

บทที่ 6

บทสรุป

รัศมี ชูทรงเดช (บรรณาธิการ)

กนกนาฏ จินตกานนท์ นาฏสตุา ภูมิจำนงค์ และนัทธมน ภูริพัฒน์พงศ์

การดำเนินงานในรอบหกเดือนที่หนึ่งของปีที่สอง ของโครงการ โบราณคดีบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ระยะที่สอง ซึ่งดำเนินงานระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2547 ถึง 31 มีนาคม 2548 คณะวิจัยส่วนใหญ่ทำงานบรรลุตามวัตถุประสงค์และทำงานเกินเป้าที่ตั้งไว้ และมีการปรับเปลี่ยนแผนบางส่วนของทีมมานุษยวิทยา ภายภาพ-พื้นที่ ซึ่งสามารถประมวผลและสรุปภาพรวมได้ดังนี้

6.1 ภาพรวมของโครงการ โดย รัศมี ชูทรงเดช

6.1.1 การดำเนินงาน

การดำเนินงานวิจัยในรอบหกเดือนที่สอง แบ่งออกเป็นการทบทวนวรรณกรรมของโบราณคดี และมานุษยวิทยาภายภาพ-โครงการกระดูกและฟันคน ที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้เรื่องสังคมและวัฒนธรรมในสมัยโฮโลซีนตอนกลาง การทำนายอายุของบุคคลจากฟัน และโรคฟันผุของคนยุคก่อนประวัติศาสตร์ และทบทวนวรรณกรรมวิธีวิทยาในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการวิเคราะห์เปรียบเทียบ (analogy) ซึ่งเป็นวิธีวิทยาทางโบราณคดีที่ช่วยในการตีความหลักฐานทางโบราณคดีประเภทต่างๆ และการวิเคราะห์ด้วยไอโซโทป ความรู้ที่ประมวผลมาทั้งหมดจะช่วยเป็นแนวทางในการวิเคราะห์และตีความข้อมูลของทุกศาสตร์

6.1.1.1 การทบทวนวรรณกรรม

การทบทวนวรรณกรรมในด้านโบราณคดี และมานุษยวิทยาภายภาพ เป็นการประเมินเอกสารที่เจาะลึกในรายละเอียดขององค์ความรู้ แนวคิดทฤษฎีและวิธีวิทยา/เทคนิควิธีที่จะใช้ในการวิเคราะห์หลักฐานทางโบราณคดี โครงการกระดูกคน และฟันคน โดยหัวข้อต่างๆ ที่ทำการทบทวนนั้นจะต้องเชื่อมโยงกับโจทย์วิจัยของโครงการฯ

ด้านโบราณคดี ในส่วนขององค์ความรู้ ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับสภาพของสังคม และวัฒนธรรมในสมัยโฮโลซีนตอนกลาง หรือสมัยยุคหินใหม่ และคาบเกี่ยวกับสมัยยุคโลหะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเลือกทบทวนจากภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันตก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้โดยสังเขป เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการศึกษาเปรียบเทียบ ซึ่งจะช่วยอธิบายหลักฐานทางโบราณคดีที่พบจากแหล่งโบราณคดีเพิงผาบ้านไร่และเพิงผาลอดและเชื่อมโยงกับบริบทของประเทศไทย เอเชียตะวันออกเฉียงใต้และโลกต่อไป ส่วนวิธีวิทยาก็ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเปรียบเทียบ (Analogy) ซึ่งเป็นวิธีการที่นัก

โบราณคดีใช้เป็นแนวทางการศึกษาเพื่อช่วยในการตีความหลักฐานทางโบราณคดี โดยเฉพาะโครงการฯ ได้ใช้วิธีการทดลองทางโบราณคดี (Experimental archaeology) และชาติพันธุ์วรรณาทางโบราณคดี (Ethnoarchaeology) มาช่วยในการวิเคราะห์เครื่องมือหินกะเทาะ กระดูกสัตว์และการตั้งถิ่นฐานของคนในอดีต สำหรับหนังสือที่ทบทวนวรรณกรรมมีจำนวน 40 เล่ม แบ่งเป็นภาษาไทย 24 เล่ม ภาษาอังกฤษ 16 เล่ม

