timothy D. Human Osteology. San Diego : Academic Press, 1991.

Wood-Jones, Frederic. Measurements and Landmarks in Physical Anthropology. Honolulu : B.P. Bishop Museum, 1929.

### ฐานข้อมูลออนไลน์

Merriam-Webster Dictionary. Postcranial [Online]. Accessed 5 October 2009.

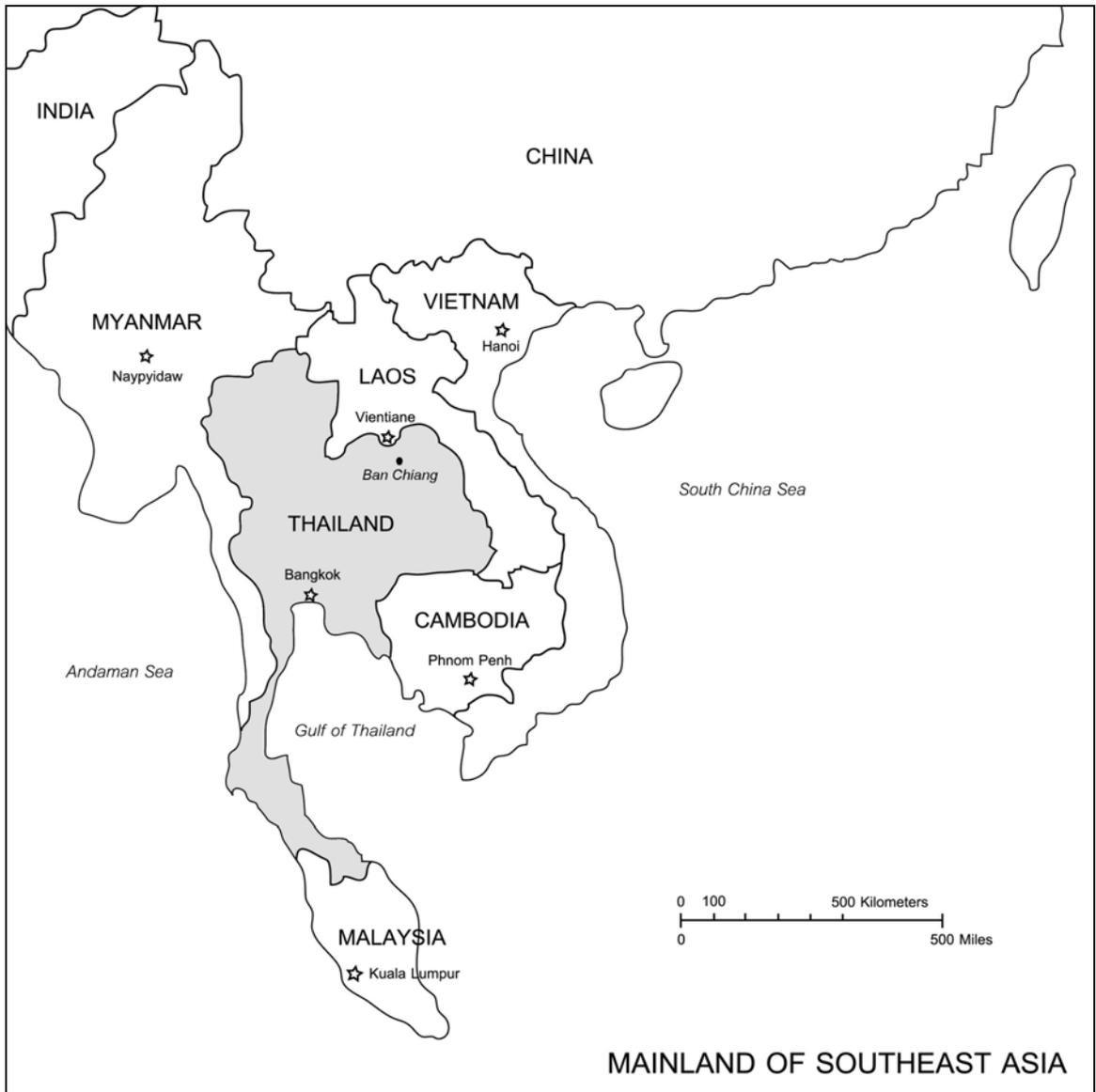
Available from <http://www.meriam-webster.com/dictionary/postcranial/>

University of Pennsylvania Museum of Anthropology and Archaeology. Ban Chiang and Non Nok Tha Skeletal Database [Online]. Accessed 5 October 2009.

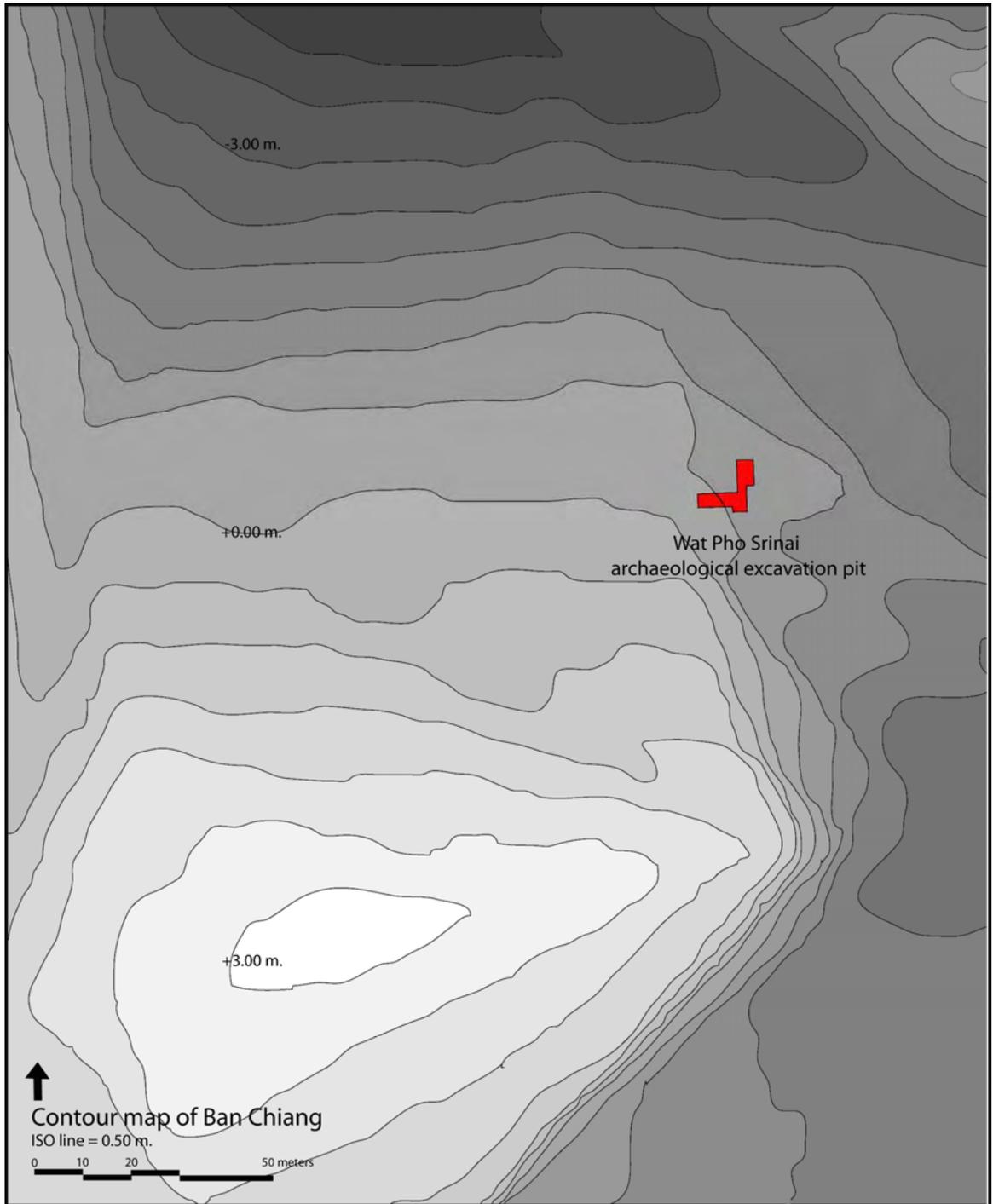
Available from <http://seasia.museum.upenn.edu/skeletal/>

ภาคผนวก

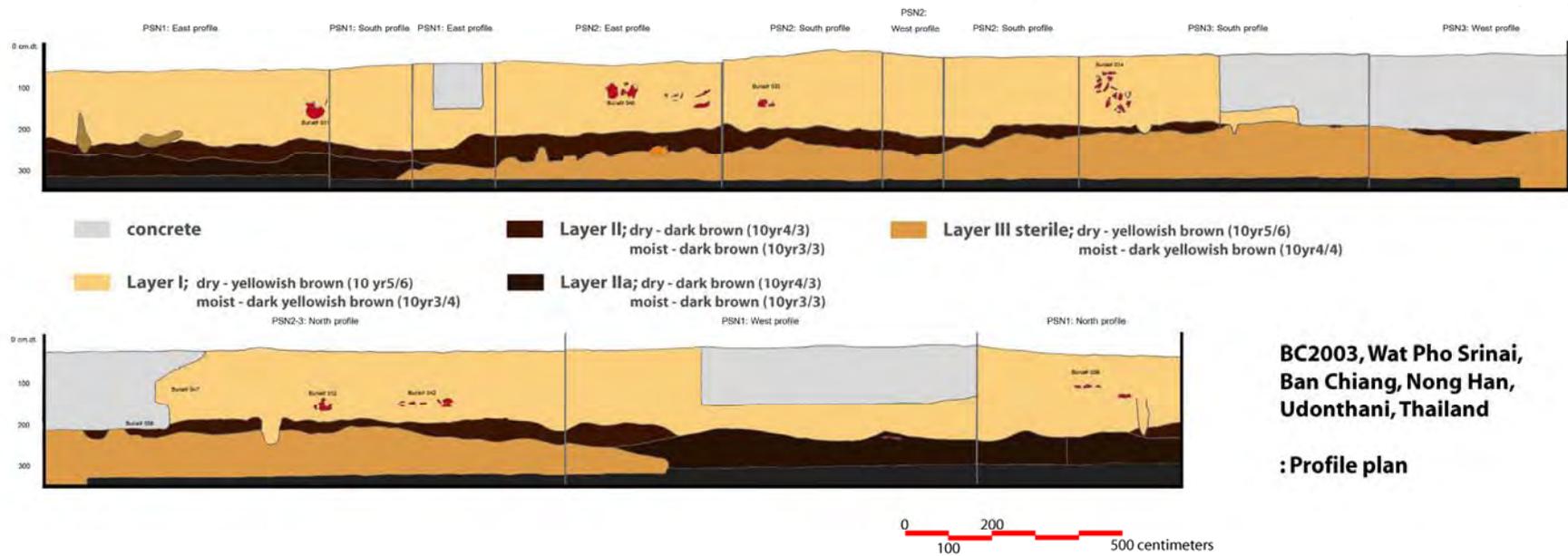
ภาคผนวก ก  
แหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง  
อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี



ภาพที่ 1 ที่ตั้งแหล่งโบราณวัตถุโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง อำเภอนองหาน จังหวัดอุดรธานี



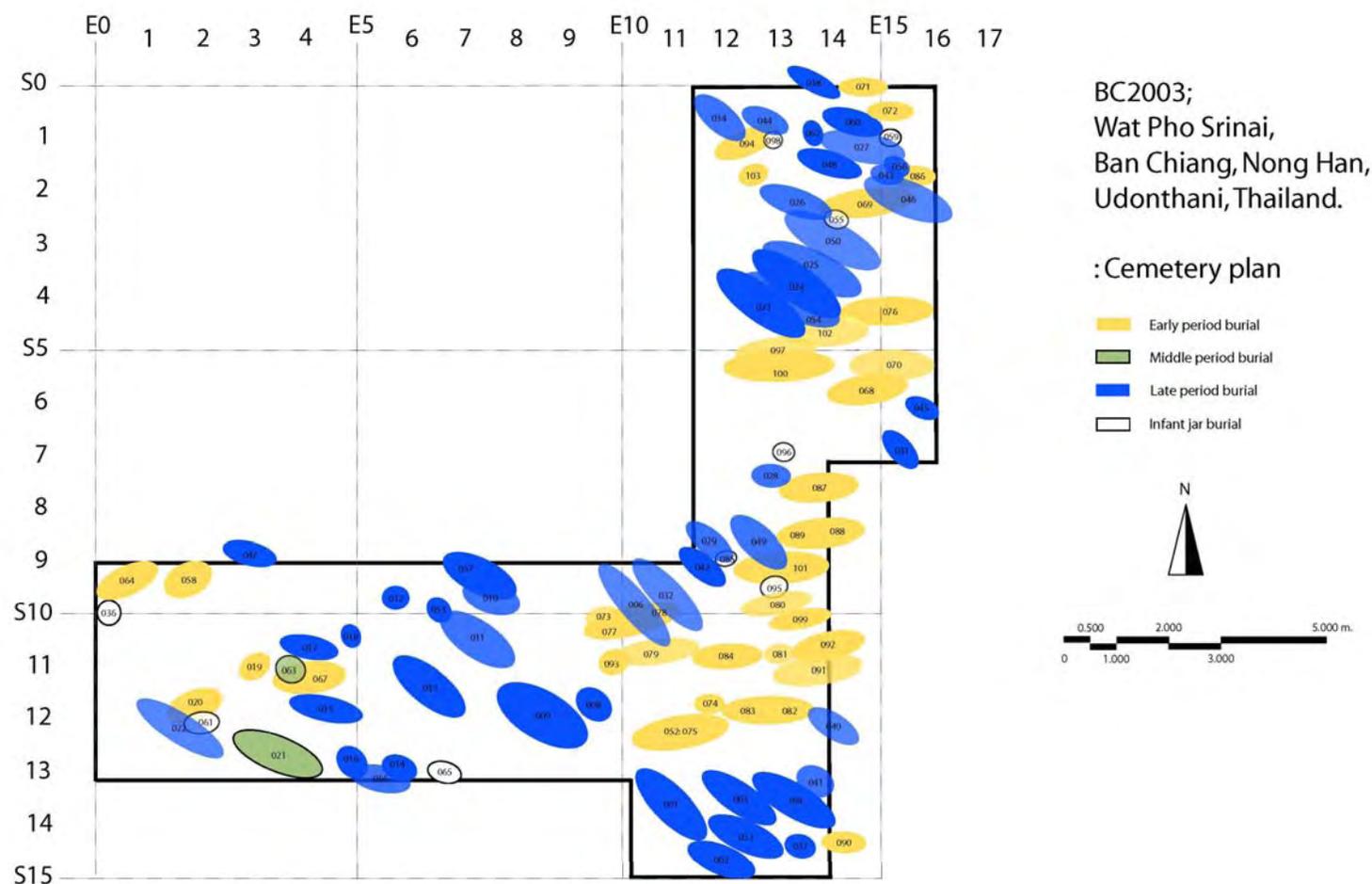
ภาพที่ 2 ฝั่งความชันเนินดินบ้านเชียง และที่ตั้งของแหล่งโบราณคดี (หลุมขุดค้นทางโบราณคดี) วัดโพธิ์ศรีใน บ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี



**BC2003, Wat Pho Srinai,  
Ban Chiang, Nong Han,  
Udonthani, Thailand**

**: Profile plan**

ภาพที่ 3 ผังชั้นดิน หลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน การขุดค้นปี พ.ศ. 2546 – 2547



ภาพที่ 4 ฟังหลุมฝังศพ หลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีโน การขุดค้นปี พ.ศ. 2546 – 2547 (ตัวอย่าง โครงกระดูกมนุษย์ที่ใช้ในการศึกษา)

## บริบทหลุมฝังศพ หลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน การขุดค้นปี พ.ศ. 2546 – 2547

### 1. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 001

โครงกระดูกวางนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN2 กริด S14E11-12 ระดับชั้นดินสมมติ 80-100 (82-93) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกพบกระดูกกะโหลกศีรษะและมีสภาพชำรุดมาก กระดูกหายเป็นส่วนใหญ่ ไม่พบร่วมกับภาชนะดินเผาหรือวัตถุอุทิศแต่อย่างใด เว้นแต่ส่วนกระดูกข้อเท้าสัตว์ตระกูลวัว-ควาย จำนวน 1 ชิ้นวางอยู่บนกระดูกเชิงกรานซ้าย และชิ้นส่วนต่างหูเหล็กจำนวน 1 ชิ้น วางปะปนร่วมกับโครงกระดูก กำหนดอายุราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

### 2. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 002

โครงกระดูกถูกฝังวางนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 2 กริด S15E12 ระดับชั้นดินสมมติ 80-110 (87-109) cm.dt.

โครงกระดูกสภาพไม่สมบูรณ์ ชำรุด โดยเฉพาะส่วนกะโหลกศีรษะ พบร่วมกับเศษภาชนะดินเผา 1 ชิ้น วางทับบนกระดูกต้นขาซ้ายของโครงกระดูก กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

### 3. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 003

โครงกระดูกฝังตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 2 กริด S14E12-13 ระดับชั้นดินสมมติ 100-140 (127-137) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกค่อนข้างสมบูรณ์ แต่ไม่พบร่วมกับกะโหลกศีรษะแต่อย่างใด มีรูปแบบการฝังศพโดยการทุบภาชนะดินเผาลายเขียนสีแดงบนพื้นนวลอย่างน้อยจำนวน 6 ใบมาทุบเพื่อวางรองและโปรยลงบนตัวศพ พบร่วมกับลูกกลิ้งดินเผา 1 ชิ้นวางอยู่ข้างกระดูกซี่โครงด้านขวา กระดูกขาหุ้มวางอยู่ข้างขวาของกระดูกต้นขาขวา และขากรรไกรล่างของหมูวางอยู่ในตำแหน่งและระดับเดียวกับกะโหลกศีรษะของศพ นอกจากนี้ยังพบชิ้นส่วนกระดูกมนุษย์รบกวนร่วมกับศพจำนวน 1 ชิ้น คือ ส่วนกะโหลกศีรษะบนของโครงกระดูกเพศหญิง (MNI#003-01) กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

### 4. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 004

โครงกระดูกถูกฝังนอนหงายเหยียดยาวในแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN 2 กริด S13-15E13-14 ระดับชั้นดินสมมติ 110-150 (135-146) cm.dt.

โครงกระดูกส่วนใหญ่สภาพชำรุด กระดูกเปื่อยหลุดร่อน บริเวณด้านข้างและด้านหลังของกะโหลกศีรษะ พบร่องรอยของการเจาะกะโหลก (Trephination) มีรูปแบบการฝังศพด้วยการทาบภาชนะลายเขียนสีแดงบนพื้นนวลและลายขีดมันสีแดงอย่างน้อย 10 ใบวางทับและรองใต้โครงกระดูก พบร่วมกับเศษภาชนะดินเผา กลุ่มดินเทสสีแดงใต้ภาชนะหมายเลข 003 ด้านข้างของกะโหลกศีรษะ หลุมฝังศพนี้ถูกหลุมฝังศพหมายเลข 041 วางซ้อนทับอยู่บางส่วน และบริเวณส่วนปลายของโครงกระดูก พบกะโหลกศีรษะของโครงกระดูกหมายเลข 037 ฝังอยู่ (กรมศิลปากร 2535) ทางด้านซ้ายของกะโหลกศีรษะพบการวางขามู 2 ขาเช่นเดียวกับทางด้านซ้ายของกระดูกต้นแขนซ้ายที่พบส่วนกะโหลกศีรษะ และขากรรไกรล่างหมูอุทิศให้กับศพ กำหนดอายุราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 5. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 006

โครงกระดูกวางนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 2 กริด S10-11E10-11 ระดับชั้นดินสมมติ 100-130 (121-137) cm.dt.

ส่วนใหญ่โครงกระดูกที่พบมีสภาพชำรุด แตกหัก ผุร่อนโดยเฉพาะในส่วนของกะโหลกศีรษะ กระดูกสันหลัง และกระดูกซี่โครง ศพหันช่วงใบหน้าไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ปลายแขนและกระดูกมือทั้งสองข้างวางรองใต้กระดูกเชิงกราน พบร่องรอยการมัดศพในบริเวณช่วงหัวเข่าและปลายเท้า มีลักษณะการฝังศพแบบการทาบภาชนะลายเขียนสีแดงบนพื้นนวลอย่างน้อยจำนวน 6 ใบ (กรมศิลปากร 2535) นำมาโปรยและรองใต้ศพ รวมถึงการอุทิศไว้บริเวณด้านทิศเหนือของกะโหลกศีรษะ พบร่วมกับเครื่องประดับห้วงคอสำริด 2 วงซ้อนกันในบริเวณส่วนคอศพ กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 6. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 008

โครงกระดูกเด็ก สภาพชำรุด พบเฉพาะส่วนกะโหลกศีรษะบน และบางส่วนของกระดูกโครงร่างสาขา พื้นที่ PSN 2 กริด S12-13E10-11 ระดับชั้นดินสมมติ 90-150 cm.dt.

สภาพของโครงกระดูกไม่สมบูรณ์ ชำรุด หายเป็นส่วนใหญ่ ฝังร่วมกับกลุ่มวัตถุพิเศษภาชนะดินเผาลายเขียนสีแดงบนพื้นนวลอย่างน้อยจำนวน 7 ใบวางทับอยู่บนตัวศพ โดยภายในภาชนะอุทิศหมายเลข 3 นั้นได้พบส่วนกระดูกปลายแขนและบางส่วนของกระดูกนิ้วมือ อีกทั้งได้พบชิ้นส่วนตุ๊กตาดินเผาในระดับที่ใกล้เคียงกับหลุมฝังศพ ไม่สามารถระบุรูปทรงได้แต่อย่างใด กำหนดอายุหลุมฝังศพได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 7. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 009

โครงกระดูกผู้ใหญ่ วางนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN2 กริด S12-13E9-10 ระดับชั้นดินสมมติ 110-210 (194-207) cm.dt.

โครงกระดูกสภาพชำรุด แดกหักเป็นส่วนใหญ่โดยเฉพาะส่วนกะโหลกศีรษะ กระดูกสันหลัง และกระดูกซี่โครง ศพน่าจะถูกมัดบริเวณหัวเข่า พบร่วมกับภาชนะดินเผาหลายเขียนสีแดงบนพื้นนวลอย่างน้อย 17 ใบวางทับซ้อนและเรียงอยู่กันอย่างต่อเนื่อง (กรมศิลปากร 2535) โดยรอบของโครงกระดูก บริเวณปลายแขนขวาพบชิ้นส่วนด้ามเครื่องมือเหล็ก (เคียว) วางทับอยู่ (เพราะถัดออกไปประมาณ 50 เซนติเมตรทางด้านทิศตะวันออกพบชิ้นส่วนของใบเคียวเหล็กวางอยู่ (ชิ้นเดียวกัน)) สภาพของหลุมฝังศพน่าจะถูกรบกวนจากการกระทำของมนุษย์ สัตว์ หรือปัจจัยทางธรรมชาติอื่นๆ เพราะได้พบหลักฐานเศษภาชนะดินเผาประเภทเครื่องเคลือบ วางอยู่ในระดับประมาณ 10 เซนติเมตรใต้ระดับโครงกระดูก กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 8. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 010

โครงกระดูกผู้ใหญ่ วางระเกะระกะตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN2 กริด S10E8-9 ระดับชั้นดินสมมติ 140-170 (147-165) cm.dt.

สภาพทั่วไปของโครงกระดูกชำรุดและเสื่อมสภาพ แดกหัก วางเรียงระเกะระกะ พบเฉพาะกะโหลกศีรษะส่วนบน กระดูกต้นแขน กระดูกปลายแขนทั้งซ้ายและขวา กระดูกก้นกบ และกระดูกต้นขา พบร่วมกับเศษภาชนะ และ ภาชนะ (ชำรุด) ดินเผาหลายเขียนสีแดงบนพื้นนวลประมาณ 4 ใบ และกระดูกข้อเท้าซ้ายที่พบปะปนอยู่ร่วมในระดับเดียวกับกระดูกคน ทางด้านทิศเหนือติดกับแนวผนังชั้นดินพบใบหอกเหล็ก วางอยู่ทางด้านขวาของกระดูกปลายแขนขวา กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 9. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 011

โครงกระดูกผู้ใหญ่ วางตัวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN2 กริด S10-12E7-9 ระดับชั้นดินสมมติ 110-140 (118-134) cm.dt.

สภาพของโครงกระดูกชำรุดและ แดกหัก พบแต่เพียงส่วนขากรรไกรล่าง บางส่วนของขากรรไกรบน กระดูกต้นขาขวา และกระดูกหน้าแข้งซ้ายและขวา ส่วนแท่นรองรับช่วงกลางโครงกระดูกได้รับการขุดปรับแล้วเสร็จ สำหรับรูปแบบการฝังศพพบว่ามีภาชนะดินเผาหลายเขียนสีแดงบนพื้นนวล และลายขีดมันสีแดงอย่างน้อย 11 ใบวางอยู่โดยรอบโครงกระดูก และพบเครื่องมือกระดูกปลายแหลม 1 ชิ้นวางรองอยู่ใต้โครงกระดูก กำหนดอายุราวสมัยปลายวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 10. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 013

โครงกระดูกผู้ใหญ่ วางตัวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN2 กริด S10-12E7-9 ระดับชั้นดินสมมติ 110-140 (118-134) cm.dt.

สภาพของโครงกระดูกชำรุดและ แตกหัก พบแต่เพียงส่วนขากรรไกรล่าง บางส่วนของขากรรไกรบน กระดูกต้นขาขวา และกระดูกหน้าแข้งซ้ายและขวา ส่วนแท่นรองรับช่วงกลางโครงกระดูกได้รับการขุดปรับแล้วเสร็จ สำหรับรูปแบบการฝังศพพบว่ามีกรวางภาชนะดินเผาหลายชิ้นสีแดงบนพื้นนวล และลายขีดมันสีแดงอย่างน้อย 11 ใบวางอยู่โดยรอบโครงกระดูก (พบแต่เพียงส่วนรอบกะโหลกศีรษะและรอบปลายขา) และพบเครื่องมือกระดูกปลายแหลมจำนวน 1 ชิ้นวางรองอยู่ใต้โครงกระดูก กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 11. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 014

โครงกระดูกผู้ใหญ่ สภาพชำรุด พบในพื้นที่ PSN3 กริด S13E6-7 ระดับชั้นดินสมมติ 100-180 (102-172) cm.dt.

