26 ก.ค. 2543
b10981524
i 11298637

การวิเคราะห์กระดูกคน กระดูกสัตว์และเปลือกหอย ที่ได้จากการขุดค้นทางโบราณคดี ที่แหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่ม อำเภอไทรโยค จังหวัด กาญจนบุรี ในปีพุทธศักราช 2541

หอสมุดสายา
วังท่าพระ

เสนอโดย นายเอกลักษณ์ ยี่สาร

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

วิทยานิพนธ์
ห้าม
นำออกนอกห้องสมุด

รายงานการศึกษาเฉพาะบุคคลเล่มนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศิลปศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชา โบราณคดี ภาควิชา โบราณคดี
คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. 2542

ภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้รายงานการศึกษาเฉพาะบุคคล เรื่อง " การวิเคราะห์กระดูกคน กระดูกสัตว์และเปลือกหอยที่ได้จากการขุดค้นทางโบราณคดีที่แหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่ม อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ในปีพุทธศักราช 2541 เสนอโดย นายเอกลักษณ์ ยี่สาร เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตร์บัณฑิต สาขาโบราณคดี

ลงชื่อ _____

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พัชรี สาริกบุตร)

หัวหน้าภาควิชาโบราณคดี

วันที่ 13 เดือน ม.ค. พ.ศ. 43

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ผู้ควบคุมรายงานการศึกษาเฉพาะบุคคล

ลงชื่อ _____

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุรพล นาถะพินธุ

วันที่ 10 เดือน มี.ค. พ.ศ 2543

คำนำ

รายงานการศึกษาเฉพาะบุคคลเล่มนี้ เป็นการวิเคราะห์กระดูกที่ได้จากการขุดค้นทางโบราณคดี ที่แหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่ม อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ในปีพุทธศักราช 2542

เนื้อหาภายในประกอบด้วยการวิเคราะห์กระดูกมนุษย์ทางด้านกายภาพ การวิเคราะห์ถึงประเภทสายพันธุ์ของกระดูกสัตว์และเปลือกหอย การเปรียบเทียบสภาพแวดล้อมในอดีตของแหล่งโบราณคดีกับแหล่งโบราณคดีร่วมวัฒนธรรมเดียวกันและการแปลความทางโบราณคดี ที่สามารถศึกษาได้จากกระดูกเหล่านี้

หากรายงานการศึกษาเฉพาะบุคคลมีข้อผิดพลาดประการใด ก็ขออภัยไว้ ณ ที่นี้

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

นายเอกลักษณ์ ยี่สาร

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบคุณ บิดา มารดา ป้า ตา และอา ที่เป็นผู้คอยดูแลข้าพเจ้ามาตั้งแต่เกิด จนทำรายงานฉบับนี้เสร็จ ขอบคุณ อาจารย์สุรพล นาถะพินธุ ผู้เป็นเสมือนพ่อพระประจำคณะโบราณคดีและเป็นอาจารย์ที่ปรึกษารายงานการศึกษาเฉพาะบุคคลด้วย ขอบคุณอาจารย์ อัญชนา จิตสุทธิญาณ อาจารย์แม่พระที่ช่วยในทุกด้าน ขอบคุณ ดร. อำพัน กิจงาม ที่ช่วยทำการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ ขอบคุณพี่ พีรพงษ์ (พี่ก๊อต) ที่ช่วยคิดหัวข้อรายงานการศึกษาครั้งนี้ ขอบคุณพี่ จตุรพร (พี่ยอด)ที่คอยช่วยเหลือในทุกด้านตลอดเวลา ขอบคุณพี่ อร ที่ช่วยนำข้อมูลต่างๆมาให้ ขอบใจ เพื่อนทุกคนที่ช่วยทำงานในภาคสนาม ขอบใจ คอมพิวเตอร์ที่ช่วยเก็บข้อมูลต่างๆ

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

นายเอกลักษณ์ ยี่สาร

สารบัญ

	หน้า
บทนำ	1
- วัตถุประสงค์การวิจัย	3
- ขอบเขตการวิจัย	3
- รูปแบบและวิธีการดำเนินการวิจัย	3
- ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	4
- ข้อตกลงเบื้องต้น	5
บทที่ 2 ทฤษฎีการวิเคราะห์โครงกระดูก	6
- การศึกษาเรื่องเพศ	7
- การศึกษาเรื่องอายุเมื่อตายของเจ้าของโครงกระดูก	8
- การศึกษาเรื่องความสูงของเจ้าของโครงกระดูก	12
- การศึกษาเรื่องโรคสมัยโบราณ	14
- การศึกษาเรื่องอาหารและระบบโภชนาการของคนในอดีต	14
- การศึกษาเรื่องชาติพันธุ์	14
- การศึกษาด้านประชากร	14
- การศึกษาเรื่องความเชื่อและรูปแบบของการฝังศพ	14
- การศึกษาเรื่องการจัดระเบียบทางสังคม	15
- ขั้นตอนในการศึกษาโครงกระดูก	15
บทที่ 3 ประวัติการศึกษากระดูกมนุษย์และกระดูกสัตว์ สมัยก่อนประวัติศาสตร์ในประเทศไทย	
การศึกษาเรื่องกระดูกมนุษย์	
- แหล่งโบราณคดี บ้านเก่า	17
- แหล่งโบราณคดี ถ้ำเขาทะลุ	17
- แหล่งโบราณคดี โนนนกทา	18
- แหล่งโบราณคดี บ้านเชียง	19
- แหล่งโบราณคดี บ้านนาดี	20
- แหล่งโบราณคดีโนนป่ากล้วย	22
- แหล่งโบราณคดี โคกพนมดี	22
- แหล่งโบราณคดี ทับหลวง คุ้งขี้เหล็ก อู่ทอง และซับจำปา	22
	หน้า

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

- แหล่งโบราณคดี ถ้ำหมอเขียว 23
- แหล่งโบราณคดี ถ้ำซาไก 23
- แหล่งโบราณคดี บ้านใหม่ชัยมงคล 23
- แหล่งโบราณคดี ถ้ำองบะ บ้านธาตุ บ้านอ้อมแก้ว และบ้านโคกเจริญ 24

การศึกษาเรื่องกระดูกสัตว์
- แหล่งโบราณคดี เพิกผาไทรโยค และถ้ำจันเด 26
- แหล่งโบราณคดี ถ้ำผี 26
- แหล่งโบราณคดี บ้านเชียง 26
- แหล่งโบราณคดี โนนชัย 27
- แหล่งโบราณคดี บ้านกอก 29
- แหล่งโบราณคดี ถ้ำเม่น และถ้ำเขาทะลุ 32

<u>บทที่ 4</u> การวิเคราะห์กระดูกมนุษย์และกระดูกสัตว์ที่ แหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่ม อ. ไทรโยค จ.กาญจนบุรี

กระดูกมนุษย์ 33
- การวิเคราะห์หาความสูง 37

กระดูกสัตว์
- ประเภทเขาสัตว์ 40
- ประเภทเปลือกหอย 40
- ประเภทฟันสัตว์ 41
- การแปลความหลักฐานประเภทกระดูกสัตว์ 43
- การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมในอดีตของแหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่ม 45

<u>บทที่ 5</u> การเปรียบเทียบสภาพแวดล้อมในอดีตของแหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่ม อ.ไทรโยคจ. กาญจนบุรี กับแหล่งโบราณคดีบริเวณบ้านเก่า จ.กาญจนบุรี และสรุปผลการศึกษา 47

สรุปผลการศึกษา 50

บรรณานุกรม 54

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

สารบัญภาพ

		หน้า
รูปที่ 1	กระดูกต้นขาข้างขวา Right Femur	57
รูปที่ 2	กระดูกต้นขาข้างซ้าย Left Femur	58
รูปที่ 3	กระดูกหน้าแข้งข้างขวา Right Tibia	59
รูปที่ 4	กระดูกหน้าแข้งข้างซ้าย Left Tibia	60
รูปที่ 5	กระดูกน่องข้างข้างขวา Right Fibula	61
รูปที่ 6	กระดูกน่องข้างข้างซ้าย Left Fibula	62
รูปที่ 7	กระดูกข้อเท้า กระดูกเท้า และกระดูกนิ้วเท้า ข้างขวา	63
รูปที่ 8	ฟันกรามและชิ้นส่วนขากรรไกร	64
รูปที่ 9	กระดูกมนุษย์ ไม่สามารถระบุส่วนได้	65
รูปที่ 10	กระดูกต้นแขน (Humerors)	66
รูปที่ 11	เขาเก้ง (Muntiacus Muntjak)	67
รูปที่ 12	เขาสัตว์ตระกูลกวาง (Family Cervidae)	68
รูปที่ 13	เปลือกหอยกาบน้ำจืด (Chamberlainia Sp.)	69
รูปที่ 14	ฟันสัตว์ตระกูล วัว- ควาย (Bovidae)	70
รูปที่ 15	ฟันสัตว์ตระกูลกวาง (Family Cerves)	71
รูปที่ 16	ฟันน้ำนมหมู (Sus scrofa)	72
รูปที่ 17	ฟันหมู (Sus scrofa)	73
รูปที่ 18	ฟันกวางใหญ่ (Cerves unicolor)	74
รูปที่ 19	ฟันกรามหมาไน (Cuon alpinus)	75
รูปที่ 20	ฟันสัตว์จำพวกกระรอกใหญ่ (Family Sciuridae)	76
รูปที่ 21	ฟันสัตว์ มีร่องรอยการถูกเผาไฟ	77
รูปที่ 22	กระดูกสัตว์ไม่สามารถระบุประเภทได้	78
รูปที่ 23	กระดองเต่า	79
รูปที่ 24	กระดูก long Bone ของสัตว์ขนาดใหญ่	80
รูปที่ 25	ตุ้มถ่วงแห	81

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

บทที่ 1

บทนำ

การวิเคราะห์กระดูกคนและกระดูกสัตว์และเปลือกหอย ที่ได้จากการขุดค้นทางโบราณคดีที่แหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่ม อำเภอไทรโยค จังหวัด กาญจนบุรี ในปีพุทธศักราช 2541 ที่ดำเนินการครั้งนี้มีภูมิหลังบางประการ ดังนี้

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่มเป็นพื้นที่ริมลำน้ำแคว ซึ่งอยู่ในเขตที่ดินของคุณ นิพจน์ และแพทย์หญิงนงนุช อังกุราภินันท์ ตำบลลุ่มสุ่ม อำเภอ ไทรโยค จังหวัด กาญจนบุรี โดยมีตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของแหล่งโบราณคดีนี้อยู่ที่ เส้นรุ้งที่ 14 องศา 5 ลิปดา 60 ฟิลิดา เหนือ และเส้นแวงที่ 99 องศา 10 ลิปดา 50 ฟิลิบดา ตะวันออก

การเดินทางสู่แหล่งโบราณคดี จากตัวจังหวัดกาญจนบุรี ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 323 (กาญจนบุรี - ทองผาภูมิ) ประมาณ 50 กิโลเมตร ผ่านบ้านลาดทอง สถาบันราชภัฏกาญจนบุรี บ้าน พุเรียบ บ้านหนองสามพราน บ้านปากกิเลน บ้านพุปลูไปประมาณ 2 กิโลเมตร ซ้ายมือมีทางแยกมีป้ายบอกทางเข้าสวนไทรโยค ถ้ำกระแซ แควน้อยรีสอร์ท แยกซ้ายมือไปทางรถไฟผ่านโรงเรียนบ้านวังสิงห์ อยู่ขวามือไปอีก 50 เมตร เป็นสี่แยกเลี้ยวขวา เป็นถนนลูกรังไปราว 5 กิโลเมตร จะมีป้ายโรงเรียนบ้านลุ่มสุ่มของตรงขวามือ แยกซ้ายมือผ่านแควน้อยรีสอร์ท เลี้ยวซ้ายไปจนถึงสวนสะเดา แหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่มอยู่ทางทิศใต้ของสวนสะเดา

แหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่ม อำเภอ ไทรโยค จังหวัด กาญจนบุรี เป็นแหล่งโบราณคดีใหม่พบเมื่อปี พุทธศักราช 2541 โดยครั้งแรกพบหลักฐานทางโบราณคดีโดยบังเอิญจากการที่ คุณสุชาติ นุงนุช ทำการไถปรับพื้นที่บริเวณนี้ให้ คุณนิพจน์ อังกุราภินันท์ หลักฐานทางโบราณคดีที่พบเป็นหลักฐานจำพวกเศษภาชนะดินเผา ชิ้นส่วนของหม้อสามขาและเศษชิ้นส่วนของกระดูกมนุษย์ ครั้นเมื่อมาวันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2541 หลังจากเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองแล้วจึงได้ขุดพบภาชนะดินเผาจำนวน 4 ใบ และขวานหินขัด ลูกสาวของคุณสุชาติ นงนุช ซึ่งขณะนั้นเป็นนักศึกษาคณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้นำเอาโบราณวัตถุเหล่านั้น มาให้อาจารย์ที่มหาวิทยาลัย ศิลปากร และแจ้งให้ทางอุทยานประวัติศาสตร์แห่งชาติ ปราสาทเมืองสิงห์ ทราบเรื่องการพบหลักฐานเหล่านี้ จึงทำให้มีการศึกษาแหล่งโบราณคดีดังกล่าวครั้งแรก โดยการขุดค้นทางโบราณคดีของภาควิชาโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร ในปีพุทธศักราช 2541 ในการขุดค้นได้พบโบราณวัตถุประเภทภาชนะดินเผาและเศษภาชนะดินเผา เครื่องมือหินขัด กระดูกมนุษย์และกระดูกสัตว์ ซึ่งส่วนเป็น

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

หลักฐานที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะต้องนำมาวิเคราะห์ให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแหล่งโบราณคดีแห่งนี้

กระดูกมนุษย์ เป็นหลักฐานทางโบราณคดีที่สามารถให้ความรู้ เกี่ยวกับ มนุษย์ในหลายๆ ด้าน เช่น ส่วนสูง เพศ กิจกรรมต่างๆที่มนุษย์ในวัฒนธรรมนั้นได้เคยกระทำไว้ในอดีต การกินอยู่ ลักษณะสุขภาพ โรคต่างๆ ลักษณะทางพันธุกรรมของแต่ละกลุ่มคน ลักษณะพิเศษต่างที่ปรากฏให้เห็นบนกระดูก อายุ ตลอดจนสาเหตุการตายทั้งจากโรคภัยไข้เจ็บและทั้งการถูกทำร้าย ทั้งยังรวมไปถึงประเพณี หรือพิธีกรรมต่างๆที่ในแหล่งโบราณคดีเหล่านั้น

วิธีการศึกษาวิเคราะห์โครงกระดูกโดยทั่วไปนิยมใช้วิธี สังเกตอธิบายลักษณะทางกายวิภาคของกระดูกด้วยตาเปล่า(Gross analysis) โดยศึกษาคุณลักษณะทั้งที่วัดได้และวัดไม่ได้ (Metric and Nonmetric Characteristic) ของกระดูก วิธีการนี้สามารถให้ข้อมูลได้อย่างกว้าง ในเรื่องของเพศ อายุเมื่อตาย สัดส่วนความสูง เชื้อชาติ ลักษณะที่สืบทอดทางพันธุกรรม และโรคภัยไข้เจ็บต่างๆได้ในเบื้องต้น วิธีนี้เป็นวิธีที่นิยมนำมาใช้ เพราะเป็นวิธีการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่สามารถให้ข้อมูลของโครงกระดูกได้พอสมควร และยังเป็นวิธีที่ปฏิบัติกับกระดูกน้อยที่สุดด้วย ทำให้กระดูกมีสภาพดีแม้ได้ผ่านกระวิเคราะห์แล้ว

ส่วนกระดูกสัตว์และเปลือกหอยต่างๆที่พบในแหล่งโบราณคดีแห่งนี้ ก็เป็นสิ่งที่ให้ความรู้ด้าน สภาพแวดล้อมในอดีต โดยศึกษาจากลักษณะเฉพาะตัวของสัตว์แต่ละประเภท นอกจากนี้ยังอาจจะช่วยให้ทราบถึง กิจกรรมต่างๆที่มนุษย์ในแหล่งวัฒนธรรมนั้นเกี่ยวกับสัตว์ อิทธิพลปัจจัยในการดำรงชีวิตต่างๆ ทั้งด้านการนำมาเป็นอาหาร หรือใช้ในกิจกรรมที่บ่งชี้หน้าที่ของแหล่งโบราณคดีโดยอาศัยปริมาณของกระดูกสัตว์และเปลือกหอยต่างๆ เป็นเครื่องแสดงหน้าที่ ทั้งยังศึกษาเปรียบเทียบสภาพแวดล้อมในอดีตของแหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่มแห่งนี้กับแหล่งโบราณคดีอื่นๆในบริเวณใกล้เคียงที่มีอายุร่วมสมัยกัน

โดยสรุปแล้วการศึกษาวิเคราะห์กระดูกมนุษย์และสัตว์ ที่พบในการขุดค้นทางโบราณคดีที่แหล่งโบราณคดีบ้าน ลุ่มสุ่ม อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี จะทำให้ได้ข้อมูลต่างมากมายที่จะช่วยในการตีความข้อมูลทางโบราณคดีถึงเรื่องราวและปรากฏการณ์ที่สัมพันธ์กับแหล่งโบราณคดีแห่งนี้ จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาข้อมูลทางด้านนี้อย่างยิ่ง ทั้งยังเป็นความรู้ต่อผู้ที่มีความสนใจที่จะศึกษาค้นคว้า ตีความข้อมูลทางโบราณคดีประเภทกระดูกมนุษย์ กระดูกสัตว์และเปลือกหอย ในแหล่งโบราณคดีต่างๆอีกด้วย

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเป็นหลักฐานในการศึกษาวัฒนธรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ที่แหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่ม อำเภอไทรโยค จังหวัด กาญจนบุรี
2 เพื่อวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของกระดูกมนุษย์ที่พบที่แหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่ม
3. เพื่อศึกษา วิเคราะห์ ประเภทของกระดูกสัตว์และเปลือกหอย ที่พบในแหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่ม
4. เพื่อนำผลการศึกษากระดูกสัตว์ มาเป็นข้อมูลศึกษาถึงสภาพนิเวศวิทยาในอดีตของแหล่งโบราคดีบ้านลุ่มสุ่ม และเปรียบเทียบแหล่งโบราณคดีในบริเวณใกล้เคียงที่มีอายุร่วมสมัยกัน

ขอบเขตของการวิจัย

วิเคราะห์กระดูกมนุษย์ กระดูกสัตว์และเปลือกหอยที่พบในการขุดค้นทางภาคสนามของคณะโบราณคดี มหาวิทยาลัย ศิลปากร ในปีพุทธศักราช 2542 ที่แหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่ม จังหวัดกาญจนบุรี เพื่อหาลักษณะทางกายภาพของของกระดูกมนุษย์ และวิเคราะห์ประเภทของกระดูกสัตว์และเปลือกหอยที่พบ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาถึงสภาพนิเวศวิทยา การตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ในวัฒนธรรมนี้ และความสัมพันธ์กับแหล่งโบราณคดีใกล้เคียงที่อยู่ร่วมสมัยกัน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

รูปแบบและวิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบพรรณนา โดยใช้ข้อมูลจากการขุดค้นภาคสนามและการศึกษาทางด้านเอกสาร ตลอดจนผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์และเปลือกหอย ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ และเปรียบเทียบจากตัวอย่างในเอกสาร โดยทำเป็นขั้นตอนดังนี้

1. กระดูกมนุษย์

1. เตรียมเก็บข้อมูลทั้งด้านเอกสารและด้านภาคสนาม กระดูกที่ได้จากการขุดค้นจะมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1.1 ทำความสะอาดและจัดแยกกระดูกมนุษย์ออกเป็นส่วนต่างๆ

1.2 ประกอบกระดูกที่ได้จากการขุดค้นที่มีสภาพไม่สมบรูณ์เข้าด้วยกันเท่าที่จะทำได้

1.3 ศึกษาลักษณะของกระดูกที่วัดได้

1.4 ศึกษาลักษณะกระดูกที่วัดไม่ได้

2. กระดูกสัตว์และเปลือกหอย

เตรียมเก็บข้อมูลทั้งด้านเอกสารและด้านภาคสนาม กระดูกที่ได้จากการขุดค้นจะมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

2.1 แบ่งกระดูกออกเป็นประเภทที่ระบุชนิดได้ กับประเภทที่ระบุชนิดไม่ได้

2.2 ประเภทที่ระบุชนิดได้ แบ่งเป็นสัตว์บก กับ สัตว์น้ำ

2.3 แบ่งประเภทตามส่วนต่างๆ เช่น ส่วนหัว ส่วนตัว ส่วนขา / เท้า หรือประเภทที่ไม่สามารถระบุชนิดได้

2.4 แบ่งประเภทตามขนาดของสัตว์ว่าเป็นสัตว์ขนาดใหญ่ หรือสัตว์ขนาดเล็ก

2.5 แบ่งวิเคราะห์ตามสภาพของกระดูก

2.6 ทำการวัดขนาด และชั่งน้ำหนัก

2.7 ทำการวิเคราะห์ถึง ชนิด สายพันธ์

2.8 แบ่งประเภทหอยเป็นหอยฝาเดี่ยว กับหอยฝาคู่

2.9 แบ่งประเภทตามสภาพของเปลือกหอย เป็นหอยที่สมบูรณ์กับหอยที่ไม่สมบูรณ์

2.10 ทำการวัดปริมาณและชั่งน้ำหนัก

3. สัมภาษณ์หน่วยงานสถานที่และบุคคลที่เกี่ยวข้อง

4. ค้นคว้าข้อมูลด้านเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับทางด้านกายภาพของกระดูกมนุษย์ และค้นคว้าข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศวิทยาของสัตว์นั้น

5. นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้งหมด กับ ข้อมูลที่วิเคราะห์แล้วในแหล่งโบราณคดีใกล้เคียงมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ เท่าที่จะทำได้

6. เรียบเรียงและเสนอผลงานการวิจัย

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เป็นประโยชน์ในการศึกษาความเป็นมาของมนุษย์ในวัฒนธรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์ในจังหวัดกาญจนบุรี ในด้านการดำรงชีวิต
2. เป็นข้อมูลสนับสนุนการทำความเข้าใจเรื่องการตั้งถิ่นฐานของชุมชนมนุษย์สมัยโบราณในลุ่มน้ำแควน้อย
3. เป็นประโยชน์ในการศึกษาด้านนิเวศวิทยา สภาพแวดล้อมทางกายภาพและการดำรงชีวิต
4. เป็นประโยชน์ในการศึกษาด้านกายภาพของกระดูกมนุษย์
5. เป็นประโยชน์ในการศึกษาถึงการใช้ประโยชน์จากกระดูกสัตว์ ของมนุษย์ในวัฒนธรรมนี้
6. เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่จะศึกษาค้นคว้าทางด้านกระดูกมนุษย์และกระดูกสัตว์ในแหล่งโบราณคดีในอนาคต

ข้อตกลงเบื้องต้น

ใช้ข้อมูลภาคสนามในการขุดค้นภาคสนามประจำปี 2542 ของคณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ได้ทำการขุดค้นทางโบราณคดีที่ แหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่ม อำเภอไทรโยค จังหวัด กาญจนบุรี จำนวน 2 หลุม คือ หลุมขุดค้นที่ S 20 E 4 ,S 21 E1-2 .และหลุมขุดค้นที่ N 16 E12 โดยนำกระดูกมนุษย์และสัตว์ทั้งหมดที่ได้จากการสำรวจและการขุดค้น มาทำการวิเคราะห์แยกประเภท ศึกษาหาความสัมพันธ์กับมนุษย์ในวัฒนธรรม ศึกษาประเภทและสภาพนิเวศของสัตว์ซึ่งเป็นตัวแสดงถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ในวัฒนธรรม และหาความสัมพันธ์กับกระดูกมนุษย์และสัตว์ในแหล่งโบราณคดีใกล้เคียงที่ร่วมวัฒนธรรมเดียวกัน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

บทที่ 2

ทฤษฎีการวิเคราะห์โครงกระดูก

กระดูกเป็นอวัยวะส่วนหนึ่งของร่างกาย ที่มีความสำคัญในการเป็นหลักยึด ของกล้ามเนื้อ เอ็น พังผืด และเนื้อเยื่อที่เกี่ยวกับฟัน ช่วยป้องกันอันตรายให้แก่อวัยวะภายใน และทำให้ร่างกายคงรูปร่างและสามารถเคลื่อนไหวได้

กระดูกมีคุณสมบัติพิเศษ คือ มีโครงสร้างที่แข็งแรงสามารถรองรับน้ำหนักได้ดี ในขณะเดียวกันก็มีน้ำหนักเบาด้วย ช่วยให้ร่างกายเคลื่อนไหวได้อย่างคล่องแคล่ว ทั้งนี้เพราะกระดูกประกอบด้วยส่วนกระดูกเนื้อแน่น เรียกว่า Compact Bone อยู่ตรงส่วนผิว (Cortex) ของแท่งกระดูก และส่วนที่มีรูพรุน เรียกว่า Cancellous bone หรือ Spongy bone ซึ่งอยู่ถัดเข้าไปส่วนใน ที่มีลักษณะโปร่งบางผสมผสานกันอย่างเหมาะเจาะ กระดูกเนื้อแน่นหรือ Cortex ของกระดูกส่วนต่างๆมีความหนาไม่เท่ากัน กระดูกที่ต้องทำหน้าที่รองรับน้ำหนักหรือใช้งานมากจะมีความหนาที่ค่อนข้างหนา เพื่อรองรับแรงกดต่างๆ ส่วนกระดูกสันหลังซึ่งเป็นกระดูกโปร่ง คือมีส่วนกระดูกพรุน เป็นส่วนใหญ่ จะมีพื้นผิวที่สัมผัสกับหลอดเลือดเป็นจำนวนมาก จึงทำหน้าที่เป็นตัวปรับดุลย์แร่ธาตุในกระแสเลือดให้เหมาะสม ดั้งนั้น เมื่อมีภาวะสมดุลย์ในร่างกายเปลี่ยนแปลง กระดูกสันหลังจะมีการเปลี่ยนให้เห็นก่อนกระดูกส่วนอื่น

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

นอกจากนี้กระดูกยังประกอบด้วยสารอนินทรีย์ คือ แคลเซียม (Calcium) ฟอสฟอรัส (Phosphous)และ คอลลาเจน (Collagen) โปรติโอกลัยแคน (Proteoglycan) ที่ทำให้กระดูกมีลักษณะการยืดหยุ่นและเหนียว ในขณะเดียวกันก็มีความแข็งแรงด้วย