ด้านมานุษยวิทยากายภาพ สำหรับทีมวิจัยด้านมานุษยวิทยากายภาพ (โครงกระดูกคน) ได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวกับวิธีการวิเคราะห์ด้วยวิธีไอโซโทป เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์แร่ธาตุที่สะสมในพืชและสัตว์ เมื่อคนกินพืชหรือสัตว์เข้าไปก็จะสะสมอยู่ในร่างกายของคน ดังนั้นการวิเคราะห์ด้วยวิธีไอโซโทปก็จะช่วยให้ทราบเกี่ยวกับอาหารการกิน และสามารถนำไปเชื่อมโยงกับข้อมูลกระดูกสัตว์ที่พบจากหลุมขุดค้นได้ สำหรับหนังสือที่ทบทวนวรรณกรรมมีจำนวน 7 เล่ม แบ่งเป็นภาษาไทย 1 เล่ม ภาษาอังกฤษ 6 เล่ม

ส่วนทีมวิจัยด้านมานุษยวิทยากายภาพ (ฟัน) ได้ทบทวนวรรณกรรมองค์ความรู้เรื่องการทำนายอายุของบุคคลจากฟัน และโรคฟันผุ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาประเด็นต่างๆ จากฟัน และนำมาเชื่อมโยงกับพฤติกรรมของคนในอดีต สำหรับหนังสือที่ทบทวนวรรณกรรมมีจำนวน 29 เล่ม เป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด

6.1.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ด้านโบราณคดี ได้ทำการวิเคราะห์โบราณวัตถุและนิเวศวัตถุจากแหล่งโบราณคดีเพิงผาถ้ำลอด โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ด้านหลัก คือ 1) การวิเคราะห์เครื่องมือหินกะเทาะ โดยวิเคราะห์เครื่องมือหินกะเทาะ โดยการจัดจำแนกเบื้องต้นตามขั้นตอนการผลิตในพื้นที่ขุดค้นที่ 2 ได้ทั้งหมด ทำงานเกินเป้าที่ตั้งไว้ และได้เริ่มวิเคราะห์เครื่องมือหินกะเทาะในพื้นที่ขุดค้นที่ 2 และ 3 ได้ 64 ระดับ ซึ่งเป็นการทำงานเกินเป้าที่ตั้งไว้ 2) การวิเคราะห์กระดูกสัตว์ สามารถวิเคราะห์พื้นที่ขุดค้นที่ 1 ได้จำนวน 21 ระดับ ซึ่งเป็นการทำงานที่เกินเป้าที่ตั้งไว้ ซึ่งตามแผนจะทำการวิเคราะห์เพียง 15 ระดับเท่านั้น

นอกจากนี้ ทีมวิจัยโบราณคดียังได้วาดแผนผังระดับ เพื่อแสดงการกระจายตัวและความหนาแน่นของโบราณวัตถุแต่ละระดับของพื้นที่ขุดค้นที่ 2-3 ทั้งหมด ซึ่งเป็นการทำงานตามเป้า ซึ่งจะทำการวาดเพียง 20 แผนผัง และเตรียมส่งตัวอย่าง จากเพิงผาถ้ำลอดและบ้านไร่ และแหล่งโบราณคดีที่ทำการสำรวจไปตรวจหาอายุทางวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีคาร์บอน-14 จำนวน 8 ตัวอย่างที่ Beta Analytic Inc. มลรัฐฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา โครงการฯ ไม่สามารถจะส่งไปหาอายุที่ห้องปฏิบัติการในประเทศไทยได้เนื่องจากตัวอย่างมีขนาดที่เล็กมาก ดังนั้นจึงต้องรอดตัวอย่างของชิ้นส่วนกระดูกคนให้ทีมมานุษยวิทยากายภาพบันทึกข้อมูลให้เสร็จก่อนที่จะส่ง จึงทำให้ต้องปรับแผนส่งตัวอย่าง ไปกำหนดอายุในงวดที่ 4 ใน 6 เดือนที่สองของปีที่สอง