สภาพของโครงกระดูกถูกกวนอย่างมาก จากการกระทำของมนุษย์ หรือสัตว์ หรือปัจจัยทางธรรมชาติ ทำให้กระดูกพบระเกะระกะ และพบเพียงบางส่วนเท่านั้น โดยพบเฉพาะกระดูกต้นขา ฝังอยู่ใต้เศษภาชนะชิ้นใหญ่ประมาณ 3 ใบด้วยกัน อีกทั้งมีภาชนะ (ชำรุด) ฝังอยู่ด้วยอีกประมาณ 6 ใบ ไม่สามารถทราบจำนวนที่แน่นอนของภาชนะที่ฝังร่วม เพราะส่วนหนึ่งของหลุมศพฝังอยู่ในผนังดินด้านใต้ (กรมศิลปากร 2535) กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 12. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 015

โครงกระดูกนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN 3 กริด S12 E4-6 ระดับชั้นดินสมมติ 120-150 (124-134) cm.dt.

สภาพโดยทั่วไปของกระดูกชำรุดมาก แตกหักหาย พบแต่เพียงบางส่วนของกะโหลกศีรษะบนและด้านข้างของกะโหลก ขากรรไกรล่าง และกระดูกยาว ส่วนกระดูกสันหลังและซี่โครงชำรุดมาก หักหายไปส่วนใหญ่ สพบว่าจะถูกมัดบริเวณหัวเข่า สวมห่วงคอเหล็กสามชั้นบริเวณลำคอ พบร่วมกับภาชนะดินเผา 1 ใบวางอยู่บริเวณด้านซ้ายปลายเท้าศพ ลูกกระสุนดินเผาและชิ้นส่วนกำไลดินเผาวางปะปนร่วมกับโครงกระดูกในระดับเดียวกัน นอกจากนี้ยังพบกระดูกต้นขาขวา (MNI#015-1) วางทับบนหัวกระดูกปลายขาด้านซ้ายของศพ กำหนดอายุราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 13. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 016

โครงกระดูกผู้ใหญ่ สภาพชำรุด พบในพื้นที่ PSN3 กริด S13E5-6 ระดับชั้นดินสมมติ 100-180 (133-178) cm.dt.

โครงกระดูกสภาพชำรุดและถูกรบกวนอย่างมากจากปัจจัยต่างๆ พบเพียงส่วนกะโหลกศีรษะที่แตกหักออกเป็นส่วน กระดูกขากรรไกรล่างขวา และกระดูกปลายแขนด้านในซ้าย พบร่วมกับภาชนะดินเผาหลายชิ้นสีแดงบนพื้นนวลอย่างน้อย 2 ใบวางทับอยู่ ส่วนในระดับเดียวกันกับศพพบส่วนขากรรไกรล่างหมูจำนวน 2 ชิ้น วางร่วมกับกระดูกมนุษย์ กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 14. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 017

โครงกระดูกผู้ใหญ่ พบในพื้นที่ PSN3 กริด S11E4-5 ระดับชั้นดินสมมติ 110-130 (113-127) cm.dt.

สภาพถูกรบกวนอย่างมาก วางกองระเกะระกะ เหมือนกับการถูกรบกวนแล้วนำมาวางเรียงใหม่ ในแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ บริเวณเหนือกะโหลกศีรษะพบกลุ่มเศษภาชนะเคลือบน้ำดินและขัดมันสีแดงจำนวนเล็กน้อย ส่วนใต้ขากรรไกรล่างพบเครื่องประดับ (ต่างหู) สำริด ส่วน pubic symphysis ของกระดูกเชิงกรานซ้ายพบร่องรอยที่แสดงถึงภาวะตั้งครภ์ (กรมศิลปากร 2535) กำหนดอายุราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 15. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 018

โครงกระดูกผู้ใหญ่ พบในพื้นที่ PSN3 กริด S11E5-6 ระดับชั้นดินสมมติ 140-160 (141-153) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกถูกรบกวนอย่างมาก ส่งผลให้โครงกระดูกเกิดความชำรุด และพบเพียงบางส่วนของโครงกระดูกเท่านั้น คือ ส่วนกะโหลกศีรษะบนและบางส่วนของกระดูกช่วงคอถึงบริเวณกลางลำตัว พบร่วมกับต่างหูสำริดในระดับเดียวกับโครงกระดูก กำหนดอายุราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 16. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 019

โครงกระดูกผู้ใหญ่ สภาพไม่สมบูรณ์ พบเฉพาะกระดูกส่วนปลายขาทั้งกระดูกหน้าแข้ง กระดูกน่อง กระดูกข้อเท้า ฝ่าเท้า และนิ้วเท้าซ้ายและขวา วางเรียงตามแนวแกนทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN 3 กริด S11-12 E3-4 ระดับชั้นดินสมมติ 200-220 (202-210) cm.dt. พบร่วมกับแม่พิมพ์ดินเผา 1 ชิ้นระหว่างกระดูกปลายขาทั้งสองข้าง กำหนดอายุจาก ทิศทางการฝังศพได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 17. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 020

โครงกระดูกผู้ใหญ่ วางฝังนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงใต้- ตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 3 กริด S12E2-3 ระดับชั้นดินสมมติ 200-220 (200-211) cm.dt.

สภาพชำรุด โครงกระดูกถูกรบกวนค่อนข้างมาก กะโหลกศีรษะชำรุด เสียหาย พบกระดูก หน้าผากอยู่ทางด้านซ้ายของขากรรไกรล่าง ฟันมีสีค่อนข้างดำ (จากความชื้นของน้ำที่ท่วมขังในหลุมขุด คั้นในช่วงฤดูฝน) ซี่โครงและสันหลังแตกหัก ไม่เรียงกันตามหลักทางลักษณะสรีระ หัวของกระดูกสัน แขนขวาพลิกออกจากข้อต่อ ส่วนกระดูกปลายแขนขวาพลิกเข้าหาลำตัว กระดูกมือทั้ง 2 ข้างวางรวมกัน อยู่ที่เชิงกราน ซึ่งเป็นลักษณะของการมัดข้อมือ พบร่วมกับชิ้นส่วนเครื่องมือเหล็กที่บริเวณกระดูกสัน ขาขวา ซึ่งมีความเป็นไปได้ว่าอาจจะถูกรบกวนหรือเคลื่อนย้ายมามากกว่าจะเป็นวัตถุอุทิศดั้งเดิมของศพ เพราะจากสภาพโครงที่พบ เห็นได้ว่าถูกรบกวนอย่างมาก ทั้งการไม่วางตัวตามหลักทางสรีระ อีกทั้ง ชิ้นส่วนเครื่องมือเหล็กที่พบก็เป็นหลักฐานที่อยู่ระดับพื้นผิวด้านบน อีกทั้งพื้นที่ใกล้เคียงกันยังได้พบ ชิ้นส่วนพลาสติกขนาดเล็กอันเป็นวัสดุสมัยใหม่ปะปนอยู่ด้วย นอกจากนี้ส่วนปลายโครงกระดูกยังพบ ก้อนศิลาแลง 1 ก้อนฝังวางร่วมกับศพ กำหนดอายุจากทิศทางการฝังศพได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรม บ้านเชียง

## 18. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 021

โครงกระดูกทารกวางหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียง ใต้ พื้นที่ PSN3 กริด S13E3-4 ระดับชั้นดินสมมติ 150-180 (170-180) cm.dt.

โครงกระดูก สภาพชำรุดมาก พบเฉพาะบางส่วนของกระดูกร่วมกับวัตถุอุทิศต่างๆ โดย โครงกระดูกมีรูปแบบการฝังศพด้วยการทาบเศษภาชนะดินเผาสมัยกลาง หรือกลุ่มภาชนะมีสันสีขาว ตกแต่งปากภาชนะด้วยการทำน้ำดินสีแดงวางโปรยทับลงบนตัวศพ พบร่วมกับชิ้นส่วนห่วงคอสำริด ตรงบริเวณลำคอ กำไลสำริดสวมอยู่บริเวณปลายแขนและปลายขาทั้งสองข้าง และชิ้นส่วนเครื่องมือ เหล็ก 1 ชิ้น บริเวณปลายหลุมศพด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ กำหนดอายุราวสมัยกลางวัฒนธรรม

## 19. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 022

โครงกระดูกวางนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 3 กริด S12-13E1-3 ระดับชั้นดินสมมติ 120-160 (124-156) cm.dt.

โครงกระดูกสภาพชำรุด พบไม่สมบูรณ์ กระดูกส่วนใหญ่แตกหัก เช่น ส่วนข้อต่อ หัวกระดูก เป็นต้น สฟน่าจะถูกลมัดบริเวณหัวเข่า พบร่วมกับภาชนะดินเผาจำนวน 1 ใบวางอยู่บริเวณปลายเท้า นอกจากนี้ยังพบลูกปัดอากาเกตจำนวน 3 ลูกวางรองอยู่ใต้กะโหลกศีรษะบน (ส่วนลำคอ?) ชิ้นส่วนลูกกลิ้งดินเผา ชิ้นส่วนด้ามช้อนดินเผา และชิ้นส่วนเครื่องมือเหล็กส่วนแกนก้นและใบเครื่องมือจำนวน 2 ชิ้นวางร่วมในระดับเดียวกับโครงกระดูก กำหนดอายุราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 20. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 023

โครงกระดูกฝังหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN1 กริด S4-6E12-14 ระดับชั้นดินสมมติ 120-170 (152-160) cm.dt.

สภาพกระดูกค่อนข้างชำรุด พบลักษณะผิดปกติของกระดูกบริเวณด้านหลังของกระดูกต้นขาซ้ายเพราะมีร่องรอยยื่นของก้านกระดูกศิรูปทางศีรษะ ส่วนต้นขาขวาพบร่องรอยคล้ายกระดูกของมีคม สับตัดลงไปทีกระดูก มีรูปแบบการฝังศพด้วยการทาบภาชนะดินเผาเขียนสีแดงบนพื้นนวลอย่างน้อยจำนวน 15 ใบทาบให้แตกแล้วโปยหรือวางเรียงให้คลุมตัวศพ ร่วมกับชิ้นส่วนเครื่องมือเหล็กวางอยู่ด้านขวาของกะโหลกศีรษะ กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

ในส่วนแท่นดินรองรับโครงกระดูกได้ถูกปรับแต่งขึ้นมาใหม่โดยใช้ซีเมนต์ทำเป็นขอบแนวผนังแท่น ใต้แท่นวางแผ่นพลาสติกกันความชื้นรองแท่นดินของโครงกระดูก ส่วนบริเวณแท่นดินรองโครงกระดูกข้างซ้าย มีลักษณะเป็นดินที่ถูกจัดแต่งตัดแปลงขึ้นมาใหม่

## 21. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 024

โครงกระดูกฝังนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN1 กริด S4-5E13-15 ระดับชั้นดินสมมติ 120-160 (140-160) cm.dt.

โครงกระดูกสภาพชำรุด แตกหัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนกะโหลกศีรษะ กระดูกซี่โครง และกระดูกปลายขาที่ถูกรบกวน สภาพสฟน่าจะถูกลมัดบริเวณปลายเท้า มีรูปแบบการฝังศพด้วยการทาบภาชนะดินเผาลายเขียนสีแดงบนพื้นนวล และภาชนะขัดมันสีแดงจำนวนอย่างน้อย 18 ใบโปยทับบนตัวศพ ร่วมกับกะโหลกศีรษะหมู (ทั้งขากรรไกรล่าง) จำนวน 2 กะโหลกวางอยู่เหนือศีรษะ ส่วนทางด้านซ้ายใต้กะโหลกศีรษะพบเครื่องมือเหล็กประเภทหัวดอกหรือหัวฉมวกและชิ้นส่วนตุ๊กตาดินเผา รูปสัตว์วางร่วมอยู่ในระดับเดียวกับโครงกระดูก กำหนดอายุราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

ส่วนแผ่นดินรองรับ โครงกระดูกเป็นลักษณะเดียวกับที่พบในหลุมฝังศพหมายเลข 023, 024, 025 และ 054 กล่าวคือมีการทำขอบคอนกรีตรองส่วนแนวผนังแทน และสอดแผ่นพลาสติกกันชื้น รองรับใต้ตัวศพ

#### 22. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 025

โครงกระดูกนอนหงายเหยียดยาว ฝังตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 1 กริด S4-5E13-15 ระดับชั้นดินสมมติ 140-160 (141-157) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกพบไม่สมบูรณ์ มีรูปแบบการฝังศพโดยการทุบและวางภาชนะดินเผา รองและโปรยทับลงบนตัวศพ พบร่วมกับกะโหลกศีรษะหมูจำนวน 2 กะโหลกวางอยู่เหนือศีรษะ และเครื่องมือเหล็กรูปใบหอกจำนวน 1 ชิ้นวางรองอยู่ใต้ขากรรไกรล่าง ศพวางอยู่ร่วมกับหลุมฝังศพหมายเลข 023 และ 024 ที่วางเรียงต่อในระดับเดียวกันจากซ้ายถึงขวา ใต้เรียงตามลำดับ วางทับแบบสวนแกนทิศทางบนชุดวัตถุพิเศษของหลุมฝังศพหมายเลข 054 กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 23. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 026

โครงกระดูกวางหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN 1 กริด S3-4E14-15 ระดับชั้นดินสมมติ 160-180 (174-180) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกไม่สมบูรณ์ ชำรุดหักหายเป็นส่วนใหญ่ พบแต่เพียงในส่วนกะโหลกศีรษะบน กระดูกต้นแขนขวา กระดูกต้นขาขวา และชุดกระดูกปลายขาทั้งสองข้าง โครงกระดูกถูกรบกวนจากหลุมฝังศพผู้ใหญ่มารหมายเลข 050 ที่มีลำดับอายุการทับถมใหม่กว่า ศพน่าจะถูกมัดบริเวณหัวเข้า มีลักษณะการฝังศพด้วยการทุบเศษภาชนะลายเขียนสีแดงบนพื้นสีนวล และภาชนะขัดมันสีแดงให้แตกเพื่อรองใต้กับโปรยทับลงบนตัวศพ พบร่วมกับชิ้นส่วนกำไลสำริด 2 วงบริเวณส่วนกลางลำตัว ระดับเดียวกับโครงกระดูก กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 24. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 027

โครงกระดูกวางหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN1 กริด S2E15-16 ระดับชั้นดินสมมติ 110-130 (119-130) cm.dt.

โครงกระดูกผู้ใหญ่ หันใบหน้าไปทางทิศเหนือ ศพน่าจะถูกมัดบริเวณปลายเท้า สภาพไม่สมบูรณ์ ชำรุด หักหายโดยเฉพาะกระดูกบริเวณกลางลำตัว รูปแบบการฝังศพน่าจะเป็นการวางภาชนะทรงปากผาย ก้นกลม ตกแต่งด้วยการเขียนลายสีแดงบนพื้นนวลประมาณ 7 ใบ วางทับบนตัวศพ กำหนดอายุราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

### 25. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 028

โครงกระดูกเด็กทารก น่าจะถูกวางตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้  
พื้นที่ PSN 1 กริด S8E13-14 ระดับชั้นดินสมมติ 90-110 cm.dt.

สภาพกระดูกไม่สมบูรณ์ ชำรุด แดงหักหายเป็นส่วนใหญ่ พบร่วมกับกลุ่มภาชนะดินเผา  
และเศษภาชนะดินเผาหลายเขียนสีแดงบนพื้นนวล ลูกกลิ้งดินเผาจำนวน 2 ชิ้น ก้อนเหล็กทรงกลม 1  
ก้อน กะโหลกศีรษะขากรรไกรล่างและกลุ่มกระดูกซี่โครงสุนัข รวมถึงชิ้นส่วนเครื่องประดับสำริดที่มี  
สภาพชำรุดเนื้อกร่อน และหลุ่ร่อนที่ผิววนอกของโบราณวัตถุวางปะปนร่วมกันทั้งช่วงบนและในระดับ  
เดียวกับโครงกระดูก กำหนดอายุราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

### 26. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 029

โครงกระดูกเด็กทารก ในพื้นที่ PSN 1 กริด S9E12-13 ระดับชั้นดินสมมติ 100-160 (146-  
152) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกชำรุด พบเฉพาะส่วนกะโหลกศีรษะบน สภาพยุบแตกหัก วางอยู่บนขา  
ข้างทิศใต้หรือทางด้านขวาของโครงกระดูกหลุมฝังศพหมายเลข 042 มีรูปแบบการฝังศพด้วยการทาบ  
ภาชนะดินเผาจำนวนอย่างน้อย 5 ใบให้แตกแล้วนำมารองหรือโปรยทับลงบนตัวศพ พบร่วมกับกระดูก  
ขาหมูจำนวน 2 ขาวางอยู่บริเวณด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของกะโหลกศีรษะ กำหนดอายุได้ราวสมัย  
ปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

### 27. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 031

โครงกระดูกน่าจะวางนอนหงายเหยียดยาว ตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตก  
เฉียงเหนือ พื้นที่ PSN1 กริด S5-7E16-17 ระดับชั้นดินสมมติ 120-150 (130-140) cm.dt.

สภาพโดยรวมของกระดูกไม่สมบูรณ์ พบแต่เพียงส่วนโครงสร้างร่างกาย ไม่พบร่วมกับ  
กะโหลกศีรษะแต่อย่างใด ซึ่งน่าจะฝังติดอยู่ในผนังหลุมด้านทิศใต้ พบร่วมกับกลุ่มเศษภาชนะดินเผา  
หลายเขียนสีแดงบนพื้นนวลจำนวนอย่างน้อย 2 ใบที่ถูกทำให้แตกแล้วนำมาโปรยทับและวางรองใต้ตัว  
ศพ กำหนดอายุราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

### 28. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 032

โครงกระดูกเด็กนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN 2 กริด S10-11E11-12 ระดับชั้นดินสมมติ 90-160 (136-152) cm.dt.

สภาพของโครงกระดูกไม่สมบูรณ์ ก่อนข้างชำรุดโดยเฉพาะส่วนกะโหลกศีรษะ มีรูปแบบการฝังศพด้วยการนำภาชนะดินเผาหลายเขียนสีแดงบนพื้นนวล ก้นกลม อย่างน้อยจำนวน 8 ใบ ทูบให้แตกแล้ววางโปรยทับลงบนตัวศพ ศพน่าจะถูกมัดบริเวณหัวเข่าและข้อเท้า ด้านซ้ายตอนบนศพน่าจะถูกกวนจากการขุดตัดของหลุมฝังศพอื่น เพราะไม่พบทั้งกระดูกซี่โครงและกระดูกปลายแขนด้านนอกและด้านในซ้ายตามลักษณะทางสรีระแต่อย่างใด อีกทั้งได้พบกระดูกต้นแขนซ้ายอยู่ทางด้านขวาเหนือกะโหลกศีรษะบน บริเวณปลายแขนขวาของศพสวมกำไลเหล็กจำนวน 1 วง บริเวณกลางลำตัวมีร่องรอยของการโปรยดินเทสีแดงลงบนตัวศพ ปลายศพด้านทิศใต้ พบกระดูกข้อเท้าหมูจำนวน 2 ขา ส่วนบริเวณเหนือศีรษะพบลูกกลิ้งดินเผาจำนวน 1 ชิ้นและกะโหลกศีรษะหมูและขากรรไกรล่าง 1 กะโหลกวางร่วมในระนาบเดียวกับศพ กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

### 29. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 033

โครงกระดูกถูกฝังตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN 2 กริด S14-15E12-14 ระดับชั้นดินสมมติ 110-150 (138-143) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกค่อนข้างสมบูรณ์ พบร่องรอยผิดปกติ ทั้งการเจาะกะโหลกบริเวณส่วนเหนือท้ายทอย และลักษณะของกระดูกสันหลังส่วนสะโพกที่พบร่องรอยการเสื่อมสภาพ บางส่วนของโครงกระดูกถูกรบกวนจากหลุมฝังศพหมายเลข 001 ที่มีลำดับอายุการทับถมใหม่กว่า มีรูปแบบการฝังศพโดยการทูลภาชนะดินเผาหลายเขียนสีแดงบนพื้นนวลอย่างน้อยจำนวน 6 ใบมาทูลเพื่อวางรองและโปรยลงบนตัวศพ ศพถูกมัดบริเวณหัวเข่า พบร่วมกับลูกกลิ้งดินเผาจำนวน 1 ชิ้น กะโหลกศีรษะและขากรรไกรล่างของหมู 1 กะโหลก และกระดูกขาหมู 1 ข้างวางร่วมอยู่บริเวณเหนือศีรษะ กับส่วนกะโหลกศีรษะและกรามล่างและกระดูกขาหมูอีก 1 ชุดวางรองใต้กระดูกเชิงกรานและกระดูกต้นขาซ้าย บริเวณคอสวมเครื่องประดับห่วงคอสำริด 2 วง กำหนดอายุราวสมัยปลายวัฒนธรรมบ้านเชียง

### 30. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 034

โครงกระดูกฝังหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN1 กริด S1-2E12-13 ระดับชั้นดินสมมติ 120-170 (148-161) cm.dt.

โครงการประกวดในสภาพไม่สมบูรณ์ ส่วนล่างของร่างกายตั้งแต่กระดูกปลายขาลงมาไม่พบแต่อย่างใด มีรูปแบบการฝังศพด้วยการนำภาชนะดินเผาหลายเขียนสีแดงบนพื้นนวลมาทาบและวางโปรงทับบนตัวและบริเวณโดยรอบตัวศพอย่างน้อยจำนวน 10 ใบ กรมศิลปากร (2535) ได้พบหลักฐานเปลือกข้าวภายในภาชนะดินเผาพบร่วมกับศพซึ่งได้ถูกเก็บนำหลักฐานขึ้นตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2535 ภายในส่วนปากของศพพบชิ้นส่วนเครื่องมือเหล็กจำนวน 1 ชิ้น และบริเวณกลางลำตัวในระดับใต้โครงการประกวดพิเศษลูกปิดแก้วสีเขียว สภาพชำรุด เปื่อยยุ่ย กำหนดอายุหลุมฝังศพได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

### 31. หลุมฝังศพ/โครงการประกวดหมายเลข 036

โครงการประกวดเด็กทารกในภาชนะดินเผา ตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN3 กริด S10-11E1 ระดับชั้นดินสมมติ 190-220 (217-220) cm.dt.

สภาพโครงการประกวดค่อนข้างชำรุด พบไม่สมบูรณ์ แตกหักเสียหาย โดยเฉพาะส่วนกะโหลกศีรษะ ทั้งหมดฝังอยู่ในภาชนะดินเผาขนาดใหญ่สี่เหลี่ยมทรงแท่งกลม ตกแต่งด้วยลายเชือกทาบบริเวณลำตัว และประดับด้วยลายปั้นแปะคาบที่รอบส่วนกลางภาชนะ พบร่วมกับภาชนะทรงชามขนาดเล็ก วางรวมในพื้นที่เดียวกับหลุมฝังศพหมายเลข 019 และ 020 กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

### 32. หลุมฝังศพ/โครงการประกวดหมายเลข 037

โครงการประกวดสภาพชำรุดและถูกรบกวนอย่างมาก พบเฉพาะบางส่วนของกะโหลกศีรษะบน พื้นที่ PSN 2 กริด S15E14 พบปะปนร่วมกับหลุมฝังศพหมายเลข 003 และ 004 ในพื้นที่บริเวณเดียวกัน ตามรายงานกรมศิลปากร (2535) กำหนดให้เป็นหลุมฝังศพหมายเลข 37 ที่พบเฉพาะชิ้นส่วนกะโหลกศีรษะอยู่ข้างหลุมฝังศพที่ 4

### 33. หลุมฝังศพ/โครงการประกวดหมายเลข 038

โครงการประกวดน่าจะถูกวางเรียงตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN1 กริด S1E14-15 ระดับชั้นดินสมมติ 130-150 (131-142) cm.dt.

โครงการประกวดผู้ใหญ่ พบสภาพไม่สมบูรณ์ พบเฉพาะส่วนกะโหลกศีรษะบนและบางส่วนของร่างกายด้านซ้ายที่ยื่นออกมาจากผนังชั้นดินด้านทิศเหนือ ไม่สามารถประเมินเพศของโครงการประกวดได้แต่อย่างใด พบร่วมกับกลุ่มเศษภาชนะดินเผาหลายเขียนสีแดงบนพื้นนวลที่วางทับปิดส่วนกะโหลกศีรษะ กำหนดอายุราวสมัยปลายวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 34. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 040

โครงกระดูกเด็ก ฝังท่านอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 2 กริด S12-13E14-15 ระดับชั้นดินสมมติ 110-150 (125-143) cm.dt.

โครงกระดูกสภาพไม่สมบูรณ์ ชำรุด หักหายจากการรบกวนต่างๆ ส่วนบนของร่างกาย ตั้งแต่ส่วนกระดูกเชิงกรานขึ้นไป ไม่พบแต่อย่างใด เว้นเฉพาะส่วนกะโหลกศีรษะที่มีสภาพชำรุด ขูด ผุแตกหัก มีรูปแบบการฝังศพด้วยการนำภาชนะดินเผาหลายเขียนสีแดงบนพื้นนวลและลายขัดมันสีแดงอย่างน้อย 5 ใบหุบแล้วใช้โปรยทับและรองใต้ตัวศพ พบร่วมกับกะโหลกศีรษะและขากรรไกรล่างหุ้มวางอยู่ทางด้านขวาของปลายเท้าศพ กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 35. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 041

โครงกระดูกเด็กทารก วางนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 2 กริด S14E14 ระดับชั้นดินสมมติ 100-130 (123-130) cm.dt.

โครงกระดูกสภาพชำรุด โดยเฉพาะกะโหลกศีรษะบน มีรูปแบบการฝังศพด้วยการนำภาชนะดินเผาหลายเขียนสีแดงบนพื้นนวลและลายขัดมันสีแดงอย่างน้อย 6 ใบนำมาหุบและวางเรียงโปรยลงบนตัวศพ พบร่วมกับลูกปัดทึบแสงสีส้มจำนวน 213 ลูกวางอยู่บริเวณส่วนกลางลำตัว กะโหลกศีรษะบนและขากรรไกรล่างหุ้ม 1 หัววางอยู่ทางด้านขวาของศพ และชุดกะโหลกศีรษะหม้ออีก 1 หัวบริเวณปลายเท้า นอกจากนี้ยังพบทั้งลูกกระสุนดินเผา 1 ลูกและชิ้นส่วนกำไลสำริดวางปะปนร่วมในระดับเดียวกับโครงกระดูก กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 36. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 042

โครงกระดูกเด็ก ฝังท่านอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN 2 กริด S10E12-13 ระดับชั้นดินสมมติ 110-170 (140-150) cm.dt.

โครงกระดูกสภาพไม่สมบูรณ์ ชำรุด แตกหัก พบร่วมตามลักษณะการฝังศพที่มีการนำภาชนะดินเผาหลายเขียนสีแดงบนพื้นนวลอย่างน้อยจำนวน 5 ใบวางโปรยทับลงบนตัวศพ พบร่วมกับชิ้นส่วนกระดูกขาหมู (กระดูกฝ่าเท้าและกระดูกนิ้วเท้า) 2 ขาวางอยู่บริเวณปลายเท้า กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 37. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 043

โครงกระดูกเด็กนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN 2 กริด S2E16 ระดับชั้นดินสมมติ 120-190 (174-182) cm.dt.