กระดูกเป็นเนื้อเยื่อที่มีชีวิต สามารถเติบโต เปลี่ยนแปลง ปรับปรุงรูปร่างได้ (Modelling and Remodelling) และซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอหรือเสียหายได้ ทั้งยังสามารถรักษาสมดุลย์ของแร่ธาตุในร่างกาย (mineral homeostasis) อีกด้วย การปรับรูปร่างของกระดูกมีอย่างต่อเนื่อง เพื่อความเหมาะสมกับหน้าที่ ในแต่ละส่วนของร่างกาย โครงกระดูกในร่างกายส่วนใหญ่สร้างตัวมักสร้างขึ้นโดยเป็น Endochondral Bone Formation คือมีต้นแบบเป็นกระดูกอ่อนก่อนและมีการสร้างเนื้อกระดูกในกระดูกนั้นๆ โดยมี Ossification center เกิดขึ้นที่ส่วนกลาง (Diaphysis)ก่อนแล้วจึงเกิดกระดูกส่วนปลาย ตามมา (สุกิจ แสงนิพันธ์กูล 2534 : 1-2 ; สุชาติ เบญจรัศมีโรจน์ 2535 : 405 – 406 ; Brothwell 1981 :19)

การวิเคราะห์โครงกระดูกมีวัตถุประสงค์สำคัญ เพื่อศึกษาเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับชีวิตความเป็นอยู่ของเจ้าของโครงกระดูกนั้นซึ่งการศึกษาโครงกระดูกมนุษย์จะทำการศึกษาเรื่องราวต่างๆ เช่นองค์ประกอบของร่างกาย สัดส่วน เพศ อายุเมื่อตาย ความสูง สาเหตุการตาย โรคภัยสมัยโบราณ ชีวิตความเป็นอยู่ สุขภาพโภชนาการ ขนบธรรมเนียมประเพณีพิธีกรรมต่างๆ ตลอดจนหน้าที่

หรืองานที่มนุษย์นั้นทำเป็นประจำ ทั้งนี้ การศึกษาโครงกระดูกจะได้ข้อมูลมากหรือน้อยนั้น จะขึ้นอยู่กับสภาพความสมบูรณ์ของโครงกระดูก การศึกษาเรื่องราวต่างๆเกี่ยวกับโครงกระดูกนั้นมีหลายวิธี ดังนี้

การศึกษาเรื่องเพศของโครงกระดูก

การศึกษาเรื่องเพศของโครงกระดูกนั้น จะมีประโยชน์ต่อการศึกษาแปลความต่อไปถึงลักษณะของสังคมในด้านอื่นๆซึ่งต้องอาศัยข้อมูลเรื่องเพศ และอายุที่ถูกต้อง เช่นการศึกษาระดับความซับซ้อนทางสังคม ที่ให้ความสำคัญในเรื่องรูปแบบหรือลักษณะการฝังศพกับเพศ หรืออายุ การศึกษาเรื่องราวเหมือนหรือความต่างที่ชีวภาพของประชากรซึ่งจะขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ถูกต้องของเพศและอายุของโครงกระดูกนั้นด้วย

ลักษณะโครงสร้างโดยทั่วไปในวัยเด็ก เด็กชายและเด็กหญิงจะมีรูปร่างและขนาดที่ใกล้เคียงกัน เพราะว่า ฮอร์โมนเพศยังไม่เริ่มทำงาน เมื่อเข้าสู่วัยรุ่น ร่างกายจะเปลี่ยนแปลงไปตามอิทธิพลของฮอร์โมน ความแตกต่างจะเห็นได้ชัดในผู้ใหญ่ โครงกระดูกก็จะมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างไปตามลักษณะของฮอร์โมนเพศ ดังนั้นในการศึกษาเรื่องเพศจะไม่มีการศึกษาโครงกระดูกเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี ลงมา เนื่องจากว่า จะมีอัตราการเสี่ยงต่อความผิดพลาดมาก (White 1991 ; 320 – 332)

การศึกษาเรื่องเพศของโครงกระดูกนั้นจะทำการศึกษาจากลักษณะของกระดูกเชิงกราน (Hip bone) เพราะว่า เป็นส่วนที่พัฒนาการความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิงได้ชัดเจนที่สุด เพศหญิงมีหน้าที่ในการตั้งครรภ์และคลอดบุตร ดังนั้นกระดูกเชิงกรานจึงมีขนาดกว้าง และมีลักษณะทางกายวิภาคที่เหมาะสมต่อการโอบอุ้มและป้องกันทารก

<u>ตาราง</u> แสดงการเปรียบเทียบกระดูกเชิงกราน ของเพศชายและเพศหญิง (ประพิศ ชูศิริ 2534: 126 อ้างจาก Bass 1987 , Ubelaker 1978 , Brothwell 1963)

<u>เพศชาย</u>	<u>เพศหญิง</u>
- กระดูกเชิงกรานสอบแคบและตั้งสูง	- กระดูกเชิงกรานกว้างและตื้น
- Sciatic Notch โดยทั่วไปทำมุมประมาณ 30 องศา	- Sciatic Notch โดยทั่วไปทำมุมประมาณ 60 องศา
- Obturation Foramen ใหญ่และมีลักษณะคล้ายรูปไข่	- Obturation Foramen มีลักษณะเล็กและเป็นรูปสามเหลี่ยม
- Acetabulum ใหญ่	- Acetabulum เล็ก
- Pre auricular Sulcus มีลักษณะแคบและตื้น	- Pre auricular Sulcus มีลักษณะเป็นรอยหยักกว้างและลึก
- ด้านหลัง Pubic เรียบ	- ด้านหลัง Pubic เป็นร่องลึก
- Pubic ค่อนข้างสั้นกว่า	- Pubic ค่อนข้างยาวและเป็นรูปสี่เหลี่ยม
- มุมของPubic แคบ	- มุมของPubic แคบ

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

การศึกษาเพศของโครงกระดูกจากจากกะโหลกศีรษะ (Skull) เช่นการเปรียบเทียบส่วนของสันคิ้ว กระดูกขากรรไกรล่าง หรือกระดูกส่วน Mastoid process ที่มีความแตกต่างกันของเพศหญิงและเพศชาย โครงสร้างของเพศชายจะมีความแข็งแรงมากว่าเพศหญิง

<u>ตาราง</u> แสดงการเปรียบเทียบกะโหลก ของเพศชายและเพศหญิง (ประพิศ ชูศิริ 2534: 126 อ้างจาก Bass 1987 , Ubelaker 1978 , Brothwell 1963)

<u>เพศชาย</u>	<u>เพศหญิง</u>
- สันคิ้วปรากฏเด่นชัด	- สันคิ้วนูนหรือเรียบเพียงเล็กน้อย
- ขอบตาบนค่อนข้างมน	- ขอบตาบนค่อนข้างกลม
- เพดานกว้าง	- เพดานแคบ
- ฟันใหญ่	- ฟันเล็ก
-คางค่อนข้างเป็นรูปเหลี่ยม	- คางค่อนข้างกลม
- กะโหลกใหญ่และแข็งแรง	-กะโหลกเล็กและเรียบ
- Mastoid Process ใหญ่	- Mastoid Process เล็ก
- กระดูกหน้าผากกว้าง	- กระดูกหน้าผากแคบ
- กระดูกท้ายทอยจะเห็นเด่นชัด	- กระดูกท้ายทอยเรียบ

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

นอกจากนี้ยังสามารถใช้กระดูกส่วนต่างๆในการจำแนกเพศได้ เช่น กระดูกยาว กระดูกสันหลัง กระดูกหน้าอก และกระดูกไหปลาร้า เป็นต้น แต่กระดูกส่วนที่มีความถูกต้อง ในการจำแนกเพศมากที่สุด คือกระดูก เชิงกราน (hip bone) อย่างไรก็ดี การศึกษาเพศของโครงกระดูกจะมีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของสภาพกระดูก และการในการจำแนกเพศโดยใช้ขนาดและโครงสร้างนั้น ควรใช้การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มชนเดียวกันเพื่อจะได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ถ้าหากใช้การเปรียบเทียบลักษณะทางกายกับคนต่างๆกลุ่มอาจจะจะทำให้เกิดความผิดผลาดได้มาก

การศึกษาเรื่องอายุเมื่อตายของเจ้าของโครงกระดูก (Age Estimation)

การศึกษาวิเคราะห์หาอายุของโครงกระดูก ทำให้ทราบว่า เจ้าของโครงกระดูกที่พบนั้นตายเมื่ออายุเท่าไร เพื่อเป็นข้อมูลที่ช่วยสนับสนุนการวิเคราะห์โครงกระดูกมนุษย์ด้วย

การศึกษาวิเคราะห์หาอายุเมื่อตายของเจ้าของโครงกระดูก สามารถทำการศึกษาได้จากกระดูกหลายส่วน เช่น กะโหลก กระดูกขากรรไกร ฟัน กระดูกเชิงกราน กระดูกแขนและกระดูกขา เป็นต้น โดยศึกษาจากลักษณะของ ขนาด และสัดส่วนของกระดูก ไปจนถึงพัฒนาการเจริญเติบโตของกระดูกนั้น ซึ่งในแต่ละช่วงของการเจริญเติบโตกระดูกแต่ละชิ้นจะมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งรวมไปถึงการเสื่อมสภาพของกระดูกในแต่ละชิ้น ลักษณะการเสื่อมสภาพจะมีความมีความแตกต่างกันในโครงกระดูกเด็กและโครงกระดูกผู้ใหญ่

ลักษณะความแตกต่างของกระดูกมีดังนี้

1. โครงกระดูกเด็ก อายุระหว่างแรกเกิดจนถึง 15 ปี

การศึกษาในโครงกระดูกเด็ก เป็นการศึกษาการพัฒนาการหรือการเจริญเติบโตของกระดูกแต่ละส่วน ซึ่งจะค่อยๆเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงอายุ โดยจะศึกษาเรื่องการขึ้นของฟัน การเชื่อมตัวของกระดูกทั้งสองข้าง (Epiphysis) เข้ากับแกนของกระดูก (Diaphysis) การวัดความยาวของกระดูกยาว การดูรอยประสานของกะโหลกและขากรรไกรเป็นต้น

1.1 การขึ้นของ ฟัน (Dental Development) การแบ่งประเภทของฟันและการงอกของฟันที่โผล่พ้นเหงือก เป็นวิธีการศึกษาเรื่องอายุเด็กตั้งแต่ 6 เดือน จนถึง 10 ปี ได้ใกล้เคียงความจริงมากที่สุด แต่การศึกษาวิธีนี้ควรจะเปรียบเทียบกับข้อมูลโครงกระดูกทั้งหมด

การขึ้นของฟัน เกิดขึ้นภายใต้การควบคุมของกระบวนการทางพันธุกรรม มากกว่าอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม บางครั้งโรคบางโรคจะมีผลกระทบต่อกระดูก แต่จะมีผลกระทบต่อฟันน้อยมากหรือแทบจะไม่มี (ประพิศ ชูศิริ 2534 : 106)

<u>ตาราง</u> แสดงการขึ้นและการหลุดของ ฟันน้ำนม (Deciduous teeth)

<u>ตำแหน่ง</u>	ขึ้น (อายุ / เดือน)	หลุด (อายุ/ ปี)
ฟันหน้า(ตัด)ซี่กลาง ล่าง	6 - 8	7
ฟันหน้า(ตัด)ซี่กลาง บน	7 - 9	7
ฟันหน้า(ตัด)ซี่ข้าง บน	8 - 10	8
ฟันหน้า(ตัด)ซี่ข้าง ล่าง	9 – 13	8
ฟันกรามซี่ที่ 1	12 – 15	10
ฟันเขี้ยว	16 – 18	11
ฟันกรามซี่ที่ 2	20 – 30	11

(ประพิศ ชูศิริ 2524 :136)

<u>ตาราง</u> แสดงช่วงเวลาขึ้นของฟันแท้ (Permanent Teeth)

<u>ตำแหน่ง</u>	ขึ้น (อายุ / ปี)
ฟันกรามซี่ที่ 1 (First Molar)	6 – 7
ฟันหน้าซี่กลาง (Central incisor)	7 – 8
ฟันหน้าซี่ข้าง (Lateral incisor)	8 – 9
ฟันกรามน้อยซี่ 1 (First Premolar)	10 – 12
ฟันกรามน้อยซี่ที่ 2 (Second Premolar)	10 – 12
ฟันเขี้ยว (Canine)	12 – 14
ฟันกรามซี่ที่ 2 (Second Molar)	12 - 16
ฟันกรามซี่ที่ 3 (Third Molar)	17 – 25

(ประพิศ ชูศิริ 2524 :136)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

1.2 การวัดความยาวของกระดูกยาว (Length of Long bones) เป็นการคำนวณหาอายุ โดยการวัดความยาวของกระดูก เฉพาะส่วนของก้านกระดูก (Diaphysis shaft) โดยใช้เครื่องมือ Osteometric หรือ Sliding caliper แต่วิธีการนี้มีข้อบกพร่อง คือ พัฒนาการเจริญเติบโตของกระดูกมนุษย์แต่ละชาติพันธุ์จะมีความแตกต่างกัน

1.3 การเชื่อมของกระดูก (Union of Epiphysis) กระดูกแต่ละส่วนในร่างกายมีการเจริญเติบโตตามช่วงอายุ เห็นได้ชัดในกระดูกยาว ที่มีการขยายตัวตามแนวกว้างและแนวกว้างของกระดูก การสร้างกระดูกในระยะแรกมีต้นแบบเป็นกระดูกอ่อน แล้วจึงมีการสร้างกระดูกในกระดูกอ่อน โดยมีศูนย์กลางการสร้างกระดูก (Ossification Center) เกิดขึ้นที่กลางก้านกระดูก (Diaphysis)แล้วจึงเกิดขึ้นที่ส่วนปลายกระดูก (Epiphysis)

ในช่วงเด็กจนถึงวัยรุ่น กระดูกอ่อนตรงปลายของกระดูกยาวทั้งสองข้าง (Epiphysis) ยังไม่เชื่อมติดกับก้านของกระดูกยาว เพื่อให้กระดูกมีเนื้อที่ในการขยายตัว เพิ่มความสูงให้กับร่างกาย เมื่อเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ร่างกายเจริญเติบโตเต็มที่ ส่วนก้านกระดูกจะเชื่อมติดกับปลายทั้งสองข้างของกระดูก

<u>ตาราง</u> แสดงช่วงอายุการเชื่อมของ Epiphysis ในกระดูกส่วนต่างๆของร่างกาย

<u>กระดูก</u>	ระยะเวลาการเชื่อมของEpiphysis (อายุ/ ปี)
กระดูกไหปลาร้า (Clavicle)	
- ส่วนใกล้ริม (Medial End)	18 – 35
- ส่วนใกล้ริม (Lateral End)	– 25
กระดูกสะบัก (Scapula)	
- ส่วน Acromian และ Coracoid	17 – 23
- ส่วนขอบใกล้กลาง (Medial Border)	17 – 23
กระดูกต้นแขน (Humerus)	
- ส่วนบน (proximal end)	16 – 25
- ส่วนล่าง(distal end)	13 – 20
กระดูกปลายแขน (Radius)	
- ส่วนบน (proximal end)	13 – 19
- ส่วนบน (proximal end)	13 – 19
กระดูกปลายแขน (Ulna)	
- ส่วนบน (proximal end)	13 – 19
- ส่วนบน (proximal end)	13 – 19

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

กระดูกข้อมือ (Hand)	
- ส่วนข้อมือ	15 – 23
- ส่วนฝ่ามือ	14 – 21
กระดูกซี่โครง (Rib)	
- ส่วน Head และ tubercle	20 - 25
กระดูกเชิงกราน (Pelvis)	
- ส่วน Iilum : Ilic Crest	16 – 23
- ส่วน Ischium – Pubis	7 – 9
- ส่วน Ischium Tiberosity	17 – 25
- ส่วน Body ของ Iiium ,Ischium ,Pubis	13 - 17
กระดูกกระเบนเหน็บ (Sacrum)	
- ส่วน Body	16 – 23
- ส่วน Auricular Surface	25 - 30
กระดูกต้นขา (Femur)	
- ส่วนบน (Proximal End)	
Head	15 – 22
ปุ่มเล็ก	14 – 22
ปุ่มใหญ่	14 – 22
- ส่วนล่าง (Distal End)	15 – 22
กระดูกปลายขา (Tibia)	
- ส่วนบน (Proximal End)	16 – 23
- ส่วนล่าง (Distal End)	16 – 20
กระดูกปลายขา (Fibula)	
- ส่วนบน(Proximal End)	16 – 25
- ส่วนล่าง (Distal End)	15 – 25
กระดูกเท้า (feet)	12 – 22

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

(สุวิมล ภู่ธีพัฒนพงศ์ 2539; 57-59)

1.4 รอยประสานของกะโหลก (Cranial Sture) รอยประสานของกะโหลก คือ เส้นที่เชื่อมกระดูกจำนวน 22 ชิ้น ของกะโหลกศีรษะ ในวัยเด็กและวัยหนุ่มสาว สามารถเห็นรอยได้ชัดเจน หลังจากช่วงอายุนั้นจะค่อยๆหายไปและกระดูกจะแนบสนิทกันมากขึ้นในวัยชรา (ประพิศ ชูศิริ 2534 : 121)

2. โครงกระดูก อายุตั้งแต่ 16 ปี ขึ้นไป

การศึกษาโครงกระดูกผู้ใหญ่ เป็นการศึกษาลักษณะการเสื่อมสภาพของกระดูก เช่นการศึกษารอยสึกของฟัน การเสื่อมสภาพของกระดูกส่วนต่างๆของร่างกาย หรือผิวหน้าของส่วนประสานรอยกระดูก เป็นต้น

2.1 ศึกษาโดยการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของรอยประสานกระดูกหัวเหน่าใน วัยหนุ่มสาว กระดูกส่วนนี้จะมีผิวที่ขรุขระและมีร่องลึก และจะค่อยเสื่อมลงเมื่อเข้าสู่วัยชรา เนื่องมาจากการเสียดสี และแรงกดทับของกระดูก

2.2 การสึกของฟัน (Dental Attrition) การสึกของฟันเป็นผลมาจากการเคี้ยวอาหารและขบวนการอื่นๆ ในระหว่างที่โครงกระดูกนั้นๆ มีชีวิตอยู่ การหาอายุโดยดูจาการสึกของฟัน ใช้ทฤษฎีของ Molnar ที่มีการแบ่งการสึกของฟันออกเป็น 8 ระดับ ตั้งแต่ระดับ 1 ยังไม่มีการสึก ไปจนถึงระดับที่ 8 ที่มีการสึกมาก จากนั้นจึงนำมาหาค่าอายุเฉลี่ย

2.3 การเสื่อมของกระดูกส่วนต่างๆ ของร่างกาย (Degenerative Change)การเสื่อมสภาพของกระดูกส่วนต่างๆ ในร่างกาย สังเกตจากการลบเลือนของข้อต่อระหว่างกระดูก และการงอกใหม่ของกระดูกเล็ก ที่เป็นสันขึ้นมาแทนรอบๆของข้อต่อกระดูก โดยสังเกตได้จากบริเวณ หัวไหล่ ข้อศอก สะโพก หัวเข่า และกระดูกสันหลัง การเสื่อมของกระดูกยิ่งมีมากแสดงถึงอายุของโครงกระดูกนั้นๆมากตามขึ้นมาด้วย

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

3. การศึกษาเรื่องความสูงของเจ้าของโครงกระดูก (Stature Estimation)

การคำนวณหาความสูงของเจ้าของโครงกระดูก เป็นการศึกษาที่สำคัญมากประการหนึ่งในการศึกษาวิเคราะห์ถึงลักษณะทางกายภาพของมนุษย์สมัยโบราณและยังช่วยบ่งชี้ลักษณะทางโภชนาการในอดีตด้วย

การคำนวณหาความสูงของโครงกระดูก จะคำนวณหาความยาวของกระดูกยาว (Long Bone) ที่สมบูรณ์ ชิ้นต่างๆ ได้แก่ กระดูกต้นแขน (Humerus) กระดูกปลายแขนทั้งสองชิ้น (Radiusและ Ulna) กระดูกต้นขา (Femur) กระดูกหน้าแข้ง (Tibia) กระดูกน่อง (Fibula) โดยใช้เครื่องมือในการวัด 2 ประเภทคือ เครื่องมือ Osteometric Board ในการวัดหาความยาวสูงสุด (Maximum Length) ซึ่งหมายถึง การวัดความยาวจากจุดปลายถึงจุดปลายบนสุดของกระดูกยาว และเครื่องมือ Spreading Caliper ใช้ในการวัดความยาวตามลักษณะกายวิภาคหรือ Anatomical Length ส่วนของกระดูกยาวที่สามารถนำมาใช้ ในการคำนวณหาความสูงได้ใกล้เคียงที่สุดคือ กระดูกต้นขา(Femur)

และกระดูกหน้าแข้ง(Tibia) โดยนำค่าที่วัดได้มาเข้าสมการ ซึ่งการศึกษาในประเทศไทยนิยมใช้สมการของอเมริกันผิวขาว (White American) ของ Trotter (1970) ควบคู่ไปกับสมการไทย – จีน ของนายแพทย์สรรใจ แสงวิเชียร

ตาราง แสดงสูตรการคำนวณหาความสูงจากความยาวของกระดูก ของกระดูกแขนและกระดูกขา โดยใช้ของอเมริกันผิวขาว (ประพิศ ชูศิริ 2534 : 134 อ้างจาก Trotter 1970)

เพศชาย	เพศหญิง
3.08 Hum + 70.45	3.36 Hum +57.97
3.78 Red +79.01	4.74Red+54.93
3.70Ul+74.05	4.07Ul+57.76
2.38Fem+64.41	2.47Fem+54.10
2.52Tib+78.62	2.90Tib +61.53
2.68Fib+71.78	2.93Fib+59.61
1.30(Fem+Tib) +63.29	1.39 (Fem+Tib)+53.20

ตาราง แสดงสูตรการคำนวณหาค่าความสูงจากความยาวของกระดูกแขนและกระดูกขา โดยใช้สูตรของคนไทยและคนจีน (ประพิศ ชูศิริ 2534 : 133 อ้างจาก สรรใจ แสงวิเชียร และคณะ 2528 , ภัชราภรณ์ ธีรรัตน์กุล และสมุทร จงวิศาล 2525)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

เพศชาย	เพศหญิง
1.7289 Fe(max)+ 88.132	2.5815 Fe (max)+49.241
2.6738 Ti (max)+62.6946	2.9716 Ti(max)+51.6015
2.5992 Fi (max) +71.0390	2.4256 Fi(max)+71.4949
1.4210(Fe max+ Ti max)+43.6080	1.4074(Fe max+ Ti max)+48.4454
3.3658Ra(max)+81.8174	2.6743Ra(max)+92.5011
3.4970Ui(max)+72.9912	2.7025Ui(max)+87.1950
3.0179 Hu (max)+70.0304	2.7501(max)+74.0862
1.8816 (Hu max+Ra max)+59.2273	1.6192(Hu max+Ra max)+70.4182

4. การศึกษาเรื่องโรคสมัยโบราณ

การศึกษาเรื่องโรคสมัยโบราณนั้น เป็นการศึกษาโรคต่างๆ ที่มีผลทำให้เกิดร่องรอยผิดปกติบนกระดูกได้แก่ โรคซิฟิลิส วัณโรค และโรคเรื้อน เป็นต้น ซึ่งโรคดังกล่าวไปทำลายกระดูกในบริเวณต่างๆ ตามลักษณะของโรคนั้น หรือบางครั้งอาจทำให้การเปลี่ยนแปลงลักษณะของกระดูก ทำให้มีรูปร่างที่ผิดไปจากปกติ ส่วนมากจะพบความผิดปกติบริเวณ กระดูกสันหลัง กะโหลกศีรษะ แขนขา และฟัน ในบางครั้ง ร่องรอยที่ปรากฏในกระดูกนั้นอาจจะเกิดจากการถูกทำร้าย ผู้ที่ทำการวิเคราะห์ควรจะศึกษาอย่างระมัดระวัง เพื่อความถูกต้องของข้อมูล

5. การศึกษาเรื่องอาหารและระบบโภชนาการของคนในอดีต

การศึกษาเรื่องอาหารและระบบโภชนาการของคนในอดีต มีความสำคัญต่อการศึกษาเรื่องราวของมนุษย์ในอดีต รวมถึงการศึกษาสภาพแวดล้อม การศึกษาดังกล่าวทำให้ทราบถึงการใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อม การตั้งถิ่นฐาน ลักษณะการดำรงชีวิตของมนุษย์ ประเภทของอาหารมนุษย์ในอดีต โดยทำการศึกษาจาก อุจจาระ การสึกของฟัน โรคที่เกิดบนฟัน ลักษณะทางกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีของกระดูก เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถศึกษาได้จากเมล็ดพืช และกระดูกสัตว์ที่พบได้อีกด้วย

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

6. การศึกษาเรื่องชาติพันธุ์

การศึกษาเรื่องเชื้อชาติสามารถทำการศึกษาได้จากลักษณะทางกายภาพและทางชีวภาพของโครงกระดูก ทำการศึกษาจากส่วนของกะโหลกและฟัน และการศึกษาทางชีวภาพ เช่นการศึกษา DNA ผลการศึกษาลักษณะความเหมือนและความต่าง ที่ได้จากการศึกษา นำมาเป็นข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาโครงกระดูกมนุษย์ ในด้านความสัมพันธ์ของมนุษย์ในอดีต กลุ่มชาติพันธุ์ต่างๆ

7.การศึกษาด้านประชากร

การศึกษาด้านประชากรจากโครงกระดูกนั้น ทำการศึกษาโดยคำนวณหาอัตราการตาย เพื่อสรุปถึง ความหนาแน่นของประชากร รวมถึงจำนวนประชากรในพื้นที่นั้น โดยการนำเอาข้อมูลทางด้านเพศ อายุของโครงกระดูกนำมาทำการศึกษาร่วมกับข้อมูลอื่นๆ เช่นขนาดของที่อยู่อาศัย ระยะเวลาในการใช้พื้นที่ โบราณวัตถุและนิเวศวัตถุที่พบ ปริมาณซากอาหาร และจำนวนโครงกระดูกเป็นต้น