ด้านมานุษยวิทยากายภาพ (โครงกระดูกคน) ได้ดำเนินการดังนี้ 1) การทำซีทีสแกนและสร้างกะโหลกจำลองที่สมบูรณ์จากแหล่งโบราณคดีเพิงผาบ้านไร่และถ้ำลอด 2) จำแนกชิ้นส่วนโครงกระดูกที่พบจากการสำรวจจำนวน 14 แหล่ง เพื่อนับจำนวนคนอย่างน้อยที่สุด (MNI) 3) เปรียบเทียบโครงกระดูกจากแหล่งโบราณคดีเพิงผาบ้านไร่ และเพิงผาถ้ำลอด กับแหล่งโบราณคดีร่วมสมัยในประเทศมาเลเซีย 4) ส่งตัวอย่างกระดูกคนที่ได้จากการขุดค้นไปวิเคราะห์หาค่าไอโซโทป 5) ส่งตัวอย่างชิ้นส่วนกระดูกที่ได้จากการขุดค้นและสำรวจไปหาค่าฟลูออไรด์

การดำเนินงานข้อ 1-2 เป็นการทำงานได้ตามเป้า ส่วนข้อ 3 และ 4 ได้ดำเนินงานตามแผน สำหรับข้อ 5 เป็นการดำเนินงานที่นอกเหนือจากแผนงานที่วางไว้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้รับคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิในงานประชุมสัมมนาโต๊ะกลมเมื่อเดือนธันวาคม 2547 ซึ่งได้ตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องระดับของค่าฟลูออไรด์ที่คนในอดีตอาจได้รับมากเกินไป จึงได้ส่งตัวอย่างไปทำการทดลองเพื่อทดสอบข้อสงสัยนี้ ในส่วนของการสกัดหาดีเอ็นเอ จำเป็นต้องเปลี่ยนแผน จากผู้วิจัยทำการสกัดด้วยตนเองไปเป็นการส่งตัวอย่างฟันให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ทำการสกัดแทน เนื่องจากความสำคัญของหลักฐานและข้อมูลที่ต้องการทราบนั้นจำเป็นต้องใช้ผู้ที่เป็มืออาชีพ มีความน่าเชื่อถือในแวดวงด้านชีวโมเลกุลและอนุพันธุศาสตร์ และได้รับการยอมรับในวงกว้าง

ด้านมานุษยวิทยากายภาพ (ฟันคน) ได้ดำเนินงานดังนี้ 1) ทำการวิเคราะห์ภาพที่ได้จากการใช้ Cone-beam CT scanning ในการวิเคราะห์ฟันคนจากแหล่งโบราณคดีที่เพิงผาบ้านไร่ และเพิงผาล้อดจำนวน 29 ซึ่งรวมทั้งฟันที่พบจากแหล่งโบราณคดีวัฒนธรรมโลงไม้ที่ได้รับการตกแต่งด้วยโลหะจำนวน 8 ซึ่ง 2) ทดสอบความแม่นยำของ CT scanning 3) ทำพิมพ์ปากฟันของคนปัจจุบัน 5 ชนิดพันธุ์

การดำเนินงานข้อ 1-2 ทำงานได้ตามเป้าที่ตั้งไว้ และข้อ 3 ปรับแผนงาน โปรดดูในหัวข้อถัดไป

ด้านวงปีไม้และสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินการดังนี้ 1) เก็บตัวอย่างไม้เพิ่มอีก 6 ถ้ำ จำนวน 87 ตัวอย่าง 2) วิเคราะห์วงปีไม้และเสาไม้จากตัวอย่างที่เก็บมาจากถ้ำบ่อไคร้ จำนวน 71 ตัวอย่าง 3) เก็บตัวอย่างไม้ที่มีชีวิตเพื่อสร้างดัชนีเส้นอนุกรมวิธานและปริมาณน้ำฝนจากไม้ปัจจุบัน 4) จัดทำสไลด์ของละอองเรณู จากแหล่งโบราณคดีเพิงผาบ้านไร่และเพิงผาล้อด จำนวน 300 สไลด์ และจำแนกพืชปัจจุบันเพื่อใช้ในการเป็นข้อมูลอ้างอิงเปรียบเทียบ 5) เก็บตัวอย่างโลงไม้เพื่อกำหนดอายุทางวิทยาศาสตร์ของโลงไม้ด้วยวิธีคาร์บอน-14 จำนวน 6 ถ้ำ ได้แก่ ถ้ำหม้อมูซอ จำนวน 10 ตัวอย่าง ถ้ำยาป่าแหน 1 จำนวน 3 ตัวอย่าง ถ้ำยาป่าแหน 2 จำนวน 6 ตัวอย่าง ถ้ำผีแมนป็นปาย จำนวน 3 ตัวอย่าง ถ้ำทุ่งสาแล จำนวน 5 ตัวอย่าง และเพิงผาทุ่งสาแล จำนวน 4 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 31 ตัวอย่าง