โครงกระดูกพบสภาพไม่สมบูรณ์ บางส่วนชำรุด แตกหักหาย โครงกระดูกนอนหันศีรษะไปทางด้านทิศใต้ มีร่องรอยการมัดศพบริเวณส่วนหัวเข้าและปลายเท้า ถูกฝังในรูปแบบการฝังศพด้วยการนำภาชนะดินเผาทรงก้นกลม ที่ตกแต่งด้วยลายเขียนสีแดงบนพื้นสีนวลอย่างน้อยจำนวน 9 ใบวางทับลงบนตัวศพ ตรงส่วนปลายข้อเท้าพบกำไลข้อเท้าพร้อมกระปวนสำริดสวมอยู่ทั้งสองข้าง กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 38. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 044

โครงกระดูกน่าจะถูกวางเรียงตามแนวแกนทิศตะวันตก-ตะวันออก พื้นที่ PSN 1 กริด S1E13-14ระดับชั้นดินสมมติ 160-190 (172-185) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกไม่สมบูรณ์ ชำรุด หรือถูกรบกวนจากหลุมฝังศพอื่นๆ ในพื้นที่ใกล้เคียง เพราะพบแต่เพียงช่วงบนของร่างกายตั้งแต่ส่วนกะโหลกศีรษะถึงกระดูกเชิงกราน โครงกระดูกหันศีรษะส่วนใบหน้าไปยังทิศตะวันออก พบร่วมกับชิ้นส่วนกำไลหินบริเวณช่วงกลางลำตัวศพ มีรูปแบบการฝังศพโดยการนำภาชนะดินเผาลายเขียนสีแดงบนพื้นสีนวลอย่างน้อย 5 ใบมาหุบและวางทับลงบนตัวศพ กำหนดอายุราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 39. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 045

โครงกระดูกเด็ก ฝังในท่านอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN 1 กริด S6-7E16 ระดับชั้นดินสมมติ 120-170 (150-160) cm.dt.

สภาพไม่สมบูรณ์ ชำรุด แตกหัก พบเฉพาะส่วนบนของร่างกายตั้งแต่กะโหลกศีรษะถึงกระดูกเชิงกราน ส่วนช่วงล่างของลำตัวติดอยู่ในผนังหลุมขุดค้นด้านทิศตะวันออก กะโหลกศีรษะน่าจะหันไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ สภาพชำรุดมากโดยเฉพาะกะโหลกศีรษะบน (ส่วนหน้าผาก ด้านข้างซ้ายและขวา และกระดูกท้ายทอยแตกออกเป็นแผ่น) พบร่วมกับภาชนะดินเผาลายเขียนสีแดงบนพื้นสีนวลขนาดค่อนข้างใหญ่จำนวน 6 ใบวางอยู่รอบศีรษะและลำตัว รวมถึงชิ้นส่วนกำไลสำริดวางอยู่บริเวณปลายแขนด้านซ้ายในระดับเดียวกับโครงกระดูก กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 40. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 046

โครงกระดูก น่าจะถูกฝังนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN1 กริด S2-3E6 ระดับชั้นดินสมมติ 120-180 (174-179) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกพบไม่สมบูรณ์พบเฉพาะส่วนล่างของลำตัวทั้งกระดูกต้นขา กระดูกหน้าแข้ง กระดูกน่อง และกระดูกข้อเท้า ฝ่าเท้า และนิ้วเท้าทั้งสองข้าง ส่วนช่วงบนขึ้นไปน่าจะติดอยู่ในแนวผนังชั้นดินด้านทิศเหนือ พบร่องรอยการมัดศพบริเวณข้อเท้า มีรูปแบบการฝังศพด้วยการนำภาชนะดินเผาหลายเขียนสีแดงบนพื้นนวลอย่างน้อยจำนวน 18 ใบวางทับอยู่บนตัวศพ (กรมศิลปากร 2535) กำหนดอายุราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 41. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 047

โครงกระดูกวางนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN 3 กริด S10E3-4 ระดับชั้นดินสมมติ 100-130 (105) cm.dt.

โครงกระดูกสภาพชำรุด แดกหัก พบเฉพาะส่วนกระดูกปลายแขนด้านนอกและด้านใน ขวกระดูกข้อมือ ฝ่ามือ และนิ้วมือขวา กระดูกหน้าแข้ง กระดูกน่อง และกระดูกข้อเท้าขวา ส่วนกระดูกที่เหลือน่าจะติดอยู่ในแนวผนังหลุมด้านทิศเหนือ พบร่วมกับภาชนะดินเผาหลายเขียนสีแดงบนพื้นนวลอย่างน้อย 5 ใบ วางอุทิศไว้บริเวณปลายเท้าศพ และชิ้นส่วนกำไลสำริด 1 ชิ้น พบร่วมในระดับเดียวกับโครงกระดูก กำหนดอายุราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 42. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 048

โครงกระดูกวางนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 1 กริด S2E14-15 ระดับชั้นดินสมมติ 160-180 (169-176) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกไม่สมบูรณ์ ชำรุดและถูกรบกวนอย่างมาก สภาพแตกหัก และเปื่อยยุ่ยพบเฉพาะกะโหลกศีรษะบน ขากรรไกรล่าง กระดูกต้นแขนและปลายแขนซ้าย กระดูกเชิงกราน กระดูกต้นขาทั้งสองข้าง กระดูกหน้าแข้งขวา กระดูกซี่โครง รวมถึงกระดูกข้อมือ ฝ่ามือ และนิ้วมือทั้งสองข้าง มีการฝังศพด้วยการนำภาชนะดินเผาหลายเขียนสีจำนวนอย่างน้อย 5 ใบมาทาบและโปรยทับบนตัวศพ พบร่วมกับหินดู 1 ชิ้นบริเวณเหนือไหล่ซ้ายของโครงกระดูก (กรมศิลปากร 2535) กำหนดอายุราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 43. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 049

โครงกระดูกเด็ก วางฝังนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN1 กริด S8-10E13-14 ระดับชั้นดินสมมติ 120-160 (153-159) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกไม่สมบูรณ์ สภาพชำรุดแตกหัก พบในระดับใต้หลุมฝังศพหมายเลข 029 และ 042 มีรูปแบบการฝังศพโดยการนำภาชนะดินเผาอย่างน้อยจำนวน 4 ใบ มาทาบให้แตกแล้วนำมารองหรือโปรยทับลงบนตัวศพ กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 44. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 050

โครงกระดูกวางนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN 1 กริด S3E14-15 ระดับชั้นดินสมมติ 150-200 (188-195) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกไม่สมบูรณ์ ชำรุด แดกหักโดยเฉพาะส่วนกะโหลกศีรษะ กระดูกไม่วางเรียงตามแนวสรีระ บริเวณด้านซ้ายของโครงกระดูกถูกรบกวน โดยการวางภาชนะบรรจุศพเด็กทารกหรือหลุมฝังศพหมายเลข 055 ที่พบในระดับชั้นดินเดียวกัน และหลุมฝังศพหมายเลข 026 ที่พบในระดับสูงกว่า พบร่องรอยการมัดศพบริเวณส่วนปลายเท้า มีรูปแบบการฝังศพโดยการนำภาชนะดินเผาขัดมันสีแดงและภาชนะลายเขียนสีแดงบนพื้นนวลขนาดค่อนข้างใหญ่อย่างน้อย 10 ใบนำมาทาบหรือวางทับลงบนตัวศพ พบร่วมกับเศษลูกปัดแก้วสีฟ้าอมเขียวจำนวน 4 ชิ้นช่วงกลางลำตัว ส่วนบริเวณปลายเท้าพบการวางก้อนศิลาแดงและการโรยดินเทศสีแดงประกอบพิธีกรรมการฝังศพ กำหนดอายุราวสมัยปลายวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 45. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 051

โครงกระดูกวางหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN1 กริด S5-6E16 ระดับชั้นดินสมมติ 140-200 (185-195) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกไม่สมบูรณ์ พบเฉพาะก้านกระดูกปลายแขนด้านในและด้านนอกซ้าย กระดูกต้นขา กระดูกหน้าแข้ง และกระดูกน่อง ฝังอยู่ในระดับใต้หลุมฝังศพหมายเลข 039 และ 045 เป็นหลุมฝังศพที่ขุดพบโดยนักวิทยาศาสตร์ระหว่างการตัดแท่นความชื้นใต้หลุมฝังศพหมายเลข 045 ในส่วนงานอนุรักษ์ พบร่วมกับกำไลสำริด 4 วง ที่มีร่องรอยของเศษฝาดติดอยู่กับสนิมของโลหะ และเครื่องมือเหล็กจำนวน 1 ชิ้นที่มีร่องรอยของเครื่องจักรสานติดอยู่กับสนิมของโลหะด้วยเช่นกัน (กรมศิลปากร 2535) กำหนดอายุราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 46. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 053

โครงกระดูกเด็กฝังตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN3 กริด S10E7 ระดับชั้นดินสมมติ 120-140 (127-136) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกไม่สมบูรณ์ ถูกรบกวนอย่างมากโดยเฉพาะส่วนตอนกลางถึงช่วงล่างของโครงกระดูก อีกทั้งสภาพโดยทั่วไปของกระดูกก็มีลักษณะชำรุด แดกหัก ฝังในระดับใต้หลุมฝังศพหมายเลข 011 ไม่พบร่วมกับวัตถุทิศแต่อย่างใด กำหนดอายุราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 47. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 054

โครงกระดูกวางนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN 1 กริด S4-5E13-15 ระดับชั้นดินสมมติ 150-180 (164-175) cm.dt.

โครงกระดูกสภาพค่อนข้างสมบูรณ์ ฝังวางสวนทางในระดับใต้หลุมฝังศพหมายเลข 024 และ 025 โครงกระดูกหันศีรษะไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ศพน่าจะถูกมัดบริเวณหัวเข่า มีรูปแบบการฝังศพด้วยการโปรย หรือวางกลุ่มเศษภาชนะดินเผาหลายชิ้นสีแดงบนพื้นนวลรองทับลงบนตัวศพ (กลุ่มเดียวกับที่รองใต้หลุมฝังศพหมายเลข 024 และ 025) พบร่วมกับกำไลสำริดสวมอยู่ที่กระดูกปลายแขนทั้งสองด้าน และเครื่องมือเหล็กด้ามเขาสัตว์วางอยู่บริเวณหน้าอกขวาของโครงกระดูก กำหนดอายุราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 48. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 055

โครงกระดูกเด็กทารกที่ฝังหรือบรรจุในภาชนะดินเผา พื้นที่ PSN 1 กริด S3E14-15 ระดับชั้นดินสมมติ 180-190 (181-190) cm.dt.

โครงกระดูกบรรจุอยู่ในภาชนะดินเผาก้นกลมลายขีดมันสีแดงและลายปั้นแปะ วางเรียงอยู่กลุ่มเดียวกับภาชนะดินเผาวัตถุพิเศษของหลุมฝังศพหมายเลข 026 และ 050 ตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พบร่วมกับเครื่องประดับกำไลสำริดสวมอยู่ตรงกระดูกปลายขาขวาและกำไลกระดูกสัตว์สวมอยู่ปลายแขนขวา กำหนดอายุราวสมัยปลายวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 49. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 056

โครงกระดูกเด็กทารก วางฝังนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 1 กริด S2E15-16 ระดับชั้นดินสมมติ 150-160 (154-159) cm.dt.

หลุมฝังศพถูกวางในระดับใต้หลุมฝังศพหมายเลข 027 สภาพโครงกระดูกค่อนข้างชำรุด โดยเฉพาะในส่วนกะโหลกบนที่ยุบร้าว แตกหัก มีการฝังในลักษณะที่มีการวางภาชนะดินเผาหลายชิ้นสีแดงบนพื้นนวลทับลงบนตัวศพ ซึ่งน่าจะสัมพันธ์ต่อเนื่องร่วมกับวัตถุพิเศษของหลุมฝังศพหมายเลข 043 และ 046 ศพพบร่องรอยการถูกมัดบริเวณปลายเท้า (ข้อเท้า) กำหนดอายุเชิงเทียบได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 50. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 057

โครงกระดูกวางนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN 2 กริด S10-11E7-8 ระดับชั้นดินสมมติ 170-200 (176-191) cm.dt.

โครงการประกวดวงฟังใต้แนวหลุมฝังศพหมายเลข 010 สภาพโครงการกระดูกชำรุด แดกหัก โดยเฉพาะบริเวณกะโหลกศีรษะบน ศพน่าจะถูกมัดบริเวณหัวเข่าและข้อเท้า ปลายแขนซ้ายและขวาถูกจับวางพาดบริเวณหน้าอก (มัดบริเวณข้อแขน?) คล้ายลักษณะการกอดอก พบร่วมกับภาชนะดินเผาหลายเชือกทาบ 1 ใบทางด้านขวาของกระดูกหน้าแข้ง กำหนดอายุราวสมัยปลายวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 51. หลุมฝังศพ/โครงการกระดูกหมายเลข 058

โครงการประกวดวงนอนหงายเหยียดยาวตามแกนทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN3 กริด S10E2-3 ระดับชั้นดินสมมติ 220-230 (221-238) cm.dt.

สภาพโครงการกระดูกชำรุด ถูกรบกวนอย่างมากโดยเฉพาะส่วนบนของลำตัวตั้งแต่กะโหลกศีรษะบนลงมาถึงบางส่วนของกระดูกต้นแขน กระดูกปลายแขน (ด้านนอกและด้านใน) ทั้งสองข้าง วางไขว้กันทับลงบนกระดูกเชิงกราน คล้ายลักษณะการมัดศพบริเวณข้อมือ โครงการกระดูกถูกพบร่วมกับภาชนะดินเผา 2 ใบ วางอยู่ทางด้านซ้ายของกระดูกปลายแขนซ้าย 1 ใบและอีกหนึ่งใบวางอยู่ทางด้านขวาของกระดูกต้นขาขวา ส่วนกระดูกหน้าแข้ง กระดูกน่อง กระดูกข้อเท้า ฝ่าเท้า และนิ้วเท้าทั้งสองข้างติดอยู่ในผนังชั้นดินด้านทิศเหนือ กำหนดอายุราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 52. หลุมฝังศพ/โครงการกระดูกหมายเลข 059

โครงการกระดูกเด็กทารกฝังลงในภาชนะดินเผา วางตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 1 กริด S2E15-16 ระดับชั้นดินสมมติ 160-180 cm.dt.

สภาพโครงการกระดูกไม่สมบูรณ์ แดกหัก หาย ฟังร่วมอยู่ในภาชนะดินเผาผิวสีน้ำตาล ทรงปากผาย ก้นแหลม ตกแต่งด้วยลายเชือกทาบบริเวณกลางถึงส่วนก้น และคาดด้วยลายปั้นแปะทับบริเวณกลางลำตัวภาชนะ โครงการกระดูกถูกรบกวนค่อนข้างมาก พบเฉพาะส่วนช่วงกลางลำตัว (ปลายแขนถึงปลายขา) พบร่วมกับกำไลข้อเท้าพร้อมกระปวนสำริดสวมอยู่บริเวณปลายเท้าซ้ายและขวาของศพอย่างละ 1 วง หลุมฝังศพดังกล่าวน่าจะมีความสัมพันธ์กับหลุมฝังศพผู้ใหญ่หมายเลข 060 ที่พบในระดับเดียวกันทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของภาชนะ กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 53. หลุมฝังศพ/โครงการกระดูกหมายเลข 060

โครงการกระดูกฝังตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 1 กริด S1-2E14-16ระดับชั้นดินสมมติ 170-200 (170-194) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกน่าจะมีความสัมพันธ์เป็นพิเศษ กับหลุมฝังศพเด็กบรรจุในภาชนะดินเผาหมายเลข 059 ที่วางอยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของศพ หลุมฝังศพดังกล่าวพบว่ามีภาชนะดินเผาหลายชิ้นสีแดงบนพื้นนวลและลายขีดมันสีแดงขนาดใหญ่อย่างน้อย 5 ใบทาบและวางทับลงบนตัวศพ พบร่วมกับใบหอกเหล็กและส่วนค้ำบริเวณหัวไหล่ขวา และใบเครื่องมือเหล็กบริเวณปลายแขนขวา พบร่องรอยการมัดศพบริเวณส่วนหัวเข่าและปลายเท้า กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 54. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 061

โครงกระดูกเด็กทารกฝังลงในภาชนะดินเผา วางตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN3 กริด S12-13E2-3 ระดับชั้นดินสมมติ 170-200 (176-191) cm.dt.

โครงกระดูกพบไม่สมบูรณ์ สภาพชำรุด แดกหัก เสียหายจากการทับถมของดิน ศพถูกฝังลงในภาชนะดินเผาทำน้ำดินสีนวลขนาดใหญ่ ทรงก้นแหลม ตกแต่งด้วยลายเชือกทาบ พบร่วมกับกำไลหิน (สวมลำตัว) วางอยู่บริเวณส่วนกลางศพ กำหนดอายุราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 55. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 062

โครงกระดูกผู้ใหญ่ สภาพชำรุด วางระเกะระกะ ไม่มีรูปแบบที่แน่นอนแต่อย่างใด พบในพื้นที่ PSN1 กริด S1-2E14-15 ระดับชั้นดินสมมติ 180-200 (185-192) cm.dt.

ส่วนกระดูกไม่สมบูรณ์พบเฉพาะกระดูกไหปลาร้าขวา กระดูกต้นแขนขวา กระดูกต้นขาทั้งสองข้าง กระดูกสันหลังช่วงเอว กระดูกหน้าแข้งซ้าย และกระดูกน่องขวา ที่ถูกนำจัดกองเรียงใหม่ ไม่มีรูปแบบการฝังศพแน่ชัด กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 56. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 063

โครงกระดูกเด็กทารกถูกฝังวางหงายเหยียดยาว ตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN3 กริด S11-12E4-5 ระดับชั้นดินสมมติ 160-200 (193-196) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกไม่สมบูรณ์ ชำรุด แดกหักทั้งส่วนกะโหลกศีรษะและกระดูก โครงสร้างส่วนต่างๆ มีรูปแบบการฝังศพโดยการทาบกลุ่มภาชนะดินเผาปากตรง ใหญ่เป็นสัน ก้นแหลม ผิวขาว ที่มีการตกแต่งด้วยการขีดขีดและทำน้ำดินสีแดงระหว่างลวดลาย ส่วนด้านในและด้านนอกของปากภาชนะโปรยเรียงทับลงบนตัวศพ ศพน่าจะถูกมัดศพบริเวณข้อเท้า พบร่วมกับห่วงคอสำริดที่สวมอยู่บริเวณลำคอ กำไลข้อมือสำริดที่ปลายแขนทั้งสองข้าง และกำไลข้อเท้าพร้อมกระปวนสำริดที่ปลายขาทั้งสองข้าง กำหนดอายุได้ราวสมัยกลางของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 57. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 064

โครงกระดูกฝังนอนหงายเหยียดยาวตามแกนทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 3 กริด S10E1-2 ระดับชั้นดินสมมติ 200-250 (226-241) cm.dt.

โครงกระดูกสภาพค่อนข้างสมบูรณ์ แต่มีสภาพชำรุดมาก เปื้อนขุ และแตกหัก ศพวางในท่านอนหงายเหยียดยาวตามปกติ มือทั้งสองข้างวางอยู่บนส่วนกระดูกเชิงกราน พบร่วมกับภาชนะดินเผาอย่างน้อยจำนวน 4 ใบ คือ หนึ่งใบวางด้านบนและหนึ่งใบวางด้านข้างปลายกระดูกต้นขาขวา ภาชนะอีกใบวางรองใต้ศีรษะ ส่วนใบสุดท้ายวางไว้ระหว่างช่วงหัวเข่าทั้ง 2 ข้าง นอกจากนี้ยังพบอิฐจำนวน 1 ก้อนบริเวณกลางกระดูกต้นขาขวา น่าจะเป็นวัตถุปัจจุบันรบกวนจากการก่อสร้างแนวกำแพง หรือ โครงสร้างอาคารคลุมหลุมขุดค้น เพราะได้พบกลุ่มอิฐลักษณะเดียวกันในบริเวณใกล้เคียง ในระดับสูงกว่าหลุมฝังศพประมาณ 10 เซนติเมตร กำหนดอายุราวสมัยต้นวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 58. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 065

โครงกระดูกเด็กทารก ฝังลงในภาชนะบรรจุศพ ติดอยู่บริเวณแนวผนังชั้นดินด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ ตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN2 กริด S13E7-8 ระดับชั้นดินสมมติ 110-130 (110-129) cm.dt.

สภาพทั่วไปชำรุดมาก พบเฉพาะบางส่วนของกระดูกซี่โครงและกระดูกต้นแขนซ้าย ฝังร่วมในภาชนะทรงก้นกลมแหลม ปากผาย ภาชนะสีส้มนวล ตกแต่งด้วยลายเชือกทาบ ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมฝังศพหมายเลข 066 ไม่พบร่วมกับวัตถุอื่น ๆ อย่างไรก็ดี กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 59. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 066

โครงกระดูกผู้ใหญ่ ถูกวางฝังนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN3 กริด S13-14E5-7 ระดับชั้นดินสมมติ 130-190 (157-183) cm.dt.

สภาพทั่วไปของโครงกระดูกชำรุดและถูกรบกวนมาก ส่วนใหญ่ของกระดูกยังคงติดอยู่ในผนังหลุมด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ พบแต่เพียงกระดูกปลายแขนด้านนอกและด้านในซ้ายและขวา สวมใส่กำไลสำริดด้านละอย่างน้อย 30 วง และกลุ่มลูกปัดแก้วสีเขียวทรงถึงเบียร์ที่ติดอยู่บริเวณด้านในของชุดกระดูกปลายแขนขวา (ปลายแขนขวายังคงติดร่วมกับห่วงกำไลสำริด จัดแสดงอยู่ที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติบ้านเชียง อุครธานี) และก้านกระดูกต้นขาซ้ายและขวา กำหนดอายุได้ราวสมัยปลายของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 60. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 067

โครงกระดูกเด็ก วางนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN 3 กริด S12E5-6 ระดับชั้นดินสมมติ 210-230 (215-221) cm.dt.

โครงกระดูกสภาพชำรุด ถูกรบกวนมากโดยเฉพาะส่วนกระดูกโครงสร้างแกนลำตัวและกระดูกโครงสร้างสาขาดอนบนที่ชำรุดหักหายเป็นส่วนใหญ่ จากการทำโพรงของแมลงขนาดใหญ่ได้โครงกระดูก ด้านบนของกะโหลกศีรษะถูกวางทับด้วยก้อนศิลาแลงขนาดใหญ่ส่งผลให้กะโหลกศีรษะบนยุบ ชำรุด แดกหัก พบร่วมกับภาชนะดินเผาจำนวน 2 ใบวางไว้บริเวณใต้กระดูกปลายขาจำนวน 1 ใบและด้านซ้ายของกะโหลกศีรษะอีก 1 ใบ โดยทั้งสองใบจัดเป็ฉนภาชนะดินเผาสีส้มอมนวล ตกแต่งด้วยลายเชือกทาบวางเป็นวัตถุอุทิศให้กับศพ กำหนดอายุราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 61. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 068

โครงกระดูกฝังนอนวางหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN1 กริด S6E14-16 ระดับชั้นดินสมมติ 220-250 (226-244) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกไม่สมบูรณ์ ชำรุด ด้านซ้ายของโครงกระดูกถูกกวนจากหลุมฝังศพหมายเลข 070 ที่ตัดขวางสวนทิศทางการฝังศพ พบร่วมกับกลุ่มเปลือกหอยวางกองอยู่ใต้หัวกระดูกต้นแขนขวา ภาชนะดินเผาจำนวน 2 ใบวางอยู่บริเวณกระดูกต้นขาซ้ายในลักษณะที่ตั้งหงายปากภาชนะขึ้นร่วมกับก้อนดินเผาไฟขนาดใหญ่ ชิ้นส่วนเครื่องมือหินวางห่างจากกระดูกต้นแขนซ้ายไปทางทิศเหนือประมาณ 10 เซนติเมตร และชิ้นส่วนขวานหินขัดได้ต้นแขนขวาโครงกระดูก กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 62. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 069

โครงกระดูกฝังวางนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันออก-ตะวันตก พื้นที่ PSN 1 กริด S4E15-16 ระดับชั้นดินสมมติ 210-240 (231-238) cm.dt.

สภาพกระดูกพบไม่สมบูรณ์ ชำรุด แดกหัก บริเวณหน้าผากและด้านข้างของกะโหลกศีรษะมีรอยเจาะ (trephination) กระดูกปลายแขนซ้ายไม่วางเรียงตามหลักทางสรีระ ส่วนซี่โครงและกระดูกสันหลังบางส่วนหักหายไป ศพน่าจะถูกมัดบริเวณข้อเท้า ถูกพบร่วมกับภาชนะดินเผาลายเชือกทาบจำนวน 2 ใบ วางอยู่ตรงปลายเท้าซ้ายโครงกระดูก กำหนดอายุราวสมัยต้นวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 63. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 070

โครงกระดูกฝังนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 1 กริด S6E15-16 ระดับชั้นดินสมมติ 220-250 (243-248) cm.dt.

โครงการประกวดสภาพไม่สมบูรณ์ ชำรุด ถูกรบกวนจากการขุดตัดช่วงลำตัวส่วนท้อง (ตั้งแต่ส่วนปลายกระดูกต้นแขนถึงกลางกระดูกปลายแขน) เพื่อใช้ในการฝังศพหมายเลข 068 ที่ใหม่กว่า โดยเป็นการวางขนานสวนทิศทางกัน กะโหลกศีรษะบนดินอยู่ในผนังชั้นดินด้านทิศตะวันออก ศพมีร่องรอยการถูกมัดข้อเท้า ตรงบริเวณปลายขาขวาที่กลางกระดูกหน้าแข้ง และกระดูกน่องพบร่องรอยบาดแผลกระดูกแตกหักที่สมานกระดูกจนแล้วเสร็จ ด้านปลายเท้าซ้ายโครงการศพ พบทั้งภาชนะดินเผาทรงกลมก้นตัดจำนวน 1 ใบและก้อนศิลาแลงวางอุทิศให้กับศพ กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 64. หลุมฝังศพ/โครงการศพหมายเลข 071

โครงการศพเด็กทารก น่าจะถูกฝังนอนหงายเหยียดยาว ตามแนวแกนทิศตะวันออก-ตะวันตก พื้นที่ PSN1 กริด S1E15 ระดับชั้นดินสมมติ 170-190 (172-184) cm.dt.