8. การศึกษาเรื่องความเชื่อและรูปแบบการฝังศพ

การฝังศพ เป็นพิธีกรรมที่มนุษย์จงใจสร้าง หลักฐานจากหลุมฝังศพดังกล่าวทำให้สามารถเข้าใจเรื่องราวแบบแผนพฤติกรรมความเชื่อ ประเพณีและรูปแบบการฝังศพของคนในอดีต ทัศนคติ

และความเชื่อที่มีต่อความตายของคนในวัฒนธรรมนั้นว่าเป็นอย่างไร ความเชื่อดังกล่าวจะเป็นตัวกำหนดรายละเอียดและรูปแบบของพิธีกรรมเกี่ยวกับความตาย และสิ่งของที่อุทิศให้แก่ผู้ตาย

หอสมุดสาขา
มังทำพระ

9.การศึกษาเรื่องการจัดระเบียบทางสังคม

แบบแผนการจัดการเกี่ยวกับศพ และการประกอบพิธีกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความตายนั้น เป็นสิ่งที่มีความสำคัญ ต่อการศึกษาการจัดระเบียบทางสังคมทั้งนี้เนื่องจากประเพณีที่เกี่ยวข้องกับการจัดระเบียบทางสังคม จะแสดงออกมาในรูปของสัญลักษณ์ของชุมชน เป็นการแสดงให้เห็นถึงสถานภาพทางสังคมของคนตายที่เป็นผลมาจากบทบาทและหน้าที่ของผู้ตายเมื่อยังมีชีวิตอยู่ อาจจะรวมไปถึงเพศ อายุ และความสัมพันธ์ระบบเครือญาติ บรรดาศักดิ์ และตำแหน่งทางสังคมของผู้ตาย และยังแสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบของสังคมที่ผู้ตายเป็นสมาชิกอยู่

นอกจากนี้ความแตกต่างของสิ่งของที่อุทิศให้กับผู้ตาย เป็นสิ่งที่แสดงถึงความเชื่อ ทัศนคติ และพิธีกรรมและยังบ่งถึงฐานะ สถานภาพของผู้ตาย ที่สะท้อนให้เห็นถึงการปกครอง การจัดระเบียบและการแบ่งชนชั้นทางสังคม รวมทั้งบ่งชี้ระดับความซับซ้อนของสังคม

ขั้นตอนในการศึกษาโครงกระดูก ประพิศ ชูศิริ (2534) กล่าวไว้ว่าการศึกษาโครงกระดูกเบื้องต้นมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

1. การทำความสะอาด (Cleaning of Bones)

เป็นขั้นตอนแรกที่จะต้องทำ ก่อนการศึกษาโครงกระดูก แบ่งได้ดังนี้

- การทำความสะอาดโดย วิธีแห้ง (Dry Method) โดยการใช้เครื่องมือเล็ก เช่น เครื่องมือทำฟัน แปรงสีฟันขนอ่อน แปรงทาสี ทำความสะอาดด้วยวิธีต่างๆ ขึ้นอยู่กับสภาพของโครงกระดูก
- การทำความสะอาดด้วยวิธีเปียก(Wet Method) เป็นวิธีทำความสะอาด ด้วยน้ำสะอาด หรือใช้น้ำยาเคมีเจือจาง (กรดน้ำส้มเจือจาง)ทำความสะอาดคราบหินปูนที่เกาะติดและไม่สามารถขูดออกได้ โดยหยดสารเคมีลงบนหินปูน ทิ้งไว้สักพัก แล้วขูดหินปูนออก ในกรณีที่หินปูนอยู่หนาแน่นมาก ต้องนำชิ้นส่วนของกระดูกแช่สารสะสายเป็นเวลานานพอสมควร (30 นาที) และนำมาแช่ในน้ำสะอาด แล้วจึงนำมาตาก ให้แห้ง จากนั้นใช้แปรงขนอ่อนปัดเอาดินออก การทำความสะอาดด้วยวิธีนี้จะทำลายเนื้อเยื่อกระดูกบางส่วนด้วย

2. การแยกกระดูกที่ปะปนกัน

ในบางครั้งการศึกษากระดูก จะพบปัญหา เรื่องการปะปนของกระดูก โครงกระดูกที่ใช้ศึกษาอาจจะมีมากกว่า 1 โครง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องแยกกระดูกเหล่านี้ วิธีการแยกกระดูกที่ปะปนกัน ทำได้โดยดูจากลักษณะโดยทั่วไปของกระดูกดังนี้

2.1 สีของกระดูก สีของกระดูกจะมีความแตกต่างกันสามารถนำมาช่วยตัดสินแยกกระดูก

มก
1/01
2542
005

วิทยานิพนธ์
ห้าม
นำออกนอกห้องสมุด

2.2 ขนาดของกระดูก โดยสังเกตจากขนาดของกระดูก เช่นกระดูกแขน กระดูกขา กระดูกนิ้วมือ นิ้วเท้า กระดูกไหปลาร้า กระดูกเชิงกราน เป็นต้น

2.3 รอยเชื่อมของกระดูก สังเกตจากรอยเชื่อมของกระดูก เนื่องจากการเชื่อมของกระดูกแต่ละชิ้นเกิดในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ที่พบมากและสังเกตได้ง่าย คือ รอยเชื่อมของกระดูกต้นขาและกระดูกแขน เป็นต้น

2.4 ลักษณะที่ผิดปกติของกระดูก ซึ่งเป็นลักษณะทางพันธุกรรม ที่เป็นการผิดปกติของเซลล์ในร่างกาย ซึ่งจะมีผลต่อกระดูก เช่น รอยประสานของกระดูก ที่หน้าผาก (Metopic) ในบางครั้งอาจสังเกตได้จากการเสื่อมสภาพของกระดูก

2.5 การสึกของฟัน โดยการดูความแตกต่างของการสึกของฟัน

2.6 การสบกันของฟัน โดยการนำกระดูกขากรรไกรล่างรวมกับกระดูกขากรรไกรบน แล้วสังเกตการสบกันของฟัน

3. การต่อกระดูก

การต่อกระดูก ต้องทำการต่อที่ละโครง โดยนำชิ้นส่วนต่างๆ มาแยกเป็นส่วนจากซีก ซ้าย- ขวา แล้วต่อให้มากที่สุด โดยการใช้กาวชนิดที่แห้งไว กาว Latex มีคุณสมบัติที่ดี คือ แห้งเร็ว และสามารถล้างออกได้ถ้าเกิดการผิดพลาด แล้วจึงใช้เทปกาวพันยึดรอยต่อไม่ให้เลื่อนหลุด แล้ววาง ไว้ในถาดทราย กระดูกยาวควรต่อให้ได้มากที่สุด เพราะกระดูกเหล่านี้ สามารถนำมาคำนวณหาส่วนสูงของโครงกระดูกได้ภายหลัง

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

บทที่ 3

ประวัติการศึกษากระดูกมนุษย์และกระดูกสัตว์สมัยก่อนประวัติศาสตร์ในประเทศไทยโดยสังเขป

การศึกษากระดูกมนุษย์

เนื่องจากโครงกระดูกเป็นตัวแทนของคนในอดีต โครงกระดูกสามารถให้ข้อมูลสำหรับทำความเข้าใจเรื่องราวต่างๆมากมายแก่ผู้ที่จะศึกษา จากตัวโครงกระดูกเอง และจากผลการตีความความทางอ้อมด้วย

ตัวอย่างสำคัญๆของการศึกษาเรื่องโครงกระดูกมนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์ในประเทศไทย และได้ดำเนินการวิจัยแล้ว โดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้งของประเทศไทยและต่างประเทศ จากแหล่งโบราณคดีทั่วประเทศไทย มีดังนี้

<u>แหล่งโบราณคดี บ้านเก่า จ. กาญจนบุรี</u>

แหล่งโบราณคดีแห่งนี้ เป็นแหล่งโบราณคดีก่อนประวัติศาสตร์ สมัยหินใหม่ มีอายุประมาณ 4000 ปี ขุดค้นโดยนักโบราณคดีในโครงการวิจัย ร่วมไทย – เดนมาร์ก ในปี 2504 โครงกระดูกที่ขุดค้นทั้งหมด 38 โครง ได้มีการศึกษาวิเคราะห์โดย ศาตราจารย์ นายแพทย์ สุด แสงวิเชียร และคณะ (Sangvichienet al 1969 ; ชิน อยู่ดี . 2529 .)พบว่า รูปร่างของกะโหลกศีรษะมนุษย์ที่บ้านเก่ามีทั้งเป็นรูปไข่ (Ovoid in Shape) และแบบเหลี่ยม (Sphenoid) ลักษณะของกะโหลกมนุษย์ที่บ้านเก่า มีความคล้ายกับกะโหลกของมนุษย์ในปัจจุบัน คือ มีใบหน้าค่อนข้างกว้าง มีความยาวหน้าปานกลาง ดั้งจมูกกว้างและแบน เพดานปากสั้น กว้างและเล็ก

ฟันคนที่ แหล่งโบราณคดี บ้านเก่า มีลักษณะของฟันพลั่ว (Shoval Shape) ที่ฟันบนซี่หน้า (Central Incisor) และพบลักษณะการทำฟันแบบพิเศษ 2 แบบ คือ ถอนฟันซี่หน้าริม (Lateral Incisor) และฟันเขี้ยว (Canine) จากฟันชุดบน และการกรอฟันหน้าซี่กลางของฟันชุดบน

ลักษณะพิเศษ อีกประการที่พบ คือ พบว่ามีร่องรอยของการเจาะกะโหลก แต่ไม่สามารถระบุสาเหตุของการเจาะกระโหลกได้อย่างแน่นชัด อาจจะเนื่องว่า มาจากการรักษาโรค ซึ่งวิธีนี้ยังคงพบในกลุ่มชนบางกลุ่มด้วยในปัจจุบัน หรืออาจจะถูกแมลงเจาะ ในระหว่างที่ถูกฝังอยู่ก็เป็นได้ และยังพบลักษณะอีกประการคือกระโหลกบางกระโหลกมีความหนาของกระดูกส่วนหน้า (Parietal bone) ซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดจากมนุษย์ที่โรคโลหิตจางชนิดหนึ่ง (Thalasseamia)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>การศึกษาฟันจากแหล่งโบราณคดีถ้ำเขาทะลุ ต.บ้านเก่า จ. กาญจนบุรี</u>

การศึกษาวิเคราะห์เรื่อง ฟัน ที่ได้จากการขุดค้นในถ้ำ เขตเทือกเขาทะลุ ตำบลบ้านเก่า อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2520 โดย จิรัสสา คชาชีวะ (2521) ผลการวิเคราะห์พบว่า มีโรคที่พบในฟัน 2 ชนิด คือ

1. โรคเหงือกอักเสบ (ปริทันต์หรือรำมะนาด) อาการที่พบคือ ในขั้นแรก เหงือกจะค่อยๆร่นลงมา และจะปรากฏที่กราม ของโครงกระดูกด้วย คือ จะเป็นผลให้กระดูกร่นลงมาด้วย ถ้าเป็นมากจะทำให้ฟันหลุดจากเหงือกได้ในที่สุด
2. โรคฟันผุ ฟันที่พบในการขุดค้นมักจะผุบริเวณ บริเวณผิวที่สบกัน และบริเวณคอฟัน

นอกจากนี้ ผลการศึกษาและวิเคราะห์ที่ได้จากการขุดค้นจากแหล่งโบราณคดีถ้ำเขาทะลุ ทั้งหมดประมาณ 50 ซี่ พบว่า

(1.) ไม่มีร่องรอยผิดปกติใดๆบนฟัน

(2.) โรคที่พบ มีเพียง 2 ชนิด คือ โรคเหงือกอักเสบ และโรคฟันผุ

(3.) เมื่อเปรียบเทียบขนาดของฟันกับที่อื่น ไม่พบความแตกต่างของขนาด

<u>การศึกษาโครงกระดูกแหล่งโบราณคดีโนนนกทา จ.ขอนแก่น</u>

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

การขุดค้นที่แหล่งโบราณคดีโนนนกทามี 2 ครั้ง โครงกระดูกทั้งหมดที่ได้จากการขุดค้นครั้งแรก เมื่อปี 2509 ได้ทำการศึกษาโดย ศาตราจารย์ Michale Pietrusewasky (1974) ส่วนโครงกระดูกที่ได้จากการขุดค้นครั้งที่ 2 ทำโดย Don Bayard ในปี 2511 ทำการวิเคราะห์กระดูกโดย Brook and Brooks (ลักษณะไทย. 2525)

จากการศึกษาลักษณะที่วัดได้และวัดไม่ได้ในโครงกระดูก พบลักษณะกระโหลกเพศชายที่มีสันคิ้วนูนเด่นกว่าเพศหญิงมาก ลักษณะดั้งจมูกกว้างและแบน ลักษณะกระโหลกของเพศหญิงมีลักษณะค่อนข้างกลม และลักษณะขากรรไกรแบบ Rocker Jaw อันเป็นลักษณะพบมากในกลุ่มชาติพันธุ์ โพลินีเซี่ยน(Polynesian)

นอกจากนี้ ยังมีประเพณีที่เกี่ยวข้องกับการทำฟันแบบต่างๆ เช่น การถอนฟันกราม การถอนฟันเขี้ยวซี่ล่าง และพบการสึกของฟันที่เป็นรูป V – Shape ที่อาจเกิดมาจากใช้เถาวัลย์หรือไม้เนื้อแข็งถูฟัน ฟันซี่หน้ากลางเป็นรูปพลั่ว Shovel Shape

ผลการศึกษาเกี่ยวกับโรคที่แสดงร่องรอยในโครงกระดูก มีดังนี้คือ ได้พบร่องรอยของโรคไขข้ออักเสบ โรควัณโรคในกระดูกสันหลัง โรคโลหิตจางที่แสดงอาการที่กระโหลก และโรคฟันผุที่พบส่วนมากจะเป็นฟันกราม รอยสึกในฟันมีมาก

<u>การศึกษาโครงกระดูกจากแหล่งโบราณคดีบ้านเชียง</u>

แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง จ.อุดรธานี ได้ทำการขุดค้นหลายครั้ง แต่ การขุดค้นครั้งใหญ่ที่สุดในปี 2517 – 2518 โดยการทำงานร่วมกันของ มหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย และกรมศิลปากร โครงกระดูกทั้งหมด ที่ได้จากขุดค้นครั้งนี้ ทำการศึกษาโดย ศาตราจารย์ Michale Pictrusewasky (1982)

ลักษณะกระโหลกของโครงกระดูกที่บ้านเชียง เป็นกระโหลกที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ หน้าผากกว้าง หน้าและโหนกแก้มใหญ่ เพดานปากใหญ่ พบลักษณะขากรรไกรแบบที่เรียกว่า Rocker Jaw ด้วย

ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สุด แสงวิเชียร (2528 ; 83- 91) กล่าวไว้ว่า โครงกระดูกที่พบที่บ้านเชียงทั้งสิ้น 127 โครง ที่ศึกษาวิเคราะห์โดย Dr. Pictrusewsky พบว่า มีทั้งโครงกระดูกเพศหญิงและชาย ประชากรของแหล่งโบราณคดีนี้ มีอายุเฉลี่ยประมาณ 31 ปี มีรูปร่าง ค่อนข้างสูง ขายาว มีกล้ามเนื้อที่เจริญเติบโตดีในผู้ชาย ในขณะที่ผู้หญิงมีส่วนสูงเฉลี่ย เพียง 4 ฟุต 8 นิ้วโดยประมาณ นอกจากนี้ยังพบร่องรอยการนั่งขัดสมาธิเป็นประจำด้วย โดยสามารถดูได้จากการพบ squatting facets ที่มีสันกระดูก(bony spur) และกระดูกยาวมีรูปร่างแบน (long bone flatlening)

ลักษณะฟันของคนบ้านเชียง รุ่นแรก มีขนาดโตกว่าคนในบ้านเชียงรุ่นหลังเล็กน้อย ฟันที่แหล่งนี้จะสึกมากเนื่องจากการเคี้ยว มีฟันผุและเหงือกอักเสบ ฟันหน้าเป็นรูปพลั่ว (Shovel shape incirsors) ลักษณะเช่นนี้เป็นลักษณะเด่นของชนชาติมองโกลอยล์ โดยเฉพาะชาวจีน ฟันมีคราบสีคล้ำ (staining) อาจจะเป็นเพราะการเคี้ยวหมาก และจากการที่พบว่าฟันมีรอยสึกและผุมาก อาจจะเป็นเพราะกินอาหารจำพวกแป้งหรืออาหารที่ค่อนข้างหยาบมาก ทำให้สันนิษฐานต่อไปถึงระบบเศรษฐกิจได้ว่าเป็นระบบเศรษฐกิจที่ยังไม่มีการเพราะปลูกอย่างแพร่หลาย หรืออาจจะเป็นเศรษฐกิจแบบผสม (mixed or preagricutural economy)

การศึกษาด้านพยาธิสภาพโครงกระดูกในบ้านเชียงพบว่าคนในบ้านเชียงป่วยเป็นโรคไขกระดูกอักเสบ (Osteoarthistis) รอยของก้อนทูมที่กะโหลก และพบว่ากะโหลกหนึ่งมีรูทะลุที่เกิดจากการอักเสบของเยื่อหุ้มสมอง(Meningites) นอกจากนี้ยังพบกะโหลกส่วนบนที่มีความหนาผิดปกติซึ่งมีความสัมพันธ์กับโรค ธัลลัสซีเมีย อี ซึ่งผู้ที่มีเลือดปกตินี้ จะมีความต้านทานพิเศษ ต่อไข้มาเลเรีย จากการศึกษาของผู้เชี่ยวชาญจากโรงพยาบาลศิริราช พบว่า ความผิดปกติที่จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของกะโหลก จะต้องเป็น ธัลลัสซีเมีย เมเยอร์ (thalassemia major) หรือเป็นเบต้าธัลลัสซีเมีย – ฮีโมโกบิน อี ซึ่งผู้ที่มีเลือดผิดปกตินี้ จะมีความต้านทานต่อไข้มาเลเรีย

เมื่อนำกะโหลกจากบ้านเชียงไปเปรียบเทียบกับกะโหลกของโครงกระดูกที่โนนนกทา หรือที่บ้านเก่า และโครงกระดูกสมัยหินใหม่ที่พบที่ลาวและเวียดนามใต้ สรุปได้ว่าคนที่บ้านเชียงเป็นกลุ่มชนที่มีลักษณะทางกายภาพสัมพันธ์กับประชากรในกลุ่มวัฒนธรรมสมัยหินใหม่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้มาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ และมีความสัมพันธ์ใกล้เคียงกับคนในหมู่เกาะเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ด้วย(สุด แสงวิเชียร 2528)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>การศึกษาโครงกระดูกแหล่งโบราณคดี บ้านนาดี จ. อุดรธานี</u>

เป็นแหล่งโบราณคดีที่ขุดค้นในปี 2523 โดยโครงการร่วมระหว่างกรมศิลปากร และมหาวิทยาลัย โอทาโก อายุของแหล่งโบราณคดี อยู่ในช่วง 1500BC. – 200AD. วรชัย วิริยารมย์ (Wiriyaromb .1994) กล่าวถึง ผลการวิเคราะห์กระดูกว่า ประชากรสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ที่บ้านนาดีลักษณะคล้ายกับคนที่บ้านเชียง

ประเด็นสำคัญที่ได้จากการวิเคราะห์มีดังนี้

1. อายุเมื่อตาย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

ก. กลุ่มโครงกระดูกที่มีอายุน้อยกว่า 20 ปี ใช้วิธีการศึกษาเปรียบเทียบลำดับการเจริญเติบโตของกระดูก (Standard development criteria of bone) การเชื่อมตัวของปลายกระดูก (Fusion of epiphysis) และการขึ้นของฟัน (tooth eruotion)

ข. โครงกระดูกที่มีอายุเกิน 20 โดยได้พิจารณาจากลำดับขั้นการสึกของฟัน (tooth wear) และในโครงที่ไม่ทราบอายุแน่นอน อาศัยการเปรียบเทียบการขึ้นของฟันกรามซี่ที่ 3 แทน และยังใช้วิธีเปรียบเทียบการเชื่อมต่อของปลายกระดูกระยะสุดท้าย(Final stage of epiphysis fusion) การเปลี่ยนแปลงที่พบบริเวณหัวเหน่า (Impact pubic symphysis) วิธีการเอ็กซ์เรย์กระดูกต้นขา (Femoral head)และการศึกษากราม เพื่อดูความเปลี่ยนแปลงของกระดูก

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

2. การแยกเพศโครงกระดูก จากการศึกษาลักษณะทางกายภาพของโครงกระดูกที่เชิงกราน ขนาดของแขนและขา รอยต่างๆ อันเกิดจากการมีบุตรของเพศหญิง (Imprint of prenancy) และจากลักษณะของกะโหลก การเปรียบเทียบอัตราการตายจากเพศและอายุของโครงกระดูกพบว่ามีอัตราการตายสูงในช่วงแรกเกิด – 2 ขวบ จากนั้นอัตราการตายจะลดลงเรื่อยๆ และเพศหญิงจะมีอัตราการตายสูงกว่าเพศชาย และช่วงอายุ 40 ปีขึ้นไป ประชากรเพศหญิงจะมีอายุยืนกว่าเพศชาย อายุเฉลี่ยของคนที่แหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ประมาณ 32 ปี

3. ความสูงของคนที่บ้านนาดี คำนวณ จากสูตรคำนวณของคนอเมริกันผิวขาว ร่วมกับสูตรชาวมองโกลอย์ (เพศชาย) พบว่า ความสูงของในแหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ใกล้เคียงกับคนปัจจุบัน แต่มีช่วงแขนและขาที่ค่อนข้างจะยาวกว่าคนปัจจุบัน และลักษณะเช่นนี้ยังพบที่แหล่งโบราณคดีโนนกทาด้วย

4. ลักษณะพิเศษที่ปรากฏบนกระดูกและฟัน จากโครงกระดูกเพศชายอายุ 19 – 45 ปี มีฟันหน้าครบและมีร่อยเว้าเป็นร่องรูปตัว V ที่ผิวฟันหน้ากลางด้านขวาซี่บน ซึ่งเป็นฟันที่ใช้สำหรับการกัดและตัด แสดงร่อยรอยที่คล้ายกับการใช้ฟันดึงเส้นใยบางชนิดอยู่บ่อยๆ หรืออาจจะใช้ฟันกัดบางอย่างอยู่เป็นประจำลักษณะเช่นยังพบที่ แหล่งโบราณคดีบ้านเก่า โนนนกทา และจะพบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย

5. การศึกษาร่องรอยการมีบุตร โดยได้ศึกษาจากรอยเล็กที่พบบนกระดูกเชิงกรานส่วนที่ต่ออยู่กับก้นกบ เป็นร่องรอยที่จะแปรผันตามจำนวนการมีบุตรของเพศหญิง เป็นวิธีที่เสนอโดย Dr. Pillip Hoton (1975) พบว่า เพศหญิงที่แหล่งโบราณคดีแห่งนี้จะมีร่องรอยดังกล่าวตั้งแต่อายุ 17 – 50 ปี และยังแสดงได้มีถึงความอุดมสมบูรณ์ของอาหาร เพราะผู้หญิงที่แหล่งนี้มีประจำเดือนตั้งแต่อายุ 17 ปี ซึ่งแสดงถึอการได้รับอาหารที่ค่อนข้างจะสมบูรณ์

6. การศึกษาเกี่ยวกับสุขภาพด้วยรังสีวิทยา โดยศึกษาจากความสัมพันธ์ระหว่างการลดลงของความหนาแน่นของแก่นภายใน (Cortical) ของกระดูกส่วนต่างๆ โยเฉพาะขาท่อนล่าง (Tebia)และกระดูกฝ่ามือชิ้นที่สอง (Second Metacarpal) กับความสมบูรณ์ของร่างกาย โรคภัยไข้เจ็บและอายุที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีนอร์ดินสกอร์ ซึ่งหมายถึง ค่าสัดส่วนระหว่างความหนาของกระดูกแกน หาร เส้นผ่านศูนย์กลางของกระดูก พบว่า คนที่บ้านนาดีส่วนใหญ่ค่อนข้างจะมีสุขภาพที่ดี เนื่องจากว่าผลของค่าที่ได้แสดงถึงลักษณะของกระดูกที่ค่อนข้างหนา

7. การพบร่องรอยของโรคภัยไข้เจ็บอื่นๆ เช่นบาดแผลร้ายแรง (trauma) ที่พบในโครงกระดูกเป็นพวก กระดูกหัก หรือกระดูกมีความหนามากกว่าปกติ หรือพวกกระดูกงอกต่างๆ

8. การเปลี่ยนแปลงและโรคในฟัน มีผลสรุปดังนี้

ก. ไฮโปพลาสติกอีนาเมล คือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นบนเคลือบฟัน มีหลายสาเหตุการเกิด เช่น การเจ็บป่วย การขาดอาหาร ลักษณะอาการที่พบคือ จะมีเส้นขวางที่ผิวฟัน (Transverse line on The teeth) ที่อาจเริ่มเป็นมาตั้งแต่เด็กก็ได้

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ข. การสึกของฟัน (tooth wear) โดยใช้มาตราฐานของ Molnar (1971) พบว่าคนที่บ้านนาดี เมื่ออายุน้อย (17 – 24 ปี) มีระดับการสึกต่ำกว่าคนอายุมาก (30 – 34 ปี) และฟันจะสึกมากเมื่ออายุ 50ปีขึ้นไป นอกจากนี้ ฟันเพศชายยังมีอัตราการสึกมากกว่าฟันของเพศหญิงเล็กน้อย

ค. การสึกร่นของเหงือกและคราบหินปูน (Alveolar erosion and salivary calculas) พบว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติไม่อันตรายต่อระบบฟัน

ง. ฟันผุ (Caries) ส่วนใหญ่เกิดที่ฟันกราม

จ. เพริอาพิคัล แอบแซส (Periapical abces) เป็นอาการอักเสบที่เกิดขึ้นบนกระดูกกรามบน ซึ่งพบมากในคนสูงอายุ

กล่าวโดยสรุปแล้วจากการศึกษาโครงกระดูกที่บ้านนาดี ไม่พบว่าเป็นโรคร้ายแรงที่สามารถแสดงออกได้ทางกระดูกเหมือนที่บ้านเชียงที่พบเช่นความหนาของกะโหลกมีความผิดปกติ (Porotic hyperostosis) ที่มีสาเหตุมาจากการเป็นไข้มาเลเรีย หรืออนีเมีย หรือโรควัณโรคที่กระดูกสันหลัง(Spinal tuberculosis) เช่นที่โนนนกทา