การดำเนินงานข้อ 1-2 ทำงานได้เกินเป้าที่ตั้งไว้ และข้อ 3-5 ทำงานได้ตามเป้าที่ตั้งไว้

6.2 ด้านโบราณคดี โดย รัศมี ชูทรงเดช

6.2.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ผู้วิจัยได้วางแผนในรอบ 6 เดือนแรกของปีที่สอง โดยจะเน้นวิเคราะห์โบราณวัตถุและนิเวศวัตถุที่ได้จากการขุดค้นของแหล่งโบราณคดีเพิงผาล้อด ดังนี้

1. วิเคราะห์เครื่องมือหินกะเทาะ เพื่อตอบคำถามเกี่ยวกับกิจกรรม เทคโนโลยีดั้งเดิม ระยะเวลาในการอยู่อาศัยบริเวณเพิงผาล้อด และหน้าที่ของแหล่งโบราณคดี
2. วิเคราะห์กระดูกสัตว์ เพื่อตอบคำถามเกี่ยวกับการดำรงชีพ ความหลากหลายของชนิดสัตว์ที่ถูกเลือกมากินเป็นอาหาร หน้าที่ของแหล่งโบราณคดี และตอบคำถามเรื่องสภาพแวดล้อมโบราณ
3. เตรียมส่งตัวอย่างจากแหล่งขุดค้นทางโบราณคดีที่มีขนาดเล็กมากไปกำหนดอายุทางวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีคาร์บอน 14 และอเล็กตรอนสปินเรโซแนนซ์ เพื่อทำให้ทราบอายุที่แน่นอนของชั้นดินทับถม

ทางโบราณคดี แล้วนำมาเชื่อมโยงกับผลการวิเคราะห์โบราณวัตถุและนิเวศวัตถุ เพื่อจัดลำดับอายุสมัยทางวัฒนธรรมต่อไป

6.2.2 สรุปผล

ในที่นี้ ผู้วิจัยขอสรุปผลการวิเคราะห์เบื้องต้น เนื่องจากยังมีโบราณวัตถุและนิเวศวัตถุอีกเป็นจำนวนมากที่จะต้องวิเคราะห์ทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณต่อไปใน 6 เดือนที่สองของปีที่สอง นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดในเรื่องอายุของชั้นทับถมของแต่ละพื้นที่ขุดค้น ซึ่งได้ผลการกำหนดอายุทางวิทยาศาสตร์ไม่มีตัวอย่างจากทุกชั้นทับถมของทั้ง 3 พื้นที่ขุดค้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องส่งตัวอย่างไปกำหนดอายุทางวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ซึ่งจะช่วยให้สามารถจะวิเคราะห์ถึงการเปลี่ยนแปลงของหลักฐานทางโบราณคดีในช่วงเวลาได้

ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณเบื้องต้น สามารถสรุปเบื้องต้นได้ดังนี้

6.2.2.1 เครื่องมือหินกะเทาะ

สรุปผลการวิเคราะห์เครื่องมือหินกะเทาะเบื้องต้นจำนวน 59 ระดับ ดังนี้

ในพื้นที่ขุดค้นที่ 2 จำนวน 38 ระดับชั้นดินสมมติ จากหลุมขุดค้น 3 หลุม คือ หลุม S20W10 วิเคราะห์ 12 ระดับสมมติ ประกอบด้วยชั้นดินสมมติที่ 24-35 ระดับความลึก 560-780 cm.dt. หลุม BaulkS21W10 วิเคราะห์ 11 ระดับสมมติ ประกอบด้วยชั้นดินสมมติที่ 25-35 ระดับความลึก 580-780 cm.dt. หลุม S21W10 วิเคราะห์ 12 ระดับชั้นดินสมมติ ประกอบด้วยชั้นดินสมมติที่ 24-35 ระดับความลึก 560-780 cm.dt. ในพื้นที่ขุดค้นที่ 3 จากหลุมขุดค้น 2 หลุม คือ หลุม S19W9 วิเคราะห์ 12 ระดับชั้นดินสมมติ ประกอบด้วยชั้นผิวดิน-ชั้นดินสมมติที่ 11 ระดับความลึก S-800 cm.dt. หลุม Baulk S20W9 วิเคราะห์ 12 ระดับสมมติ ประกอบด้วยชั้นผิวดิน-ชั้นดินสมมติที่ 11 ระดับความลึก S-800 cm.dt (ดูภาคผนวก ข-เครื่องมือหินกะเทาะ)