สภาพโดยทั่วไปชำรุดมาก พบเฉพาะส่วนขูดกระดูกปลายแขนขวา และกระดูกต้นขาซ้าย ส่วนกระดูกที่เหลือน่าจะคงติดอยู่ในแนวผนังหลุมขุดค้นด้านทิศเหนือ ไม่พบร่วมกับวัตถุอุทิศแต่อย่างใด กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 65. หลุมฝังศพ/โครงการศพหมายเลข 072

โครงการศพฝังท่านอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันออก-ตะวันตก เขตพื้นที่ PSN 1กริด S1E15-16 ระดับชั้นดินสมมติ 240-260 (244-255) cm.dt.

สภาพทั่วไปของโครงการศพถูกรบกวนอย่างมาก พบเพียงบางส่วนของกระดูก คือ กระดูกปลายแขนด้านในขวา กระดูกต้นขา และกระดูกปลายขาทั้ง 2 ข้าง กับกระดูกซี่โครงและกระดูกเชิงกรานบางส่วนที่พบกระจายในระดับที่ต่างกัน ศพน่าจะถูกมัดบริเวณปลายเท้าศพ ส่งผลให้กระดูกน่องขวาพลิกเข้ามาอยู่ด้านใน ส่วนกะโหลกศีรษะและส่วนใหญ่ของกระดูกลำตัวช่วงบนน่าจะติดอยู่ในผนังชั้นดินทางด้านทิศตะวันออก ไม่พบวัตถุอุทิศร่วมกับศพแต่อย่างใด กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 66. หลุมฝังศพ/โครงการศพหมายเลข 073

โครงการศพทารก สภาพถูกรบกวนอย่างมาก โครงการศพพบกระดูกกระจัดกระจาย ไม่สามารถกำหนดทิศทางการฝังศพได้แต่อย่างใด ในพื้นที่ PSN2 กริด S10E10 ระดับชั้นดินสมมติ 200-220 cm.dt.

สภาพชำรุดมาก พบกระดูกกระจัดกระจายอยู่บนหน้าอกซ้ายของโครงการศพหมายเลข 077 (ซึ่งอาจมีความสัมพันธ์กันทางเครือญาติ (?)) ไม่พบร่วมกับโบราณวัตถุอื่นแต่อย่างใด กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 67. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 074

โครงกระดูกเด็กทารก สภาพถูกรบกวนมาก พบกระจัดกระจาย ไม่สามารถกำหนดทิศทางการฝังศพได้แต่อย่างใด พบในพื้นที่ PSN2 กริด S12E11 ระดับชั้นดินสมมติ 200-240 cm.dt.

สภาพโครงกระดูกพบไม่สมบูรณ์ พบเฉพาะบางส่วนของกระดูกซี่โครง กระดูกสันหลัง และชิ้นส่วนของกะโหลกศีรษะบน พบกระจายอยู่ทางด้านขวาของกระดูกหน้าแข้งขวา หลุมฝังศพหมายเลข 075 ไม่พบร่วมกับวัตถุทิศแต่อย่างใด กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 68. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 075

โครงกระดูกผู้ใหญ่ วางนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN2 กริด S12-13E11-12 ระดับชั้นดินสมมติ 200-250 (247-249) cm.dt.

สภาพทั่วไปของโครงกระดูกถูกรบกวนมาก กะโหลกศีรษะชำรุด แบนยุบลงไปจากน้ำหนักกดทับของศิลาแลงที่วางอยู่ในระดับบน พบร่วมกับชิ้นส่วนกระดูกเต่าจำนวน 5 ชิ้นและกระดูกกระดูกสันหลังปะปนอยู่ร่วมกับโครงกระดูก รวมถึงภาชนะดินเผาจำนวน 2 ใบวางไว้บริเวณปลายเท้าซ้ายโครงกระดูก และก้อนศิลาแลงที่วางอยู่ตรงปลายโครงกระดูกและตรงส่วนปลายกระดูกต้นแขนขวา กำหนดอายุเบื้องต้นได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 69. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 076

โครงกระดูกถูกฝังตามแนวแกนทิศตะวันออก-ตะวันตก พื้นที่ PSN1 กริด S5E15-16 ระดับชั้นดินสมมติ 200-250 (247-249) cm.dt.

สภาพกระดูกถูกรบกวนมากไม่อยู่ในสภาพทางสรีระปกติ ขากรรไกรบนและล่างแยกออกจากกัน กระดูกสันหลังบางส่วนวางอยู่ระหว่างกระดูกต้นขา พบร่วมกับกระดูกสัตว์ในตระกูลวัว-ควาย ทั้งโครงวางต่อจากปลายเท้าซ้ายของโครงกระดูก ด้านบนของของกระดูกปลายขาถูกวางทับด้วยศิลาแลงเช่นเดียวกับภาชนะดินเผาอีก 2 ใบที่วางซ้อนทับกันได้ก้อนแลง ส่วนภาชนะดินเผาอีกใบวางอยู่บนกระดูกต้นขาขวาในลักษณะหงายตั้งขึ้น พบร่วมกับเครื่องมือกระดูกปลายแหลมทางด้านทิศตะวันตกของก้อนแลง กลุ่มลูกปัดเปลือกหอยกองรวมอยู่บริเวณปลายกระดูกต้นแขนซ้าย

ภายหลังที่เก็บโครงกระดูกขึ้นได้พบก้อนดินเทศ และแท่นหินสีน้ำตาลส้ม รูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าซึ่งอาจมีรูปแบบการใช้งานในลักษณะเป็นเบ้าหลอม (?) หรือที่บด (?) เพราะมีรอยเว้าขนาดใหญ่ที่ด้านบนจำนวน 3 รอย มีขนาดความหนาประมาณ 2 – 5.5 เซนติเมตร กว้างประมาณ 15 เซนติเมตร และยาวประมาณ 24 เซนติเมตร วางอยู่ใต้ตอนล่างของกระดูกต้นขาขวา กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 70. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 077

โครงกระดูกวางนอนหงายเหยียดยาวตามแกนทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ  
พื้นที่ PSN 2 กริด S10-11E10-12 ระดับชั้นดินสมมติ 210-230 (219-226) cm.dt.

โครงกระดูกสภาพค่อนข้างสมบูรณ์ แต่ส่วนกะโหลกศีรษะบนชำรุดมาก หักหายคงเหลือ  
แต่เพียงส่วนด้านข้างและท้ายทอยของกะโหลก ศพน่าจะถูกมัดศพในส่วนข้อเท้า พบร่วมกับภาชนะดิน  
เผาหลายเชือกทาบจำนวน 2 ใบวางอยู่บนกระดูกปลายขาทั้งสองข้าง และเครื่องมือขวานหินขัดวางติดอยู่  
กับกระดูกนิ้วมือซ้ายของโครงกระดูก กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 71. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 078

โครงกระดูกเด็ก พบสภาพไม่สมบูรณ์ โครงกระดูกถูกรบกวนอย่างมาก ไม่สามารถ  
กำหนดทิศทางการฝังศพได้แต่อย่างใด ในเขตพื้นที่ PSN2 กริด S10E11 ระดับชั้นดินสมมติ 200-220  
cm.dt.

สภาพโดยทั่วไปชำรุดมาก พบเฉพาะบางส่วนของกะโหลกศีรษะบน บางส่วนของ  
ขากรรไกรล่าง กระดูกสันหลังและชิ้นส่วนของกระดูกยาวฝังกระจัดกระจายในระดับที่แตกต่างกัน  
ปะปนร่วมกับเศษภาชนะดินเผา และชิ้นส่วนกระดูกง่าและตะพาน้ำ กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของ  
วัฒนธรรมบ้านเชียง

## 72. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 079

โครงกระดูกฝังนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียง  
ใต้ พื้นที่ PSN 2 กริด S11-12E10-12 ระดับชั้นดินสมมติ 220-240 (226-231) cm.dt.

โครงกระดูกสภาพไม่สมบูรณ์ ชำรุด ถูกรบกวนอย่างมาก โดยเฉพาะส่วนซี่โครงและ  
บริเวณปลายเท้า พบปะปนร่วมกับหลุมฝังศพหมายเลข 093 ที่วางกองเรียงกันแบบไร้ทิศทางบริเวณใต้  
ปลายเท้าโครงกระดูก ซึ่งศพทั้งสองน่าจะมีความสัมพันธ์ทางเครือญาติ หรือกลุ่มทางสังคมรูปแบบใด  
รูปแบบหนึ่ง พบร่วมกับภาชนะดินเผาทรงกลมก้นตื้นจำนวน 2 ใบ วางอุทิศไว้บริเวณปลายเท้าศพ 1 ใบ  
และวางไว้ระหว่างกระดูกหน้าแข้งอีก 1 ใบ กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 73. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 080

โครงกระดูกเด็กถูกวางฝังตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้  
พื้นที่ PSN 2 กริด S10E14 ระดับชั้นดินสมมติ 240-260 (247-258) cm.dt.

สภาพไม่สมบูรณ์ พบเพียงกะโหลกศีรษะที่ชำรุดแตกหัก กระดูกเชิงกรานซ้าย และกระดูกต้นขาซ้าย พบร่วมกับภาชนะดินเผาจำนวน 1 ใบทางทิศตะวันตกติดกับกะโหลกศีรษะโดยวางตัวในลักษณะหงายส่วนปากขึ้น กำหนดอายุราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 74. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 081

โครงกระดูกผู้ใหญ่ สภาพชำรุดและถูกรบกวนอย่างมากโดยไม่ทราบสาเหตุ พบเฉพาะบางส่วนของกะโหลกศีรษะบน ในพื้นที่ PSN 2 กริด S11E13-14 ระดับชั้นดินสมมติ 240-250 (243-246) cm.dt. พบร่วมกับเศษภาชนะดินเผาเนื้อดินธรรมดาตกแต่งด้วยลายเชือกทาบ และลายขูดขีด ประมาณ 2-3 ชิ้น บริเวณกะโหลกศีรษะ ไม่พบร่วมกับวัตถุศิลปะประเภทอื่นๆ แต่อย่างใด กำหนดอายุจากการเทียบเคียงลำดับชั้นทับถมได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 75. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 082

โครงกระดูกเด็ก ฝังวางนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตก-ตะวันออก พื้นที่ PSN 2 กริด S13-14E13-14 ระดับชั้นดินสมมติ 240-260 (250-260) cm.dt.

โครงกระดูกถูกจับวางนอนหงายเหยียดยาว ทับอยู่บนส่วนกะโหลกศีรษะถึงกระดูกเชิงกรานของโครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศชาย ในหลุมฝังศพหมายเลข 083 สภาพโครงกระดูกถูกรบกวนมาก โดยเฉพาะช่วงกลางลำตัว กะโหลกศีรษะ และปลายเท้าที่ชำรุดแตกหัก ศพมีร่องรอยการถูกมัดในส่วนข้อเท้า ตรงส่วนปลายเท้ายังพบร่องรอยของหลุมทรงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 27 เซนติเมตร ตัดผ่านกระดูกส่วนนี้ขาดหายไป พบร่วมกับภาชนะดินเผาจำนวน 2 ใบวางอยู่บริเวณหน้าอกขวา 1 ใบ และทางด้านหลังของกะโหลกศีรษะอีก 1 ใบ กำหนดอายุราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 76. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 083

โครงกระดูกวางนอนหงายเหยียดยาวตามแกนทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 2 กริด S13-14E13-14 ระดับชั้นดินสมมติ 260-270 (263-268) cm.dt.

โครงกระดูกชำรุด ไม่สมบูรณ์ สภาพถูกรบกวนอย่างมาก ส่วนกะโหลกศีรษะ พบร่องรอยหลุมทรงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 27 เซนติเมตร ตัดผ่านกระดูกส่วนนี้ขาดหายไป เหลือเพียงส่วนขากรรไกรล่างเท่านั้น กระดูกซี่โครงและกระดูกสันหลังอยู่ในสภาพชำรุด เปื่อยยุ่ย ศพน่าจะถูกมัดบริเวณปลายเท้า ไม่พบร่วมกับวัตถุศิลปะใดๆ แต่น่าจะมีความสัมพันธ์ร่วมกับหลุมฝังศพหมายเลข 082 โครงกระดูกเด็กที่วางซ้อนทับแบบสวนทิศทางกันอยู่ด้านบน กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 77. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 084

โครงกระดูกฝังนอนหงายเหยียดยาวตามแกนทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ  
พื้นที่ PSN 2 กริด S11E12-13 ระดับชั้นดินสมมติ 240-270 (247-264) cm.dt.

โครงกระดูกสภาพค่อนข้างชำรุดถูกรบกวนมาก ไม่วางเรียงตามหลักสรีระกายภาพของ  
มนุษย์ พบร่องรอยผิดปกติ คล้ายลักษณะปากแห้ว เพดานโหว่ในส่วนขากรรไกรบน? และร่องรอยของ  
โรคโลหิตจางซึ่งปรากฏที่เบ้าตาขวา (Cribra orbitalia) และส่วนท้ายทอยของกะโหลกศีรษะ (Cranial  
porotic hyperostosis) ศพน่าจะถูกมัดที่บริเวณหัวเข่า พบร่วมกับภาชนะดินเผาจำนวน 2 ใบ วางเรียงอยู่  
เป็นภาชนะดินเผาทรงถัง ก้นตัดคล้ายแก้วเบียร์ตกแต่งด้วยลายกดประทับ 1 ใบ และภาชนะดินเผาทรง  
กลม 1 ใบบริเวณปลายเท้าของศพ พบก้อนแลงขนาดใหญ่ 3 ก้อน วางเหลื่อมซ้อนทับกัน โดยอาจจะ  
สัมพันธ์กับความเชื่อในพิธีกรรมเกี่ยวกับความตายหรือความเชื่อเรื่องการตายในลักษณะที่ผิดปกติ  
กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 78. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 085

โครงกระดูกเด็กทารกที่ฝังลงในภาชนะดินเผา วางตามแนวแกนทิศตะวันออก-ตะวันตก  
พื้นที่ PSN 2 กริด S9-10E14 ระดับชั้นดินสมมติ 230-260 (244-260) cm.dt.

โครงกระดูกพบสภาพไม่สมบูรณ์ แฉกหัก หาย ฝังรวมอยู่ในภาชนะดินเผาทรงก้นแหลม  
ตกแต่งด้วยลายเชือกทาบ ส่วนบริเวณกลางลำตัวภาชนะตกแต่งด้วยลายปั้นแปะ กระดูกสภาพชำรุดทั้ง  
ส่วนกระดูกปลายแขน กระดูกต้นขา กระดูกเชิงกราน และกระดูกสะบักซ้าย ที่เกิดจากแรงดันหรือแรง  
กดอัดของดินกดทับส่วนภาชนะดินเผา ไม่พบร่วมกับวัตถุอุทิศแต่อย่างใด กำหนดอายุได้ราวสมัยต้น  
ของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 79. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 086

โครงกระดูกผู้ใหญ่ น่าจะวางนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตก-ตะวันออกเฉียง  
พื้นที่ PSN1 กริด S2E16 ระดับชั้นดินสมมติ 240-250 (242-248) cm.dt.

สภาพทั่วไปของโครงกระดูกชำรุดและถูกรบกวนมาก พบแต่เพียงส่วนล่างของร่างกาย  
ตั้งแต่กระดูกต้นขาเป็นต้นมา ศพน่าจะถูกมัดบริเวณหัวเข่าและข้อเท้า พบร่วมกับกลุ่มภาชนะดินเผา  
จำนวน 2 ใบวางหงายทับอยู่บริเวณหัวเข่า และปลายโครงกระดูก กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของ  
วัฒนธรรมบ้านเชียง

## 80. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 087

โครงกระดูกฝังท่านอนหงายเหยียดยาวในแกนทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 1 กริด S8E13-14 ระดับชั้นดินสมมติ 260-270 (263-268) cm.dt.

โครงกระดูกพบส่วนบนของร่างกายตั้งแต่กะโหลกศีรษะจนถึงกระดูกเชิงกราน ส่วนกระดูกต้นขาหลงมาพบในผนังชั้นดินด้านทิศตะวันออกของหลุมชุดอื่น ศพน่าจะถูกมัดบริเวณข้อมือวางพาดไว้ตรงส่วนกระดูกเชิงกราน ไม่พบร่วมกับวัตถุทิศแต่อย่างใด กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 81. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 088

โครงกระดูกเด็กทารก ฝังวางนอนหงายเหยียดยาว ตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN1 กริด S9E14-15 ระดับชั้นดินสมมติ 250-270 (258-270) cm.dt.

สภาพโดยรวมของโครงกระดูกพบค่อนข้างสมบูรณ์ วางทับโครงกระดูกผู้ใหญ่เพศหญิง หมายเลข 089 สวนแกนทิศเดียวกัน ซึ่งน่าจะมีความสัมพันธ์กันทางเครือญาติร่วมระหว่างสองหลุมฝังศพดังกล่าว ไม่พบร่วมกับหลักฐานวัตถุทิศแต่อย่างใด กำหนดอายุราวสมัยต้นวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 82. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 089

โครงกระดูกฝังนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 1 กริด S9E14-15 ระดับชั้นดินสมมติ 270-280 (274-279) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกค่อนข้างสมบูรณ์ พบร่วมกับภาชนะดินเผาพื้นกลม ลายเชือกทาบ 1 ใบ ที่วางรองอยู่ใต้กระดูกเชิงกรานของศพ กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 83. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 090

โครงกระดูกวางนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตก-ตะวันออก พื้นที่ PSN 2 กริด S15E14ระดับชั้นดินสมมติ 240-260 (241-252) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกพบไม่สมบูรณ์ พบเฉพาะส่วนกะโหลกศีรษะถึงลำตัวของโครงกระดูก ส่วนโครงกระดูกส่วนที่เหลือน่าจะติดภายในผนังชั้นดินด้านทิศตะวันออก กระดูกซี่โครงซ้ายและขวา และกระดูกต้นแขนซ้ายมีลักษณะของการแตกหักและการผุกร่อนเนื่องจากการยุบตัวของชั้นดิน โครงกระดูกฝังร่วมกับภาชนะดินเผาทรงชามวางทับอยู่บนกะโหลกศีรษะ และแท่งลูกปัดหินทรงกระบอกบริเวณข้างซ้ายของกะโหลกศีรษะ 1 แท่ง และบนกระดูกสันหลังในช่วงเอวอีก 1 ชิ้น กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 84. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 091

โครงกระดูกถูกฝังตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 2 กริด S11-12E14-15 ระดับชั้นดินสมมติ 260-280 (262-276) cm.dt.

โครงกระดูกสภาพค่อนข้างสมบูรณ์ ยกเว้นบางส่วนของกระดูกที่ถูกรบกวนจากหลุมฝังศพหมายเลข 092 ทางด้านซ้ายของโครงกระดูก ไม่พบร่วมกับวัตถุทิศแต่อย่างใด กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 85. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 092

โครงกระดูกเด็กนอนหงายเหยียดยาวตามแกนทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 2 กริด S12E14 ระดับชั้นดินสมมติ 260-290 (262-280) cm.dt.

โครงกระดูกชำรุด พบไม่สมบูรณ์ โดยเฉพาะส่วนร่างกายด้านขวาชำรุดแตกหัก ซึ่งถูกรบกวนจากการขุดตัดเพื่อฝังหรือวางหลุมฝังศพหมายเลข 091 กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 86. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 093

โครงกระดูกถูกพบวางกองรวมกัน ไม่ได้เรียงตามรูปสรีระทางร่างกาย ในเขตพื้นที่ PSN 2 กริด S11-12E10-11 ระดับชั้นดินสมมติ 240-260 (244-255) cm.dt.

โครงกระดูกพบไม่ครบสมบูรณ์ เฉพาะบางส่วนของกะโหลกศีรษะบน กระดูกสะบัก กระดูกไหปลาร้า กระดูกปลายแขนด้านนอกและใน กระดูกต้นขา และกระดูกหน้าแข้งและกระดูกน่อง วางกองรวมกันคล้ายลักษณะการถูกรบกวนโดยการนำมาจัดเรียงใหม่ หรือการฝังศพครั้งที่ 2 ที่มีการนำโครงกระดูกจากที่อื่นๆ มากองเรียงไว้ร่วมกัน กำหนดอายุราวสมัยต้นวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 87. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 094

โครงกระดูกวางหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 1 กริด S1-2E12-14 ระดับชั้นดินสมมติ 290-310 cm.dt.

สภาพโครงกระดูกพบค่อนข้างสมบูรณ์ ฝังในระดับค่อนข้างลึก ปะปนร่วมกับชั้นปูน ตัวศพวางส่วนปลายแขนขวาพาดส่วนกลางลำตัว ส่วนปลายแขนและมือซ้ายเหยียดตรงรองใต้กระดูกเชิงกรานซ้าย พบร่องรอยการมัดศพบริเวณหัวเข่า พบร่วมกับภาชนะบรรจุศพเด็กทารก หลุมฝังศพหมายเลข 098 ทางด้านขวาของกระดูกต้นขาขวา ไม่พบร่วมกับวัตถุทิศแต่อย่างใด กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 88. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 095

โครงกระดูกเด็กทารกฝังร่วมลงในภาชนะดินเผา วางตามแนวแกนทิศตะวันออก-ตะวันตก พื้นที่ PSN 2 กริด S10E14 ระดับชั้นดินสมมติ 250-280 (272-276) cm.dt.

โครงกระดูกสภาพไม่สมบูรณ์ แดงหักหาย พบแต่เพียงกะโหลกศีรษะ กระดูกสันหลัง กระดูกซี่โครง กระดูกนิ้วมือ นิ้วเท้า บางส่วนของกระดูกเชิงกราน กระดูกไหปลาร้า และกระดูกน่อง ภายในภาชนะบรรจุศพใบใหญ่ทรงกลม เนื้อนวล ตกแต่งด้วยลายเชือกทาบ พบร่วมกับภาชนะดินเผา ทรงกลมมีเชิง เนื้อนวล ขนาดเล็กตกแต่งด้วยลายเชือกทาบและลายกดประทับจำนวน 1 ใบฝังอุทิศให้ศพ กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 89. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 096

โครงกระดูกเด็กทารกในภาชนะดินเผา ฝังวางตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN1 กริด S8E14 ระดับชั้นดินสมมติ 250-270 (256-263) cm.dt.

โครงกระดูกสภาพไม่สมบูรณ์ ถูกฝังร่วมในภาชนะดินเผาทรงกลม ผิวนวล ตกแต่งด้วยลายเชือกทาบและลายปั้นแปะบริเวณกลางลำตัวภาชนะ ที่วางอยู่ด้านขวาของหลุมฝังศพโครงกระดูกเด็กหมายเลข 087 ไม่ได้ฝังร่วมกับวัตถุอุทิศแต่อย่างใด กำหนดอายุราวสมัยต้นวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 90. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 097

โครงกระดูกฝังนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตก-ตะวันออก พื้นที่ PSN 1 กริด S5-6E13-14 ระดับชั้นดินสมมติ 310-330 (306-318) cm.dt.

สภาพค่อนข้างชำรุด ถูกรบกวนด้านขวาของโครงกระดูกจากการขุดตัดเพื่อวางหลุมฝังศพหมายเลข 100 มีร่องรอยการมัดศพบริเวณหัวเข่าและข้อเท้า พบร่วมกับภาชนะดินเผาจำนวน 1 ใบ วางติดปลายขาซ้ายของโครงกระดูก กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 91. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 098

โครงกระดูกเด็กทารกในภาชนะดินเผา พื้นที่ PSN1 กริด S2E13 ระดับชั้นดินสมมติ 290-320 (298-316) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกพบไม่สมบูรณ์ ฝังร่วมอยู่ในภาชนะดินเผาชั้นกลม ลายเชือกทาบ ที่วางอยู่บริเวณด้านขวาของกระดูกต้นขาขวา โครงกระดูกผู้ใหญ่เพศหญิง หลุมฝังศพหมายเลข 094 ภายในภาชนะดินเผาบรรจุศพพบกลุ่มวัตถุอุทิศร่วมกับศพทั้งกระดูกข้อเท้าควาย เปลือกหอยขม หอยโข่ง และหอยกาบ และภาชนะดินเผาขนาดเล็กอีก 1 ใบร่วมกับโครงกระดูก กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 92. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 099

โครงกระดูกเด็ก วางนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตก-ตะวันออก พื้นที่ PSN 2 กริด S11E14 ระดับชั้นดินสมมติ 270-290 (275-286) cm.dt.

โครงกระดูกสภาพชำรุด ไม่สมบูรณ์ โครงกระดูกด้านบนถูกรบกวนค่อนข้างมาก กระโหลกศีรษะชำรุด ยุบ แดกหัก ส่วนกระดูกซี่โครงและกระดูกสันหลังพบบางส่วนตามลักษณะการวางตัวตามแนวสรีระ ส่วนกระดูกปลายขาลงไปติดอยู่กับผนังด้านตะวันออกของหลุมขุดค้น ไม่พบร่วมกับโบราณวัตถุอุทิศแต่อย่างใด กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 93. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 100

โครงกระดูกถูกฝังนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตก-ตะวันออก พื้นที่ PSN 1 กริด S5-6E12-14 ระดับชั้นดินสมมติ 300-320 (300-315) cm.dt.

โครงกระดูกอยู่ในสภาพถูกรบกวนมากโดยเฉพาะด้านซ้ายของโครงที่ชำรุดหักหายไป สาเหตุจากการรบกวนของการขุดตัดหลุมฝังศพหมายเลข 097 ซึ่งอยู่ทางด้านซ้ายของโครง พบร่วมกับภาชนะดินเผาจำนวน 2 ใบวางอยู่บนกระดูกต้นแขนขวาที่กระดูกเชิงกรานข้างขวา และอีก 1 ใบที่วางอยู่ตอนบนของโครง และชิ้นส่วนกระดูกเต้าพบอยู่ทางด้านขวาของกระดูกต้นแขนขวา กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 94. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 101

โครงกระดูกเด็กที่ถูกฝังตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN 2 กริด S9E13-14 ระดับชั้นดินสมมติ 270-290 (281-285) cm.dt.