การศึกษาโครงกระดูกจากแหล่งโบราณคดี โนนป่ากล้วย

แหล่งโบราณคดีโนนป่ากล้วย จ. ขอนแก่น ทำการขุดค้นครั้งแรกในปี 2528 เป็นแหล่งโบราณคดีที่มีอายุอยู่ในช่วง ยุคโลหะตอนต้น (ประมาณ 2000 – 200 BC.) โครงกระดูกที่ได้ทำการขุดค้น วิเคราะห์โดย Dr. Michale Pietrusewasky ผลการวิเคราะห์พบว่า กระโหลกของเพศชายเป็นกะโหลกแบบยาว(Dolichocrania) ส่วนเพศหญิงมีกะโหลกที่สั้นกว่า (Brachycrania) เพดานปากกว้าง ขากรรไกรล่างยาวพบลักษณะขากรรไกรเป็นแบบ Rocker Jaw ฟันเป็นลักษณะรูปพลั่ว (Shoval Shape) และพบร่องรอยโรคต่างๆ เช่นโรคไขข้ออักเสบในกระดูก โรคผนังกะโหลกหนาซึ่งเป็นผลมากจากการเป็นโรคโลหิตจาง โรคเหงือกอักเสบ โรคฟันผุ และพบร่องรอยของบาดแผลร้ายแรงมาก ที่แสดงในกระดูกด้วย

การศึกษาโครงกระดูกจากแหล่งโบราณคดีโคกพนมดี

แหล่งโบราณคดี โคกพนมดี จ. ชลบุรี เป็นแหล่งโบราณคดีในช่วงยุคหินใหม่ อายุประมาณ 2000 – 4000 ปีมาแล้ว ได้มีการขุดค้นหลายครั้งที่แหล่งโบราณคดีแห่งนี้(รัชนี บรรณานุรัตน์ 2534)

ที่แหล่งนี้พบโครงกระดูกทั้งหมด 154 โครง ผลจากศึกษาต่างๆ โดย ศ.นายแพทย์ สุด แสงวิเชียร และนางประพิศ ชูศิริ (ประพิศ ชูศิริ .2535) พบกระโหลกศีรษะที่มีความหนาผิดปกติ ซึ่งมีสาเหตุมาจากการป่วยเป็นโรคโลหิตจางชนิดหนึ่ง พบร่องรอยแสดงถึง ประเพณีการทำฟัน คือ การถอนฟันตัดและฟันเขี้ยว ฟันตัดซี่หน้าทั้งบนและล่าง มีร่อยสึกเป็นลักษณะ V Shape

ลักษณะกระโหลกกว้างและค่อนข้างกลม ใบหน้ากว้าง ช่วงจมูกกว้าง เมื่อมองทางด้านข้างพบว่า มีลักษณะการยื่นของใบหนา (Aveolar prognathism) และพบลักษณะ Rocker jaw

โดยสรุปแล้วผลการศึกษาโครงกระดูกของแหล่งโบราณคดีแห่งนี้ แสดงนัยว่า คนสมัยก่อนประวัติศาสตร์ที่โคกพนมดี มีลักษณะทางกายภาพคล้ายกับกลุ่มคนก่อนประวัติศาสตร์ในแหล่งโบราณคดีอื่น ทั่วประเทศไทยและก็มีลักษณะทางกายภาพคล้ายกับคนปัจจุบันด้วย

การศึกษาโครงกระดูกจากแหล่งโบราณคดี ทับหลวง แหล่งโบราณคดีคุ้งขี้เหล็ก แหล่งโบราณคดีอู่ทอง และแหล่งโบราณคดี ซับจำปา

วัฒนา สุภวัน(2529)ได้ศึกษาโครงกระดูกโดยวิธีศึกษาคุณลักษณะโครงกระดูกทั้งที่สามารถวัดได้ และวัดไม่ได้ ตามแนวการศึกษามานุษยวิทยากายภาพ พบว่า ลักษณะทางกายภาพที่ปรากฏในโครงกระดูกเหล่านี้ เป็นลักษณะที่คล้ายคลึงกับคนปัจจุบันมาก ทั้งลักษณะกระโหลก หรือการทำฟันให้ผิดแปลกไปจากธรรมชาติ โครงกระดูกที่พบในแหล่งโบราณคดีทัพหลวง เป็นโครงกระดูกสมัยทวาราวดีเนื่องจากหลักฐานทางโบราณคดีอื่นๆที่พบร่วม เป็นหลักฐานที่สามารถยืนยันได้ เช่นเครื่องประดับต่างๆ

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>การศึกษาโครงกระดูกจากแหล่งโบราณคดี ถ้ำหมอเขียว</u>

แหล่งโบราณคดี ถ้ำหมอเขียวเป็นแหล่งโบราณคดีที่มีอายุ ประมาณ 20000 ปีมาแล้ว พบโครงกระดูกทั้งสิ้นจำนวน 4 โครง ทำการวิเคราะห์โดย ประพิศ ชูศิริ (2539) พบร่องรอยโรคโบราณที่ปรากฏในกระดูก คือโรคความผิดปกติของเลือด ซึ่งแสดงอาการผิดปกติที่เนื้อเยื่อกระดูก รอยประสานกะโหลก Squamous และโรคเสื่อมสภาพของกระดูก (Degenerative arthritis) บริเวณกระดูกสันหลัง (Lumbar) และที่ส่วน Cervicle เป็นโรคสันหลังโกงหรือหลังโค้ง พบอาการของโรคโลหิตจาง (Anemia) และพบลักษณะของโรค Osteoblastic หรือ Metastasis caciinoma

<u>การศึกษาโครงกระดูกจากแหล่งโบราณคดี ถ้ำซาไก</u>

แหล่งโบราณคดี ถ้ำซาไก จ.ตรัง เป็นแหล่งโบราณคดีที่มีอายุประมาณ 10000 ปีมาแล้ว พบโครงกระดูก 5 โครง ซึ่งทำการวิเคราะห์โดย ประพิศ ชูศิริ(2539) พบร่องรอยโรคโบราณที่ปรากฏในกระดูก คือโรคโรคเสื่อมสภาพของกระดูก (Degenerative arthritis) พบร่องรอยของ Healing fracture พบร่องรอยของฟันที่เป็นโรคเยื่อหุ้มฟันอักเสบ (periodontal)

<u>การศึกษาโครงกระดูกจากแหล่งโบราณคดี บ้านใหม่ชัยมงคล</u>

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

แหล่งโบราณคดี บ้านใหม่ชัยมงคล ต.สร้อยทอง อ.ตาคลี จ.นครสวรรค์ เป็นชุมชนสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ขนาดใหญ่ ที่มีร่องรอยการอยู่อาศัยหลายสมัย

การขุดค้นที่แหล่งโบราณคดีนี้ พบโครงกระดูกทั้งสิ้น 59 โครง ผลการวิเคราะห์โครงกระดูกส่วนหนึ่ง จากหลุมขุดค้น S18 w22 พบว่าเจ้าของโครงกระดูกที่เสียชีวิตอยู่ในช่วงอายุราว 25 – 45ปี ความสูงเฉลี่ย 164 – 184 ซม. หรือ 160-178 ซม. (สุวิมล ภู่รีพัฒนพงศ์ .2528)ผลจากการวิเคราะห์กะโหลกพบว่า เป็นเชื้อชาติของมองโกลอยด์อย่างชัดเจน เนื่องจากเมื่อมองจากด้านบนของกะโหลก (Norma Vertical) เป็น Sphenoid คือรูปกะโหลกค่อนข้างสั้น ด้านท้ายกว้างและท้ายทอยมน และเมื่อมองจากด้านท้ายทอย (Norma Occipital) เป็นรูปโค้ง (Arch) ฟันซี่ตัดด้านบนมีลักษณะรูปพลั่ว

นอกจากนี้ยังพบความผิดปกติของกระดูกบางส่วน เช่น การเสื่อมสภาพของกระดูกสันหลังและกระดูกหัวเข่า การงอกของกระดูก (Ossification) ที่ส่วนปลายของกระดูกต้นแขนและบริเวณปลายของกระดูกต้นขา และพบโรคฟันผุและเหงือกร่นด้วย

โครงกระดูกที่แหล่งโบราณคดีนี้ ยังพบลักษณะของเนื้องอกชนิดที่ไม่ร้ายแรง (Osteochondroma) ที่บริเวณปลายกระดูกต้นขา ใกล้หัวเข่า ซึ่งจะทำให้การเจริญเติบโตของมนุษย์คนนี้ผิดปกติไป ทำให้มีรูปร่างที่เตี้ยแคระ นอกจากนี้ยังพบลักษณะทางพันธุกรรมอีกแบบที่ส่งผลให้กระดูกท้ายทอยเป็นแบบ Chignon คือส่วนกระดูกท้ายทอยด้านบนมีความนูนผิดปกติ

<u>การศึกษาโครงกระดูกจากแหล่งโบราณคดีสมัยโลหะ 4 แหล่ง คือ แหล่งโบราณคดี ถ้ำองบะ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี แหล่งโบราณคดี บ้านธาตุ อ. หนองหาน จ. อุดรธานี แหล่งโบราณคดีบ้านอ้อมแก้ว อ. หนองหาน จ.อุดรธานี และแหล่งโบราณคดีบ้านโคกเจริญ อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี</u>

สุกิจ เที่ยงมณีกุล (2518) กล่าวถึงการศึกษาโครงกระดูกจากแหล่งโบราณคดี 4 แหล่งซึ่งมีสาระโดยสรุปของแต่ละแหล่งโบราณคดีดังนี้

การศึกษาพยาธิสภาพของโครงกระดูก จากแหล่งโบราณคดี ถ้ำองบะ อ.ศรีสวัสดิ์ จ. กาญจนบุรี พบว่า

โครงกระดูกหมายเลข 1 กระดูกสันหลังบางชิ้นมีร่องรอยการงอกของกระดูกบริเวณริมขอบของส่วนตัวกระดูก ส่วนกระดูกต้นแขนมีรอยสีน้ำเงินเข้มเกือบดำฝังติดอยู่ เป็นรูปคล้าย 3 เหลี่ยม ซึ่งอาจจะเกิดจากการทุกทำร้ายโดยอาวุธ

โครงกระดูกหมายเลข 3 ที่ฟันมีร่องรอยของหินน้ำลายติดอยู่ขนาดปานกลาง และที่ฟันหน้ามีลักษณะเป็นลอนๆ

โครงกระดูกหมายเลข 5 มีการงอกของกระดูกสันหลัง ตามขอบบนและขอบล่างของกระดูกสันหลังมีการยุบตัว สันนิษฐานว่าอาจจะเกิดจากการเจ็บป่วย

โครงกระดูกหมายเลข 7 ร่องรอยของกระดูก Tibia ข้างขวามีร่องรอยการอักเสบทำให้กระดูกมีรูปร่างที่เปลี่ยนไป ซึ่งอาจจะเกิดจากการได้รับอุบัติเหตุ หรือจากการต่อสู้

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

โครงกระดูกหมายเลข 8 ที่กระดูกสันหลังบริเวณริม มีการงอกของขอบกระดูกและพบว่ามีการยุบตัวเป็นรูปลิ่มของกระดูกสันหลังส่วนเอวข้อที่ 2 ซึ่งอาจจะเกิดจากถูกกระแทกอย่างแรง

โครงกระดูกหมายเลข 9 มีการงอกของกระดูกสันหลัง ตามขอบบนและขอบล่างของกระดูกสันหลังส่วนเอว

ผลการศึกษาดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า โครงกระดูกจากแหล่งโบราณคดี ถ้ำองบะ ทั้งหมด 11 โครงพบว่ามีพยาธิสภาทั้งหมด 6 โครง ส่วนใหญ่จะเกิดที่บริเวณกระดูกสันหลัง

การศึกษาพยาธิสภาของโครงกระดูกจากแหล่งโบราณคดีบ้านธาตุ อ.หนองหาน จ.อุดรธานี พบว่า

โครงกระดูกหมายเลข 12 ที่กระดูกเชิงกราน ด้านซ้ายมีลักษณะผิดปกติที่บริเวณ Acetabulum มีขนาดตื้นกว่าด้านขวา กระดูก Fumur โค้งมากว่าปกติและที่ส่วนหัว ของกระดูกพบว่าถูกทำลาย อาจจะเนื่องจาก อาการของโรควัณโรคในกระดูก (tubercurosis of bone) และที่กระดูกสันหลังบางชิ้นมีรูพรุน

โครงกระดูกหมายเลข 13 ที่บริเวณกะโหลกส่วน Frontal มีรูปกลมขนาดประมาณ 1.3 ซม. แต่ไม่มั่นใจว่าเกิดจากสาเหตุใด และเกิดขึ้นเมื่อไร

การศึกษาพยาธิสภาพของโครงกระดูกทั้งหมด 6 โครงจากแหล่งโบราณคดีบ้านธาตุ พบหลักฐานพยาธิสภาพ 2 โครงเท่านั้น

การศึกษาพยาธิสภาพของโครงกระดูกทั้งหมด 9 โครงที่แหล่งโบราณคดี บ้านโคกเจริญ อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี พบว่า

โครงกระดูกหมายเลข 47 พบว่ากะโหลกมีความหนาเกินกว่า 1.1 ซม. คือมีความหนาที่บริเวณหน้าผาก ประมาณ 1.4 ซม ซึ่งเป็นอาการผิดปกติของโรค Osteoporasis

โครงกระดูกหมายเลข 49 พบกะโหลกส่วน Parietal มีความหนาเกินปกติ แสดงอาการของโรค Osteoporasis

โครงกระดูกทั้งหมด 22 โครงพบพยาธิสภาพเพียง 2 โครง เท่านั้น

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

การศึกษากระดูกสัตว์

กระดูกสัตว์เป็นโบราณวัตถุประเภทหนึ่งที่มักพบในการขุดค้นในแหล่งโบราณคดีต่างๆ กระดูกสัตว์จัดเป็นโบราณวัตถุประเภท นิเวศวัตถุ (Ecofact) เป็นสิ่งที่เกิดเองตามธรรมชาติและมนุษย์ได้นำมาใช้ในกิจกรรมต่างๆ ในการดำรงชีวิต ไม่ว่าจะเป็นเพื่อ นำมาเป็นอาหาร ทำสิ่งของหรือเครื่องใช้ หรือประกอบในพิธีกรรมต่างๆ

การศึกษากระดูกสัตว์ ที่ได้จากการขุดค้นในแหล่งโบราณคดีเริ่มปรากฏจริงจัง ในช่วงที่มีนักวิชาการต่างประเทศ เข้ามาทำการศึกษาแหล่งโบราณคดีในประเทศไทย

การศึกษาทางด้านกระดูกสัตว์ ที่พบในการขุดค้นในแหล่งโบราณคดีในประเทศไทย มีดังนี้

<u>การศึกษาด้านกระดูกสัตว์จากแหล่งโบราณคดีเพิงผาไทรโยค และถ้ำจันเด จ. กาญจนบุรี</u>

ดร. ดี. เอ ฮอยเชอร์ (D. A.Hooijer) ได้ศึกษาสัตว์จากแหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์แห่งนี้และแยกได้ว่า เป็นสัตว์จำพวก เก้ง (Muntiacus Mantjak) วัวแดง (Bibos Javaicus) เลียงผา(Capricomis Sumatraensis) กวางป่า (Rusa unicoler)หมูป่า(Sus scrosa iristatus) แรด (Rhinoceros) เสือโคร่ง (Felis trigis) หมีควาย (Ursus thibetanus) และเม่นชนิดหนึ่ง(Hystrix Sp.)

<u>การศึกษากระดูกสัตว์จากแหล่งโบราณคดี ถ้ำผี จ. แม่ฮ่องสอน</u>

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

เป็นแหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ทำการขุดค้นโดย เชสเตอร์ เกอร์มัน(ลักษณะไทย 2525) และพบว่าเป็นแหล่งโบราณคดีในวัฒนธรรมโฮบินเนียน อายุประมาณ 12000 – 7300 หรือ 8000 ปี มาแล้ว ในการขุดค้นได้พบกระดูก สัตว์ที่มนุษย์นำมาเป็นอาหารหลายชนิด เช่นวัว ควาย ลิง กระรอก ค้างคาว เต่า ปลา สัตว์เลื้อยคลานและหอย เป็นต้น ซึ่งลักษณะเช่นนี้ แสดงถึงการมีประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรสัตว์

<u>การศึกษากระดูกสัตว์จากแหล่งโบราณคดี บ้านเชียง อ. หนองหาน จ. อุดรธานี</u>

ชาร์ลส์ ไฮแอม (Charles Higham) และอำพัน กิจงาม (ลักษณะไทย 2525)ได้วิเคราะห์กระดูกสัตว์ที่พบในการขุดค้นที่บ้านเชียง และสรุปได้ว่า พบสัตว์หลายชนิดมาก และบางชนิดมีหลายพันธุ์ (Specie) มีทั้งสัตว์น้ำ สัตว์กินเนื้อ(Carnivores) สัตว์บกที่เคี้ยวเอื้อง(Ruminant)สัตว์ที่อยู่บนต้นไม้ (Arboreal) และสัตว์เลื้อยคลาน ชนิดต่างๆได้แก่ จระเข้ ปลาช่อน ปลาชะโด ปลาสวาย ปลาดุก ปลาตะเพียน เต่าน้ำ ตะพาบน้ำ นาก ตะกวด ปลาไหล เต่าบก (เต่าเพ็ก) คางคก อึ่งอาง วัว ควาย กวางใหญ่ กวางป่า ละอง ละมัง เก้ง กวางผา เสือ เสือปลา หมา กระต่าย หนู ชะมด แรด พังพอน ไก่ และนกต่างๆ เป็นต้น

ผลจากการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ได้นำไปสู่การแปลความว่า สิ่งแวดล้อมของแหล่งโบราณคดีบ้านเชียง เป็นดังนี้คือ

สมัยแรก – ระหว่าง 5600-5000 ปีหรือมากกว่านั้นเล็กน้อย บริเวณใกล้ๆบ้านเชียงมีบึงหรือหนอง ที่มีน้ำตลอดปี มีทุ่งหญ้า มีป่าไม้ผลัดใบแบบ เบญจพรรณ (mixed deciduous forest) หรือป่าเต็งรัง (Dry deciduous dipterocarp forest) ส่วนป่าดงดิบ (Everygreen forest) จะอยู่แถบริมแม่น้ำ ลำธารใหญ่

ต่อมาในสมัยหลัง เริ่มมีควายปรากฏขึ้นที่บ้านเชียง สัตว์บางอย่างเริ่มมีปริมาณน้อยลง บางอย่างก็หายไป เช่น ปลาบางชนิด กบ พังพอน นาก และหอยบางพันธุ์ บ้านเชียงในสมัยหลังนั้น น่าจะมีป่าอยู่ไม่ห่างไกลจากชุมชนมากนั้น แต่สิ่งที่สำคัญก็คือ ควาย เข้ามาเมื่อประมาณ 3600 ปี ก็กลายเป็นสัตว์เลี้ยงไว้ใช้งานแล้ว การศึกษาจากการเปรียบเทียบกระดูกเท้า ข้อที่3 ของควายปัจจุบันกับกระดูกควายที่ขุดค้นพบที่บ้านเชียง ทำให้ ชาร์ล ไฮแอม และอำพัน กิจงาม ให้ข้อสังเกตว่า เมื่อควายเข้ามาพร้อมกับการเริ่มทำเครื่องโลหะใหม่คือ เหล็ก ·มนุษย์ก็คงเริ่มหักร้างถางพง ทำนาดำขนาดใหญ่ เพราะเหล็กเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ กว่าเครื่องมือสำริด และใช้ควายไถนาได้แล้ว

สิ่งแวดล้อมสมัยนี้เปลี่ยนแปลงอีกครั้งหนึ่ง ป่าจะมีพื้นที่น้อยลง น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติจะน้อยลง และตื้นเขินไปภายหลังเพราะการทำนาที่ต้องเก็บกักน้ำไว้ในแปลงแทนที่จะปล่อยให้น้ำฝนไหลไปตามธรรมชาติเหมือนแต่เดิม ความชุ่มชื้นลดลงบ้าง เพราะว่า มีพื้นที่ป่าที่คอยปกคลุม ทำให้ความชื้นลงน้อยลงไป ทำให้สัตว์น้ำและสัตว์เล็กๆบางชนิดน้อยลงไปด้วย และมีการพังทลายของพื้นดินมากขึ้น

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>การศึกษากระดูกสัตว์จากแหล่งโบราณคดี โนนชัย จ.ขอนแก่น</u>

อำพัน กิจงาม ได้ทำการศึกษากระดูกสัตว์จากการขุดค้นที่แหล่งโบราณคดีแหล่งนี้โดยเน้นการวิเคราะห์ว่ากระดูกสัตว์ที่พบเป็นสัตว์อะไร และวิเคราะห์สัตว์บางชนิดว่า เป็นสัตว์เลี้ยงหรือสัตว์ป่า การวิเคราะห์ลักษณะเช่นนี้มีการวัดสัดส่วนของกระดูกบางชิ้นที่สมบูรณ์ และบอกถึงความแตกต่างได้ เช่นกระดูกนิ้วเท้าข้อที่ 1 (First Phalages) กระดูกนิ้วเท้าข้อที่ 2 (Second Phalanges) และกระดูกกีบเท้าข้อที่ 3 (Third Phalanges) เป็นต้น การที่เลือกกระดูกเหล่านี้เพราะว่าเป็นกระดูกที่สภาพสมบูรณ์ ไม่ถูกทุบให้ละเอียดเป็นชิ้นเล็ก โดยคนสมัยนั้น ทำให้การวิเคราะห์ได้ผลออกมาใกล้เคียงความจริงมากที่สุด

เครื่องมือที่ใช้วัดส่วนต่างๆมี 2 ชนิดคือ Osteometric Broad และ Caliper โดยวัดส่วนต่างๆของกระดูกที่พบในแหล่งโบราณคดี และนำมาเปรียบเทียบกับสัตว์ป่าและสัตว์ปัจจุบัน

กระดูกสัตว์ที่พบในการขุดค้นแหล่งโบราณคดี โนนชัย มาจาก สัตว์หลายชนิดที่มีความคล้ายกับสัตว์ที่ แหล่งโบราณคดี บ้านเชียง ได้แก่ แมวดาว(Felis bengalensis) กระต่ายป่า(Lepus pegeensis) พังพอน(Herpestes javanicus) ชะมดเช็ด (Viverricula Malacceensis) อีเห็น (Paradoxurus sp.) หมีควาย (Selenarctos thibetanus) ตัวนิ่ม (Manis sp .)