สภาพกระดูกค่อนข้างชำรุด เสียหาย ไม่สมบูรณ์ครบถ้วน จากการวางตัวของโครงกระดูกส่วนต่างๆ ที่พบนี้ ทำให้สามารถนำไปสู่ข้อสันนิษฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับท่าการจัดวางศพได้หลายรูปแบบด้วยกัน ได้แก่ ศพนี้อาจถูกจัดให้นอนคว่ำ เพราะกระโหลกศีรษะ กระดูกขากรรไกรล่าง และกระดูกต้นขาอยู่ในลักษณะคว่ำลงกับพื้นดิน หรือศพนี้อาจนอนในท่าตะแคง เพราะกระดูกต้นแขนถูกพบอยู่ทางด้านซ้ายของร่างกาย และกระดูกสันหลังก็ถูกวางเรียงกันทางด้านขวา หรือศพอาจถูกจัดให้อยู่ในท่านอนตะแคงงอเข้า เพราะพบงอบบริเวณหัวเข้าไปทางด้านซ้ายของโครง ที่มีการมัดศพพร้อมด้วยหรือในกรณีสุดท้ายคือการนอนหงายเหยียดยาว ตามแกนทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ พบร่วมกับภาชนะดินเผาจำนวน 3 ใบ วางคว่ำอยู่บริเวณลำตัวด้านขวา 1 ใบ วางคว่ำอยู่ตอนล่างของกระดูกปลายขา 1 ใบ และวางหงายส่วนปากในตำแหน่งถัดจากภาชนะใบที่ 2 ไปทางทิศตะวันออกประมาณ 30 เซนติเมตรอีก 1 ใบ กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 95. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 102

โครงกระดูกถูกฝังนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตก-ตะวันออก พื้นที่ PSN 1 กริด S5-E14 ระดับชั้นดินสมมติ 300-320 (307-314) cm.dt.

โครงกระดูกสภาพค่อนข้างสมบูรณ์ แต่ถูกรบกวนมากโดยเฉพาะในส่วนร่างกายตอนบน ทั้งส่วนกระดูกโครงสร้างแกนลำตัวและกระดูกโครงร่างสาขา ไม่พบร่วมกับวัตถุอุทิศแต่อย่างใด กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 96. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 103

โครงกระดูกเด็กทารกวางนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันตก-ตะวันออก พื้นที่ PSN1 กริด S2E13 ระดับชั้นดินสมมติ 310-320 (307-315) cm.dt.

สภาพโครงกระดูกชำรุด พบเพียงบางส่วนของกะโหลกศีรษะ กระดูกต้นแขนขวา กระดูกซี่โครงและกระดูกต้นขา ไม่พบร่วมกับวัตถุอุทิศอย่างใด กำหนดอายุราวสมัยต้นวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 97. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 104

โครงกระดูกน่าจะวางนอนหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศใต้-เหนือ พื้นที่ PSN3 กริด S9E6 ระดับชั้นดินสมมติ 190-210 (195-204) cm.dt.

โครงกระดูกพบจากการขุดขยายแนวผนังหลุมด้านทิศเหนือของ PSN 3 สภาพชำรุด พบเฉพาะกระดูกขากรรไกรล่าง กระดูกลำตัวช่วงบนด้านขวา และกระดูกข้อเท้า ฝ่าเท้า และปลายเท้าซ้าย และขวา จากการขุดค้นไม่พบร่วมกับวัตถุอุทิศแต่อย่างใด กำหนดอายุเบื้องต้นได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 98. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 105

โครงกระดูกผู้ใหญ่ พบในพื้นที่ PSN1 กริด S1E17 สภาพของโครงกระดูกชำรุดมาก พบเฉพาะส่วนกระดูกปลายแขนด้านในซ้าย บางส่วนของกระดูกเชิงกรานขวา ก้านกระดูกหน้าแข้งซ้าย และขวา กระดูกสะบ้าขวา และบางส่วนของกระดูกฝ่าเท้าขวาเท่านั้น ที่พบจากการขุดขยายแนวผนังด้านทิศเหนือ ไม่สามารถกำหนดอายุสมัยของหลุมฝังศพได้แต่อย่างใด

## 99. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 106

โครงกระดูกถูกวางหงายเหยียดยาวตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN 1 กริด S9E11-12 ระดับชั้นดินสมมติ 190-220 (208-217) cm.dt.

โครงกระดูกถูกพบจากการขุดขยายแนวผนังหลุมด้านทิศเหนือ สภาพชำรุด ส่วนกระดูกช่วงแขนด้านขวายังคงติดอยู่ในผนังหลุมด้านทิศเหนือ โครงกระดูกฝังในท่านอนหงายเหยียดขา ศพมีร่องรอยการมัดบริเวณหัวเข่าและปลายแขน (ข้อเท้า) บริเวณกะโหลกศีรษะถูกทับด้วยศิลาแลง พบร่วมกับภาชนะดินเผาจำนวน 2 ใบ วางอยู่บริเวณช่วงหัวเข่าถึงปลายขา และภาชนะดินเผาอีก 1 ใบ? ที่ถูกทุบและวางอยู่บริเวณปลายขา บริเวณพื้นที่ด้านซ้ายของปลายขาซ้ายพบหลุมฝังศพหมายเลข 107 โครงกระดูกเล็กในระดับชั้นดินเดียวกัน กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 100. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 107

โครงกระดูกเด็กพบจากการขุดขยายผนังชั้นดิน สภาพพบไม่สมบูรณ์ พบเฉพาะกระดูกขา ต้นขาและปลายขา วางตามแนวแกนทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ พื้นที่ PSN3 กริด S9E11 ในระดับชั้นดินสมมติ 220-230 (220-225) cm.dt. เบื้องต้นไม่พบร่วมกับวัตถุอุทิศแต่อย่างใด กำหนดอายุได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 101. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 108

โครงกระดูกเด็กพบจากการขุดขยายแนวผนังชั้นดิน น่าจะฝังหรือวางตามแนวแกนทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ PSN3 กริด S14E6-7 ระดับชั้นดินสมมติ 220-230 (220-225) cm.dt.

โครงกระดูกพบเฉพาะบางส่วนของกะโหลกศีรษะบน กระดูกขากรรไกรล่าง และกระดูกสันหลังตั้งแต่ช่วงลำคอถึงช่วงลำตัว สภาพค่อนข้างสมบูรณ์ ยกเว้นกะโหลกศีรษะที่ส่วนบริเวณท้ายทอยติดอยู่ในผนังหลุมขุดค้น กำหนดอายุเบื้องต้นได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

#### 102. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 109

โครงกระดูกเด็ก ฝังตามแนวแกนทิศตะวันตก-ตะวันออก พื้นที่ PSN 1 กริด S4E16 ระดับชั้นดินสมมติ 410-420 cm.dt.

โครงกระดูกพบไม่สมบูรณ์ พบเฉพาะส่วนบนของร่างกายตั้งแต่กะโหลกศีรษะถึงช่วงลำตัว ส่วนตั้งแต่กระดูกสันหลังช่วงสะโพก และกระดูกปลายแขนทั้งสองข้างลงไปติดอยู่ในผนังชั้นดินด้านทิศตะวันตก กระดูกเรียงไม่เป็นระเบียบตามลักษณะทางสรีระ เบื้องต้นไม่พบร่วมกับวัตถุอุทิศแต่อย่างใด กำหนดอายุราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 103. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 110

โครงกระดูกผู้ใหญ่ สภาพชำรุด พบเฉพาะส่วนกระดูกยาวจากการขุดขยายแนวผนังหลุมขุดค้นเดิม ทั้งกระดูกต้นแขนซ้าย กระดูกปลายแขนด้านนอกขวา กระดูกปลายแขนด้านนอกและด้านในซ้าย และกระดูกต้นขาซ้ายและขวา ไม่สามารถจำแนกทิศทางการฝังศพ และสมัยลำดับชั้นทางวัฒนธรรมของหลุมฝังศพได้แต่อย่างใด

## 104. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 111

โครงกระดูกผู้ใหญ่ พบเฉพาะส่วนกระดูกปลายเท้า พื้นที่ PSN2 กริด S2E15 ระดับชั้นดินสมมติ 200-210 (200-206) cm.dt พบเฉพาะส่วนปลายเท้า ได้แก่กระดูกข้อเท้า ฝ่าเท้า และนิ้วเท้าซ้ายและขวา ส่วนอื่นทั้งหมดของร่างกายน่าจะติดอยู่ในผนังหลุมด้านทิศตะวันออก ไม่สามารถกำหนดเทียบเคียงอายุสมัยเมื่อตายได้แต่อย่างใด

## 105. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 112

โครงกระดูกผู้ใหญ่ พบเฉพาะกะโหลกศีรษะ ก้านกระดูกไหปลาร้าและกระดูกสะบักจากการขุดขยายผนังหลุมขุดค้น พื้นที่ PSN2 กริด S13E15 ระดับชั้นดินสมมติ 200-240 (221-233) cm.dt เบื้องต้นไม่พบร่วมกับวัตถุทิศและไม่สามารถกำหนดประเมินอายุสมัยของหลุมฝังศพได้แต่อย่างใด

## 106. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 113

โครงกระดูกเด็กทารก พบจากการขุดขยายผนังหลุมขุดค้นสำหรับงานปรับปรุงหลุมจัดแสดง ไม่ทราบตำแหน่งที่มาแน่ชัดแต่อย่างใด โครงกระดูกพบในสภาพไม่สมบูรณ์ พบเฉพาะบางส่วนของกะโหลกศีรษะบน กระดูกขากรรไกรล่าง กระดูกไหปลาร้าขวา กระดูกต้นแขนซ้าย และกระดูกต้นขาซ้าย ไม่สามารถประเมินอายุสมัยของหลุมฝังศพได้แต่อย่างใด

## 107. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 114

โครงกระดูกเด็ก พบไม่สมบูรณ์ พบเฉพาะบางส่วนของร่างกายในช่วงบนของลำตัวและช่วงปลายขา จากการขุดขยายผนังหลุมชั้นดิน พบกระจัดกระจายไม่มีทิศทางแน่นอน ไม่พบร่วมกับวัตถุทิศแต่อย่างใด กำหนดอายุเบื้องต้นได้ราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

## 108. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 115

โครงกระดูกพบจากการขุดขยายแนวผนังหลุมขุดค้นสำหรับงานเสริมความมั่นคง และจัดทำหลุมจัดแสดงจำลอง พื้นที่ PSN1 ในระดับชั้นดินสมมติ 180-190 cm.dt. สภาพชำรุด พบเฉพาะบางส่วนของโครงกระดูกทั้งกะโหลกศีรษะบน ขากรรไกรล่าง และกระดูกช่วงล่างของร่างกายทั้งกระดูกต้นขา กระดูกหน้าแข้ง และกระดูกน่องซ้ายและขวา ไม่สามารถกำหนดอายุสมัยได้แต่อย่างใด

109. หลุมฝังศพ/โครงกระดูกหมายเลข 116

โครงกระดูกเด็ก พบในพื้นที่ PSN 1 ระดับชั้นดินสมมติ 340-350 cm.dt. สภาพไม่สมบูรณ์ พบเฉพาะส่วนล่างของร่างกายตั้งแต่กระดูกปลายแขนและกระดูกเชิงกรานลงมา ส่วนร่างกายด้านบนน่าจะติดอยู่ในผนังหลุมด้านทิศตะวันออก กำหนดอายุเบื้องต้นราวสมัยต้นของวัฒนธรรมบ้านเชียง

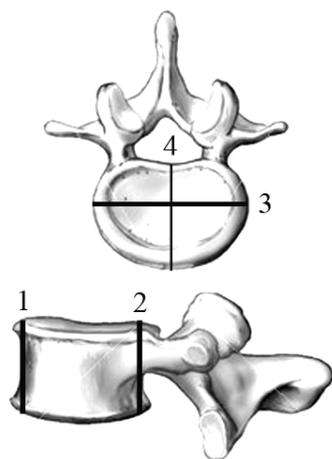
ภาคผนวก ข

จุดกำหนดการวัด (landmarks)

ลักษณะที่วัดได้ กระดูกใต้กะโหลกศีรษะ



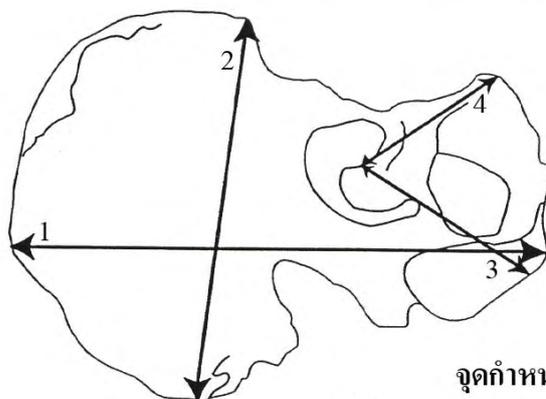
## Measurements of the lumbar.



- จุดกำหนดการวัดกระดูกสันหลังช่วงเอว
- 1) Anterior height (M1)
  - 2) Posterior height (M2)
  - 3) Transverse breadth/  
transverse diameter of vertebral body (M5)
  - 4) Superior anterior - posterior depth/  
anterior - posterior diameter of vertebral body (M4)

ภาพที่ 6 จุดกำหนดการวัดกระดูกสันหลังช่วงเอว ชั้นที่ 1-5 โครงกระดูกผู้ใหญ่

## Measurements of the left innominate, posterior view

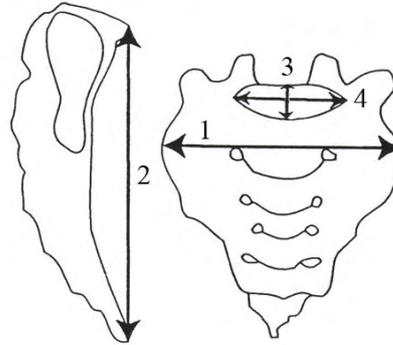


- จุดกำหนดการวัดกระดูกเชิงกราน
- 1) Os coxae height/ innominate maximum height (M1)
  - 2) Iliac breadth/ ilium maximum length (M12)
  - 3) Ischium length/ ischium maximum length (M15a)
  - 4) Pubis length/ pubis maximum length (M17a)

ภาพที่ 7 จุดกำหนดการวัดกระดูกเชิงกราน โครงกระดูกผู้ใหญ่

ที่มา : Bukistra and Ubelaker, Standards for data collection from human skeletal remains (Arkansas : Arkansas Archaeological Survey, 1994), 82.

Measurements of the sacrum.



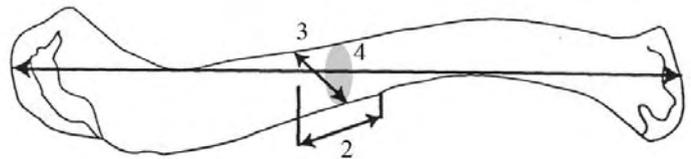
## จุดกำหนดการวัดกระดูกกระเบนเหน็บ

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1) Anterior - superior breadth/ bilare (M13) | 2) Anterior length/ height (M1) |
| 3) S1 anterior - posterior diameter          | 4) S1 transverse diameter       |

ภาพที่ 8 จุดกำหนดการวัดกระดูกกระเบนเหน็บ โครงกระดูกผู้ใหญ่

ที่มา : Bukistra and Ubelaker, Standards for data collection from human skeletal remains (Arkansas : Arkansas Archaeological Survey, 1994), 81.

Measurements of the left clavicle, superior view.



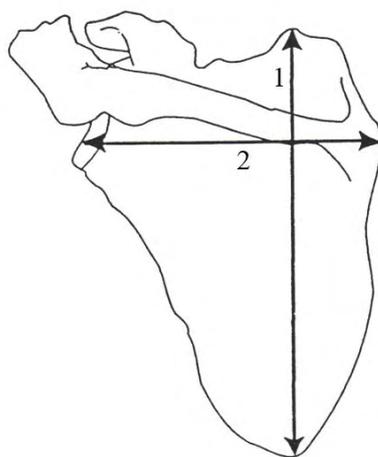
## จุดกำหนดการวัดกระดูกไหปลาร้า

- |                                       |
|---------------------------------------|
| 1) Maximum length (M1)                |
| 2) Sagittal diameter at midshaft (M5) |
| 3) Vertical diameter at midshaft (M4) |
| 4) Circumference at midshaft (M6)     |

ภาพที่ 9 จุดกำหนดการวัดกระดูกไหปลาร้า โครงกระดูกผู้ใหญ่

ที่มา : Bukistra and Ubelaker, Standards for data collection from human skeletal remains (Arkansas : Arkansas Archaeological Survey, 1994), 82.

Measurements of the left scapula, dorsal (posterior) view.



จุดกำหนดการวัดกระดูกสะบัก

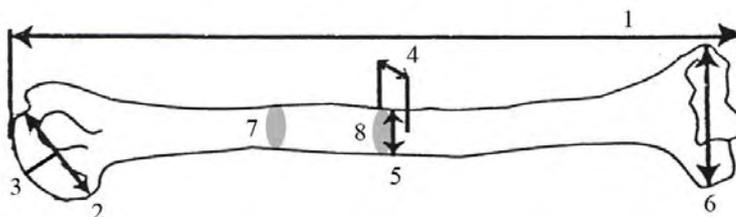
1) Height/ anatomical breadth (M1)

2) Breadth/ anaomical length (M2)

ภาพที่ 10 จุดกำหนดการวัดกระดูกสะบัก โครงกระดูกผู้ใหญ่

ที่มา : Bukistra and Ubelaker, Standards for data collection from human skeletal remains (Arkansas : Arkansas Archaeological Survey, 1994), 82.

Measurements of the left humerus, anterior view.



จุดกำหนดการวัดกระดูกต้นแขน

1) Maximum length (M1)

2) Vertical head diameter (M10)

3) Transverse head diameter (M9)

4) Maximum midshaft diameter (M5)

5) Minimum midshaft diameter (M6)

6) Epicondylar breadth (M4)

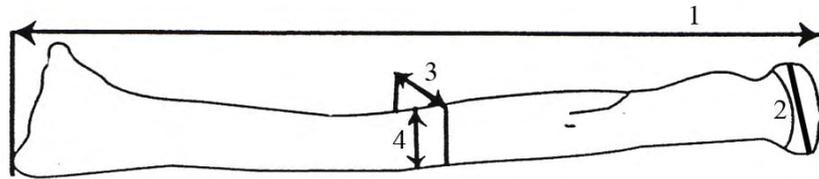
7) Deltoid circumference (M7)

8) Midshaft circumference (M7a)

ภาพที่ 11 จุดกำหนดการวัดกระดูกต้นแขน โครงกระดูกผู้ใหญ่

ที่มา : Bukistra and Ubelaker, Standards for data collection from human skeletal remains (Arkansas : Arkansas Archaeological Survey, 1994), 80.

Measurements of the left radius, anterior view.



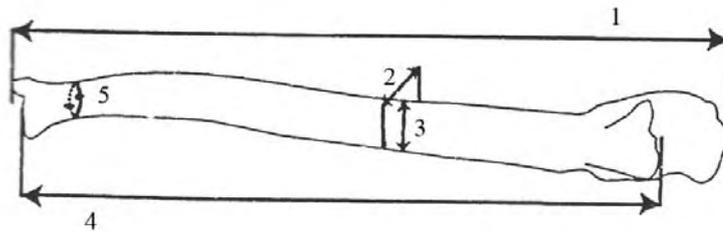
จุดกำหนดการวัดกระดูกปลายแขนด้านนอก

- 1) Maximum length (M1)
- 2) Head diameter (M5)
- 3) Sagittal (anterior - posterior) midshaft diameter (M5a)
- 4) Transverse (medial - lateral) midshaft diameter (M4)

ภาพที่ 12 จุดกำหนดการวัดกระดูกปลายแขนด้านนอก โครงกระดูกผู้ใหญ่

ที่มา : Bukistra and Ubelaker, Standards for data collection from human skeletal remains (Arkansas : Arkansas Archaeological Survey, 1994), 80.

Measurements of the left ulna, anterior view.

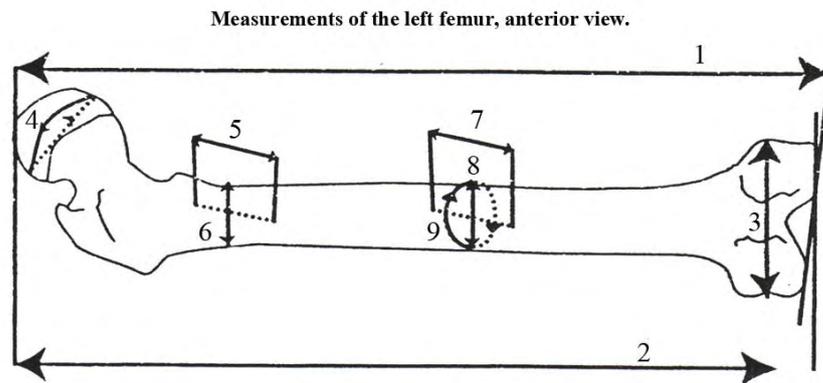


จุดกำหนดการวัดกระดูกปลายแขนด้านใน

- 1) Maximum length (M1)
- 2) Dorso - volar (anterior - posterior) midshaft diameter (M11)
- 3) Transverse midshaft diameter (M12)
- 4) Anatomical/ physiological length (M2)
- 5) Minimum circumference of distal end (M3)

ภาพที่ 13 จุดกำหนดการวัดกระดูกปลายแขนด้านใน โครงกระดูกผู้ใหญ่

ที่มา : Bukistra and Ubelaker, Standards for data collection from human skeletal remains (Arkansas : Arkansas Archaeological Survey, 1994), 81.

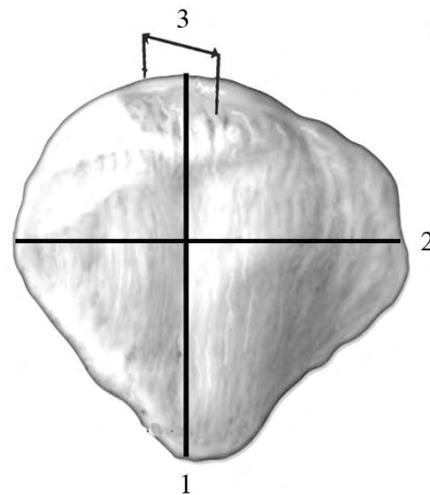


**จุดกำหนดการวัดกระดูกต้นขา**

- |  |   |
|--|---|
| 1) Maximum length (M1)                                 | 2) Anatomical/ physiological length (M2)    |
| 3) Epicondylar breadth (M21)                           | 4) Maximum head diameter (W20)              |
| 5) Anterior - posterior subtrochanteric diameter (M10) | 6) Transverse subtrochanteric diameter (M9) |
| 7) Anterior - posterior midshaft diameter (M6)         | 8) Transverse midshaft diameter (M7)        |
| 9) Midshaft circumference (M8)                         |   |

ภาพที่ 14 จุดกำหนดการวัดกระดูกต้นขา โครงกระดูกผู้ใหญ่

ที่มา : Bukistra and Ubelaker, Standards for data collection from human skeletal remains (Arkansas : Arkansas Archaeological Survey, 1994), 83.



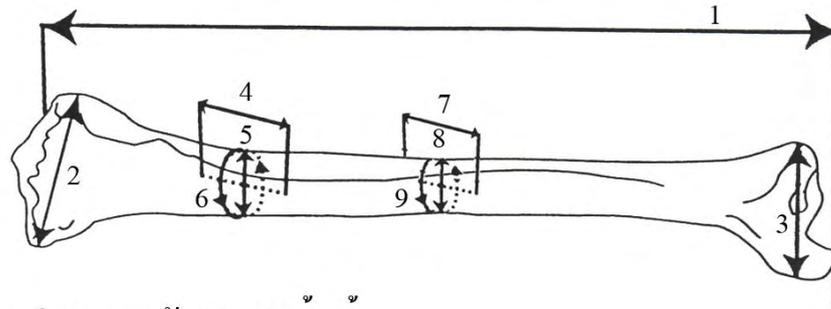
Measurements of the left patella, anterior view.

**จุดกำหนดการวัดกระดูกสะบ้า**

- 1) Height
- 2) Breadth
- 3) Thick

ภาพที่ 15 จุดกำหนดการวัดกระดูกสะบ้า โครงกระดูกผู้ใหญ่

Measurements of the left tibia, anterior view.



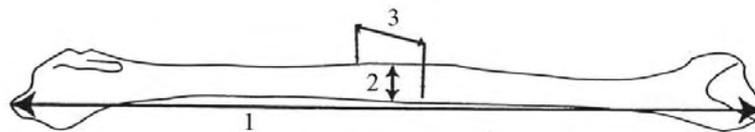
## จุดกำหนดการวัดกระดูกหน้าแข้ง

- |  |  |
|--|--|
| 1) Total length (M1a)                                | 2) Maximum proximal epiphyseal breadth (M3)            |
| 3) Maximum distal epiphyseal breadth (M6)            | 4) Ant. - post. diameter at the nutrient foramen (M8a) |
| 5) Transverse diameter at the nutrient foramen (M9a) | 6) Circumference at the nutrient foramen (M10a)        |
| 7) Anterior - posterior midshaft diameter (M8)       | 8) Transverse midshaft diameter (M9)                   |
| 9) Midshaft circumference (M10)                      |  |

ภาพที่ 16 จุดกำหนดการวัดกระดูกหน้าแข้ง โครงกระดูกผู้ใหญ่

ที่มา : Bukistra and Ubelaker, Standards for data collection from human skeletal remains (Arkansas : Arkansas Archaeological Survey, 1994), 83.

Measurements of the left fibula, lateral view.



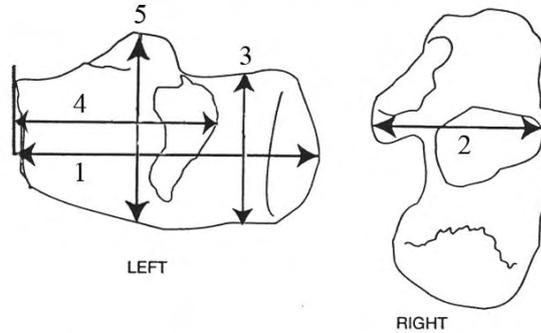
## จุดกำหนดการวัดกระดูกน่อง

- |  |
|--|
| 1) Maximum length (M1)                         |
| 2) Anterior - posterior midshaft diameter (M2) |
| 3) Transverse midshaft diameter (M3)           |

ภาพที่ 17 จุดกำหนดการวัดกระดูกน่อง โครงกระดูกผู้ใหญ่

ที่มา : Bukistra and Ubelaker, Standards for data collection from human skeletal remains (Arkansas : Arkansas Archaeological Survey, 1994), 84.

Measurements of the calcaneus.



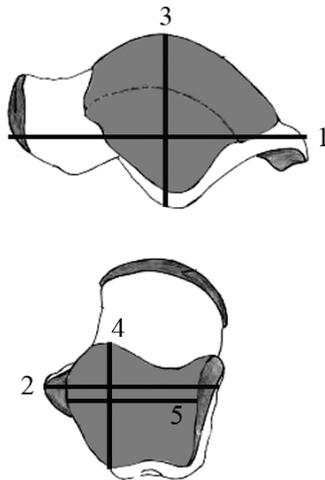
จุดกำหนดการวัดกระดูกข้อเท้า calcaneus

- 1) Maximum length
- 2) Body height/ breadth
- 3) Minimum width
- 4) Load arm length
- 5) Load arm width

ภาพที่ 18 จุดกำหนดการวัดกระดูกข้อเท้า calcaneus โครงกระดูกผู้ใหญ่

ที่มา : Bukistra and Ubelaker, Standards for data collection from human skeletal remains (Arkansas : Arkansas Archaeological Survey, 1994), 84.