ควาย (Bubalus bubalis) วัว(Bibos sp.) ซึ่งรวมทั้งวัวเลี้ยงและวัวป่า หมู (Sus scrofa) มีทั้งหมูเลี้ยงและหมูป่า กวาง(Cervus unicolor) ละองหรือละมั่ง(Axis porcicus) เนื้อทราย (Cervus eldi) เก้ง (Muntiacus Mantjak) นก (bird) สุนัข (Canis Familiaris) หนู (Rattus sp.) ตัวนิ่ม (Manis pentadactyla) กระต่ายป่า (lepus peguenis) เม่น (Hystrix hodgsoni) แรด (Rhnoceros sondaicus) กวางผา (Naemorhedus goral) แมวดาว(Felis bengalensis) พังพอน (Herpestes javanicus) ชะมดเช็ด (Vivericula mallaccensis) อีเห็น (Paradoxurus sp.) หมีควาย (Salenarctos thibetanus) ไก่ (Gullus) ตะกวด (Veranus nebulosus) เต่าบก (Testudo elongata) เต่านา (Malatyemys subtrijuga) ตะพาบน้ำ (Trionyx / Chitra) กบ (Rana tigrina) จระเข้ (Crocodylus siamensis) หอย Mollusca มี 4 พันธุ์ หอยกาย (Chamberlainia sp.) หอยขม (Filupaludina sp.) หอยบึง (Pila polita) หอยนา (Pila ampulluecea)

กระดูกสัตว์ที่พบในแหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ ทำให้เราสามารถบอกลักษณะสภาพแวดล้อมในอดีตตามลักษณะนิเวศวิทยาของสัตว์ได้ดังนี้ เช่นกระต่ายป่า พังพอน ตัวนิ่ม ตะกวด แมวดาว ชอบอาศัยอยู่ตามป่าโปร่งและไร่นา ไม่ชอบป่าทึบ สภาพแวดล้อมเหล่านี้ คงเกิดจากการเผาป่า อาจจะโดยการกระทำของมนุษย์ หรือ จากไฟไหม้ป่าตามธรรมชาติ และบริเวณดังกล่าวเกิดหญ้าขึ้นมาภายหลัง และป่าโปร่งในลักษณะเช่นนี้ ยังเป็นแหล่งอาหารที่สมบูรณ์กับสัตว์จำพวก วัว กวาง ละอง ละมั่ง เนื้อทราย และเก้ง

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

สัตว์จำพวก กบ หอย ปลา จระเข้ เต่านา และตะพาบน้ำ ก็แสดงให้เห็นว่า แหล่งโบราณคดีโนนชัย อยู่ไม่ห่างจากแหล่งน้ำมากนัก โดยเฉพาะหอย พบจำนวนมากในชั้นดินชั้นล่าง เช่นพวกหอยนา หอยขม หอยบึง หอยกาบ สองชนิดแรกจะอาศัยอยู่ในแม่น้ำ ลำธาร หนอง บึง และนา ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ส่วนสองชนิดหลังจะอาศัยในพื้นที่ที่มีน้ำขังตลอดปี ซึ่งได้แก่ แม่น้ำ ลำธาร หนองและบึง การศึกษาหอยยังสามารถบอกได้อีกว่า แหล่งโบราณคดีแห่งนี้ อยู่ไม่ไกลจากแหล่งน้ำมีน้ำใช้ตลอดปี

การศึกษากระดูกสัตว์จากแหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ พอจะสรุปได้ว่า สภาพแวดล้อมของแหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ จะมีสภาพป่าเป็นแบบ ป่าเต็งรัง (Dry Decidous Forest) ที่มีต้นไม้ยืนอยู่สองฝากฝั่งแม่น้ำ ลำธาร และล้อมรอบหนอง บึง

เศรษฐกิจของคนสมัยก่อนประวัติศาสตร์ที่แหล่งโบราณคดี โนนชัย มีการเลี้ยงสัตว์ ล่าสัตว์ป่า ดักสัตว์ จับสัตว์น้ำ และยังมีการเพาะปลูกอีกด้วยตลอดระยะเวลาตั้งแต่เริ่มตั้งถิ่นฐานจนกระทั่งสิ้นสุดลง และไม่พบหลักฐานการเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจเลย

<u>การศึกษากระดูกสัตว์จากแหล่งโบราณคดี บ้านกอก อ. เมือง จ. ขอนแก่น</u>

การวิเคราะห์กระดูกสัตว์ที่พบในการขุดค้นแหล่งโบราณคดีบ้านกอกดำเนินการโดยนายอำพัน กิจงาม (อำพัน กิจงาม .2524) เพื่อหาประเภทของกระดูกที่พบ และวิเคราะห์สัตว์บางชนิดว่า เป็นสัตว์เลี้ยงหรือสัตว์ป่า การวิเคราะห์ด้วยวิธีมีการวัดส่วนต่างๆของกระดูกบางชิ้นที่ค่อนข้างจะสมบูรณ์และบอกถึงความแตกต่างได้ชัดเจน เช่น กระดูกนิ้วเท้าข้อที่ 1 (First Phalanges) กระดูกนิ้วเท้าข้อที่ 2 (Second Phalanges) และกระดูกข้อเท้า (Magnum Scaphoid) และยังต้องศึกษาว่าสัตว์เหล่านี้ตายเมื่อไร โดยพิจารณาจากการเชื่อมของกระดูก (Fusion of Epiphysis) และเวลาที่ฟันขึ้น เป็นด้วยบอกอายุ เครื่องมือที่ใช้วัดส่วนต่างๆ คือ Osteometric Board และ Caliper โดยวัดสัดส่วนกระดูกที่พบในแหล่งโบราณคดี และนำมาเปรียบเทียบกับกระดูกสัตว์ในปัจจุบัน

กระดูกสัตว์ประเภทที่พบในแหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ ได้แก่ ·

วัวและควาย (Bovidae)

การวิเคราะห์อายุของวัวหรือควายเมื่อถูกฆ่า ได้อาศัยหลักฐานการขึ้นของฟัน และการสึกของฟัน และการเชื่อมของกระดูก ซึ่งสรุปได้ว่า วัวควายเหล่านี้ถูกฆ่าเมื่อยังไม่โตเต็มที่

ลักษณะของวัวที่พบแสดงว่าเป็นวัวที่ถูกเลี้ยงอย่างแน่นอน แต่มีกระดูกสัตว์บางชิ้น ที่เป็นวัวป่า(วัวกระทิงและวัวแดง) ที่ถูกล่ามาเป็นอาหาร ลักษณะนิสัยของวัวป่าไม่ชอบอยู่ในป่ารกทึบ แต่ชอบอาศัยอยู่ในป่าโปร่ง โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นทุ่งหญ้า และในบริเวณที่ถูกถางป่าหรือถูกเผา และมีหญ้าขึ้นใหม่ๆ

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

กระดูกควายที่แหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ มีขนาดใกล้เคียงกับกระดูกควายในปัจจุบันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระดูกกีบเท้าข้อที่ 3 (Third Phalanges) ได้พบร่องรอยของกระดูกที่งอกขึ้นมา (Exostoses) ซึ่งจะพบในสัตว์ที่ถูกใช้งานการลาก ไถเท่านั้น (Higham, kijngam, Manly and Moore: 1980)

หมู (Suidae) และ หมูป่า (Sus scrofa jubatus)

กระดูกหมูที่พบในแหล่งโบราณคดี บ้านกอก ส่วนมากจะถูกทุบเป็นชิ้นเล็กๆจนไม่สามารถวัดสัดส่วนต่างๆได้ แต่อย่างไรก็ตามผลการวิเคราะห์ก็สามารถบอกได้ถึงว่า เป็นหมูที่ยังไม่เจริญเติบโตเต็มที่ ซึ่งก็เป็นหลักฐานที่แสดงได้ทางอ้อมว่า แหล่งโบราณคดีแห่งนี้ มีการเลี้ยงหมูแล้ว ส่วนผลการวิเคราะห์ร่องรอยบนกระดูก ก็พบหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่า มีการใช้โลหะแล้วซึ่งก็อาจจะเป็นเครื่องมือเหล็ก เป็นที่น่าเสียว่าการขุดค้นครั้งนี้ไม่พบกะโหลกของหมู ซึ่งถ้าพบจะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการศึกษาเพราะว่ามีข้อสังเกตระหว่างกะโหลกของหมูเลี้ยงกับหมูป่า คือ กะโหลกของหมูป่าจะมีปากที่ยื่นมากกว่า กระดูกของหมูเลี้ยงมาก

สุนัข (Canidae)

กระดูกสุนัข ที่แหล่งโบราณคดีนี้ เป็นสุนัขเลี้ยง (Canis familiaris) อย่างแน่นอน ซึ่งอาจจะกลายพันธุ์มาจากหมาจิ้งจอก (Canis aureus) หมาใน (Cuon alpinus)หรือ หมาป่า (Canis lupus pallpes) ซึ่งพบในภาคตะวันตกของจีนและอินเดีย

ชาร์ลส ไฮแอม (Higham 1980)ได้เสนอว่ากระดูกสุนัขจากแหล่งโบราณคดีนี้มาจากสุนัขป่า (Canis lupus chanco หรือ Canis lupus pallipes) ซึ่งอาจจะมาจากประเทศจีน มากกว่าอินเดีย เพราะสัตว์ทั้งสองชนิดนี้ไม่ได้มีต้นกำเนิดในประเทศไทย

การวิเคราะห์เรื่องร่องรอยการสับตัดบนกระดูกสุนัขจากแหล่งโบราณคดีบ้านกอก พบว่า กระดูกสุนัขส่วนมาก มาจากสัตว์ที่เพิ่งโตเต็มที่ และยังไม่โตเต็มที่ บนกระดูกจะมีร่องรอยการถูกโลหะตัดและเผาไหม้ ร่องรอยเหล่านี้ ทำให้เชื่อว่านอกจากจะเลี้ยงสุนัขไว้สำหรับการช่วยล่าสัตว์ แล้วยังอาจเลี้ยงไว้เป็นอาหารอีกด้วย

กวาง (Cervidae)

กระดูกของสัตว์ตระกูลกวางจะมีลักษณะที่ใกล้เคียงกันมาก แต่จะแตกต่างกันที่ขนาด สิ่งที่แยกความแตกต่างได้อีกประการคือ เขา

กวางในประเทศไทยมีทั้งหมด 5 ชนิด เรียงลำดับจากใหญ่ไปหาเล็ก ดังนี้

1. กวาง (Cervus unicolor) 2. สมัน (Cervus shhomburgki) 3. ละอง / ละมั่ง (Cervus eldi) 4. เนื้อทราย (Axis porcinus) 5. เก้ง (Muntiacus muntjak)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

นอกจากจะวิเคราะห์ สัดส่วนต่างๆของกวางแล้วยังมีการวิเคราะห์ร่องรอยการสับตัดและเผาไหม้ที่พบด้วย ทำให้ผลการศึกษาทั้งหมดพบว่า กระดูกกวางที่บ้านกอกนี้เป็นสัตว์ป่าที่ถูกล่ามาเป็นอาหารอย่างแน่นอน

เต่านา (Emydidae) และเต่าบก หรือ เต่าเพ็ก (Testudindae)

กระดูกเต่าทั้งสองชนิดนี้พบน้อยมาก พบแต่กระดองบน (Carapace) และกระดองล่าง (plastron) ของเต่าทั้งสองนี้เป็นจำนวนมาก ชนิดที่พบคือ เต่านา (Malayemys subtrijuga) และเต่าเพ็กหรือเต่าบก (testudo elongata) เต่าชนิดนี้ชอบอยู่ตามแหล่งน้ำ เช่นลำธาร ห้วย หนอง บึง นา ส่วนชนิดที่สอง ชอบอยู่ตามป่าโปร่ง (Dry woodland) และสามารถปรับตัวให้เข้ากับพื้นที่ที่ถูกถางเป็นอย่างดี และการพบเต่าจะพบตั้งแต่ในดินชั้นล่างจนถึงดินชั้นบนสุดตลอด

จระเข้ (Crocydlus siamensis)

ในแหล่งโบราณคดี บ้านกอกแห่งนี้ พบกระดูกจระเข้เพียง 2 ชิ้น อุปนิสัยของจระเข้นั้นไม่ชอบอยู่ในน้ำที่ไหล แต่จะชอบอยู่ในน้ำที่นิ่งๆ

ตะพาบน้ำ (Trionychidae)

กระดองตะพาบน้ำชนิดที่พบ ซึ่งอาจจะมาจากตะพาบน้ำ 2 ชนิด คือ 1. Trionyx cartilagineus 2. Chitra indica

ปลา (Fish)

กระดูกปลาที่พบในแหล่งโบราณคดี บ้านกอก เป็นพวกปลาที่มี เงี่ยง และไม่มีเกล็ด (Catfish) ซึ่งจัดอยู่ใน Mystus sp. มีกระดูกปลาเพียงชิ้นเดียวเท่านั้นที่แสดงว่า เป็นปลาช่อน ปลาในกลุ่ม Mystus sp ได้แก่ ปลาสวาย ปลาเทโพ ปลาบึก ปลาสายยู เป็นต้น ปลาเหล่านี้ชอบอยู่ในน้ำที่ไหลหรือบึงขนาดใหญ่ มีน้อยครั้งที่จะพบว่าอยู่ในลำธารหรือ ส่วนปลาช่อนนั้นสามารถอาศัยอยู่ในน้ำนิ่งหรือน้ำไหล และยังสามารถปรับตัวให้อยู่ในนาข้าวได้อีกด้วย

หอย (shellfish)

หอยที่พบจากแหล่งโบราณคดีบ้านกอก มีดังนี้

1. Cyclophoridae ได้แก่ หอยเลีย (Cyclophorus sp.) หอยชนิดนี้เจริญเติบโตและแพร่ได้เร็วมาก จะพบในที่ร่มซึ่งมีเศษใบไม้ตามพื้นดินที่ชื้นแฉะและก็มักจะพบในป่าไม้ผลัดใบ (Decidous dipterocarp woodland)
2. Corbiculidae ได้แก่หอยกาบขนาดเล็ก (Corleicula sp.) หอยชนิดนี้จะพบตามหนองบึง
3. Amblemidae ได้แก่หอยกาบขนาดใหญ่ต่างๆ หอยกาบเหล่านี้จะอยู่ในที่น้ำไหลเป็นส่วนมาก เช่น แม่น้ำ ลำคลอง
4. Viviparidae ได้แก่หอยขมพันธ์ต่างๆ เช่น Filopaludina sp. และ Trochotaia trochoidae เป็นต้น หอยขมเหล่านี้สามารถอยู่ได้ทั้งในน้ำไหลและในน้ำนิ่ง และยังสามารถปรับตัวเองให้อยู่ในนาข้าวในฤดูต่างๆได้อีกด้วย
5. Ampullaridae ได้แก่ หอยนา (pila ampullacea) หอยชนิดนี้สามารถอาศัยได้ทั้งในบึงและในลุ่มน้ำที่มีน้ำขังตลอดปี และยังสามารถจำศีลได้อีกด้วย โดยสามารถไม่กินอาหารได้ถึง 10 เดือน ส่วนหอยอีกชนิดหนึ่งคือ (Pila polita) พบว่า หอยชนิดนี้จะอยู่แต่ในที่มีน้ำขังตลอดปีเท่านั้น

กระต่าย (Lepus pegunensis) พบกระดูกกระต่ายเพียงเล็กน้อย กระต่ายชอบอยู่ตามทุ่งนา สวน เนินเขา หรือป่าบริเวณที่ถูกถางแล้วมีหญ้าขึ้นใหม่

จากการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ในแหล่งโบราณคดีบ้านกอก (อำพัน กิจงาม .2524)ทำให้สรุปว่า สภาพแวดล้อมของแหล่งโบราณคดีบ้านกอก มีความคล้ายคลึงกับที่แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง โดยมีแหล่งน้ำ เช่นหนอง บึง ลำธาร ลำห้วย ซึ่งจะมีนำไหล และมีน้ำขังตลอดปี และไม่ไกลจากแหล่งที่อยู่อาศัยของคน แหล่งโบราณคดีนี้น่าจะมีสภาพป่าไม้เป็นแบบ ป่าไม้เต็งรัง (Dry deciduous dipterocarp forest)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>การศึกษากระดูกสัตว์จากแหล่งโบราณคดี ถ้ำเม่น ถ้ำเขาทะลุ จ. กาญจนบุรี</u>

การวิเคราะห์กระดูกสัตว์ที่แหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อศึกษาลักษณะการดำรงชีวิตของเคยสมัยก่อนประวัติศาสตร์ และสภาพแวดล้อมสมัยก่อนประวัติศาสตร์ในบริเวณแหล่งโบราณคดี

กระดูกสัตว์ที่พบในการขุดค้นในแหล่งโบราณคดีนี้แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ใหญ่คือ

1. สัตว์น้ำ มีปูเต่า กบ และหอย
2. สัตว์ขนาดเล็ก มี กิ้งก่า นกหรือสัตว์ปีก ค้างคาว สัตว์แทะ หนู เม่น
3. สัตว์กินเนื้อมี จระเข้ สุนัข เสือโคร่ง
4. สัตว์กีบมีหมูป่า เก้ง เนื้อทราย กวางป่า วัวและกวางผา รวมทั้งสัตว์กีบที่ยังไม่สามารถวิเคราะห์ได้

ในจำนวนสัตว์ต่างๆ ที่พบในแหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ พบว่า สัตว์กีบมีจำนวนมากที่สุด คืออย่างน้อย 95 ตัวรองลงมาคือ สัตว์เล็ก สัตว์น้ำ และสัตว์กินเนื้อ ตามลำดับ

จากข้อมูลในเบื้องต้น ทำให้สามารถสันนิษฐานได้ว่า มนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์ในแหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ ได้กินสัตว์กีบเป็นอาหารหลัก และในจำนวนสัตว์กีบทั้งหมด วัวคงเป็นอาหารที่สำคัญที่สุด และอาจจะกินพวก กวาง เก้ง หมูป่า และกวางผา ตามลำดับ และนอกจากสัตว์กีบเหล่านี้แล้ว มนุษย์ในแหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ ยังนิยมกิน สัตว์เล็ก อีกด้วย อาจจะเป็นเพราะว่าในบริเวณนี้ในอดีต มีสัตว์ประเภทนี้ชุกชุมมาก หรือเป็นเพราะว่าคนก่อนประวัติศาสตร์ที่อาศัยอยู่ในถ้ำในแหล่งโบราณคดีแห่งนี้ ได้จับสัตว์เล็กที่อาศัยอยู่ในถ้ำกินเป็นอาหาร ควบคู่ไปกับการกินสัตว์จำพวกสัตว์กีบด้วย

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

นอกจากสัตว์ประเภทดังกล่าวแล้ว คนในแหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ยังจับสัตว์น้ำอีกด้วย สัตว์ที่นิยมกินคือ ปู กบ เต่า (รวมที่เป็นเต่าที่อาศัยอยู่บนบกด้วย หรือ เรียกว่า เต่าภูเขา) ส่วนหอย จัดได้ว่า เป็นอาหารอีกชนิดหนึ่งที่คนในแหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ นิยมนำมากินเป็นอาหาร เพราะว่า ได้พบเปลือกหอยในทุกเกือบชั้นดินที่ขุดค้น

จากหลักฐานทางด้านกระดูกสัตว์ที่พบในการขุดค้นที่แหล่งโบราณคดี ทั้ง 2 แหล่งนี้ ทำให้สามารถที่จะสันนิษฐาน สภาพของสิ่งแวดล้อมในอดีตของแหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ คงไม่ต่างกับสภาพปัจจุบันของแหล่งโบราณคดีมากนัก คือ ลักษณะเป็นแบบป่าโปร่งเมืองร้อน (Lighter Tropical Forest) มีต้นไม้ขึ้นไม่ทึบ และมีทุ่งหญ้าและป่าละเมาะสลับอยู่ด้วย ภูมิอากาศแบบนี้จัดอยู่ในแบบฝนชุกเมืองร้อน (Tropical Rainy Climate) เป็นประเภททุ่งหญ้าเมืองร้อน (Tropical Glassland) ลักษณะเช่นนี้มีความคล้ายคลึงกับที่ แหล่งโบราณคดี ถ้ำพระ อำเภอไทรโยค จ. กาญจนบุรี และที่ ถ้ำผีแมน ถ้ำปุงฮุง จ. แม่ฮ่องสอน

บทที่ 4

การวิเคราะห์กระดูกมนุษย์และกระดูกสัตว์ที่แหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่ม อ.ไทรโยค จ. กาญจนบุรี

จากการขุดค้นทางโบราณคดีที่แหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่ม อ. ไทรโยค จ. กาญจนบุรี ได้พบโบราณวัตถุต่างๆ ที่แสดงว่าบริเวณแหล่งโบราณคดีนี้เป็นที่ตั้งของชุมชนสมัยก่อนประวัติศาสตร์ เช่น ขวานหินขัด และภาชนะดินเผาแบบต่างๆ นอกจากนี้ ยังมีหลักฐานทางโบราณคดีที่สำคัญอีกประเภทหนึ่งที่ได้พบในการขุดค้นคือ โครงกระดูกมนุษย์ และเศษกระดูกสัตว์ชนิดต่างๆ โบราณวัตถุเหล่านี้ เป็นสิ่งที่สามารถนำมาศึกษาให้เกิดความเข้าใจเรื่องราวเกี่ยวกับการทำกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ที่แหล่งโบราณคดีได้เป็นอย่างดีเช่นกัน รวมทั้งยังช่วยให้เข้าใจเกี่ยวกับมนุษย์ในประการต่างๆ เช่น ส่วนสูง โรคภัยไข้เจ็บ ภาวะโภชนาการ หรือ ลักษณะทางกายภาพที่พิเศษ หรือผิดแปลก ของมนุษย์เหล่านั้น

ส่วนกระดูกสัตว์สามารถบ่งบอกเรื่องราวเกี่ยวกับประเภทอาหารที่มนุษย์ในแหล่งโบราณคดีนำมาเป็นอาหาร และยังบอกถึงเรื่องราวเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในอดีตของแหล่งโบราณคดีอีกด้วย ทั้งนี้ทำได้โดยการศึกษา แปลความหมายจากประเภทของกระดูกสัตว์ที่พบว่าเป็นประเภทใด และนำประเภทของกระดูกสัตว์ที่พบ มาศึกษาหาสภาพแวดล้อมต่างๆที่พบสัตว์เหล่านั้น และนำมาสร้างภาพสิ่งแวดล้อมในอดีต รอบๆแหล่งโบราณคดี

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

การวิเคราะห์กระดูกคนและสัตว์ ที่พบในแหล่งโบราณคดีแห่งนี้ ได้ดำเนินการแยกวิเคราะห์ดังนี้

กระดูกมนุษย์

ในการขุดค้นแหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่ม ได้พบโครงกระดูกในพื้นที่ที่กำหนดไว้เป็นหลุมขุดค้น S20 E4 ซึ่งมีชั้นทับถมทางโบราณคดี (Archaeological Stratigraphy) แบ่งเป็น 3 หน่วยหลัก ดังนี้

หน่วยที่ 1 - ตั้งแต่ระดับพื้นดินลึกประมาณ 50 เซนติเมตร โดยเฉลี่ยเป็นชั้นของดินทับถมเนื้อละเอียด ที่เกิดจากกการบวนการทับถมทางธรรมชาติ จัดเป็นชั้นดินธรรมชาติ ที่ไม่มีร่อยรอยกิจกรรมของมนุษย์สมัยโบราณ ยกเว้นที่ระดับบนสุดที่ถูกรบกวนโดยกิจกรรมของมนุษย์ปัจจุบัน

หน่วยที่ 2 - ที่ระดับโดยเฉลี่ยประมาณ 50 เซนติเมตร เป็นชั้นวัฒนธรรมที่ประกอบด้วย โครงกระดูก และโบราณวัตถุที่ฝังร่วมอยู่ ได้แก่ ภาชนะดินเผา ขวานหินขัด หินลับ และกำไลหิน

หน่วยที่ 3 – ตั้งแต่ระดับลึกเฉลี่ย 60 เซนติเมตร ลงไปโดยตลอด เป็นชั้นทับถมของดินเนื้อละเอียด ไม่มีกิจกรรมใดๆ ของมนุษย์ จัดเป็นชั้นดินทางธรรมชาติ

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้พยายามทำการวิเคราะห์เพื่อคำนวณหาส่วนสูงของเจ้าของกระดูก แต่มีข้อจำกัดในการวิเคราะห์เนื่องจากว่า กระดูกมนุษย์ที่พบมีสภาพไม่สมบูรณ์ โดยกระดูกร่างกายช่วงบนตั้งแต่ ศีรษะ จนถึง กระดูกเอวได้ถูกรบกวนเคลื่อนย้ายไปจากตำแหน่งดั้งเดิมและไม่พบใน

บริเวณพื้นที่ที่ขุดค้นครั้งนี้ ทำให้การคำนวณหาส่วนสูง ต้องใช้กระดูกยาว(Long Bone)ส่วนล่างแทน ทำให้การวิเคราะห์ค่อนข้างจะเป็นการยากที่จะสรุปได้อย่างมั่นใจว่า โครงกระดูกนี้สูงเท่าใด แต่จะสามารถบอกได้เพียงคร่าวๆเท่านั้น ว่าโครงกระดูกนั้นน่าจะสูงไม่น้อยกว่าเท่าใด

การวิเคราะห์ประเภทของกระดูกทำการศึกษาวิเคราะห์โดยใช้หนังสือ Humam osteology ของ White (1991)

กระดูกมนุษย์ที่พบในแหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่ม ส่วนใหญ่พบในหลุมขุดค้นที่ S20/E4 และ S21/E1-E2 มีสภาพที่ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากถูกรบกวนโดยกิจกรรมของมนุษย์ในปัจจุบัน ทำให้พบกระดูกเพียงครึ่งล่างเท่านั้น โดยพบดังนี้ กระดูกต้นขา ทั้ง 2 ข้าง(Right and Left Femur) กระดูกหน้าแข้งและกระดูกน่องทั้ง 2 ข้าง (Right and Left Tibia and Fibula) กระดูกข้อเท้า กระดูกเท้า และกระดูกนิ้วเท้า(Tarsal , Metatarsal , Phalanges .) และกระดูกมนุษย์ที่ไม่ได้พบในหลุมขุดค้นที่ S20E4และS21/E1-E2 โดยพบทางบริเวณทิศตะวันตกเฉียงใต้ห่างจากหลุมขุดค้นที่ S21/E1-E2 ประมาณ 1 เมตร และยังพบกระดูกต้นแขน (Humerous) ที่ถูกรบกวนโดยกิจกรรมของมนุษย์ปัจจุบัน

<u>รายละเอียดของกระดูกทั้งหมดมีดังนี้</u>

1. กระดูกต้นขาขวา (Right Femur) พบในระดับสมมุติที่ 80-100cmdt. มีขนาด ยาว 20.4 ซ.ม. กว้าง 3.25 ซ.ม. (รูปที่ 1)

   สภาพกระดูกมีดังนี้ ปลายบน (Upper end) และปลายล่าง (Lower end) ชำรุดแตกและหายไปบางส่วน เหลือเพียงชิ้นส่วนบริเวณลำตัวของกระดูก (Shaft) ชิ้นอื่น สามารถต่อกันได้บางส่วนเท่านั้น

2. กระดูกต้นขาซ้าย (Left Femur) พบในระดับสมมุติที่ 80-100cmdt .

   สภาพกระดูกแตกและชิ้นส่วนมากไม่พบในการขุดค้นด้วยทำให้สามารถต่อชิ้นส่วนต่างๆได้บางส่วนเท่านั้น (รูปที่ 2)

3. กระดูกหน้าแข้งข้างขวา (Right Tibia) มีขนาด ยาว 22.5ซ.ม. กว้าง 3.65 ซ.ม.พบในระดับสมมุติที่ 80-100 cmdt.

   สภาพของกระดูกมีดังนี้ ปลายบนและปลายล่างของกระดูก (Upper and lower end) ชำรุดแตกและไม่พบในการขุดค้น เหลือเพียงชิ้นส่วนลำตัวของกระดูก และมีชิ้นส่วนที่แตกละเอียดมากทำให้สามารถต่อได้บางส่วน (รูปที่ 3)

4. กระดูกหน้าแข้งข้างซ้าย (Left Tibia) พบในระดับสมมุติที่ 80-100 cmdt มีขนาด ยาว 16.1ซ.ม. กว้าง 3.0 ซ.ม.

   สภาพของกระดูกมีดังนี้ ปลายบนและปลายล่าง (upper and lower end)ชำรุดหักและบางชิ้น ส่วนไม่พบในการขุดค้น เหลือเพียงชิ้นส่วนลำตัวของกระดูก และมีชิ้นส่วนที่แตกค่อนข้างละเอียดทำให้สามารถต่อเข้ากับส่วนต่างๆได้ บางส่วนเท่านั้น (รูปที่ 4)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

5 . กระดูกน่องข้างขวา (Right Fibia) มีขนาดยาว17.3 ซ.ม. กว้าง 2 ซ.ม. พบในระดับสมมุติที่ 80-100 cmdt.

สภาพของกระดูกมีการแตกหักและเสียหายมากและมีชิ้นส่วนที่ไม่พบในการขุดค้นด้วย ทำให้สามารถนำมาต่อให้เข้ากันได้ บางส่วนเท่านั้น (รูปที่ 5)

6 กระดูกน่องด้านซ้าย (Left Fibula) พบในระดับสมมุติที่ 80-100 cmdt. มีขนาดที่ลำตัว ยาว 10.1 กว้าง 1.44 และที่ปลายบนวัดได้ ยาว 4.99 ซ.ม.กว้าง 1.77ซ.ม.

สภาพของกระดูกมีดังนี้ ปลายล่าง (Lower End) ชำรุดหักและมีชิ้นส่วนที่ไม่พบในการขุดค้น เหลือเพียงบางส่วนลำตัวของกระดูกและปลายบน และมีชิ้นส่วนที่แตกหักมากทำให้สามารถนำมาต่อกันได้ บางส่วนเท่านั้น (รูปที่ 6)

7. กระดูกข้อเท้า กระดูกเท้า และ กระดูกนิ้วเท้า ข้างขวา (Right Tarsals , Metatarsals and Phalanges .) มีขนาด ยาว 11.9 ซ.ม.และกว้าง 5.91 ซ.ม.พบในระดับสมมุติที่ 80-100 cmdt .