Measurements of the left talus.



จุดกำหนดการวัดกระดูกข้อเท้า talus

- 1) Maximum length
- 2) Width
- 3) Body height
- 4) Maximum length of trochlea
- 5) Maximum width of trochlea

ภาพที่ 19 จุดกำหนดการวัดกระดูกข้อเท้า talus โครงกระดูกผู้ใหญ่

ภาคผนวก ค

ผลการวัด (ข้อมูลดิบ)

ลักษณะที่วัดได้ กระดูกใต้กะโหลกศีรษะ

ตัวอย่างแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน

โครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น

ตารางที่ 189 ลักษณะที่วัดได้กระดูกโครงสร้างสาขาคอนบน ตัวอย่างโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น (อายุประเเมนเมื่อตาย  $\leq 20$  ปี)

โครงกระดูก#	002	008	013	021	028	029	032	036	040	041	042	043	045	049	053	055
ค่าอายุ (ปี)	15	4.25-5.75	0-0.99	0-2	0-2	0-1	11.5-12.5	0-0.5	4-6	0-0.5	2.25-3.75	5.25-6.75	1.25-2.75	11.5-12.5	1.5-2.5	1-1.99
Right clavicle_length	122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	0	0	0
Right clavicle_dia.	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	5	0	0	0
Left clavicle_length	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	0	0	0
Left clavicle_dia.	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.5	0	5	0	0	0
Right scapula_length	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
Right scapula_width	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R. Sc._length of spine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
Left scapula_length	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Left scapula_width	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L. Sc._length of spine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Right humerus_length	302	0	0	0	0	0	0	72	0	0	97	0	110	0	0	0
Right humerus_width	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	22	0	0	28
Right humerus_dia.	18	0	0	0	0	0	0	6	0	0	7.5	0	9	0	0	0
Left humerus_length	293	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33.5	0	0
Left humerus_width	56	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Left humerus_dia.	17.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
Right ulna_length	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84	0	94	0	0	0
Right ulna_diameter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5.5	5	6	0	0	0
Left ulna_length	259	0	0	0	0	0	0	0	0	75.5	0	111	0	0	0	0
Left ulna_diameter	15	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	6	0	0	0	0
Right radius_length	0	0	0	0	0	0	132	59	0	0	0	0	0	0	0	0
Right radius_diameter	0	0	0	0	0	0	8	5	0	5	0	0	0	0	0	0
Left radius_length	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67	0	0	83	154	0	87
Left radius_diameter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	7	10	0	8

ตารางที่ 189 (ต่อ)

โครงการกระดูก#	056	059	061	063	065	067	071	073	074	077	078	080	082	084	085	087
คำอายุ (ปี)	0.5-1	0-0.99	0.5-0.75	0-0.5	0-0.5	2.5-3.5	1-1.99	0-0.99	0-0.99	19	1.5-2.5	2.5-3.5	1.5-2.5	14.5-15.5	0-0.99	14.5-15.5
Right clavicle_length	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	108
Right clavicle_dia.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	9.5
Left clavicle_length	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	114
Left clavicle_dia.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4	8
Right scapula_length	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	131
Right scapula_width	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89
R. Sc._length of spine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106
Left scapula_length	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0
Left scapula_width	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26.5	0
L. Sc._length of spine	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0
Right humerus_length	0	0	57	67.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	256
Right humerus_width	0	0	14	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55
Right humerus_dia.	0	0	4.5	5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	9	13	0	17
Left humerus_length	0	0	0	68	0	0	0	0	0	0	0	0	105	0	61.5	258
Left humerus_width	0	0	0	17.5	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	53
Left humerus_dia.	0	0	0	5.5	5	0	0	0	0	0	0	0	9	13	5	17
Right ulna_length	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92	189	54.5	230
Right ulna_diameter	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.5	11.5	4.5	11.5
Left ulna_length	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0
Left ulna_diameter	7	5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4.5	11
Right radius_length	0	0	0	0	0	0	81	0	0	0	0	0	85	170	48	203
Right radius_diameter	0	0	0	0	0	0	6.5	0	0	0	0	0	7	10.5	4	12
Left radius_length	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84	0	47	198
Left radius_diameter	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	10	4	12

ตารางที่ 189 (ต่อ)

โครงการกระดูก#	088	092	095	096	097	098	099	101	103	107	108	109	113	114	116
ค่าอายุ (ปี)	0.5-0.75	4.25-5.75	0-0.99	ก่อนเกิด	14.5-15.5	1-1.99	6.25-7.75	6-6.99	0-0.5	2-4	11.5-12.5	14.5-15.5	2-3	3.5-5.5	8-12
Right clavicle_length	63	0	0	0	123	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
Right clavicle_dia.	3.5	0	0	0	11	0	0	5	0	0	0	8	0	0	0
Left clavicle_length	0	0	0	0	124	0	0	80	0	0	0	108	0	0	0
Left clavicle_dia.	3.5	6	0	0	10	0	0	5	0	0	0	8	0	0	0
Right scapula_length	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Right scapula_width	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R. Sc._length of spine	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Left scapula_length	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Left scapula_width	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79	0	0	0
L. Sc._length of spine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	0	0	0
Right humerus_length	0	0	65	55	0	0	163	167	73	0	0	240	0	0	0
Right humerus_width	0	0	17.5	12	0	17	33	32	18.5	0	0	49	0	0	0
Right humerus_dia.	9.5	0	6.5	4.5	0	5	11.5	10	6	0	0	13.5	0	0	0
Left humerus_length	109	204	0	55	0	81.5	0	0	0	0	0	237	0	162	0
Left humerus_width	26	37	17	13.5	0	19.5	0	0	0	0	0	48.5	0	35	0
Left humerus_dia.	9	11	6.5	4.5	0	5.5	0	11	0	0	0	13	0	10	0
Right ulna_length	92.5	154	0	0	0	0	0	144	0	0	0	0	0	138	157
Right ulna_diameter	6	9.5	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	8.5	7
Left ulna_length	92	154	0	0	0	72	142	0	0	0	0	0	0	0	0
Left ulna_diameter	6	9	0	0	0	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Right radius_length	81.5	0	51	0	0	0	0	131	64	0	0	0	0	0	140
Right radius_diameter	6	8	5	0	0	0	0	8	5	0	0	0	0	0	9.5
Left radius_length	82	173	0	0	0	62	126	132	0	0	0	0	0	0	0
Left radius_diameter	6	8	5	0	0	4	10	8	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 190 ลักษณะที่วัดได้กระดูกเชิงกรานและกระดูกโครงสร้างสาขาตอนล่าง ตัวอย่างโครงกระดูกทารก เด็ก และวัยรุ่น (อายุประเมินเมื่อตาย  $\leq$  20 ปี)

โครงกระดูก#	002	008	013	021	028	029	032	036	040	041	042	043	045	049	053	055
ค่าอายุ (ปี)	15	4.25-5.75	0-0.99	0-2	0-2	0-1	11.5-12.5	0-0.5	4-6	0-0.5	2.25-3.75	5.25-6.75	1.25-2.75	11.5-12.5	1.5-2.5	1-1.99
Right ilium_length	0	0	40	0	0	0	0	0	69	0	0	0	53	89	0	0
Right ilium_width	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	85	0	0
Right ischium_length	0	0	0	0	0	0	0	20.5	42	0	0	35.5	0	0	0	35
Right ischium_width	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	25	0	0	0	25
Right pubis_length	0	0	20	0	0	0	0	0	35	20	0	31.5	0	0	0	27
Left ilium_length	136	0	0	0	0	0	0	0	0	42	0	63	0	0	0	58
Left ilium_width	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0
Left ischium_length	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	35	0	0	0	0
Left ischium_width	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	18	27	0	0	0	0
Left pubis_length	0	0	0	0	0	0	42	17	33	0	0	0	0	0	0	0
Right femur_length	0	0	92	0	0	0	240	0	210	98.5	0	167	0	294	0	142
Right femur_width	69	0	22	0	0	0	35	0	43	0	0	40	0	55	0	32
Right femur_dia.	0	0	8	0	0	0	11	0	13	8.5	0	12	0	17	0	12.5
Left femur_length	404	0	0	0	0	0	244	0	0	0	0	168	0	0	0	144
Left femur_width	70	33.5	0	0	0	0	38	0	44.5	0	0	40	0	0	0	38
Left femur_dia.	0	0	8	0	0	0	10.5	0	13	8.5	0	12	0	17	0	12
Right tibia_length	345	0	0	0	0	0	187	0	173	0	0	140	0	239	0	119
Right tibia_diameter	22.5	0	0	0	0	0	11	0	12	0	0	11	0	17	0	12
Left tibia_length	337	0	0	0	0	0	0	0	172	0	0	139	0	234	0	0
Left tibia_diameter	22	0	0	0	0	0	10.5	0	13	0	0	11	0	16.5	0	0
Right fibula_length	329	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	139	0	224	0	114
Right fibula_diameter	10	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	6	0	10	0	6
Left fibula_length	0	0	0	0	0	0	0	0	174	0	0	139	0	0	0	0
Left fibula_diameter	10	0	0	0	0	0	0	0	8.5	0	0	6	0	10	0	0

ตารางที่ 190 (ต่อ)

โครงกระดูก#	056	059	061	063	065	067	071	073	074	077	078	080	082	084	085	087
ค่าอายุ (ปี)	0.5-1	0-0.99	0.5-0.75	0-0.5	0-0.5	2.5-3.5	1-1.99	0-0.99	0-0.99	19	1.5-2.5	2.5-3.5	1.5-2.5	14.5-15.5	0-0.99	14.5-15.5
Right ilium_length	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	105	31.5	116
Right ilium_width	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92	29.5	112
Right ischium_length	28.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0	0
Right ischium_width	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0
Right pubis_length	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0	62
Left ilium_length	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0	121
Left ilium_width	43.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	0	0	0	115
Left ischium_length	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0
Left ischium_width	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0
Left pubis_length	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62
Right femur_length	0	0	66	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	306	71.5	357
Right femur_width	0	0	0	7.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	17.5	65
Right femur_dia.	10.5	9.5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	6.5	22
Left femur_length	110	0	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	310	71.5	357
Left femur_width	31	20	16.5	7.5	0	27	0	0	0	0	0	40	0	53	18	65
Left femur_dia.	11	9.5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	11.5	0	18	6.5	22
Right tibia_length	105	0	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	253	60	300
Right tibia_diameter	9.5	8	5	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	15	6	18
Left tibia_length	0	0	0	67	0	130	0	0	0	0	0	0	0	255	0	296
Left tibia_diameter	10	8	0	6	0	10	0	0	0	0	0	0	0	15	0	17
Right fibula_length	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250	0	285
Right fibula_diameter	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	8	0	14.5
Left fibula_length	0	0	0	0	0	125	0	0	0	0	0	97	0	0	0	289
Left fibula_diameter	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	7	0	9	0	19.5

ตารางที่ 190 (ต่อ)

โครงกระดูก#	088	092	095	096	097	098	099	101	103	107	108	109	113	114	116
ค่าอายุ (ปี)	0.5-0.75	4.25-5.75	0-0.99	ก่อนเกิด	14.5-15.5	1-1.99	6.25-7.75	6-6.99	0-0.5	2-4	11.5-12.5	14.5-15.5	2-3	3.5-5.5	8-12
Right ilium_length	56	97	32	0	0	41	73	75	0	0	0	0	0	0	81
Right ilium_width	0	0	31	0	0	0	69	74.5	0	0	0	0	0	0	85
Right ischium_length	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0
Right ischium_width	0	37	0	0	0	0	0	32.5	0	0	0	0	0	0	0
Right pubis_length	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0
Left ilium_length	0	96.5	32	24	0	0	73	75	38	0	0	0	0	0	0
Left ilium_width	0	0	31	24	0	31.5	68	76	0	0	0	0	0	0	0
Left ischium_length	0	57.5	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0
Left ischium_width	0	0	0	0	0	0	0	32.5	0	0	0	0	0	0	0
Left pubis_length	0	0	0	0	0	0	0	37.5	0	0	0	0	0	0	0
Right femur_length	0	292	75	0	0	0	0	238	93.5	0	0	0	0	0	255
Right femur_width	0	55	18.5	0	0	0	42	43	23	0	0	0	0	0	51.5
Right femur_dia.	11	16	6.5	0	0	0	13.5	12.5	7	0	0	0	0	0	14
Left femur_length	136	0	75	61.5	0	97	221	234	93	0	0	0	0	0	0
Left femur_width	33	54.5	18	15	0	23.5	42	41	0	26	0	0	0	0	0
Left femur_dia.	11	16	7	5.5	0	7	13	12	7.5	0	0	0	0	0	14
Right tibia_length	0	242	0	54	0	81	0	187	0	0	0	0	0	179	0
Right tibia_diameter	9	16	0	5	0	6.5	0	11.5	0	0	0	0	0	13	0
Left tibia_length	113	240	0	54	0	0	0	189	0	0	0	0	0	0	250
Left tibia_diameter	9	14.5	0	5	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	14
Right fibula_length	0	235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Right fibula_diameter	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Left fibula_length	0	236	0	0	0	0	0	187	0	0	0	0	0	0	0
Left fibula_diameter	0	10	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0

ภาคผนวก ง

ผลการวัด (ข้อมูลดิบ)

ลักษณะที่วัดได้ กระดูกใต้กะโหลกศีรษะ

ตัวอย่างแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน

โครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศชาย

ตารางที่ 191 ลักษณะที่วัดได้กระดูกไหปลาร้าและกระดูกสะบัก ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่เพศชาย (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี)

โครงกระดูก#	009	010	011	016	017	018	020	022	023	024	025	026	034	060	068	070	076	079	083	100	104	106
ค่าอายุ (ปี)	45-50	30-40	25-35	30-35	> 50	25-30	30-35	45-50	35-40	35-40	35-40	30-40	30-35	45-50	35-40	45-50	20-25	40-50	22-23	35-40	25-35	30-40
R-Cl_M1	0	0	0	0	0	137	0	0	0	0	146	0	140	0	0	150	140	0	0	144	0	0
R-Cl_M5	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	19	0	10.5	12	10.5	13	12.5	0	0	11	0	0
R-Cl_M4	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	10	0	11	10	12	12	10	0	0	9	0	0
R-Cl_M6	0	0	0	0	0	38	0	0	0	0	42	0	39	43	41	49	40	0	0	35	0	0
L-Cl_M1	0	0	0	0	0	139	0	0	0	0	146	0	139	131	141	0	137	0	0	0	0	0
L-Cl_M5	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	10	13	1	14	11.5	0	0	11	0	0
L-Cl_M4	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	10	0	13	11	11.5	12	11.5	0	0	9.5	0	0
L-Cl_M6	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	38	0	39	44	41	48	41	0	0	36	0	0
R-Sc_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Sc_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), Cl = clavicle (กระดูกไหปลาร้า), Sc = Scapula (กระดูกสะบัก) และ M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก อ้างอิงตาม Martin and Saller (1957)

ตารางที่ 192 ลักษณะที่วัดได้กระดูกต้นแขน ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่เพศชาย (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี)

โครงกระดูก#	009	010	011	016	017	018	020	022	023	024	025	026	034	060	068	070	076	079	083	100	104	106
ค่าอายุ (ปี)	45-50	30-40	25-35	30-35	> 50	25-30	30-35	45-50	35-40	35-40	35-40	30-40	30-35	45-50	35-40	45-50	20-25	40-50	22-23	35-40	25-35	30-40
R-Hu_M1	0	0	0	0	0	0	282	0	0	0	0	293	0	287	0	0	0	0	0	291	0	0
R-Hu_M10	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0	0	41	0	44	0	0	0	0	0	42.5	0	0
R-Hu_M9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	41	0	0	0	0	0	38	0	0
R-Hu_M5	20	0	0	0	0	0	21	0	0	0	20	18	19	22	22	0	19	0	0	19	0	0
R-Hu_M6	20	0	0	0	0	0	19	0	0	0	16	16.5	18.5	20.5	20	0	15.5	0	0	18	0	0
R-Hu_M4	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	60	64	58	65	0	0	0	0	56.5	60	0
R-Hu_M7	73	73	0	0	0	0	71	76	0	0	65	69	69	76	79	0	65	0	0	70	69	0
R-Hu_M7a	64	0	0	0	0	0	62	0	0	0	62	64	68	71	72	0	60	0	0	64	0	0
L-Hu_M1	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0	286	297	0	330	0	0	290	0	0
L-Hu_M10	0	0	0	0	42	45	0	0	0	43	0	0	0	43	46	0	42	0	45	41	0	0
L-Hu_M9	0	0	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	40	42	0	40	0	39.5	67	0	0
L-Hu_M5	20	0	0	0	20	0	0	0	0	20	19.5	0	19	22	22	0	19.5	0	20	19	0	0
L-Hu_M6	20	0	0	0	19	0	0	0	0	16	17.5	0	17	20	22	0	15	0	17	17.5	0	0
L-Hu_M4	0	0	0	0	65	0	0	0	0	0	0	0	0	61	67	0	59	0	0	57	0	0
L-Hu_M7	0	74	0	0	64	67	0	72	0	66	68	0	70	69	73	0	65	0	64	70	0	0
L-Hu_M7a	62	0	0	0	66	0	0	0	0	64	63	0	62	69	72	0	63	0	64	63	0	60

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), Hu = humerus (กระดูกต้นแขน) และ M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก อ้างอิงตาม Martin and Saller (1957)

ตารางที่ 193 ลักษณะที่วัดได้กระดูกปลายแขนด้านนอกและด้านใน ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่เพศชาย (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี)

โครงกระดูก#	009	010	011	016	017	018	020	022	023	024	025	026	034	060	068	070	076	079	083	100	104	106
ค่าอายุ (ปี)	45-50	30-40	25-35	30-35	> 50	25-30	30-35	45-50	35-40	35-40	35-40	30-40	30-35	45-50	35-40	45-50	20-25	40-50	22-23	35-40	25-35	30-40
R-Ra_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	245	0	0	0	237	240	0	244	0	0	234	0	0
R-Ra_M5	0	0	0	0	0	0	22	0	0	22	0	0	22.5	23	24	0	19.5	0	0	21	0	0
R-Ra_M5a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.5	0	0	11	12	11	0	1.5	0	0	11	0	0
R-Ra_M4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	16	15	16	0	14	0	0	13.5	0	0
L-Ra_M1	0	0	0	0	0	246	0	0	254	0	254	0	0	0	0	0	242	0	0	0	0	240
L-Ra_M5	0	0	0	0	23	21	0	0	23	0	20	0	21	23	0	0	21	0	0	0	0	21
L-Ra_M5a	0	0	0	0	0	13.5	0	0	11.5	0	12	0	12	12	0	0	12	0	0	0	0	11
L-Ra_M4	0	0	0	0	0	14.5	0	0	15.5	0	14	0	16	15	0	0	14	0	0	0	0	12
R-UI_M1	0	0	0	0	0	0	269	0	0	0	0	0	262	255	264	0	263	0	0	0	0	0
R-UI_M11	0	0	0	0	0	0	14	0	0	17	0	0	16	16	17	0	12	0	0	15	0	0
R-UI_M12	0	0	0	0	0	0	13	0	0	13	0	0	13	13.15	14	0	15	0	0	12	0	0
R-UI_M2	0	0	0	0	0	0	242	0	0	0	0	0	235	235	237	0	242	0	0	0	0	0
R-UI_M3	43	0	0	0	0	0	35	0	0	41	0	0	36	46	41	45	35	0	0	35	0	0
L-UI_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	274	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	264	0	260
L-UI_M11	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	14.5	0	15	16.5	17.5	0	11	0	0	14	0	12
L-UI_M12	0	0	0	0	0	0	0	0	12.5	0	12.5	0	12.5	13	13.5	0	14	0	0	12	0	11.5
L-UI_M2	0	0	0	0	0	0	0	0	249	0	0	0	232	0	0	0	0	0	0	238	0	237
L-UI_M3	0	40	0	0	0	0	0	0	34	0	0	0	36	45	0	43	37	0	0	37	0	33

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), Ra = radius (กระดูกปลายแขนด้านนอก), UI = ulna (กระดูกปลายแขนด้านใน) และ M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก อ้างอิงตาม Martin and Saller (1957)

ตารางที่ 194 ลักษณะที่วัดได้กระดูกต้นขา ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่เพศชาย (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี)

โครงกระดูก#	009	010	011	016	017	018	020	022	023	024	025	026	034	060	068	070	076	079	083	100	104	106
ค่าอายุ (ปี)	45-50	30-40	25-35	30-35	> 50	25-30	30-35	45-50	35-40	35-40	35-40	30-40	30-35	45-50	35-40	45-50	20-25	40-50	22-23	35-40	25-35	30-40
R-Fe_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	429	0	0	0	450	0	457	426	0	427
R-Fe_M2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	422	0	0	0	447	0	454	419	0	425
R-Fe_M21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79	0	0	0	0	77	0	0	0	0	75
R-Fe_W30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	0	0	45.5	43	0	0	45	0	46	43	0	42
R-Fe_M10	26	24	25	0	24	0	22	24	0	22	20	24	25	29.5	27	0	27	24	24.5	23	0	25
R-Fe_M9	35	30	27	0	30	0	29	32	0	32	28	36	29	30	33	0	34	32.5	29	30	0	30
R-Fe_M6	0	0	23.5	0	27	0	26	0	0	26	30	28	28	30	0	0	26.5	27	28.5	25	0	24
R-Fe_M7	0	0	28.5	0	27	0	25	0	0	27	25	28	25	23.5	0	0	25	27	25	24	0	24.5
R-Fe_M8	0	0	0	0	75	0	83	0	0	82	92	89	87	88	0	0	83	86	92	83	0	82
L-Fe_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	431	0	0	452	425	458	426	0	0
L-Fe_M2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	425	0	0	447	417	455	419	0	0
L-Fe_M21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	69	0	0	81	0	80	0	0	0
L-Fe_W30	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	46	47	46	43	0	41
L-Fe_M10	24	24	0	0	0	0	0	25	0	22	24	0	26	25.5	0	0	22.5	22.5	25.5	23	0	24
L-Fe_M9	33	32	0	0	0	0	0	32	0	33	32.5	0	32	29	0	0	31.2	33	29	30	0	29
L-Fe_M6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	29	0	0	30	0	0	26	26	29	24	0	22
L-Fe_M7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	28	0	0	23	0	0	24.5	27	24.5	25	0	23
L-Fe_M8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86	94	0	0	86	0	0	85	85	92	84	0	80

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), Fe = femur (กระดูกต้นขา), M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก Martin and Saller (1957) และ W(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก Wood-Jones (1929)

ตารางที่ 195 ลักษณะที่วัดได้ กระดูกหน้าแข้งและกระดูกน่อง ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่เพศชาย (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี)

โครงกระดูก#	009	010	011	016	017	018	020	022	023	024	025	026	034	060	068	070	076	079	083	100	104	106
ค่าอายุ (ปี)	45-50	30-40	25-35	30-35	> 50	25-30	30-35	45-50	35-40	35-40	35-40	30-40	30-35	45-50	35-40	45-50	20-25	40-50	22-23	35-40	25-35	30-40
R-Ti_M1a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	356	0	0	346	0	0	0	370	359	0	0
R-Ti_M3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	0	0	69	75	0	0	77	67	0	0
R-Ti_M6	0	0	0	0	0	0	0	52	0	0	0	45	0	50	46	0	0	0	50	41	0	0
R-Ti_M8a	0	0	0	0	0	0	0	39	37	37.5	36	35	0	33	30	36.5	30	0	30.5	28	0	31
R-Ti_M9a	0	0	0	0	0	0	0	26	23	22.5	19	24.5	0	21	22.5	28	24	0	24	23	0	20
R-Ti_M10a	0	0	0	0	0	0	0	100	97	99	92	93	0	92	81	99	90	0	87	91	0	82
R-Ti_M8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	30	0	29	26	34	29	0	24	22	0	25
R-Ti_M9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	25	0	19.5	20	22	19	0	23	22	0	19
R-Ti_M10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87	90	0	82	74	89	76	0	84	76	0	70
L-Ti_M1a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	357	0	350	341	0	0	0	373	356	0	337
L-Ti_M3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74	0	69	70	0	73	0	76	61	0	68.5
L-Ti_M6	0	0	42	0	0	0	0	0	55	0	42	46	0	53	47	0	0	48	47	41	0	46
L-Ti_M8a	25	0	0	0	0	0	0	0	35	37	36	33	0	32	29	37	30	34	31	34	0	30
L-Ti_M9a	40	0	0	0	0	0	0	0	23	22	19	27	0	22	23	24	23	23	24	24.5	0	22
L-Ti_M10a	107	0	0	0	0	0	0	0	97	95	93	90	0	92	83	104	86	95	91	93	0	83
L-Ti_M8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	27	0	29	25	0	26	0	27	24	0	0
L-Ti_M9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	24	0	22	20	0	21	0	21.5	18	0	20
L-Ti_M10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86	81	0	81	77	0	81	0	81	78	0	0
R-Fi_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	345	0	0	340	0	349	0	0	0	0	0
R-Fi_M2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	15	0	13.5	15	0	17	0	0	12	0	0
R-Fi_M3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	10	0	12	11	0	12	0	0	10	0	0
L-Fi_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	367	345	0	341	337	0	350	0	0	0	0	0
L-Fi_M2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	16	0	13.5	14	0	13	0	0	12	0	0
L-Fi_M3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	11	11	0	11	0	0	10	0	0

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), Ti = tibia (กระดูกหน้าแข้ง), Fi = fibula (กระดูกน่อง) และ M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก อ้างอิงตาม Martin and Saller (1957)

ตารางที่ 196 ลักษณะที่วัดได้กระดูกข้อเท้า calcaneus และ talus ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่เพศชาย (อายุประเณินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี)