สภาพของกระดูก กระดูกทั้ง 3 อยู่ในสภาพที่ค่อนข้างชำรุดมาก พบประมาณ 40 % เท่านั้น และมีส่วนอื่น ที่แตกหักและไม่พบในการขุดค้นด้วย ทำให้สามารถต่อได้เพียงบางส่วนเท่านั้น (รูปที่ 7)

8. กระดูกที่ไม่สามารถระบุประเภทได้ (Unidentified Bone)พบในระดับ ผิวดิน (surface level) จำนวน 5 ชิ้น

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

9. กระดูกที่ไม่สามารถระบุประเภทได้ (Unidentified Bone) จำนวน 3ชิ้น พบในระดับสมมุติที่ 80-100 cmdt . มีขนาดดังนี้ 1. ยาว 3.78 ซ.ม. กว้าง 2.39ซ.ม. และ 2. มีขนาด ยาว2.48 กว้าง 1.13 ซ.ม. และ 3 ประมาณ 2 ซ.ม. (รูปที่ 9)

10. กระดูกที่ไม่สามารถระบุประเภทได้ (Unidentified Bone)พบ 2ชิ้น มีขนาด กว้าง 2.4 ซ.ม ยาว 11ซ.ม. และขนาดยาว 1.78 ซ.ม. กว้าง 1.4 ซ.ม.

11. กระดูกที่ไม่สามารถระบุประเภทได้ (Unidentified Bone)

พบในระดับสมมุติที่ 80-100 cmdt . จำนวน 10 ชิ้น ประกอบด้วย FLAT BONE 7ชิ้น Miniature Long Bone 2 ชิ้น และกระดูกที่ไม่สามารถจำแนกประเภทได้ชัดเจน 1 ชิ้น ซึ่งมีรูปร่างลักษณะคล้ายกับกระดูกเท้า (Metatarsals) ซึ่งมีขนาดวัดได้ดังนี้ ยาว 4.75 ซ.ม. กว้าง 1.32 ซ.ม.

<u>กระดูกที่พบนอกหลุมขุดค้น</u>

จากตำแหน่งที่พบกระดูกเหล่านี้มีความเป็นไปได้อย่างสูงที่ว่ากระดูกเหล่านี้ เป็นกระดูกของมนุษย์ ในหลุมฝังศพแห่งนี้ เพราะว่า

- กระดูกที่พบเป็นกระดูกมนุษย์เหมือนกัน
- ส่วนของกระดูกที่พบเป็นส่วนที่ไม่พบในโครงกระดูกในหลุมฝังศพด้วย
- พื้นที่ที่พบกระดูกเหล่านี้อยู่ในพื้นที่ที่ใกล้เคียงกันมากกับหลุมฝังศพ และกระดูกที่พบนอกหลุมขุดค้นทางโบราณคดีก็ อยู่ในแนวลาดลักษณะคล้ายการถูกรบกวนโดยกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งจากการสอบถามพบว่า บริเวณดังกล่าวมีการปรับพืชที่เพื่อทำการเพาะปลูกจริง

ประเภทของกระดูกที่พบมีดังนี้

1. **ฟัน** และกระดูกขากรรไกรล่าง (Teeth And Mandible) พบจากการถูกรบกวนโดยกิจกรรมของมนุษย์ในปัจจุบัน สภาพของกระดูกมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ฟันกรามน้อย (Premolar) พบ 1 ซี่ มีขนาด ยาว 0.9 ซ.ม.และกว้าง 1.13 ซ.ม. สภาพไม่สมบูรณ์ไม่มีส่วนที่เป็นรากฟัน (Root) และมีรอยแตก ทำให้เห็นส่วนที่เป็นโพรงด้านในของฟัน (PULP) (รูปที่ 8)

1.2 ฟันกรามล่าง (Lower Molar) พบ 2 ซี่ มีขนาดยาว 1.1 ซ.ม. กว้าง 1.23 ซ.ม. และอีกซี่มีขนาดยาว0.59 ซ.ม. กว้าง1.23 ซ.ม.สภาพไม่สมบูรณ์ ซี่หนึ่งมีรากฟันเหลือเพียงรากเดียว ส่วนอีกซี่หนึ่งเหลือส่วนที่เป็นส่วนยอด (Crown) ครึ่งหนึ่ง (รูปที่ 8)

1.3 ชิ้นส่วนฟันกราม (Molar) พบ 4 ชิ้น สภาพไม่สมบูรณ์ 2 ชิ้น ไม่มีรากฟัน (ROOT) อีก 2 ชิ้นเป็นส่วนที่แตกออกมาจากส่วนยอด (CROWN)

1.4 ชิ้นส่วนกระดูกขากรรไกรล่าง สภาพไม่สมบูรณ์ เหลือเพียงส่วนหน้าของลำตัว (Bod) ส่วน Ramus ทั้ง 2 ข้าง หายไป ไม่มีฟันติดอยู่ในร่องฟัน (Alveolar Socket) (รูปที่ 8)

2. กระดูกต้นแขน (Humerus) พบในระดับผิวดิน มีขนาด ยาว 17.4 ซ.ม.กว้าง 3.31 ซ.ม. สภาพของกระดูกมีดังนี้ ปลายบนและปลายล่าง (Upper And Lower End) ชำรุดแตกหักมาก ลำตัวของกระดูก (Shaft) เหลือเพียงบางส่วน ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับส่วนหัวของกระดูกต้นแขน (Head of Humerus) ส่วนชิ้นส่วนอื่นสามารถประกอบได้บางส่วนเท่านั้น (รูปที่ 10)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

การวิเคราะห์ความสูง(Stature Estimation)

จากโครงกระดูกโครงนี้ใช้วิธีการวัดกระดูกยาว Long Bone ที่พบในการขุดค้น การคำนวณหาความสูงของโครงกระดูกเริ่มโดยการวัดความยาวของกระดูกที่พบเครื่องมือที่นิยมใช้มี2 ประเภท คือ Osteometric Board มักใช้ในการวัดความยาวประเภท Maximum Length และ เครื่องมือ Spreading calper มักใช้ในการวัดความยาวแบบ Anatomical Length (สรรใจ เสียงวิเชียร และคณะ 2528)

วิธีการวัดความยาวของกระดูกยาววิธีนี้ จะต้องวัดความยาวจากส่วนต่างๆที่กำหนดไว้ เพื่อให้ได้ค่าความสูงของตัวมนุษย์ที่ถูกต้องที่สุด มีลายละเอียดดังนี้

1. กระดูกต้นแขน (Humerous) มีการวัด 2 ลักษณะ คือ
   - Maximum Length คือ วัดความยาวสูงสุด จากจุดปลายของ Medial Condyle ถึงปลายสุดของ Head of Humerous ทำการวัดโดยการวางกระดูกลงบน Osteometric board ให้ปลายสุด ของ Medial Condyle ชิดติดกับฉากที่ตั้งตรึงไว้ แล้วใช้ไม้กระดานเลื่อนมาวางติดกับส่วน Head of Humerous แล้วจึงอ่านค่าความยาวนั้น
   - Anatomical Length คือ ความยาวตามลักษณะกายวิภาคศาสตร์ วัดโดยวางกระดูกลงบน Osteometric Board ให้ Humeral Condyles ทั้งสองวางชิดตั้งฉากกับที่ตรึงแน่นไว้ แล้วเลื่อนไม้กระดานที่ใช้วัดไปชิดกับ Humeral Head แล้วจึงอ่านค่าตัวเลข ในการวัดลักษณะนี้กระดูกจะวางตัวเฉียงเล็กน้อยหรืออาจจะทำการวัดอีกวิธีหนึ่ง โดยใช้ Spreading Caliper วัดจากส่วนบนสุดของหัวจนถึงปลายล่างสุด Leteral Condyle ก็ได้ (ภัทราภรณ์ ธีร์รัตน์กุล และสมุทร รักวานิชพงค์ 2535 : 5 ; Olivier 1969 : 226-227)

2. กระดูก Radius
   - Maximum Length ทำการวัดในลักษณะเดียวกับกระดูกต้นแขน โดยวัดจากปลายบนสุดของ Head of Radius
   - Anatomical Length ทำการวัดโดยใช้ Spreding Caliper โดยวัดจากจุดกึ่งกลางของ Articular Surface ที่ปลายของทั้งสองข้าง(ภัทราภรณ์ ธีร์รัตน์กุล และสมุทร รักวานิชพงค์ 2535 : 5; Olivier 1969 : 226-227)

3. กระดูก Ulna
   - Maximum Length วัดความยาวสุดสูงจากจุดที่สูงสุดของ Olecranon process ไปจนถึงปลายสุดของ Styloid Process โดยใช้ Ostrometric Board
   - Anatomical Length วัดจากจุดหน้าสุดของ Upper lip ของ Olecranon Process ไปจนกึ่งกลางของArticular Surface ของส่วน Head of ulna โดยใช้ Spreding Caliper (ภัทราภรณ์ ธีร์รัตน์กุล และสมุทร รักวานิชพงค์ 2535 : 5; Olivier 1969 : 226-227)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

4. กระดูก Femur

- Maximum Length วัดความยาวจากจุดปลายสุดของ Medial Condyle of Femur ไปจนถึงปลายบนสุดของ Head of femur โดยใช้วิธีวัดเดียวกับกระดูกต้นแขน
- Anatomical Length วัดจาก Femoral Condyle ทั้งสองข้าง ไปจนถึงปลายบนสุดของ Head of Femur โดยใช้ Ostrometric Board ในการวัดนี้ กระดูกจะวางตัวเฉียงเล็กน้อย (วสันต์ ศรีสุรินทร์ และวีระ วัฒนายิ่งสกุล 2534 2534 :5 ; Olivier 1969 : 260 - 262)

5. กระดูกปลายขา Tibia

- Maximum Length สามารถใช้การวัดได้ 2 วิธี ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับทฤษฎีที่จะนำมาใช้ คำนวณหาความสูง หากใช้สูตรของ Trotter and Gleser (1952 ,1958) จะต้องทำการวัดจาก Articular Surface ของ Medial malleolus โดยใช้ Spreading Calper และหากใช้สูตรสมการของคนไทย-จีน ต้องทำการวัดตั้งแต่ส่วน Intercondylar eminence จนถึงส่วนปลายของ Medial malleous โดยใช้ Ostrometric Board
- Anatomical Length วัดจากส่วน Articular Surfaceของ Condyle ด้านใดด้านหนึ่ง จนถึง Articular Surface ที่ใกล้กับ Medial malleous (วสันต์ ศรีสุรินทร์ และวีระ วัฒนายิ่งสกุล 2534 2534 :5 ;Olivier 1969 : 260 - 262)

6. กระดูก Fibula วัดเพียงแบบเดียวคือ Maximum Length ซึ่งทำการวัดจาก Process ของHead of Fibula ไปจนถึงปลายสุดของ Leateral Malleous (วสันต์ ศรีสุรินทร์ และวีระ วัฒนายิ่งสกุล 2534 2534 :6)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ผลการวิเคราะห์หาความสูง

เนื่องจากสภาพของโครงกระดูกโครงนี้ ชำรุดเสียหายมาก กระดูกยาวที่ยาวที่สุดที่พบในการคือกระดูกหน้าแข้ง ก็มีความชำรุดเสียหายมากเช่นเดียวกันพบแต่เพียงส่วนbodyเท่านั้น วัดความยาวได้เพียง 21 ซม. ถ้านำมาคำนวณกับสูตรการหาความสูงของกระดูกคนไทย-จีน จะได้ความสูงเท่ากับ 2.7638Tib+ 69.6946 (+/- 4.5232) เท่ากับ 127.7344 (+/- 4.5232) ค่าที่ได้นี้ เป็นค่าที่ไม่สมบูรณ์ เพราะว่า ค่าที่นำมาวิเคราะห์คือความยาวของส่วนที่เป็นลำตัวของกระดูกยาวเท่านั้น ไม่ใช้ความยาวตั้งแต่ปลายข้างหนึ่งกับปลายอีกข้างหนึ่งที่เป็นสมการ การหาค่าความสูงของโครงกระดูก อาจจะกล่าวได้แต่เพียงว่าโครงกระดูกโครงนี้ จะมีความสูงไม่ต่ำกว่า 127.7344 (+/- 4.5232) อาจจะเป็นไปได้ที่ว่าความสูงของโครงกระดูกโครงนี้ จะมีขนาดความสูงเท่ากับคนไทยในปัจจุบัน คือ เพศชายมีความสูงเฉลี่ย 164.134 ซ.ม. และเพศหญิงมีความสูงเฉลี่ย 151.690 ซ.ม. (สรรใจ เสียงวิเชียร และคณะ 2528)

ส่วนฟัน ซึ่งพบ 3 ชิ้น สภาพค่อนข้างจะชำรุดมาก ทำให้ไม่สามารถศึกษาอะไรได้มาก เพราะว่าฟันเหล่านี้ได้ทุกรบกวนโดยกิจกรรมของมนุษย์ ทำให้เสียหายมาก อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาทาง

กายภาพ พบว่า ฟันมีการสึกค่อนข้างมาก อาจจะเกิดจากการกินอาหารที่ค่อนข้างแข็งเช่นพวกเมล็ดพืชก็ได้ ซึ่งลักษณะเช่นนี้จะพบในโครงกระดูกสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ในแหล่งโบราณคดีต่างๆ เช่นแหล่งโบราณคดี บ้านเก่า

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>การวิเคราะห์กระดูกสัตว์ที่พบในการขุดค้นที่บ้าน ลุ่มสุ่ม อ. ไทรโยค จ. กาญจนบุรี</u>

กระดูกสัตว์ที่นำมาศึกษาครั้งนี้ ได้จากการขุดค้นในพื้นที่ที่กำหนดเป็นหลุมขุดค้นN16 E12 ชั้นทับถมทางโบราณคดี แบ่งออกได้เป็น 3 หน่วย (Units) ดังนี้

หน่วยที่ 1 – ตั้งแต่ระดับผิวดินลงไปจนถึงระดับลึกประมาณ 75 – 80 เซนติเมตร โดยเฉลี่ยเป็นชั้นทับถมของดินเนื้อละเอียด ที่เกิดจากกรบวนการทับถมตามธรรมชาติ จัดเป็นชั้นดินที่ไม่มีร่องรอยกิจกรรมของมนุษย์ยกเว้นที่ระดับบนสุด ของชั้นนี้ ที่ถูกรบกวนโดยกิจกรรมของมนุษย์ปัจจุบัน

หน่วยที่ 2 - ตั้งแต่ระดับลึกโดยประมาณ 75 – 80 ถึงระดับลึก ประมาณ 120 เซนติเมตร เป็นชั้นทางวัฒนธรรมที่ประกอบด้วยโบราณวัตถุต่างๆ แทรกปนอยู่ในเนื้อดินละเอียด โบราณวัตถุประเภทหลักที่พบ ได้ แก่ เศษภาชนะดินเผา ขวานหินขัด เศษและสะเก็ดของขวานหินขัด เศษของหินลับมีด หินกรวดแม่น้ำมีร่องรอยการใช้งาน เศษกระดูกสัตว์และเปลือกหอย

หน่วยที่ 3 - ตั้งแต่ระดับลึก เฉลี่ย 120 เซนติเมตรลงไปโดยตลอด เป็นชั้นทับถมของดินเนื้อละเอียดที่เกิดโดยกระบวนการทางธรรมชาติ ไม่พบร่องรอยกิจกรรมของมนุษย์ จัดเป็นชั้นดินธรรมชาติ

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

โบราณวัตถุประเภทกระดูกสัตว์ที่พบในการขุดค้นที่แหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ได้รับความอนุเคราะห์ดำเนินการศึกษาโดย ดร.อำพัน กิจงาม และจากการเปรียบเทียบตัวอย่างกระดูกสัตว์ที่ได้จากหนังสือ MAMMALS IN THAILAND ของนายแพทย์บุญส่ง เลขะกุล ทำให้สามารถแบ่งประเภทตามส่วนต่างๆของกระดูกที่พบ ดังนี้

<u>ประเภทเขาสัตว์</u> พบ 2 ชิ้น ในหลุมขุดค้นที่ N16 E12.

- เขาสัตว์จำพวกเก้ง(Muntiacus muntjak) (โบราณวัตถุชิ้นพิเศษหมายเลข 13) ยาว 14.05 เส้นผ่านศูนย์กลาง 2.7 พบในระดับสมมุติ ที่ 9 (170-180 cmdt)

  มีสภาพที่ค่อนข้างชำรุด พบว่ามีร่องรอยการใช้งาน (รูปที่ 11)

- เขาสัตว์ ในตระกูลกวาง (Family cervidaes) (โบราณวัตถุชิ้นพิเศษ 24) มีขนาด กว้าง 1.2 ยาว 6 หนา1 ซ.ม. พบในระดับสมมุติที่ 9 (170-180cmdt.)

  สภาพค่อนข้างชำรุด และมีขนาดที่ค่อนข้างเล็กจึงทำให้วิเคราะห์เจาะจงว่าเป็นสัตว์ประเภทใด แต่เมื่อเป็นเทียบขนาดแล้วน่าจะเป็นเขาสัตว์ (รูปที่ 12)

<u>ประเภทเปลือกหอย</u>

พบในหลุมขุดค้นที่ N16 E12 ในระดับสมมุติที่ 8 (160-170 cmdt .) พบเพียง 1 ชิ้น ขนาด กว้าง 6 ยาว 9 และหนา 0.3 ซ.ม. สภาพค่อนข้างชำรุดมากทำให้เป็นการยากที่บอกถึงสายพันธุ์ เมื่อเปรียบเทียบแล้วพบว่า เป็นหอยกาบน้ำจืดชนิด Chamberlainia Sp. (รูปที่ 13)

ประเภทฟันสัตว์

โบราณวัตถุประเภทฟันสัตว์ทั้งหมดพบในหลุมขุดค้นที่ N16 E12 มีดังนี้

1. ฟันสัตว์ในตระกูลวัว-ควาย (โบราณวัตถุชิ้นพิเศษหมายเลข 1) พบในระดับสมมุติที่6 (140-150 cmdt) ขนาด กว้าง 2.5 ยาว 2 หนา 1.4 พบ 2 ซี่ (รูปที่ 14)
2. ฟันสัตว์ ตระกูลกวาง (F. Cervidae)หรือ ตระกูล ละมั่ง (โบราณวัตถุชิ้นพิเศษหมายเลข 5) พบในระดับสมมุติที่7 (150- 160cmdt) มีขนาด กว้าง 1.8ยาว 1.5 หนา 402 พบ 2ซี่ (รูปที่ 15)
3. ฟันน้ำนมหมู (โบราณวัตถุชิ้นพิเศษหมายเลข 55) พบในระดับสมมุติที่9 (170-180 cmdt) ขนาด กว้าง0.4 ยาว 1.4 หนา 3 ซ.ม. พบ1 ซี่ สภาพค่อนข้างไม่สมบูรณ์และมีขนาดเล็ก (รูปที่ 16)
4. ฟันสัตว์จำพวกหมู (โบราณวัตถุชิ้นพิเศษหมายเลข 17)พบในระดับสมมุติที่7 (150-160 cmdt .) ขนาด กว้าง0.9ยาว 1.1หนา 0.8 พบ 3ชิ้นสภาพค่อนข้างชำรุด (รูปที่ 17)
5. ฟันสัตว์ (โบราณวัตถุชิ้นพิเศษหมายเลข 29) พบในระดับสมมุติที่8 (160-170cmdt.) ขนาดกว้าง 1.1ยาว 1.5 หนา1.4ซ.ม พบ 1ซี่ สภาพไม่สมบูรณ์ เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบรูปร่างและขนาดของฟันแล้วพบว่ามีลักษณะคล้ายกับสัตว์ใน F.CERVIDAE จำพวก กวาง และมีลักษณะใกล้เคียงกับกวางใหญ่มากที่สุด (รูปที่ 18)
6. ฟันสัตว์ รูปร่างคล้ายกับสัตว์กินเนื้อในตระกูล หมาใน (Cunos Alpinus) พบในระดับสมมุติที่ 8 (160-170 cmdt.) ขนาดกว้าง 0.8 ยาว1.3 หนา 0.9 พบ 1ซี่ สภาพค่อนข้างสมบูรณ์ (รูปที่ 19)
7. ฟันสัตว์ จำพวก กระรอกใหญ่ (โบราณวัตถุชิ้นพิเศษหมายเลข 59) พบในระดับสมมุติที่ 9 (170-180 cmdt .) มีขนาดกว้าง 0.4 ยาว 2 หนา 0.2 ซ.ม. สภาพค่อนข้างชำรุดมาก (รูปที่ 20)
8. ฟันสัตว์ (โบราณวัตถุชิ้นพิเศษหมายเลข40.) พบในระดับสมมุติที่ 8 (160-170 cmdt.) สภาพชำรุดแตกละเอียดอย่างมาก และพบว่ามีร่อยรอยการถูกไฟเผาด้วย ซึ่งก็น่าจะเกิด การที่มนุษย์นำสัตว์นั้นมาเป็นอาหาร (รูปที่ 20)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

กระดูกส่วนต่างๆของสัตว์พบทั้งในหลุมขุดค้นที่ N16 E12 และหลุมขุดค้นที่ S 20E4

1 กระดูกสัตว์เผาไฟ พบในระดับสมมุติที่ 7 (150-160 cmdt.) มีขนาดกว้าง 9 ยาว 14 สภาพค่อนข้างแตกมาก จากการวิเคราะห์ พบว่า กระดูกเหล่านี้ เป็นกระดูกของสัตว์ประเภท วัว –ควาย
2. กระดูกสัตว์เผาไฟ (โบราณวัตถุชิ้นพิเศษหมายเลข 18) มีน้ำหนัก 15 กรัม พบในหลุมขุดค้นที่ N16 E12 พบใน FEATURE ที่ 1 สภาพแตกละเอียดมากทำให้ไม่สามารถระบุสายพันธุ์ได้
3. เศษกระดูกสัตว์ มีน้ำหนัก 10 กรัม พบในหลุมขุดค้นที่ N16 E12 ในระดับสมมุติที่ 8 (160-170 cmdt) สภาพแตกละเอียดมากทำให้ไม่สามารถระบุสายพันธุ์ได้
4. เศษกระดูกสัตว์ มีน้ำหนัก 25 กรัม พบในหลุมขุดค้นที่ N16E12 ในระดับสมมุติที่ 6 (140-150cmdt.) สภาพแตกละเอียด ทำให้ไม่สามารถระบุถึงสายพันธุ์ได้ (รูปที่ 22)

5. เศษกระดูกสัตว์เผาไฟ (โบราณวัตถุชิ้นพิเศษหมายเลข 32) จำนวน 10 ชิ้น น้ำหนัก 25 กรัม พบในหลุมขุดค้นที่ N16E12 ในระดับสมมุติที่ 8 (160-170 cmdt) สภาพแตกละเอียดมาก จากการวิเคราะห์ พบว่า กระดูกเหล่านี้ เป็นกระดูกของสัตว์ประเภท วัว –ควาย

6. เศษกระดูกสัตว์ พบในหลุมขุดค้นที่ N16E12 พบในระดับสมมุติที่ 9 (170-180cmdt.) ลักษณะแบนโค้งคล้ายกับกระดูกซี่โครง

7. เศษกระดูกสัตว์ (โบราณวัตถุชิ้นพิเศษหมายเลข 26) น้ำหนัก 5 กรัม. จำนวน 2 ชิ้น พบในหลุมขุดค้นที่ N16E12ในระดับสมมุติที่7 (150-160cmdt.) สภาพไม่สมบูรณ์และมีขนาดที่เล็ก เป็นกระดูกที่ค่อนข้างแบนโค้งคล้ายกับกระดองเต่า

8. เศษกระดูกสัตว์ (โบราณวัตถุชิ้นพิเศษหมายเลข 77) หนัก 10 กรัม พบในหลุมขุดค้นที่ N16E12ในระดับสมมุติที่7 (150-160cmdt.) สภาพแตกละเอียดมาก ทำให้ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์สายพันธุ์ได้

9. กระดูกสัตว์เผาไฟ พบในหลุม N16E12 ในระดับสมมุติที่ 6 (140-150cmdt.) มีขนาดกว้าง 4 ซ.ม. ยาว 10 ซ.ม.สภาพแตกเป็นชิ้นทำให้ไม่สามารถระบุสายพันธุ์ อาจจะบอกได้เพียงว่าน่าจะเป็นกระดูก long bone ของสัตว์ที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่

10. เศษกระดูกสัตว์เผาไฟ พบในหลุมขุดค้นที่ N16E12 ใน FEATURE 1 สภาพแตกละเอียดมาก ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ถึงสายพันธุ์ ในจำนวนเศษกระดูกเหล่านั้น พบว่ามีกระดูกกระดองเต่าปะปนอยู่ด้วย (รูปที่ 23)

11. เศษกระดูกสัตว์ พบในหลุมขุดค้นที่ S20E4 มีขนาดกว้าง2.1 ยาว 6 หนา 0.8 ลักษณะของกระดูกค่อนข้างแบนแคบ คล้ายกับกระดูกซี่โครง

12. เศษกระดูกสัตว์ มีขนาด กว้าง 13.5 ยาว 5 สภาพแตกชำรุดมาก ทำให้ไม่สามารถระบุถึงสายพันธุ์ได้ อาจจะบอกได้แต่เพียงว่าน่าจะเป็น long bone ของสัตว์ที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ (รูปที่ 24)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>การแปลความหลักฐานประเภทกระดูกสัตว์</u>

กระดูกสัตว์ที่พบในแหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ สามารถนำมาแปลความทางโบราณคดีได้ดังนี้

ความหลากหลายของประเภทของสัตว์

การขุดค้นทางโบราณคดีของแหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ พบว่ากระดูกสัตว์แทบทั้งหมดพบในหลุมขุดค้นทางโบราณคดี N16 W12 ดังนั้น การแปลความโบราณวัตถุประเภทกระดูกสัตว์ทางด้านความหลากหลาย จะทำการใช้ข้อมูลของหลุมขุดค้นที่ N16 W12 เพียงหลุมเดียวเท่านั้นในการตีความ ดังนี้

<u>ประเภทของสัตว์บก</u> พบดังนี้

- เก้ง (Muntiacus muntjak)
- กวาง Family (Cervidae)
- วัว – ควาย Family (Bovidae)
- ละมั่ง (Cervus eldi)
- หมู (Sus scrofa)
- กวางใหญ่ (Cervus unicolor)
- หมาใน(Cuon alpinus)
- กระรอกใหญ่ (Family Sciuridae)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>ประเภทสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ</u>

- เต่า

<u>ประเภทสัตว์น้ำ</u>

- หอยกาบน้ำจืด (Chamberlainnia Sp.)

กระดูกสัตว์ที่พบมากในหลุมขุดค้นที่ N16 W12 คือ สัตว์จำพวก วัว – ควาย Family Bovidae และสัตว์ประเภทต่อมาคือ หมู Sus sacofa สำหรับหมู ได้พบว่า ที่แหล่งโบราณคดีนี้ มีหมูหลายวัย เพราะว่า ได้พบ ฟันของน้ำนมหมู และฟันของหมูที่โตเติบที่แล้วด้วย กระดูกสัตว์ประเภทอื่นพบเพียงประเภทละ 1 ชิ้นเท่านั้น แต่กลุ่มประเภทของสัตว์ที่น่าสนใจคือ สัตว์ตระกูลกวาง Family Cervidae โดยได้พบของสัตว์จำพวกนี้ถึง 3 ชนิด คือ 1. กวางใหญ่ 2. เก้ง 3. ละมั่ง เป็นไปได้ที่ว่าบริเวณนี้อาจมีสัตว์เหล่านี้ค่อนข้างมาก สำหรับกระดูกสัตว์ประเภทอื่น ไม่มีข้อมูลที่จะสนับสนุนว่ามีปริมาณมากหรือน้อยเพียงใด ส่วนกรณีของ หมาในที่พบในการขุดค้น เป็นไปได้ที่ว่า อาจเคยมีจำนวนมาก เพราะว่า ตามธรรมชาติของหมาในจะชอบอยู่อาศัยและหาอาหารเป็นฝูง

ข้อสังเกตประการหนึ่งในการขุดค้นทางโบราณคดีครั้งนี้คือ ไม่พบกระดูกปลา แต่ไม่ได้หมายความว่า ประชากรสมัยโบราณที่แหล่งโบราณคดีนี้จะไม่มีการจับปลาเพื่อนำมาเป็นอาหาร เราได้พบหลักฐานที่แสดงถึงการจับสัตว์น้ำ คือ ตุ้มถ่วงแหหรือถ่วงตาข่ายดักปลา ซึ่งเป็นหลักฐานที่สามารถสนับสนุนที่ได้ว่าประชากรที่แหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ จับปลามาเป็นอาหารด้วย

นอกจากนี้ มีข้อคิดเห็นอีกประการหนึ่งคือ เป็นไปได้ที่ว่า แหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ ยังจะมีความหลากหลายของสัตว์ประเภทอื่นด้วย เพราะว่า เมื่อเราทราบประเภทของกระดูกสัตว์ที่พบแล้วจะสามารถเชื่อโยงไปถึงประเภทของสัตว์ที่มักจะพบร่วม หรือ ประเภทของสัตว์ที่เป็นอาหาร และยังร่วมประเภทของพืชที่เป็นอาหาร

สาเหตุที่มนุษย์นำสัตว์เหล่านี้มาใช้ประโยชน์

เป็นที่ค่อนข้างจะแน่ชัดที่สุดว่า ในแหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์นั้น กระดูกสัตว์ที่พบในการขุดค้น มาจากสัตว์ที่มนุษย์นำมาเป็นอาหารมากที่สุด รองลงมาก็เป็นการใช้ประโยชน์จากกระดูกสัตว์ เพื่อนำมาทำเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ บางครั้งก็ใช้เป็นส่วนประกอบในพิธีกรรมต่างๆ (ชิน อยู่ดี 2529) ในแหล่งขุดค้นทางโบราณคดีแหล่งนี้ น่าจะใช้ประโยชน์จากกระดูกสัตว์เพื่อเป็นอาหารมากกว่าที่จะทำพิธีกรรม เพราะเราไม่พบว่ามีการใช้กระดูกในพิธีกรรมการฝังศพ ในหลุมฝังศพ

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมในอดีตของแหล่งโบราณคดี บ้านอุ่มสุ่ม อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี</u>

การแปลความสภาพแวดล้อมในอดีตของแหล่งโบราณคดีสามารถทำได้ โดยการนำข้อมูลของสภาพนิเวศวิทยาของสัตว์แต่ละประเภทที่พบมาวิเคราะห์รวมกันแล้วสร้างสภาพแวดล้อมของแหล่งโบราณคดี สำหรับแหล่งโบราณคดีบ้านอุ่มสุ่มแหล่งนี้ สามารถแปลความสภาพแวดล้อมในอดีตโดยพิจารณาจากสภาพแวดล้อมที่สัตว์มักจะอยู่ ดังนี้

<u>หมูป่า</u> เป็นสัตว์อาศัยได้ในสภาพพื้นที่หลายลักษณะ แต่จะสามารถกล่าวได้ว่าบริเวณนี้จะมีแอ่งน้ำหรือแหล่งน้ำที่มีโคลน เพราะมันเป็นสัตว์ที่ชอบแช่งอยู่ในที่ที่มีความเย็น และบริเวณดังกล่าวอาจจะมีพวก รากไม้ หรือผลไม้หรือสัตว์ขนาดเล็กที่อาศัยอยู่ในดิน อยู่ด้วย เพราะเป็นอาหารที่หมูป่าชอบกิน (บุญชู ธงชัยนำมา และ ดร.โรเบิร์ต มาเธอร์ . 2540)

<u>เก้ง</u> สามารถอยู่ในสภาพป่าที่ค่อนข้างจะหลากหลาย แต่ส่วนมากจะชอบอยู่ในป่า เบญจพรรณ และป่าเต็งรัง เพราะป่าทั้งสองประเภทนี้ มีอาหารที่เก้งชอบกินอยู่มาก (บุญชู ธงชัยนำมา และ ดร. โรเบิร์ต มาเธอร์ . 2540)

<u>กวางป่า</u> สามารถอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่ค่อนข้างหลากหลายมากทั้งที่เป็นป่าที่สมบูรณ์ และป่าที่เสื่อมโทรม แต่ป่าเล่านั้นต้องเป็นป่าที่มีดินโป่ง เพราะกวางจะต้องกินดินโป่งเพื่อให้เขาของมันแข็งแรง (บุญชู ธงชัยนำมา และ ดร.โรเบิร์ต มาเธอร์ . 2540)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>ละมั่ง</u> ละมั่งชอบอาศัยอยู่ในบริเวณที่เป็นป่าเต็งรัง หรือป่าโปร่ง และมักจะมีแหล่งน้ำหรือบ่อโคลนอยู่ในบริเวณใกล้เคียงด้วย เพราะว่า ละมั่งเป็นสัตว์ที่ค่อนข้างขี้ร้อนโดยเฉพาะตัวผู้ และยังชอบอยู่ในบริเวณที่โล่งกว้างด้วย เพราะว่า ละมั่งมีเขาที่มีกิ่งก้านสาขามาก มันจึงไม่สามารถอยู่ในที่ที่รกหรือมีเถาวัลย์ หรือกิ่งไม้ต่างๆได้(สุรสวัสดิ์ สุขสวัสดิ์ . 2520)

<u>กระรอกใหญ่</u> เป็นสัตว์ที่แสดงว่า สภาพแวดล้อมบริเวณนี้จะมีต้นไม้ที่ค่อนข้างจะสูง อาจจะอยู่ได้ในทั้ง ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบเขา หรือป่าดงดิบ และยังแสดงได้อย่างดีว่า บริเวณดังกล่าวจะมีลูกไม้หรือผลไม้ต่างๆค่อนข้างสมบูรณ์ และยังสามารถบอกได้อีกว่าบริเวณดังกล่างจะมีปริมาณของสัตว์ประเภทนี้ค่อนข้างมากด้วย เพราะว่า กระรอกเป็นสัตว์ที่อยู่ในสัตว์จำพวกสัตว์แทะ(rodent) ซึ่งเป็นสัตว์ที่มีลูกดกที่สุดในบรรดาสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมด้วยกัน (บุญชู ธงชัยนำมา และ ดร.โรเบิร์ต มาเธอร์ . 2540)

<u>วัว – ควาย</u> มักพบสัตว์ประเภทนี้มักหากินตามป่าโปร่ง ที่ไม่รกทึบ มักจะอยู่ในที่ไม่ใกล้จากทุ่งหญ้า ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง นอกจากนี้ บางชนิดยังกินดินเสริมเป็นอาหารอีกด้วย โดยมากสัตว์จำพวกนี้จะกินหญ้ามากว่าใบไม้ บางชนิดเช่นควายป่า มักจะชอบนอนแช่น้ำ หรือในบ่อโคลน (นายแพทย์ บุญส่ง เลขกุล และ จารุจินต์ นภีตะภัฏ .2533)

<u>หมาไน</u> เป็นสัตว์ที่อาศัยอยู่ได้ ในสภาพแวดล้อมที่ค่อนข้างหลากหลาย ทั้งป่าดงดิบหรือป่าดิบเขา และป่าเบญจพรรณ มันจะหากินเป็นบริเวณกว้าง โดยมันจะมักอาศัยอยู่เป็นฝูง และในบริเวณที่มี

สัตว์ที่เป็นอาหารของมัน เช่น เก้ง กวาง วัว ควาย (บุญชู ธงชัยนำมา และ ดร.โรเบิร์ต มาเธอร์ . 2540)

<u>หอยกาบน้ำจืด</u> หอยประเภทนี้มักจะอาศัยอยู่ในแม่น้ำที่ค่อนข้างจะไหลแรง และแม่น้ำมักจะมีพื้นกรวด ทราย กินอาหารจำพวกสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กมาก หอย เป็นสัตว์ที่ขยายพันธุ์ได้เร็วมาก (หอยเมืองไทย . 2522)

<u>เต่า</u> เต่าประเภทนี้ชอบอยู่อาศัยในหนองน้ำ บึง จะกินพวกสัตว์น้ำที่มีขนาดเล็กต่างๆ เช่นลูกปลา กุ้ง หรือพืชน้ำที่ขึ้นในบริเวณริมน้ำ เช่นพวกบุ้ง บางครั้งเต่าพวกนี้จะอาศัยอยู่ตามเขาสูงด้วย (สุรสวัสดิ์ สุขสวัสดิ์ . 2520)

จากลักษณะสภาพนิเวศวิทยาของสัตว์แต่ละประเภทที่พบในแหล่งโบราณคดี ทำให้สามารถสร้างสภาพภูมิประเทศในอดีตรอบๆแหล่งโบราณคดีว่าน่าจะมีลักษณะดังนี้

สภาพรอบๆแหล่งโบราณคดี เป็นประเภทป่าโปร่งผสม(Mixed Decideous Forest) และป่าละเมาะ มีต้นไม้ขึ้นหนาแน่นกับบาง ในบางพื้นที่ สำหรับประเภทของป่าโปร่ง น่าจะเป็นประเภทป่าโปร่งชื้น (Moist Upper Mixed Deciduous forest) เป็นป่าที่มีความชื้นค่อนข้างมาก ซึ่งที่แหล่งโบราณคดีบ้านอุ่มสุ่มแหล่งนี้อยู่ติดกับแม่น้ำแควน้อยมาก จึงเป็นไปได้อย่างมากกว่าที่แหล่งโบราณคดีแหล่งนี้จะมีสภาพแวดล้อมแบบนี้ ต้นไม้ที่มีอยู่น่าจะเป็นจำพวกไม้ยืนต้น เช่น ไม้บง ไม้ประดู่ ไม้ซาง ไม้สัก ตะแบก เสลา ตะคร้อ กว้าว ตะเคียน มะกอก ไม้รวก ไผ่ป่า เป็นต้น สลับกับพุ่มไม้เตี้ย(กรมป่าไม้.2505.) ในป่าจะมีสัตว์ที่หลากหลายทั้งสัตว์กินเนื้อเช่น หมาไน และสัตว์กินพืชจำพวกสัตว์กีบต่างๆ และมีต้นไม้ขนาดที่ค่อนข้างใหญ่ เป็นที่อยู่ของกระรอกซึ่งน่าจะมีประชากรเป็นจำนวนค่อนข้างมากด้วย และมีจำพวกผลไม้ ลูกไม้ รากไม้ และพืช ตระกูลหญ้าขึ้นอยู่เป็นจำนวนมากพอสมควรด้วย และมีพื้นที่ที่เป็นที่ราบกว้าง มีทุ่งหญ้าขึ้นเป็นจำนวนมากและมีวัวควายอาศัยอยู่ บริเวณดังกล่าวเป็นจะมีบริเวณที่มีดินโป่งอยู่ด้วย สัตว์ที่มีเขามักจะมากินดินโป่งเพื่อให้เขาของมันแข็งแรง

มีบริเวณที่ค่อนข้างเย็นหรือเป็นโคลนใกล้หนองน้ำ มีพืชล้มลุกขึ้นริมน้ำ เช่นจำพวกผักบุ้ง และมีสัตว์ขนาดเล็กอาศัยอยู่ในดิน เช่นพวกงูหรือหนู เพราะว่าสัตว์จำพวกละมั่ง และหมูป่าชอบที่จะอาศัยอยู่ในบริเวณแถบนั้น

ในบริเวณนี้มีแหล่งน้ำ และจะค่อนข้างไหลแรง และมีพื้นที่เป็นจำพวกกรวดทราย เพราะเป็นสภาพนิเวศวิทยาของหอยกาบน้ำจืด ซึ่งก็จะได้แก่แม่น้ำแควน้อยซึ่งเป็นขอบอีกด้านหนึ่งของแหล่งโบราณคดีนั้นเอง

บทที่ 5

การเปรียบเทียบสภาพแวดล้อมในอดีตของแหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่ม อ.ไทรโยค จ. กาญจนบุรี กับแหล่งโบราณคดีบริเวณบ้านเก่า จ. กาญจนบุรี และสรุปผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์หลักฐานทางโบราณคดีในแหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่มและบ้านเก่า ในเบื้องต้น พบว่าเป็นแหล่งโบราณคดีวัฒนธรรมเดียวกัน คือวัฒนธรรมบ้านเก่า เพราะได้พบเครื่องมือหินขัด ภาชนะดินเผาทรงพาน ซึ่งรูปร่างลักษณะมีความเหมือนกับวัฒนธรรมที่แหล่งโบราณคดีบ้านเก่า

การศึกษาเปรียบเทียบสภาพแวดล้อมในอดีตของพื้นที่บริเวณแหล่งโบราณคดี ทำได้โดยศึกษาข้อมูลทางโบราณคดี ประเภทกระดูกสัตว์ จากการขุดค้นที่แหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่ม กับกระดูกสัตว์ที่พบในแหล่งโบราณคดีบริเวณบ้านเก่า ซึ่งรวมถึงแหล่งโบราณคดี ถ้ำเม่น และถ้ำเขาทะลุด้วย ผลการเปรียบเทียบจัดทำเป็นตารางประเภทสัตว์ได้ดังนี้

<u>ประเภทของสัตว์</u> ในแหล่งโบราณคดีทั้ง 2 มีดังนี้

ประเภทของสัตว์น้ำ

แหล่งโบราณคดีบริเวณบ้านเก่า	แหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่ม
หอยภูเขา	หอยกาบน้ำจืด (Chemberlainia Sp.)
หอยขมน้ำจืด	
หอยกาบน้ำจืด	
ปู	

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ประเภทของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

แหล่งโบราณคดีบริเวณบ้านเก่า	แหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่ม
จระเข้ (Crocodile)	เต่า (Turtles)
เต่า (Turtles)	

ประเภทสัตว์แทะ (Rodent)

แหล่งโบราณคดีบริเวณบ้านเก่า	แหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่ม
สัตว์แทะ (Rodent)	กระรอกใหญ่(Family Sciridae)
เม่น (Porcupine)	

ประเภทสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดกลาง

แหล่งโบราณคดีบริเวณบ้านเก่า	แหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่ม
เก้ง (Muntiacus muntijak)	เก้ง (Muntiacus muntijak)
เนื้อทราย (Axis porsicus)	กวางป่า (Cerves unicolor)
กวางป่า (Cerves unicolor) กวางผา (Naemorhedus horal)	ละมั่ง (Cerves eldi)
หมูป่า (Sus scrofa)	หมูป่า (Sus scrofa)

ประเภทสัตว์กินเนื้อ

แหล่งโบราณคดีบริเวณบ้านเก่า	แหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่ม
สุนัข (Canis)	หมาไน
เสือโคร่ง (Tiger)	

ประเภทสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดใหญ่

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

แหล่งโบราณคดีบริเวณบ้านเก่า	แหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่ม
สัตว์กีบ (Ungulate)	วัว – ควาย (Bovidae)
วัว (Bibos)	

การเปรียบเทียบประเภทสัตว์จากตารางข้างต้นแสดงให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมรอบๆแหล่งโบราณคดีบริเวณบ้านเก่าน่าจะมีความสภาพนิเวศน์ที่หลากหลายกว่าที่แหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่ม โดยคงมีทั้งภูมิประเทศที่เป็นที่สูง หรือ ภูเขา มีหน้าผาต่างๆและตามหน้าผา มีจำพวก ต้นไม้ ผลไม้ ป่าต่างๆขึ้นอยู่

มีข้อสันนิษฐานเกี่ยวกับระดับความสูงของของพื้นที่นี้ เราสามารถสันนิษฐานได้จากการศึกษาลักษณะนิเวศวิทยา ของกวางผา พบว่า มันมักจะอยู่ในที่ที่มีระดับความสูง ค่อนข้างมาก กว่าระดับพื้นที่ปกติ ซึ่งจากข้อมูลเหล่านี้ ทำให้เราสามารถสันนิษฐานสภาพภูมิประเทศรอบๆแหล่งโบราณคดีบริเวณบ้านเก่าได้ว่า อาจจะมีพื้นที่ที่มีระดับความสูงที่ค่อนมาก ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับที่แหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่มแล้ว พบว่า ที่แหล่งโบราณคดี บ้านเก่ามีระดับความสูงของพื้นที่ที่ค่อนข้างจะสูงกว่า ในแหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่ม

ลักษณะของสภาพแวดล้อมที่มีความพิเศษอีกประการ ที่สามารถศึกษาได้จากสภาพนิเวศของสัตว์ที่พบ คือ ค้างคาว ค้างคาวเป็นสัตว์ที่สามารถบอกถึงลักษณะของพื้นที่ที่มีความพิเศษได้ คือ บริเวณที่มักพบค้างคาวมักจะมีถ้ำอยู่ซึ่งต้องเป็นถ้ำที่ทีอุณหภูมิที่ค่อนข้างจะคงที่ด้วย ทำให้เราสามารถที่จะบอกได้ว่า สภาพแวดล้อมบริเวณรอบๆแหล่งโบราณคดี ที่แหล่งโบราณคดีบริเวณบ้านเก่า น่าจะมีถ้ำที่มีอุณหภูมิที่ค่อนข้างจะคงที่ด้วย ซึ่งที่แหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่ม เราไม่พบหลักฐานว่ามีกระดูกสัตว์ประเภท ค้างคาว อยู่ ทำให้ในเบื้องต้นนี้ อาจจะเป็นไปได้ว่า รอบๆแหล่งโบราณคดีอาจจะไม่มี บริเวณที่เป็นถ้ำอยู่

ส่วนสัตว์ประเภทเสือโคร่งและสัตว์ประเภทเนื้อทราย เป็นสัตว์ที่สามารถบอกรายละเอียดย่อยของสภาพแวดล้อมของแหล่งโบราณคดีได้ ดังนี้

เสือโคร่งอาศัยอยู่ในป่าที่ค่อนข้างจะหลากหลายมาก แต่ป่านั้น ๆ จะต้องมีที่ร่ม และมีแหล่งน้ำเสมอ เสือโคร่งเป็นแมวพันธุ์เดียวที่พบน้ำมาก มีข้อสันนิษฐานอีกประการหนึ่ง เราอาจจะพบเสือโคร่ง ในสภาพนิเวศเดียวกับสัตว์จำนวน เก้ง และหมูป่าก็ได้ เพราะว่า สัตว์สองประเภทนี้ เป็นอาหารที่โปรดปรานของเสือโคร่ง และน่าจะเป็นไปได้ที่ว่า สัตว์จำพวกนี้จะอาศัยอยู่ในบริเวณรอบๆแหล่งโบราณคดีบ้านเก่ามากกว่าที่แหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่มก็เป็นได้

สำหรับเนื้อทรายเป็นสัตว์ประเภทหนึ่งที่พบในการขุดค้นที่แหล่งโบราณคดีบริเวณบ้านเก่า สัตว์ประเภทนี้สามารถบอกลักษณะของแหล่งน้ำได้บางประการคือ บริเวณนี้อาจจะมีหญ้าสูงขึ้นปกคลุม และมักจะเป็นบริเวณที่มีดินตะกอนอยู่ โดยวิเคราะห์จากลักษณะนิสัยของสัตว์จำพวกนี้มันจะอาศัยอยู่ในบริเวณดังกล่าว ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องนี้ เราไม่พบในการขุดค้นที่แหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่ม

สำหรับแหล่งน้ำ จากการตีความและเปรียบเทียบสภาพแวดล้อมและประเภทของกระดูกสัตว์น้ำที่พบในการขุดค้นทางโบราณคดีทั้งสองแหล่งโบราณคดีพบว่า สภาพของแหล่งน้ำที่แหล่งโบราณคดีบ้านเก่า น่าจะมีความหลากหลายกว่าที่บริเวณแหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่ม โดยอาจมีทั้งแหล่งน้ำที่ไหลค่อนข้างแรงและแหล่งน้ำที่น้ำนิ่ง อันเป็นสภาพนิเวศของสัตว์จำพวกหอยกาบน้ำจืดที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำที่ค่อนข้างไหลแรงและสัตว์จำพวกจระเข้ที่อาศัยอยู่ในน้ำนิ่งที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ นิ่ง และเป็นน้ำที่ค่อนข้างจะจืดสนิทด้วย แต่ที่บริเวณแหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่มเราพบสัตว์จำพวกหอยกาบน้ำจืดเพียงใประเภทเดียว ทำให้เราตีความสภาพแหล่งน้ำตามหอยที่พบว่า เป็นแหล่งน้ำที่ค่อนข้างไหลเชี่ยวและมีพื้นที่เป็นพื้นทราย ปัจจุบันลักษณะของแหล่งน้ำที่แหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่มคือ แควน้อย ยังมีให้เห็นว่าเป็นแม่น้ำที่ค่อนข้างไหลเชี่ยวอยู่

ข้อสันนิษฐานประการหนึ่งคือ ถึงแม้ในการขุดค้นของแหล่งโบราณคดีทั้งสองนี้ เราไม่พบกระดูกก้างปลาเลย แต่ก็ไม่ได้หมายความว่า มนุษย์ในวัฒนธรรมนี้จะกินปลาเป็นอาหาร เพราะเราพบเครื่องมือหินจำพวกตุ้มถ่วงแหอยู่ในที่แหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่ม และก็มีความเป็นไปได้อย่างสูงที่ว่าที่แหล่งโบราณคดี บ้านเก่า จะจับปลากินเป็นอาหารเพราะว่า มนุษย์ที่แหล่งโบราณคดี บ้าน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

เก่ามีความสามารถที่จะจับจระเข้ ซึ่งเป็นสัตว์ที่มีขนาดใหญ่และค่อนข้างจะดุร้ายมากได้ จึงเป็นไปได้ว่าน่าจะสามารถจับปลาเหล่านั้นได้อย่างง่ายดายด้วย

สรุปผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์หลักฐานโบราณคดีประเภทกระดูกมนุษย์และกระดูกสัตว์ที่พบในแหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่ม อำเภอ ไทรโยค จังหวัด กาญจนบุรี พบว่า กระดูกมนุษย์สามารถวิเคราะห์ได้บางส่วนเท่านั้น เพราะว่า สภาพของกระดูกชำรุดมาก ซึ่งเกิดจากการถูกรบกวนโดยมนุษย์ในปัจจุบันทำให้กระดูกส่วนบนตั้งแต่ กะโหลก ลงมา จนถึงกระดูกต้นขาส่วนบนหายไป พบเพียงกระดูกส่วนขาช่วงล่างและกระดูกเท้าบางส่วนเท่านั้น ทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลทางโบราณคดี ในเรื่อง เพศ อายุ ส่วนสูงเมื่อตาย ไม่สามารถทำได้

สำหรับกระดูกส่วนขากรรไกรบางชิ้น และฟันกรามที่พบนอกหลุมขุดค้นทางโบราณคดี นั้นเป็นไปได้อย่างสูงว่า จะเป็นกระดูกส่วนที่ถูกเคลื่อนย้ายออกมาจากตำแหน่งที่ดังเดิม เพราะว่า เป็นชิ้นส่วนที่ไม่พบในโครงกระดูก และบริเวณที่พบกระดูกเหล่านี้ อยู่ในที่ลาดเอียงซึ่งเป็นแนวลาดตรงกัน จึงเป็นไปได้ว่ากระดูกเหล่านี้จะถูกรบกวนโดยกิจกรรมของมนุษย์ และเคลื่อนย้ายมาอยู่ในบริเวณดังกล่าว

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

การวัดความสูง เนื่องจากสภาพของโครงกระดูกโครงนี้ ชำรุดเสียหายมาก กระดูกยาวที่ยาวที่สุดที่พบในการคือ กระดูกหน้าแข้ง ก็มีความชำรุดเสียหายมากเช่นเดียวกันพบแต่เพียงส่วนbody เท่านั้น วัดความยาวได้ เพียง 21 ซม. ถ้านำมาคำนวณกับสูตรการหาความสูงของกระดูกคนไทย-จีน จะได้ความสูงเท่ากับ 2.7638Tib+ 69.6946 (+/- 4.5232) เท่ากับ 127.7344 (+/- 4.5232) ค่าที่ได้นี้เป็นค่าที่ไม่สมบูรณ์ เพราะว่า **ค่าที่นำมาวิเคราะห์คือความยาวของส่วนที่เป็นลำตัวของกระดูกยาวเท่านั้น ไม่ใช้ความยาวตั้งแต่ปลายข้างหนึ่งกับปลายอีกข้างหนึ่งที่เป็นสมการ** การหาค่าความสูงของโครงกระดูก อาจจะกล่าวได้แต่เพียงว่าโครงกระดูกโครงนี้ **จะมีความสูงไม่ต่ำกว่า 127.7344 (+/- 4.5232)** ส่วนฟัน ซึ่งพบ 3 ชิ้น สภาพค่อนข้างจะชำรุดมาก ทำให้ไม่สามารถศึกษาอะไรได้มาก เพราะว่า ฟันเหล่านี้ได้ทุกรบกวนโดยกิจกรรมของมนุษย์ ทำให้เสียหายมาก จากการศึกษาทางกายภาพ พบว่า ฟันมีการสึกค่อนข้างมาก อาจจะเกิดจากการกินอาหารที่ค่อนข้างแข็งเช่นพวกเมล็ดพืชก็ได้ ซึ่งลักษณะเช่นนี้จะพบในโครงกระดูกสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ในแหล่งโบราณคดีต่างๆ เช่นแหล่งโบราณคดี บ้านเก่า