โครงกระดูก#	009	010	011	016	017	018	020	022	023	024	025	026	034	060	068	070	076	079	083	100	104	106
ค่าอายุ (ปี)	45-50	30-40	25-35	30-35	> 50	25-30	30-35	45-50	35-40	35-40	35-40	30-40	30-35	45-50	35-40	45-50	20-25	40-50	22-23	35-40	25-35	30-40
R-Ca_1	0	0	0	0	0	0	0	89	86	0	0	80	0	80	75	83	0	70	81.5	71	0	0
R-Ca_2	0	0	0	0	0	0	0	47	50	0	0	44	0	44	42	50	0	38	46	40	0	0
R-Ca_3	0	0	0	0	0	0	0	26.5	0	0	0	23	0	0	20	26	0	0	0	23	0	0
R-Ca_4	0	0	0	0	0	0	0	51	53	0	0	47	0	48	44	52	0	42	53	43	0	0
R-Ca_5	0	0	0	0	0	0	0	45	43	0	0	38	0	41	38	45	0	35	41	37.5	0	0
L-Ca_1	0	0	0	0	0	0	0	89	0	0	0	80	0	75	71	0	0	0	83	70	0	0
L-Ca_2	0	0	0	0	0	0	0	46	0	0	0	46	0	44	41	45	0	0	47.5	40	0	0
L-Ca_3	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0	27	0	22	21	0	0	0	25.5	23.5	0	0
L-Ca_4	0	0	0	0	0	0	0	53	0	0	0	50	0	48	49	51	0	0	49	41	0	0
L-Ca_5	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	39	0	40	37	45	0	0	43	39	0	0
R-Ta_1	0	0	0	0	0	0	0	0	57	0	58.5	53.5	0	52.5	55	56	0	42	56	48	50	0
R-Ta_2	0	0	0	0	0	0	0	0	46	0	40	39	0	42.5	37	43	0	35	43	40	36	0
R-Ta_3	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	32	30	0	32	30	33	0	30	32	28	27	0
R-Ta_4	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0	30	33	0	36	32	38	0	36	38	32	29	0
R-Ta_5	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	31	30	0	31	30	35	0	31	31	29.5	29	0
L-Ta_1	0	0	64	0	0	0	0	55	59	0	56	0	0	58	55	56	0	0	56	48	50	0
L-Ta_2	0	0	40	0	0	0	0	45	46	0	40	0	0	43	37	43	0	0	41	40	34	0
L-Ta_3	0	0	21	0	0	0	0	31	36	0	32	0	0	32	29	32	0	0	32	31	26	0
L-Ta_4	0	0	41	0	0	0	0	37	39	0	31.5	0	0	37.5	34	40	0	0	36	34	30	0
L-Ta_5	0	0	37	0	0	0	0	35	35	0	31	0	0	35.5	31	35	0	0	33	32	29	0

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), Ca = calcaneus (1 = maximum length, 2 = breadth, 3 = minimum width, 4 = load arm length และ 5 = load arm width)

Ta = talus (1 = maximum length, 2 = width, 3 = body height, 4 = maximum length of trochlea และ 5 = maximum width of trochlea)

ตารางที่ 197 ลักษณะที่วัดได้กระดูกสะบ้า กระดูกเชิงกราน และกระเบนเหน็บ ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่เพศชาย (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี)

โครงกระดูก#	009	010	011	016	017	018	020	022	023	024	025	026	034	060	068	070	076	079	083	100	104	106
ค่าอายุ (ปี)	45-50	30-40	25-35	30-35	> 50	25-30	30-35	45-50	35-40	35-40	35-40	30-40	30-35	45-50	35-40	45-50	20-25	40-50	22-23	35-40	25-35	30-40
R-Pa_height	43	0	0	0	0	0	0	46.5	0	0	35	0	0	0	0	42.5	0	0	41	37	0	40
R-Pa_breadth	47.5	0	0	0	0	0	0	40	0	0	44	0	0	0	0	43.5	0	0	47	41	0	40
R-Pa_thick	23	0	0	0	0	0	0	20	0	0	22	0	0	0	0	22	0	0	21	20	0	22
L-Pa_height	0	0	0	0	0	0	0	42	37	0	26	0	0	35	0	0	41	0	43	0	0	41
L-Pa_breadth	0	0	0	0	0	0	0	42	45	0	41	0	0	37.5	0	0	42	0	42	0	0	41
L-Pa_thick	0	0	0	0	0	0	0	22	23	0	22	0	0	19	0	22	20	0	22	0	0	20
R-In_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	215	0	0	0	192	0	0	198	0	0
R-In_M17a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	0	0	0	0	0	0	74	0	0
R-In_M15a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0	0	81	0	0	80	0	0
R-In_M12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	0	0	141	0	0	0	129	0	0	0	0	0
R-In_M13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-In_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	225	0	0	0	0	0	0	198	0	0
L-In_M17a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77.5	0	0
L-In_M15a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	0	0
L-In_M12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	135	0	0
L-In_M13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sa_bialare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109	102	0	0	102	0	0	105.5	0	100
Sa_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	123	0	0	0	0	0
S1_ant-pos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	0	37	0	0	31.5	0	0
S1_trans	0	50	0	0	0	0	0	0	0	55	0	0	0	54	0	0	51	0	0	45	0	0

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), Pa = patella (กระดูกสะบ้า), In = innominate (กระดูกเชิงกราน), Sa = sacrum (กระดูกกระเบนเหน็บ)

และ M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก อ้างอิงตาม Martin and Saller (1957)

ตารางที่ 198 ลักษณะที่วัดได้กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5 ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่เพศชาย (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี)

โครงกระดูก#	009	010	011	016	017	018	020	022	023	024	025	026	034	060	068	070	076	079	083	100	104	106
ค่าอายุ (ปี)	45-50	30-40	25-35	30-35	> 50	25-30	30-35	45-50	35-40	35-40	35-40	30-40	30-35	45-50	35-40	45-50	20-25	40-50	22-23	35-40	25-35	30-40
L1_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	21	0	0	26	0	0	23	0	0
L1_M2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	24	0	0	27	0	0	26	0	0
L1_M5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	39	0	0	43	0	0	41	0	0
L1_M4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	29	0	0	32	0	0	30	0	0
L2_M1	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	24	0	0
L2_M2	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	28	25	0	0	0	0	0	26	0	0
L2_M5	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0	0	0	50	43.5	0	0	0	0	0	46	0	0
L2_M4	0	0	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0	33.5	0	0	0	0	0	31	0	0
L3_M1	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	25	23	0	0
L3_M2	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	25.5	25	0	0
L3_M5	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0	0	37	46	0	0
L3_M4	0	0	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	28	35	0	0
L4_M1	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	25	0	25	24	0	0	22	0	0	24	0	23
L4_M2	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	29	24.5	0	0	26	0	0	22	0	26
L4_M5	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	49	46.5	0	0	50	0	0	46	0	23
L4_M4	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	34	34	0	0	35	0	0	38	0	46
L5_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	28	24	0	0	27	0	0	25	0	20
L5_M2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	22.5	0	0	22	0	0	27	0	27.5
L5_M5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61.5	49	0	0	48	0	0	46	0	48
L5_M4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	36.5	0	0	35	0	0	34	0	41

หมายเหตุ L = lumbar (กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5) และ M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก อ้างอิงตาม Martin and Saller (1957)

ภาคผนวก จ

ผลการวัด (ข้อมูลดิบ)

ลักษณะที่วัดได้ กระดูกใต้กะโหลกศีรษะ

ตัวอย่างแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน

โครงกระดูกผู้ใหญ่ เพศหญิง

ตารางที่ 199 ลักษณะที่วัดได้กระดูกไหปลาร้าและกระดูกสะบัก ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่เพศหญิง (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี)

โครงกระดูก#	003	004	006	015	027	033	037	044	048	050	054	057	064	069	072	075	081	089	090	091	093	094	102	112	115
ค่าอายุ (ปี)	20-25	30-35	35-45	40-50	45-50	45-50	30-40	35-40	> 45	45-50	45-50	25-35	35-40	45-50	30-40	20-25	40-50	20-25	55-60	35-40	23-25	22-23	45-50	40-50	25-35
R-CI_M1	0	134	0	135	0	0	0	108	0	0	122	0	132	0	0	0	0	0	0	0	123	0	0	0	0
R-CI_M5	0	11	0	10	0	0	0	10	0	0	12.5	0	10	0	0	0	0	0	10	12	11	10	0	0	0
R-CI_M4	0	9	0	10	0	0	0	12	0	0	9	0	8	0	0	0	0	0	7.5	10	9	9.5	0	0	0
R-CI_M6	0	36	0	40	0	0	0	37	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	29	37	35	32	0	0	0
L-CI_M1	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-CI_M5	10.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.5	0	10	0	0	0	0	0	9.5	12	14	10	0	0	0
L-CI_M4	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	8	0	0	0	0	0	8	10	9	10	0	0	0
L-CI_M6	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	28	37	37	33	0	0	0
R-Sc_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Sc_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	128	0	0	0	0

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), CI = clavicle (กระดูกไหปลาร้า), Sc = Scapula (กระดูกสะบัก) และ M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก อ้างอิงตาม Martin and Saller (1957)

ตารางที่ 200 ลักษณะที่วัดได้กระดูกต้นแขน ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่เพศหญิง (อายุประเินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี)

โครงกระดูก#	003	004	006	015	027	033	037	044	048	050	054	057	064	069	072	075	081	089	090	091	093	094	102	112	115
ค่าอายุ (ปี)	20-25	30-35	35-45	40-50	45-50	45-50	30-40	35-40	> 45	45-50	45-50	25-35	35-40	45-50	30-40	20-25	40-50	20-25	55-60	35-40	23-25	22-23	45-50	40-50	25-35
R-Hu_M1	0	290	0	0	0	271	0	0	0	0	285	0	0	0	0	0	0	281	0	324	286	251	0	0	0
R-Hu_M10	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	37	0	48	42	35	0	0	0
R-Hu_M9	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0	34.5	0	0	0	0	0	0	36	0	43	38	34	0	0	0
R-Hu_M5	22	20	0	0	0	20	0	0	0	0	20.5	18	17	0	0	19	0	20	18.5	21	20	17	0	0	0
R-Hu_M6	18	16	0	0	0	16	0	0	0	0	14	15	15	0	0	17	0	15	15.5	19	18	14	0	0	0
R-Hu_M4	61	54	58	0	0	0	0	0	0	53.5	55	57	52	0	0	0	0	54	55	61	60	53	0	0	0
R-Hu_M7	69	67	66	64	0	69	0	0	0	0	63	63	61	0	0	61	0	60	65	64	65	60	0	0	0
R-Hu_M7a	64	64	0	0	60	60	0	0	0	0	68	58	55	0	0	60	0	58	61	63	61	53	0	0	0
L-Hu_M1	0	0	0	0	0	270	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	279	0	324	286	254	284	0	0
L-Hu_M10	0	36.5	0	0	0	37	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	45	41.5	35	39	0	0
L-Hu_M9	0	34	0	0	0	34	0	34.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35.5	0	40.5	38	35	32.5	0	0
L-Hu_M5	21	0	0	0	17	21	0	20	0	0	19	18.5	0	0	0	19	0	20	0	20	19	17	19	0	0
L-Hu_M6	19	0	0	0	16	16	0	14.5	0	0	13.5	15	0	0	0	17	0	15	0	18	19	14.5	16	0	0
L-Hu_M4	61	52.5	0	0	0	54	0	51.5	0	0	51	0	0	0	0	0	0	53	0	60	60	63	55	0	0
L-Hu_M7	69	0	0	67	58	64	0	60	0	0	61	64	0	64	0	61	0	65	0	63	65	60	58	0	0
L-Hu_M7a	63	0	0	0	55	60	0	58	0	0	68	56	0	0	0	60	0	58	0	61	60	53	57	0	0

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), Hu = humerus (กระดูกต้นแขน) และ M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก อ้างอิงตาม Martin and Saller (1957)

ตารางที่ 201 ลักษณะที่วัดได้กระดูกปลายแขนด้านนอกและด้านใน ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่เพศหญิง (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี)

โครงกระดูก#	003	004	006	015	027	033	037	044	048	050	054	057	064	069	072	075	081	089	090	091	093	094	102	112	115
ค่าอายุ (ปี)	20-25	30-35	35-45	40-50	45-50	45-50	30-40	35-40	> 45	45-50	45-50	25-35	35-40	45-50	30-40	20-25	40-50	20-25	55-60	35-40	23-25	22-23	45-50	40-50	25-35
R-Ra_M1	0	0	240	0	0	220	0	0	0	0	225	0	225	0	0	0	0	0	0	256	226	201	220	0	0
R-Ra_M5	19	17.5	20.5	0	0	19	0	0	0	0	20	0	19	0	0	0	0	0	0	23	21	18	20.5	0	0
R-Ra_M5a	0	0	11	0	0	11	0	0	0	13.5	11	0	11	0	0	0	0	0	0	11.5	11	8.5	10	0	0
R-Ra_M4	0	0	15.5	0	0	13	0	0	0	10	14.5	0	14	0	0	0	0	0	0	14	15.5	12.5	11.5	0	0
L-Ra_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	220	0	0	0	0	0	0	218	0	0	227	204	0	0	0
L-Ra_M5	0	17.5	20	0	0	18	0	19	0	0	20	0	0	0	0	0	0	18	0	21	21	20	0	0	0
L-Ra_M5a	0	0	11	0	0	11	0	0	0	0	10.5	0	10	0	0	0	0	11	0	12	11.5	9	10	0	0
L-Ra_M4	0	0	15	0	0	12	0	0	0	0	15	0	13.5	0	0	0	0	13	0	15	15	14	11	0	0
R-UI_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0	0	27.3	0	225	242	0	0
R-UI_M11	0	0	0	0	0	14	0	0	0	15.5	14	0	0	0	12.5	0	0	0	0	15	14	13	11.5	0	0
R-UI_M12	0	0	0	0	0	10	0	0	0	10	12	0	0	0	12	0	0	0	0	11	13	11	10	0	0
R-UI_M2	0	0	0	0	0	222	0	0	0	0	0	0	0	0	229	0	0	0	0	25	224	205	221	0	0
R-UI_M3	0	0	34	0	0	32	0	0	0	0	35	0	0	0	32	0	0	0	0	33	36	33	33	0	0
L-UI_M1	0	0	0	0	0	242	0	0	0	0	240	0	0	0	0	0	0	237	0	0	249	0	0	0	0
L-UI_M11	16	0	0	0	0	14	0	0	0	0	13.5	0	0	0	0	0	0	13	0	16	15.5	13	11	0	0
L-UI_M12	13.5	0	0	0	0	11	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	11	0	14	13	11	10	0	0
L-UI_M2	0	0	0	0	0	220	0	0	0	0	223	0	0	0	0	0	0	216	0	0	224	0	0	0	0
L-UI_M3	0	0	31	0	0	35	0	0	0	0	35	0	0	0	0	36	0	30	0	34	37	33	31	0	0

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), Ra = radius (กระดูกปลายแขนด้านนอก), UI = ulna (กระดูกปลายแขนด้านใน)

และ M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก อ้างอิงตาม Martin and Saller (1957)

ตารางที่ 202 ลักษณะที่วัดได้กระดูกต้นขา ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่เพศหญิง (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี)

โครงกระดูก#	003	004	006	015	027	033	037	044	048	050	054	057	064	069	072	075	081	089	090	091	093	094	102	112	115
ค่าอายุ (ปี)	20-25	30-35	35-45	40-50	45-50	45-50	30-40	35-40	> 45	45-50	45-50	25-35	35-40	45-50	30-40	20-25	40-50	20-25	55-60	35-40	23-25	22-23	45-50	40-50	25-35
R-Fe_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	410	0	0	0	0	0	0	440	0	480	398	368	408	0	0
R-Fe_M2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	403	0	0	0	0	0	0	401	0	473	395	365	403	0	0
R-Fe_M21	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66	67.5	0	0	0	0	0	67	0	78	68	69	68	0	0
R-Fe_W30	0	0	0	0	38	38	0	0	41	0	40	0	0	0	0	0	0	39	0	48	42	40	39	0	0
R-Fe_M10	23	22	24	26	22	22	0	0	24	20	23	85	22	28	25	0	0	22	0	24	24	20.5	20	0	0
R-Fe_M9	30	27	29	30.5	26	29	0	0	27	25	26.5	26	31.5	22	22.5	0	0	30	0	33	26.5	26	28	0	0
R-Fe_M6	26	29	0	0	22	28	0	0	0	22	25	24	0	0	0	0	0	27	0	32	23	21	22	0	0
R-Fe_M7	24	24	0	0	24	25	0	0	0	24	22.5	24	0	0	0	0	0	24	0	25	23	23	24	0	0
R-Fe_M8	86	85	0	0	75	86	0	0	0	80	82	78	0	0	0	0	0	82	0	93	75	70	75	0	0
L-Fe_M1	400	415	0	0	0	411	0	0	0	0	412	0	0	0	0	0	0	440	0	0	408	370	408	0	0
L-Fe_M2	397	410	0	0	0	410	0	0	0	0	406	0	0	0	0	0	0	400	0	0	400	367	404	0	0
L-Fe_M21	74.5	64	0	0	0	67	0	0	0	0	67	0	0	0	0	0	0	64	0	76	72	69	68	0	0
L-Fe_W30	43	38	0	0	0	39	0	0	0	40	40	0	0	0	0	0	0	39	0	0	43	39	38	0	41
L-Fe_M10	22	21	24	25	0	22	0	0	0	21	22	22.5	21.5	28	0	0	0	22	0	28	22.5	21	20	0	24
L-Fe_M9	29	30	31	30	0	28	0	0	0	27	26.5	26	30	22	0	0	0	32	0	31	25.5	26	28.5	0	29
L-Fe_M6	26.5	27	0	0	0	27	0	0	0	22	25	24.5	0	0	0	0	0	26.5	0	31	25	21	20	0	0
L-Fe_M7	24	24.5	0	0	0	26	0	0	0	24	22	23.5	0	0	0	0	0	24	0	26	22	23	25	0	0
L-Fe_M8	82	86	0	0	0	85	0	0	0	80	79	78	0	0	0	0	0	84	0	86	77	73	78	0	0

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), Fe = femur (กระดูกต้นขา), M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก Martin and Saller (1957) และ W(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก Wood-Jones (1929)

ตารางที่ 203 ลักษณะที่วัดได้ กระดูกหน้าแข้งและกระดูกน่อง ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่เพศหญิง (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี)

โครงกระดูก#	003	004	006	015	027	033	037	044	048	050	054	057	064	069	072	075	081	089	090	091	093	094	102	112	115
ค่าอายุ (ปี)	20-25	30-35	35-45	40-50	45-50	45-50	30-40	35-40	> 45	45-50	45-50	25-35	35-40	45-50	30-40	20-25	40-50	20-25	55-60	35-40	23-25	22-23	45-50	40-50	25-35
R-Ti_M1a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	349	0	0	0	0	0	0	335	0	390	0	311	334	0	0
R-Ti_M3	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	66	0	0	0	0	0	64	0	75	0	65	62	0	0
R-Ti_M6	0	36	44	0	0	40	0	0	0	47	45	0	0	40	0	0	0	38	0	50	0	46	43	0	0
R-Ti_M8a	32	30	34	33	29	31	0	0	33	27	30	31	32	0	30	0	0	28	0	32	0	25	28	0	33
R-Ti_M9a	24.5	19	24	21	20	20	0	0	25	20	22.5	23	23.5	0	22	0	0	21	0	22	0	17.5	18	0	20
R-Ti_M10a	89	86	87	90	80	86	0	0	88	79	85	84	87	0	87	0	0	86	0	91	0	76	77	0	88
R-Ti_M8	27	0	28.5	0	0	0	0	0	0	24	25	27	0	0	0	0	0	26	0	28	0	26	25	0	0
R-Ti_M9	23	0	22	0	0	0	0	0	0	17	20	21	0	0	0	0	0	18	0	21	0	18	15	0	0
R-Ti_M10	83	0	79	0	0	0	0	0	0	67	79	75	0	0	0	0	0	79	0	79	0	64	65	0	0
L-Ti_M1a	323	0	365	0	0	0	0	0	0	0	340	349	0	0	0	0	0	335	0	386	0	310	0	0	0
L-Ti_M3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	66	0	0	0	0	0	61.5	0	76	0	65	63	0	0
L-Ti_M6	49	37	43	0	0	40	0	0	0	0	46	45	0	0	0	0	0	41	0	50	0	46	0	0	45
L-Ti_M8a	30	30	34.5	34	29	0	0	0	0	27	30.5	31	0	0	31	32	0	31	0	33	0	27	28	0	0
L-Ti_M9a	24	20	23	24	19	0	0	0	0	19	24.5	21	0	0	21.5	25	0	20	0	21	0	20	18	0	0
L-Ti_M10a	92	84	86	91	80	0	0	0	0	76	89	83	0	0	86	95	0	86	0	90	0	77	77	0	0
L-Ti_M8	24	0	28	0	0	0	0	0	0	24	24.5	25	0	0	0	0	0	26	0	28	0	22	25	0	0
L-Ti_M9	22	0	22	0	0	0	0	0	0	17	20	21	0	0	0	0	0	18	0	20	0	17	15	0	0
L-Ti_M10	84	0	78	0	0	0	0	0	0	72	77	73	0	0	0	0	0	77	0	80	0	66	65	0	0
R-Fi_M1	0	0	342	0	0	332	0	0	0	0	331	0	0	0	0	0	0	326	0	0	0	296	327	0	0
R-Fi_M2	0	0	16	0	0	17	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	13	0	15	0	10	14	0	0
R-Fi_M3	0	0	10	0	0	11	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	10	0	12	0	8	10	0	0
L-Fi_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	328	0	0	0	0	0	0	0	0	372	0	296	0	0	0
L-Fi_M2	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	11	14	0	0
L-Fi_M3	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	9	9	0	0

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), Ti = tibia (กระดูกหน้าแข้ง), Fi = fibula (กระดูกน่อง) และ M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก อ้างอิงตาม Martin and Saller (1957)

ตารางที่ 204 ลักษณะที่วัดได้กระดูกข้อเท้า calcaneus และ talus ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่เพศหญิง (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี)

โครงกระดูก#	003	004	006	015	027	033	037	044	048	050	054	057	064	069	072	075	081	089	090	091	093	094	102	112	115
ค่าอายุ (ปี)	20-25	30-35	35-45	40-50	45-50	45-50	30-40	35-40	> 45	45-50	45-50	25-35	35-40	45-50	30-40	20-25	40-50	20-25	55-60	35-40	23-25	22-23	45-50	40-50	25-35
R-Ca_1	0	70	0	0	0	72	0	0	0	0	74	0	0	0	0	0	0	67.5	0	80	0	64	0	0	0
R-Ca_2	0	39	0	0	0	37	0	0	0	0	43	0	0	0	0	0	0	41	0	48	0	39	0	0	0
R-Ca_3	0	19	0	0	0	22.5	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	26.5	0	21	0	0	0
R-Ca_4	0	44	0	0	0	42	0	0	0	0	46	0	0	0	0	0	0	51	0	48	0	46.5	0	0	0
R-Ca_5	0	33.5	0	0	0	35	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	40	0	44.5	0	36	0	0	0
L-Ca_1	0	0	76	0	66.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67.5	0	0	0	65	67	0	0
L-Ca_2	0	0	38	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	39	38	0	0
L-Ca_3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	19	22	0	0
L-Ca_4	0	0	0	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0	0	0	42.5	38	0	0
L-Ca_5	0	0	0	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	36	32	0	0
R-Ta_1	0	49	49	0	48	49	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	44.5	0	0	0
R-Ta_2	0	37	40	0	38	35	0	0	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	36	0	0	0
R-Ta_3	0	27	0	0	29	28	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	26	0	0	0
R-Ta_4	0	28	0	0	33	28	0	0	0	30	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	33	0	0	0
R-Ta_5	0	27	0	0	30	27	0	0	0	31	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	28	0	0	0
L-Ta_1	0	50	49	0	46.5	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	49	47.5	0	0	0
L-Ta_2	0	35	40.5	0	37	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	42	35.5	0	0	0
L-Ta_3	0	27	0	0	29	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	29	26	0	0	0
L-Ta_4	0	27.5	0	0	32	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31.5	32	32	0	0	0
L-Ta_5	0	27.5	0	0	29	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	32	28.5	0	0	0

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), Ca = calcaneus (1 = maximum length, 2 = breadth, 3 = minimum width, 4 = load arm length และ 5 = load arm width)

Ta = talus (1 = maximum length, 2 = width, 3 = body height, 4 = maximum length of trochlea และ 5 = maximum width of trochlea)

ตารางที่ 205 ลักษณะที่วัดได้กระดูกสะบ้า กระดูกเชิงกราน และกระเบนเหน็บ ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่เพศหญิง (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี)

โครงกระดูก#	003	004	006	015	027	033	037	044	048	050	054	057	064	069	072	075	081	089	090	091	093	094	102	112	115	
ค่าอายุ (ปี)	20-25	30-35	35-45	40-50	45-50	45-50	30-40	35-40	> 45	45-50	45-50	25-35	35-40	45-50	30-40	20-25	40-50	20-25	55-60	35-40	23-25	22-23	45-50	40-50	25-35	
R-Pa_M1	37.5	38	36	0	0	35	0	0	38	35	36	39	35	0	37	37	0	0	0	41	0	32	39	0	0	
R-Pa_M2	39	32	43	0	0	41	0	0	40	38	33	41	36	0	38	0	0	0	0	45	0	32.5	35	0	0	
R-Pa_M3	18	20	20	0	0	18	0	0	20	20	18	18	20	0	19	18	0	0	0	19	0	16	19	0	0	
L-Pa_M1	36	0	33	39	0	31	0	0	0	35	35.5	39.5	37	0	0	0	0	0	0	42	36	32.5	0	0	0	
L-Pa_M2	39	0	41	42	0	39	0	0	0	36	33	40	40	0	0	0	0	0	0	43	37.5	32.5	0	0	0	
L-Pa_M3	19	0	18	21	0	19	0	0	0	18	17.5	18	20	0	0	0	0	0	0	19	18	16	0	0	0	
R-In_M1	182	0	0	0	0	192	0	0	0	0	176	0	0	0	0	0	0	0	179	0	0	190	0	186	0	0
R-In_M17a	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88	0	0	0	0	0	0	0
R-In_M15a	80	0	0	0	0	68	0	0	0	0	76	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0	64	0	49	0	0
R-In_M12	131	0	0	0	0	0	0	0	0	0	126	0	0	0	0	0	0	0	141	0	0	0	127	130	0	0
R-In_M13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-In_M1	181	0	0	0	0	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	184	0	204	195	0	185	0	0
L-In_M17a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87	0	0	0	0	0	0	0
L-In_M15a	78	80	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	0	0	69	0	77	0	0
L-In_M12	134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	135	0	0	0	129	131	0	0
L-In_M13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sa_bialare	100	107	0	0	0	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104	0	0	0	94	0	0	0
Sa_M1	109	0	0	0	0	122	0	0	0	0	117	0	0	0	0	0	0	0	95	0	0	0	121	102	0	0
S1_ant-pos	29	29	0	0	0	39	0	0	0	0	32.5	0	0	0	0	0	0	0	31	0	37.5	0	29	29	0	0
S1_trans	49.5	50	0	0	0	57	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	49	0	51.5	0	43.5	40	0	0

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), Pa = patella (กระดูกสะบ้า), In = innominate (กระดูกเชิงกราน), Sa = sacrum (กระดูกกระเบนเหน็บ)

และ M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก อ้างอิงตาม Martin and Saller (1957)

ตารางที่ 206 ลักษณะที่วัดได้กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5 ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่เพศหญิง (อายุประเมินเมื่อตายมากกว่า 20 ปี)

โครงกระดูก#	003	004	006	015	027	033	037	044	048	050	054	057	064	069	072	075	081	089	090	091	093	094	102	112	115
ค่าอายุ (ปี)	20-25	30-35	35-45	40-50	45-50	45-50	30-40	35-40	> 45	45-50	45-50	25-35	35-40	45-50	30-40	20-25	40-50	20-25	55-60	35-40	23-25	22-23	45-50	40-50	25-35
L1_M1	0	20	0	0	0	27	0	22	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	24	0	0
L1_M2	0	24.5	0	0	0	22	0	25	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	27.5	0	0
L1_M5	0	38	0	0	0	43	0	42	0	0	37.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38.5	0	0	0
L1_M4	0	27	0	0	0	32	0	29	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0
L2_M1	22	23	0	0	0	0	0	0	0	0	22.5	0	24.5	0	0	0	0	21	0	0	0	24.5	27.5	0	0
L2_M2	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	26.5	0	26	0	0	0	0	24	0	0	0	25.5	27.5	0	0
L2_M5	42	40	0	0	0	42	0	0	0	0	39	0	42	0	0	0	0	43	0	0	0	41	42.5	0	0
L2_M4	29	29	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	33	0	0	0	0	34	0	0	0	29	29	0	0
L3_M1	22	23	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	24	0	0	0	0	21	0	27	0	22	26.5	0	0
L3_M2	24	25	0	0	0	0	0	0	0	0	25.5	0	23	0	0	0	0	22.5	0	30	0	25	25	0	0
L3_M5	46	38	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	43.5	0	0	0	0	46	0	54	0	43.5	43	0	0
L3_M4	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	32.5	0	33	0	0	0	0	32	0	35	0	29	30	0	0
L4_M1	22.5	23	0	0	0	26	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	23	0	26	0	22	27	0	0
L4_M2	22.5	24	0	0	0	24	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	23	0	25	0	22	25	0	0
L4_M5	47	49	0	0	0	50	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	49	0	53	0	47	47	0	0
L4_M4	32	32	0	0	0	44	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0	36.5	0	37	0	32	32	0	0
L5_M1	24	23	0	0	0	24	0	0	0	0	25.5	0	20.5	0	0	0	0	22	0	29	0	22.5	25	0	0
L5_M2	21	20	0	0	0	21	0	0	0	0	21	0	20	0	0	0	0	21	0	23	0	22.5	23	0	0
L5_M5	50	46.5	0	0	0	54	0	0	0	0	45	0	50	0	0	0	0	50	0	53	0	49	45	0	0
L5_M4	33	31	0	0	0	44	0	0	0	0	29	0	37.5	0	0	0	0	34	0	40	0	32	32	0	0

หมายเหตุ L = lumbar (กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5) และ M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก อ้างอิงตาม Martin and Saller (1957)

ภาคผนวก ฉ

ผลการวัด (ข้อมูลดิบ)

ลักษณะที่วัดได้ กระดูกใต้กะโหลกศีรษะ

ตัวอย่างแหล่งโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน

โครงกระดูกผู้ใหญ่ จำแนกเพศไม่ได้

ตารางที่ 207 ลักษณะที่วัดได้กระดูกไหปลาร้าและกระดูกสะบัก ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ จำแนกเพศไม่ได้

โครงกระดูก#	001	014	019	031	038	046	047	051	058	062	066	086	105	110	111
ค่าอายุ (ปี)	33-45	> 20	> 23	20-25	35-45	> 24	> 23	> 25	> 23	20-30	> 23	> 23	> 23	> 23	> 20
R-CI_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	0	0	0	0	0
R-CI_M5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0
R-CI_M4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.5	0	0	0	0	0
R-CI_M6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0
L-CI_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-CI_M5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-CI_M4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-CI_M6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Sc_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Sc_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), CI = clavicle (กระดูกไหปลาร้า), Sc = Scapula (กระดูกสะบัก) และ M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก อ้างอิงตาม Martin and Saller (1957)

ตารางที่ 208 ลักษณะที่วัดได้กระดูกต้นแขน ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ จำแนกเพศไม่ได้

โครงกระดูก#	001	014	019	031	038	046	047	051	058	062	066	086	105	110	111
ค่าอายุ (ปี)	33-45	> 20	> 23	20-25	35-45	> 24	> 23	> 25	> 23	20-30	> 23	> 23	> 23	> 23	> 20
R-Hu_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Hu_M10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Hu_M9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Hu_M5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Hu_M6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Hu_M4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0
R-Hu_M7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66	0	0	0	0	0
R-Hu_M7a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Hu_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Hu_M10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Hu_M9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Hu_M5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Hu_M6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Hu_M4	0	0	0	0	0	0	0	0	65	0	0	0	0	0	0
L-Hu_M7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Hu_M7a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), Hu = humerus (กระดูกต้นแขน) และ M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก อ้างอิงตาม Martin and Saller (1957)

ตารางที่ 209 ลักษณะที่วัดได้กระดูกปลายแขนด้านนอกและด้านใน ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ จำแนกเพศไม่ได้

โครงกระดูก#	001	014	019	031	038	046	047	051	058	062	066	086	105	110	111
ค่าอายุ (ปี)	33-45	> 20	> 23	20-25	35-45	> 24	> 23	> 25	> 23	20-30	> 23	> 23	> 23	> 23	> 20
R-Ra_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Ra_M5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Ra_M5a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Ra_M4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Ra_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Ra_M5	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Ra_M5a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Ra_M4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-UI_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-UI_M11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-UI_M12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-UI_M2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-UI_M3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-UI_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-UI_M11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-UI_M12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-UI_M2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-UI_M3	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	32	0	0	0	0

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), Ra = radius (กระดูกปลายแขนด้านนอก), UI = ulna (กระดูกปลายแขนด้านใน) และ M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูกตาม Martin and Saller (1957)

ตารางที่ 210 ลักษณะที่วัดได้กระดูกต้นขา ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ จำแนกเพศไม่ได้

โครงกระดูก#	001	014	019	031	038	046	047	051	058	062	066	086	105	110	111
ค่าอายุ (ปี)	33-45	> 20	> 23	20-25	35-45	> 24	> 23	> 25	> 23	20-30	> 23	> 23	> 23	> 23	> 20
R-Fe_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Fe_M2	0	0	0	0	395	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Fe_M21	0	0	0	75	0	0	74	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Fe_W30	0	41.5	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Fe_M10	22	24.5	0	22	21	0	0	0	24.5	26	0	0	0	0	0
R-Fe_M9	29	31	0	29	30	0	0	0	29	31	0	0	0	0	0
R-Fe_M6	0	0	0	26	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Fe_M7	0	0	0	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Fe_M8	0	0	0	31	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Fe_M1	0	0	0	423	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Fe_M2	0	0	0	419	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Fe_M21	0	0	0	76	0	83	78	0	0	0	82	0	0	0	0
L-Fe_W30	0	0	0	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Fe_M10	21	0	0	22	0	25	0	0	0	23	24	23	0	0	0
L-Fe_M9	31	0	0	30	0	33.5	0	0	0	29	33	29	0	0	0
L-Fe_M6	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Fe_M7	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Fe_M8	0	0	0	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), Fe = femur (กระดูกต้นขา), M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก Martin and Saller (1957) และ W(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก Wood-Jones (1929)

ตารางที่ 211 ลักษณะที่วัดได้กระดูกหน้าแข้งและกระดูกน่อง ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ จำแนกเพศไม่ได้

โครงกระดูก#	001	014	019	031	038	046	047	051	058	062	066	086	105	110	111
ค่าอายุ (ปี)	33-45	> 20	> 23	20-25	35-45	> 24	> 23	> 25	> 23	20-30	> 23	> 23	> 23	> 23	> 20
R-Ti_M1a	0	0	325	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Ti_M3	0	0	0	71	0	0	73	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Ti_M6	0	0	50	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Ti_M8a	32	0	36	31	0	35	35	0	0	32	0	0	0	0	0
R-Ti_M9a	22	0	25.5	22	0	27	21	0	0	19	0	0	0	0	0
R-Ti_M10a	85	0	99	84	0	95	90	0	0	85	0	0	0	0	0
R-Ti_M8	0	0	29	30	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0
R-Ti_M9	0	0	21	19	0	0	0	0	0	0	0	18.5	0	0	0
R-Ti_M10	0	0	83	80	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0	0
L-Ti_M1a	0	0	0	335	0	0	0	0	0	0	0	333	0	0	0
L-Ti_M3	0	0	0	71.5	0	75	73	0	0	0	0	56	0	0	0
L-Ti_M6	0	0	47	42	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0
L-Ti_M8a	32	0	35	0	0	37	36	0	0	0	0	31	0	0	0
L-Ti_M9a	25	0	25	0	0	25	23	0	0	0	0	20	0	0	0
L-Ti_M10a	85	0	97	0	0	95	96	0	0	0	0	81	0	0	0
L-Ti_M8	0	0	21	29.5	0	0	0	0	0	0	0	22.5	0	0	0
L-Ti_M9	0	0	30	19.5	0	0	0	0	0	0	0	17.5	0	0	0
L-Ti_M10	0	0	85	79	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0	0
R-Fi_M1	0	0	329	331	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Fi_M2	0	0	15	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Fi_M3	0	0	11	11.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Fi_M1	0	0	334	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Fi_M2	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Fi_M3	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), Ti = tibia (กระดูกหน้าแข้ง), Fi = fibula (กระดูกน่อง) และ M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก อ้างอิงตาม Martin and Saller (1957)

ตารางที่ 212 ลักษณะที่วัดได้กระดูกข้อเท้า calcaneus และ talus ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ จำแนกเพศไม่ได้

โครงกระดูก#	001	014	019	031	038	046	047	051	058	062	066	086	105	110	111
ค่าอายุ (ปี)	33-45	> 20	> 23	20-25	35-45	> 24	> 23	> 25	> 23	20-30	> 23	> 23	> 23	> 23	> 20
R-Ca_1	78	0	80	0	0	85	0	0	0	76	0	0	0	0	80
R-Ca_2	43	0	44	0	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	42
R-Ca_3	27	0	27	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	27
R-Ca_4	49	0	51.5	0	0	53	0	0	0	44	0	0	0	0	42
R-Ca_5	40	0	39	0	0	42	0	0	0	37	0	0	0	0	41
L-Ca_1	0	0	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79
L-Ca_2	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43
L-Ca_3	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
L-Ca_4	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46
L-Ca_5	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
R-Ta_1	0	0	56	51	0	59	57	0	0	0	0	0	0	0	54
R-Ta_2	42	0	46	40	0	46	43	0	0	0	0	0	0	0	43
R-Ta_3	32	0	30	28	0	35	32	0	0	0	0	0	0	0	33
R-Ta_4	36	0	40	31	0	37	38	0	0	0	0	0	0	0	37
R-Ta_5	31.5	0	32	30	0	33	35	0	0	0	0	0	0	0	34.5
L-Ta_1	56	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	54
L-Ta_2	45	0	0	0	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	43
L-Ta_3	33.5	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	34
L-Ta_4	37	0	0	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	39
L-Ta_5	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), Ca = calcaneus (1 = maximum length, 2 = breadth, 3 = minimum width, 4 = load arm length และ 5 = load arm width)

Ta = talus (1 = maximum length, 2 = width, 3 = body height, 4 = maximum length of trochlea และ 5 = maximum width of trochlea)

ตารางที่ 213 ลักษณะที่วัดได้กระดูกสะบ้า กระดูกเชิงกราน และกระเบนเหน็บ ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ จำแนกเพศไม่ได้

โครงกระดูก#	001	014	019	031	038	046	047	051	058	062	066	086	105	110	111
ค่าอายุ (ปี)	33-45	> 20	> 23	20-25	35-45	> 24	> 23	> 25	> 23	20-30	> 23	> 23	> 23	> 23	> 20
R-Pa_M1	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Pa_M2	36.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-Pa_M3	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-Pa_M1	41	0	0	0	35	36	0	0	0	0	0	33.5	0	0	0
L-Pa_M2	40	0	0	0	35	42	0	0	0	0	0	36	0	0	0
L-Pa_M3	18.5	0	0	0	18	17	0	0	0	0	0	20	0	0	0
R-In_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-In_M17a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-In_M15a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-In_M12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-In_M13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-In_M1	0	0	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-In_M17a	0	0	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-In_M15a	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-In_M12	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-In_M13	0	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sa_bialare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sa_M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S1_ant-pos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S1_trans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

หมายเหตุ R = right (ด้านขวา), L = left (ด้านซ้าย), Pa = patella (กระดูกสะบ้า), In = innominate (กระดูกเชิงกราน), Sa = sacrum (กระดูกกระเบนเหน็บ)

และ M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก อ้างอิงตาม Martin and Saller (1957)

ตารางที่ 214 ลักษณะที่วัดได้ กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5 ตัวอย่างโครงกระดูกผู้ใหญ่ จำแนกเพศไม่ได้

โครงกระดูก#	001	014	019	031	038	046	047	051	058	062	066	086	105	110	111
ค่าอายุ (ปี)	33-45	> 20	> 23	20-25	35-45	> 24	> 23	> 25	> 23	20-30	> 23	> 23	> 23	> 23	> 20
L1_M1	22	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L1_M2	23.5	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L1_M5	43	0	0	0	0	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L1_M4	30	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L2_M1	0	24	0	0	0	25.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L2_M2	0	28	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L2_M5	0	0	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L2_M4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L3_M1	0	25.5	0	0	0	23.5	0	0	0	24	0	0	0	0	0
L3_M2	0	27	0	0	0	25	0	0	0	25	0	0	0	0	0
L3_M5	0	0	0	0	0	46	0	0	0	43.5	0	0	0	0	0
L3_M4	0	0	0	0	0	37.5	0	0	0	30	0	0	0	0	0
L4_M1	0	26	0	0	0	24	0	0	0	23	0	0	0	0	0
L4_M2	0	26.5	0	0	0	24.5	0	0	0	23	0	0	0	0	0
L4_M5	0	0	0	0	0	45	0	0	0	47	0	0	0	0	0
L4_M4	0	0	0	0	0	33	0	0	0	32	0	0	0	0	0
L5_M1	0	0	0	0	0	25	0	0	0	22	0	0	0	0	0
L5_M2	0	0	0	0	0	20	0	0	0	22	0	0	0	0	0
L5_M5	0	0	0	0	0	51	0	0	0	52	0	0	0	0	0
L5_M4	0	0	0	0	0	33.5	0	0	0	37	0	0	0	0	0

หมายเหตุ L = lumbar (กระดูกสันหลังช่วงเอวชั้นที่ 1-5) และ M(x) = จุดกำหนดการวัดกระดูก อ้างอิงตาม Martin and Saller (1957)

ภาคผนวก ข  
แบบบันทึกโครงการ  
โครงการวิจัยทางมานุษยวิทยากายภาพ  
และโบราณคดีเชิงชีววิทยาในประเทศไทย  
ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน)

ชุดที่ ...../2550

## โครงการวิจัยมานุษยวิทยากายภาพและโบราณคดีเชิงชีววิทยาในประเทศไทย

ปีงบประมาณ 2550 ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน)

แบบบันทึกการวิเคราะห์โครงกระดูกมนุษย์ ผู้ใหญ่: กระดูกโครงสร้างสาขาตอนบน (Upper limb)

แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง ต.บ้านเชียง อ.หนองหาน จ.อุดรธานี การขุดค้น พ.ศ. 2546 (BC 2003)

โครงกระดูกหมายเลข: .....

ยุคสมัย: .....

อายุเมื่อตาย: ..... เพศ:.....

Measurements (mm)/ Index	Right	Male range	Female range	Left	Male range	Female range
Clavicle: maximum length, M-1		131-164	117-152		137-157	123-154
Clavicle: sagittal diameter, midshaft, M-5		11-15	8-12		10-16	9-13
Clavicle: vertical diameter, midshaft, M-4		8-13	7-11		9-13	8-11
Clavicle: circumference midshaft, M-6		30-42	26-36		30-44	28-37
Scapula: height, M-1		126-164*	115-142*		126-164*	115-142*
Scapula: anterior length, M-2a		92-120*	82-102*		92-120*	82-102*
Scapula: anterior breadth, M-2a		89-120*	81-103*		89-120*	81-103*
Scapula: posterior length, M-2		89-116*	81-104*		89-116*	81-104*
Scapula: posterior breadth, M-2		88-115*	79-102*		88-115*	79-102*
Scapula: inferior border length, M-3		117-150*	103-137*		117-150*	103-137*
Humerus: maximum length, M-1		299-330	271-304		293-321	273-304
Humerus: vertical head diameter, M-10		38-47	35-40		36-47	34-39
Humerus: transverse head dia., M-9		39-46	32-42		40-47	34-42
Humerus: max. midshaft diameter, M-5		19-26	18-27		20-24	18-23
Humerus: min. midshaft diameter, M-6		15-21	12-19		15-19	13-16
Humerus: epicondylar breadth, M-4		58-69	51-57		59-66	53-59
Humerus: deltoid circumference, M-7		56-70	50-69		55-67	51-59
Humerus: midshaft circumference, M-7a		58-76	51-76		57-70	52-65
Radius: maximum length, M-1		237-266	222-239		236-263	220-248
Radius: head diameter, M-5(1)		20-25	18-22		20-25	18-21
Radius: sagittal midshaft diameter, M-5a		11-14	9-12		11-14	9-12
Radius: transverse midshaft dia., M-4		13-18	12-16		12-18	12-16
Ulna: maximum length, M-1		257-253	238-244		255-284	242-272
Ulna: dorso-volar diameter, M-11		14-19	12-16		12-20	13-17
Ulna: transverse diameter, M-12		12-17	8-13		11-16	9-13
Ulna: physiological length, M-2		231-259	216-226		229-257	217-242
Ulna: mn. circumference(distal end), M-3		32-48	28-32		30-38	28-36

อ้างอิงจาก Pietrusewsky and Douglas (2002) \*อ้างอิงจาก King (1997)

M = Martin and Saller (1957), W = Wood-Jones (1929)

โครงการวิจัยมานุษยวิทยากายภาพและโบราณคดีเชิงชีววิทยาในประเทศไทย

ปีงบประมาณ 2550 ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน)

แบบบันทึกการวิเคราะห์โครงกระดูกมนุษย์ ผู้ใหญ่: กระดูกโครงสร้างขาตอนล่าง (Lower limb)

แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง ต.บ้านเชียง อ.หนองหาน จ.อุดรธานี การขุดค้น พ.ศ. 2546 (BC 2003)

โครงกระดูกหมายเลข: .....

ยุคสมัย: .....

อายุเมื่อตาย: ..... เพศ: .....

Measurements (mm)/ Index	Right	Male range	Female range	Left	Male range	Female range
Femur: maximum length, M-1		421-461	390-481		425-495	401-425
Femur: bicondylar length, M-2		424-453	396-411		424-459	394-420
Femur: epicondylar breadth, M-21		71-84	66-77		72-83	66-79
Femur: maximum head diameter, W-30		41-50	37-42		43-50	36-42
Femur: subtrochanteric A-P dia., M-10		22-28	18-25		20-27	18-24
Femur: subtrochanteric trans. dia., M-9		28-34	25-32		28-37	25-31
Femur: midshaft A-P diameter, M-6		24-32	21-31		24-32	21-28
Femur: midshaft transverse dia., M-7		23-29	21-26		24-30	21-27
Femur: circumference midshaft, M-8		82-95	65-90		77-94	72-86
Tibia: maximum length, M-1a		354-398	335-358		356-398	336-368
Tibia: max epiphyseal breadth, prox., M-3		65-79	62-71		68-80	64-72
Tibia: max epiphyseal breadth, dist., M-6		44-55	36-47		46-54	43-47
Tibia: A-P dia., nutrient foramen, M-8a		33-40	27-37		31-39	27-37
Tibia: trans.dia., nutrient foramen, M-9a		21-31	18-28		20-29	18-27
Tibia: circum., nutrient foram., M-10a		88-105	76-97		86-111	74-98
Tibia: A-P diameter, midshaft, M-8		28-36	23-33		27-35	24-33
Tibia: transverse diameter, M-9		17-24	16-24		18-25	16-22
Tibia: circumference, midshaft, M-10		80-97	66-91		76-96	66-85
Fibula: maximum length, M-1		330-387	335-345		334-388	322-360
Fibula: anterior-posterior diameter, M-2		13-18	11-17		12-18	11-16
Fibula: transverse diameter, M-3		8-16*	7-12*		8-16*	7-12*
Patella: height, M-1		34-45	34-49		33-44	34-40
Patella: breadth, M-2		18-50	35-42		17-49	34-43
Patella: thickness, M-3		18-24	15-20		17-37	15-21
Calcaneus: maximum length, M-1		71-91	67-78		72-88	67-77
Calcaneus: maximum breadth, M-2		37-51	36-46		36-56	36-47
Talus: maximum length, M-1		49-61	44-53		49-61	44-53
Talus: maximum breadth, M-1		38-47	32-41		39-54	32-40

อ้างอิงจาก Pietrusewsky and Douglas (2002), \*อ้างอิงจาก King (1997), M = Martin and Saller (1957), W = Wood-Jones (1929)

โครงการวิจัยมานุษยวิทยากายภาพและโบราณคดีเชิงชีววิทยาในประเทศไทย

ปีงบประมาณ 2550 ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน)

แบบบันทึกการวิเคราะห์โครงกระดูกมนุษย์ ผู้ใหญ่: กระดูกโครงสร้างแกนลำตัว

แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง ต.บ้านเชียง อ.หนองหาน จ.อุดรธานี การขุดค้น พ.ศ. 2546 (BC 2003)

โครงกระดูกหมายเลข: .....

บุคคลมัย: .....

อายุเมื่อตาย: ..... เพศ: .....

Measurements (mm)/ Index	Right	Male range	Female range	Left	Male range	Female range
Innominate maximum height, M-1		178-221*	167-201*		178-221*	167-201*
Pubic maximum length, M-17a		63-91*	67-85*		63-91*	67-85*
Ischium maximum length, M-15a		64-82*	58-75*		64-82*	58-75*
Ilium maximum breadth, M-12		135-165*	126-160*		135-165*	126-160*
Bi-iliac breadth, M-13		229-298*	225-289*		229-298*	225-289*

Measurements (mm)/ Index	Male range	Female range	Size (mm.)
Sacrum: bialare	89-125*	96-120*	
Sacrum: anterior height, M-5	86-136*	86-129*	
S1: A-P diameter**	28-55*	23-45*	
S1: transverse diameter**	28-57*	24-54*	
L1: anterior height**	19-26*	18-26*	
L1: posterior height**	24-30*	22-29*	
L1: transverse breadth**	36-48*	26-42*	
L1: superior anterior-posterior depth**	21-37*	23-30*	
L2: anterior height**	20-27*	20-27*	
L2: posterior height**	23-31*	23-28*	
L2: transverse breadth**	38-54*	34-46*	
L2: superior anterior-posterior depth**	26-40*	23-33*	
L3: anterior height**	21-28*	20-27*	
L3: posterior height**	24-30*	20-29*	
L3: transverse breadth**	36-57*	35-50*	
L3: superior anterior-posterior depth**	23-47*	24-34*	
L4: anterior height**	19-28*	19-26*	
L4: posterior height**	21-31*	18-27*	
L4: transverse breadth**	36-60	39-49	
L4: superior anterior-posterior depth**	21-51*	21-37*	
L5: anterior height**	20-29*	20-27*	
L5: posterior height**	19-28*	17-25*	
L5: transverse breadth**	36-59*	31-55*	
L5: superior anterior-posterior depth**	25-55*	26-36*	

อ้างอิงจาก Pietrusewsky and Douglas (2002) \* = King (1997), \*\* = Iscan (อ้างแล้วใน King 1997)

โครงการวิจัยมานุษยวิทยากายภาพและโบราณคดีเชิงชีววิทยาในประเทศไทย

ปีงบประมาณ 2550 ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน)

แบบบันทึกการวิเคราะห์โครงกระดูกเด็ก: ลักษณะที่วัดได้ของโครงกระดูก

แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง ต.บ้านเชียง อ.หนองหาน จ.อุดรธานี การขุดค้น พ.ศ. 2546 (BC 2003)

โครงกระดูกหมายเลข: .....

ยุคสมัย: .....

อายุเมื่อตาย: ..... เพศ:.....

Measurements (mm)/ Index	Right Side	Left Side
Clavicle: max. midshaft diameter*		
Scapular: length*		
Scapular: width*		
Scapular: length of the spine*		
Humerus: max. length of diaphysis*		
Humerus: max. width of distal extremity*		
Humerus: max. midshaft diameter*		
Ulna: max. length of diaphysis*		
Ulna: max. diameter at midshaft*		
Radius: max. length of diaphysis*		
Radius: max. diameter at midshaft*		
Femur: max. length of diaphysis*		
Femur: max. width of distal extremity*		
Femur: max. midshaft diameter*		
Tibia: max. length of diaphysis*		
Tibia: max. diameter at midshaft*		
Fibula: max. length of diaphysis*		
Fibula: max. diameter at midshaft*		
Ilium: length A-P spine*		
Ilium: width*		
Ischium: length*		
Ischium: width*		
Pubis: length*		

\* = Buikstra and Ubelaker (1994)

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายอนุพล หวังธงชัยเจริญ
ที่อยู่	200/69 ซ.เซนต์หลุยส์ 3 แขวงทุ่งวัดดอน เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120 โทรศัพท์ 0-2286-6005
ที่ทำงาน	ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน) 20 ถนนบรมราชชนนี แขวงคลองจั่น เขตคลองจั่น กรุงเทพฯ 10170 โทรศัพท์ 0-2880-9429
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2542	ปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต (โบราณคดี) มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตวังท่าพระ กรุงเทพฯ
พ.ศ. 2547	ศึกษาต่อระดับปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2549 – ปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่ “โครงการวิจัยทางมานุษยวิทยากายภาพ และ โบราณคดีเชิงชีววิทยาในประเทศไทย” ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน)
พ.ศ. 2542 – 2549	นักโบราณคดีประจำสัญญาจ้าง (contract archaeologist)
ทุนที่ได้รับระหว่างการศึกษา	
พ.ศ. 2552:	ทุนเสนอผลงานการสัมมนาระดับสากลของสมาคมโบราณคดีสมัยก่อน- ประวัติศาสตร์ภาคพื้นอินโดแปซิฟิก (IPPA) ครั้งที่ 19 ที่ประเทศเวียดนาม
พ.ศ. 2550:	ทุนฝึกอบรมงานภาคสนามด้านโบราณคดีของคณะกรรมการเพื่อสังคมการ เรียนรู้ของสหรัฐอเมริกา (ACLS) ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา
พ.ศ. 2549:	ทุนเสนอผลงานการสัมมนาระดับสากลของสมาคมโบราณคดีสมัยก่อน ประวัติศาสตร์ภาคพื้นอินโดแปซิฟิก (IPPA) ครั้งที่ 18 ที่ประเทศฟิลิปปินส์