จากการวิเคราะห์พบว่า โครงกระดูกมนุษย์โครงนี้ น่าจะมีสถานะทางสังคมที่ค่อนข้างพิเศษ ดังได้พบ ขวานหินขัด จำนวน 3 ชิ้น ที่ไม่มีร่องรอยการใช้งาน ชิ้นส่วนกำไลหินจำนวน 2 ชิ้น ภาชนะทรงพาน จำนวน 4 ใบ ในหลุมฝังศพหลุมเดียว และยังพบว่า ได้พบว่ามีการรองศพด้วยภาชนะดินเผาที่ทุบให้แตก และจากโบราณวัตถุที่พบร่วมกับโครงกระดูก ทำให้เราสามารถบอกได้ว่า โครงกระดูกที่พบน่าจะเป็นของบุคคลที่มีความสำคัญ อาจมีสถานะพิเศษ

รูปแบบของภาชนะดินเผาและเครื่องมือหินขัด ที่พบในหลุมขุดค้นที่บ้านลุ่มสุ่ม ทั้ง 2 หลุม มีลักษณะเหมือนกัน อันแสดงว่า เป็นของในวัฒนธรรมเดียวกัน

จากการวิเคราะห์ตำแหน่งที่ตั้งของหลุมฝังศพและพื้นที่เป็นที่อยู่อาศัยช่วยให้สามารถสรุปได้ต่อไปว่า ชุมชนนี้ มีการแบ่งแยกพื้นที่ในการทำกิจกรรมเช่น พื้นที่อยู่อาศัยกับพื้นที่การฝังศพ ห่างจากกัน พื้นที่อาศัยจะเลือกที่ที่มีความสูง เป็นเนิน ส่วนพื้นที่ฝังศพจะอยู่ต่ำกว่าพื้นที่ที่อยู่อาศัย และสำหรับที่ฝังศพ เมื่อพิจารณาจากชั้นดิน พบว่าเป็นการฝังโดยโกยดินเพื่อให้เป็นเนินขึ้นมาหลุมทับศพ ไม่ใช้การขุดหลุมและกลบดินลงไป

นอกจากนี้เราสามารถเชื่อมโยงวัฒนธรรมของแหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ กับแหล่งโบราณคดีบ้านเก่า เพราะว่า รูปแบบของภาชนะดินเผาทรงพาน มีความคล้ายคลึงกับรูปแบบภาชนะดินเผาทรงพาน ใน แหล่งโบราณคดี บ้านเก่า ด้วย

ส่วนผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ ที่พบในหลุมขุดค้นทางโบราณคดี สรุปได้ว่าสัตว์ที่พบในการขุดค้นทางโบราณคดี ที่บ้านลุ่มสุ่ม แบ่งเป็นประเภทใหญ่ได้ดังนี้

<u>ประเภทของสัตว์บก</u> ประกอบด้วย

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

สัตว์ตระกูลกวาง เก้ง (Muntiacus muntjak) กวาง (Family Cervidae)

กวางใหญ่ (Cervus unicolor) ละมั่ง (Cervus eldi)

สัตว์กีบ ได้แก่ วัว – ควาย (Family Bovidae)

สัตว์แทะ ได้แก่ หมูป่า (Sus sacofa) กระรอกใหญ่ (Family Sciuridae)

สัตว์กินเนื้อ ได้แก่ หมาไน (Conus alpinus)

<u>ประเภทสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ</u> ได้แก่ เต่า

<u>ประเภทสัตว์น้ำ</u> ได้แก่ หอยกาบน้ำจืด (Chamberlainnia Sp.)

สำหรับสาเหตุที่มนุษย์สัตว์เหล่านี้มาใช้ประโยชน์ เป็นที่ค่อนข้างจะแน่ชัดที่สุดว่า ในแหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ กระดูกสัตว์ที่พบในการขุดค้น ส่วนมากมนุษย์ในแหล่งโบราณคดีนั้นๆ จะใช้ประโยชน์จากสัตว์เพื่อเป็นอาหาร มากที่สุด รองลงมาก็เป็นการใช้ประโยชน์จากกระดูกสัตว์ เพื่อนำมาทำเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ บางครั้งก็ใช้เป็นส่วนประกอบในพิธีกรรมต่างๆ แต่สำหรับในแหล่งโบราณคดีแหล่งนี้ น่าจะนำมาใช้ประโยชน์เพื่อเป็นอาหารมากกว่า

และจากการศึกษาลักษณะสภาพนิเวศวิทยาของสัตว์แต่ละประเภทที่พบในแหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่มทำให้สามารถสร้างสภาพภูมิประเทศในอดีตรอบๆแหล่งโบราณคดีได้ดังนี้

สภาพรอบๆแหล่งโบราณคดี เป็นประเภทป่าโปร่งผสม(Mixed Decideous Forest) และป่าละเมาะ มีต้นไม้ขึ้นหนาแน่นกับบาง ในบางพื้นที่ สำหรับประเภทของป่าโปร่ง น่าจะเป็นประเภทป่าโปร่งชื้น (Moist Upper Mixed Deciduous forest)

การกำหนดอายุในเบื้องต้นที่แหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่ม สามารถ กำหนดอายุได้ว่า น่าจะมีอายุร่วมสมัยกับวัฒนธรรมที่ แหล่งโบราณคดี บ้านเก่า ส่วนการศึกษาเปรียบเทียบสภาพแวดล้อมเปรียบเทียบกับแหล่งโบราณคดี บริเวณบ้านเก่า ซึ่งรวมถึงที่แหล่งขุดค้นที่ถ้ำเม่นและถ้ำเขาทะลุ เพื่อให้ทราบสภาพแวดล้อมโดยรวมของวัฒนธรรมทั้งสองนี้ พบว่า สภาพแวดล้อมสมัยโบราณบ้านลุ่มสุ่ม มีลักษณะใกล้เคียงกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่บริเวณบ้านเก่ามาก อย่างไรก็ตามที่พื้นที่บริเวณบ้านเก่า คงประกอบด้วยระบบนิเวศที่หลากหลายมากกว่า โดยสภาพแวดล้อมรอบๆแหล่งโบราณคดีของบริเวณ บ้านเก่า มีทั้งภูมิประเทศที่เป็นที่สูง หรือ ภูเขา มีหน้าผาต่างๆและตามหน้าผา มีจำพวก ต้นไม้ ผลไม้ป่าต่างๆขึ้นอยู่

นอกจากนี้ แหล่งน้ำที่บริเวณ บ้านเก่า น่าจะมีความหลากหลาย ที่แหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่มด้วยโดยแถบ บ้านเก่า จะมีทั้งแหล่งน้ำที่ไหลค่อนข้างที่แรง และมีทั้งแหล่งน้ำที่น้ำนิ่งโดยได้ศึกษาจากสภาพนิเวศของสัตว์จำพวกหอยกาบน้ำจืดที่อาศัยอยู่ในน้ำที่ค่อนข้างไหลแรงและสัตว์จำพวกจระเข้ที่อาศัยอยู่ในน้ำนิ่งที่ค่อนข้างใหญ่ และเป็นน้ำที่ค่อนข้างจะจืดสนิทด้วย

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ข้อสันนิษฐานประการหนึ่งคือ ถึงแม้ในการขุดค้นของแหล่งโบราณคดีทั้งสองนี้ เราไม่พบกระดูกก้างปลาเลย แต่ก็ไม่ได้หมายความว่า มนุษย์ในวัฒนธรรมนี้จะกินปลาเป็นอาหาร เพราะเราพบเครื่องมือหินจำพวกตุ้มถ่วงแหอยู่ในที่แหล่งโบราณคดี บ้านลุ่มสุ่ม และก็มีความเป็นไปได้อย่างสูงที่ว่าที่แหล่งโบราณคดี บ้านเก่า จะจับปลากินเป็นอาหารเพราะว่า มนุษย์ที่แหล่งโบราณคดี บ้านเก่ามีความสามารถที่จะจับจระเข้ ซึ่งเป็นสัตว์ที่มีขนาดใหญ่และค่อนข้างจะดุร้ายมากได้ จึงเป็นไปได้ว่าน่าจะสามารถจับปลาเหล่านั้นได้อย่างง่ายดายด้วย

โดยสรุปแล้วจากข้อมูลประเภทของกระดูกทั้งกระดูกมนุษย์และกระดูกที่พบในการขุดค้นแหล่งโบราณคดีบ้านลุ่มสุ่ม พบว่าจะมีอายุสมัยอยู่ในวัฒนธรรมเดียวกับที่แหล่งโบราณบ้านเก่าและสรุปในเบื้องต้นเป็นไปได้อย่างมาก ที่จะเป็นวัฒนธรรมเดียวกันเพราะว่าจากการศึกษารูปแบบโบราณวัตถุต่างๆที่พบในการขุดค้นมีลักษณะที่ค่อนข้างเหมือนกับที่แหล่งโบราณคดีบ้านเก่ามาก อย่างไรก็ตามข้อสรุปเหล่านี้ อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงได้ หากมีการขุดค้นทางโบราณคดีเพื่อเติมและได้ข้อมูลใหม่

บรรณานุกรม

- กรมป่าไม้ , กระทรวงเกษตร . **ชนิดป่าและพันธุ์ไม้ที่สำคัญ.** กรุงเทพ : อำพลพิทยา , 2505.
- กรมป่าไม้ , กระทรวงเกษตร.**ชนิดป่าและพันธุ์ไม้ที่สำคัญ** . กรุงเทพ :อำพลพิทยา , 2505.
- กรมป่าไม้ , กระทรวงเกษตร. สำนักงานอนุรักษ์ทรัพยากร ,ส่วนอนุรักษ์สัตว์ป่า **สัตว์ป่าสงวนของไทย** . กรุงเทพ , 2519 .
- กอ นาวินทร์ .**อาณาจักรสัตว์** กรุงเทพ : สำนักพิมพ์ วีรวรรณ , 2517 .
- โครงการลักษณะไทย . **ลักษณะไทย** . กรุงเทพ : ไทยวัฒนาพานิช , 2525
- จารุจินต์ นภีตะภัฎ , หนังสือชุดความรู้ไทย **"สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก"**พิมพ์ครั้งที่ 3 ม.ป.พ. , 2517 .
- จิรัสสา คชาชีวะ . **การวิเคราะห์เปรียบเทียบ ฟัน ที่ได้จากการขุดค้นในถ้ำเขตเทือกเขาทะลุ ตำบลบ้านเก่า อ.เมือง จ. กาญจนบุรี ปี พ.ศ. 2520** . สาระนิพจน์ปริญญาศิลปศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร , 2521.
- จิราภรณ์ อรัณยนาค . **การอนุรักษ์โครงกระดูกที่โบสถ์ของคณะโดมินิกัน หมู่บ้านโปรตุเกส** .ในวารสารศิลปากร ปีที่ 31 ฉบับที่ 6 (มกราคม – กุมภาพันธ์ 2531) , 76-83.
- ชิน อยู่ดี . **สมัยก่อนประวัติศาสตร์ในประเทศไทย** .กรุงเทพ : กรมศิลปากร , 2529 .
- ธรรมชาติศึกษา .**หอยเมืองไทย** . กรุงเทพ : สำนักงานธรรมชาติศึกษา , 2522 .
- นายแพทย์ บุญส่ง เลขกุล .**ธรรมชาตินานสัตว์** . สำนักพิมพ์โอเดียร์สโตร์ . ม.ป.พ.
- นายแพทย์ บุญส่ง เลขกุล และ จารุจินต์ นภีตะภัฎ . **สัตว์กีบ** . กรุงเทพ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว , 2533 .
- **บ้านเก่า** ม.ป.ท. , ม.ป.พ.
- ประพิศ ชูศิริ . **การศึกษาโครงกระดูกเบื้องต้น** . กรุงเทพ : ป. สัมพันธ์พานิชย์ , 2534 .
- ประพิศ ชูศิริ . **ประวัติการศึกษาโครงกระดูกมนุษย์สมัยก่อนประวิติศาสตร์เท่าที่ผ่านมา** . เอกสารโรเนียว , 2535 .
- **ผลการวิเคราะห์โรคสมัยโบราณ จากโครงกระดูกมนุษย์ทางภาคใต้ของประเทศไทย** .ในรายงานขั้นสรุปการขุดค้นที่ถ้ำหมอเขียง จ. กระบี่ , ถ้ำซาไก จ. ตรัง และการศึกษาทางชาติพันธุ์วิทยาทางโบราณคดีชนกลุ่มน้อยเผ่าซาไก จ. ตรัง โดย สุรินทร์ ภู่ขจร และคณะ , ภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร , 2539 .
- พจน์ เกื้อกูล . **บ้านเชียงสมัยก่อนประวัติศาสตร์** .ในวารสารเมืองโบราณ ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 (เมษายน – มิถุนายน) 2518.

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

- วัฒนา สุภวัน . **การศึกษาโครงกระดูกที่ได้จากการขุดค้นแหล่งโบราณคดีทัพหลวง คุ้งขี้เหล็ก อู่ทองซับจำปา และโคกพนมดี .** วิทยานิพจน์ปริญญาศิลปศาสตร์มหาบัณฑิต คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร .
- วรชัย วิริยารมภ์ (แปล) . **หลักฐานการเป็นโรคพยาธิของคนโบราณในทวีปอเมริกาสมัยก่อนโคลัมเบียน :ผลการตรวจจากคอพโพรไลท์ .** ในวารสารศิลปากร ปีที่ 30 ฉบับที่ 4 กันยายน 2539
- วรชัย วิริยารมภ์ . **บ้านนาดี : ชีวิตและสุขภาพของเจ้าของวัฒนธรรม .** ในวารสารศิลปากรปีที่ 28 ฉบับที่ 1 (มีนาคม) 2527.
- รัชนี บรรณานุรักษ์ .**โคกพนมดี** .ในวารสารศิลปากร. ปีที่ 34 ฉบับที่ 4 , 2534 .
- รัศมี ชูทรงเดช .**เสียงเพรียกจากหลุมศพ.** โครงกระดูกคนกับแหล่งโบราณคดี ในวารสารเมืองโบราณ ปีที่ 20 ฉบับที่ 4 (ตุลาคม- ธันวาคม 2537)หน้า 143-152 .
- พิไล พลูสวัสดิ์ **นกเมืองไทย** , กรุงเทพ :สำนักพิมพ์วีรวรรณ , 2517 .
- ภัทราภรณ์ ธีรรัตน์กุล และสมุทร จงวิศาล 2529 .**ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและความยาวของแขนในคนไทยและคนจีน.** วิทยานิพจน์เพื่อปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิตย์ วิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัย มหิดล.
- วัฒนา บุญญาภิสันท์ ,**จระเข้ ฉบับสมบูรณ์** ในหนังสือพิมพ์เสียงราษฎร , ม.ป.พ.
- สถาพร ขวัญยืน .**สุสานสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 ที่เมืองกาญจนบุรี.** ในวารสารศิลปวัฒนธรรม ปีที่ 12 ฉบับที่ 4 (กุมภาพันธ์ 2534)หน้า90-101ง
- สมจินตนา รัตนสาร , ดร. **โรคร้ายในยุคก่อนประวัติศาสตร์** . คณะสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ , 2522 .
- สุกิจ เที่ยงมณีกุล .**พยาธิสภาพของกระดูกมนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์ในประเทศไทย** .วิทยานิพจน์ปริญญาศิลปศาสตร์บัณฑิต คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร ,2518 .
- สุกิจ แสงนิพจน์กูล .**กระดูกและกระดูกอ่อน** . ขอนแก่น ,ศิริภัณฑ์ อ็อฟเซ็ท , 2534 .
- สุด แสงวิเชียร . **เกี่ยวกับบ้านเชียง** .ในวารสารศิลปากร ปีที่ 29 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม 2528) หน้า 83-91.
- สรรใจ แสงวิเชียร วสันต์ ศรีสุรินทร์ และวีระ วัฒนายิ่งสกุล .**การคำนวนความสูงจากความสูงจากความยาวของกระดูกในคนไทยและคนจีน** . สารศิริราช ปีที่ 37 ฉบับที่ 3 มีนาคม 2528 หน้า 215 – 218 .
- สุชาติ เบญจรัศมีโรจน์. **พยาธิสภาพตามระบบ เล่ม 3.** ภาควิชา พยาธิวิทยา คณะแพทย์ศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล . กรุงเทพ , เรือนแก้วการพิมพ์ .

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

- สายันต์ ไพรชาญจิตร์ . **บันทึกการเดินทางไปอบรมทางด้านมานุษยวิทยากายภาพที่ประเทศฝรั่งเศส ระหว่างเดือน พฤษภาคม – กันยายน พ.ศ. 2528 .**
- สุภาพร นาคบังลังค์ .**คู่มือประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสาขาวิชามนุษย์วิทยากายภาพ .** คณะสังคมศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ , 2539 .
- สุเมธ พงษ์ลิมานนท์ และคณะ. **Bone Indentifation** .รายงานผลการสัมมนาวิชาการพิสูจน์บุคคล สาขานิติวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล , 2522 .
- สุมิตร ปีติพัฒน์ และปรีชา กาญจนาคม .**รายงานการศึกษาและขุดค้นทางโบราณคดี บ้านธาตุ – อ้อมแก้ว จังหวัด อุดรธานี** . แผนกอิสระสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ด้วยความร่วมมือ สถาบันไทยคดีศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และคณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2519.
- สุนิสา มั่นคง .**การศึกษาโครงกระดูกมนุษย์ที่สุสานสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 ต. ปากแพรก อ. เมือง จ. กาญจนบุรี** . ในวารสารศิลปากร ปีที่ 34 ฉบับที่ 3(2534); 37-42 .
- ปุราณรักษ์ , หจก. **รายงานการขุดค้นแหล่งโบราณคดี บ้านชัยบาดาล ต. ชัยบาดาล จ. ลพบุรี** 2539 .
- สุรพล นาถะพินธุ .**หลักฐานจากบ้านท่าแคและข้อคิดบางประการเกี่ยวกับชุมชนโบราณในที่ราบภาคกลางตอนล่าง** . ใน โบราณคดีบ้านท่าแค , 7-8 กรมศิลปากร ,2527 .
- สุรสวัสดิ์ สุขสวัสดิ์ มล. **การวิเคราะห์กระดูกสัตว์และเปลือกหอยจากแหล่งขุดค้นที่ ถ้ำเม่นและถ้ำเขาทะลุ ต. บ้านเก่า จ. กาญจนบุรี ประจำปี 2520 .**
- สุวิมล ภูรีพัฒนพงศ์ . **การวิเคราะห์โครงกระดูกกรณีศึกษาหลุมขุดค้น S18 w22 แหล่งโบราณคดี บ้านใหม่ชัยมงคล ต. สร้อยทอง อ.ตาคลี จ. นครสวรรค์** . สาระนิพนธ์ศิลปศาสตร์บัณฑิต (โบราณคดี) คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร 2538.
- อนุชา ศรีวัฒนาสาร . **ประเพณีการฝังศพของชาวแคทอลิกในสมัยกรุงศรีอยุธยา ณ. โบราณสถานบ้านเปโตร หมู่บ้านโปรตุเกส ตำบลสำเภาล่ม จ.พระนครศรีอยุธยา.** สาระนิพนธ์ศิลปศาสตร์บัณฑิต (โบราณคดี) ภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร , 2527 .
- อำพัน กิจงาม .**การวิเคราะห์กระดูกสัตว์และเศษภาชนะดินเผา ที่แหล่งโบราณคดี บ้านกอก.** วารสารศิลปากร ปีที่ 25 ฉบับที่4 (กันยายน 2524).
- Agur ,anne M.R. **Grant 's altas of anatomy** , 9th edition ,Baltimore, md :Williams & wilkin ,1991.
- Brian M.Fagan .**In the beginning .** third Edition , Boston Toronto . 1978.
- Boonsong Lekagul , Jeffray A. Mcneely . **Mammal of thailand .** prrinted at Darnsutha .1988
- Brothwell, Don,R . **Digging up Bone .** third Edition , New York ; Cornell University Press.

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

- Elisabeth Schmid . **Altas of Animal bone** , elsevier ,publishing compang Ansterdam 1972.
- Hesse Brian, **Animal bone archaelolgy from objective to analysis** , Washington : taraxacom ,1985.
- Nakbunlung , s . **Origin and Biological Affinities of the Modern Thai Population** : An osteological Perspective . thesis submitted in partail fulfillment of the requirment for the degree of doctor of Philosophy in anthropology in the Greaduate College of Illonois – Champaign , 1994 .
- Netter ,frank H' 1906-1991 . **Atlas of human anatomy** . summit ,N.J. : ciba – Grigy Corporation 1994.
- Oliver geoeges,1994 . **Practical Anthropology** (translation by m.a. macconaill) illinos; charles c .thomas.
- Per Sorensen .**Ban-kao**. archaelolgy excavation in Thailand volume 3 , copenhagen, munkgaard.
- Shoocongdej , R. **Working toword an anthrorology Perspective on Thai Prehistory : Current Research on the Post – Pleistocene** In **indo-prehistory Association Bulletin 14** ,1996 Chiangmai Paper ,Volume 1
- Sood Sangvichien ,1969 . **Ban-kao** .(Neolithic cemeteries in Kanchanaburi province ;part two) the Prehistoric skeletons archaelolgy excavation in Thailand volume 3 , copenhagen, munkgaard.
- Ubelaker Duglas H. **Humam skelton remain** Chicago ; Aldine publishing Company , 1978
- White ,tim D. **Humam osteology** California ;Acadamic Press limited ,1991 .
- Wiriyaromp , w. **The Skeleton Remain From Ban nadi** .A thesis submitted for the degree of master art in the university of Otago , Dunedin , new zealand

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 1</u> กระดูกต้นขาข้างขวา (Right Femur)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 2</u> กระดูกต้นขาข้างซ้าย (Left Femur)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 3</u> กระดูกหน้าแข้งข้างขวา (Right Tibia)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 4</u> กระดูกหน้าแข้งข้างซ้าย (Left Tibia)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 5</u> กระดูกน่องข้างขวา (Right Fibula)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 6</u> กระดูกหน้าแข้งข้างซ้าย (Left Fibula)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 7</u> กระดูกเท้าข้างขวา (Right Foot)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 8</u> ฟันกรามและชิ้นส่วนขากรรไกร

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 9</u> กระดูกมนุษย์ไม่สามารถระบุได้

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 10</u> กระดูกต้นแขน (Humerous)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 11</u> เขาเก้ง (Muntiacus muntjak)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 12</u> เขาสัตว์ตระกูล กวาง (Family Cervidae)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 13</u> เปลือกหอยกาบน้ำจืด (Chamberlainia Sp.)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 15</u> ฟันสัตว์ตระกูล วัว –ควาย (Bovidae)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 15</u> ฟัน ละมั่ง (Cervus Eldi)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 16</u> ฟันน้ำนมหมู (Sus Scrofa)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

รูปที่ 17 ฟันหมู (Sus Scrofa)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 18</u> ฟันกวางใหญ่ (Cervus unicolor)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 19</u> ฟันหมาไน (Cuon Alpinus)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 20</u> ฟันสัตว์จำพวกกระรอกใหญ่ (Family Sciuridae)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 21</u> ฟันสัตว์มีร่องรอยเผาไฟ

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

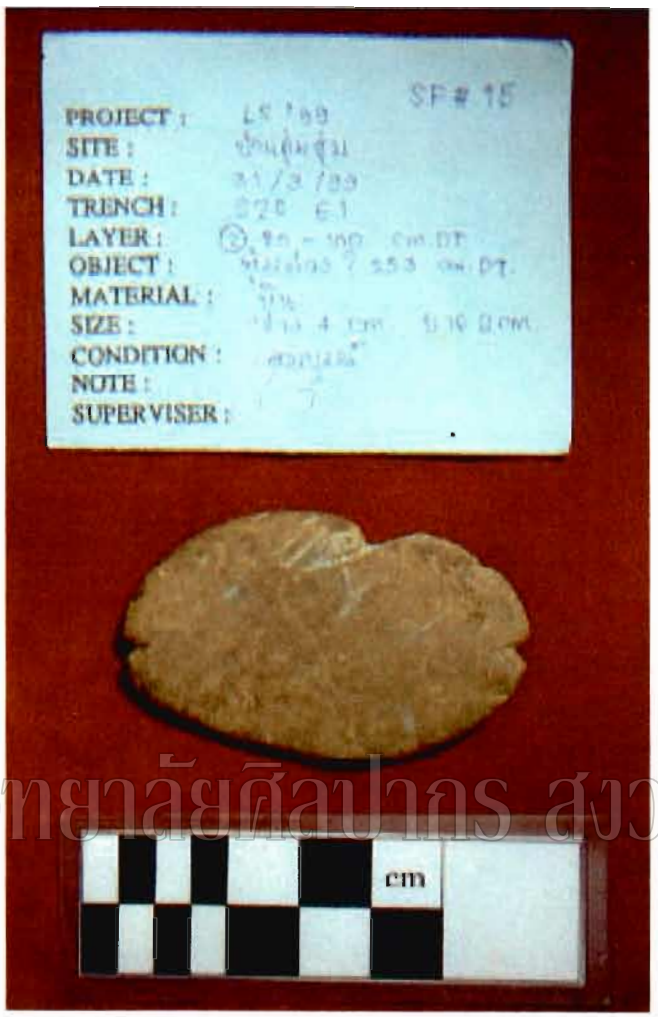
<u>รูปที่ 22</u> กระดูกสัตว์ไม่สามารถระบุประเภทได้

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 23</u> กระดองเต่า

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 24</u> กระดูก long Bone ของสัตว์ขนาดใหญ่



มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

<u>รูปที่ 25</u> ตุ้มถ่วงแห