โบราณวัตถุประเภทหิน ที่ทำการวิเคราะห์มีจำนวนรวมทั้งหมด 29,693 ชิ้น คิดเป็นน้ำหนัก 46,733,377 กรัม (4,673.337 กิโลกรัม) โดยแกนหินที่วิเคราะห์มีทั้งหมด 8,497 ชิ้น คิดเป็นน้ำหนัก 3,883,695.3 กรัม (3,883.695 กิโลกรัม) สะเก็ดหินที่ทำการวิเคราะห์ทั้งหมด 21,118 ชิ้น คิดเป็นน้ำหนัก 789,642.9 กรัม (789.642 กิโลกรัม) (ดูบทที่ 5)

อาจกล่าวโดยสรุปว่าพื้นที่ขุดค้นที่ 2 ซึ่งเป็นพื้นที่ลาดเอียง อาจจะเป็นบริเวณที่มีกิจกรรมหลายอย่างที่เกี่ยวกับการผลิตเครื่องมือหินกะเทาะ ชั้นดินทับถมสมัยไพลสโตซีนตอนปลาย คือ ชั้นทับถมที่ 3-7 เป็นบริเวณที่การผลิตเครื่องมือหินกะเทาะ และการซ่อมแซมเครื่องมือ เพราะมีอัตราส่วนของเครื่องมือหินกะเทาะที่มีการใช้งานเป็นจำนวนที่น้อยเมื่อเทียบกับสะเก็ดหินและแกนหินที่ไม่มีการใช้งาน (ดูรายละเอียดในบทที่ 5)

ชั้นล่างสุดคือ ชั้นดินทับถมที่ 7 น่าจะเป็นชั้นทับถมที่แสดงถึงการเข้ามาใช้พื้นที่บริเวณนี้ และเหนือชั้นดินทับถมที่ 7 (ชั้นดินทับถมที่ 4-6) มีร่องรอยของการถล่มของหินปูนทำให้พื้นที่ขุดค้นที่ 2 เกิดความไม่สม่ำเสมอ และมีการเปลี่ยนหน้าที่การใช้งานบริเวณนี้เป็นที่ทิ้งเศษหินและกระดูกสัตว์

พื้นที่ขุดค้นที่ 3 เป็นพื้นที่ค่อนข้างจะเป็นแนวระนาบและมีความลาดเอียงน้อยกว่าพื้นที่ขุดค้นที่ 2 ชั้นดินทับถมสมัยไพลสโตซีนตอนปลาย คือ ชั้นทับถมที่ 3, 3a 4 ชั้นทับถมที่ 4 เป็นชั้นทับถมที่เข้ามาใช้พื้นที่ในการกะเทาะ

เครื่องมือหินในช่วงแรก ต่อมาชั้นทับถมที่ 3a เป็นชั้นที่มีร่องรอยการผลิตเครื่องมือหินกะเทาะมากที่สุด ซึ่งแสดงถึงการใช้พื้นที่บริเวณนี้ในการผลิตเครื่องมืออย่างต่อเนื่องและเข้มข้น และชั้นทับถมที่ 3 พบว่ามีร่องรอยการผลิตเครื่องมือหินกะเทาะลดลงค่อนข้างมากแต่ยังคงใช้เป็นพื้นที่ในการผลิตเครื่องมือเช่นเดียวกับชั้นทับถมที่ 3a

6.2.2.2 กระดูกสัตว์

สรุปผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ จากพื้นที่จุดค้นที่ 1 หลุม S23W10 ทำการวิเคราะห์ และจำแนกประเภทสัตว์เบื้องต้น ตั้งแต่ระดับชั้นผิวดิน ถึงระดับชั้นดินสมมติที่ 20 (340-350 cm.dt.) จำนวนทั้งสิ้น 21 ระดับ จากการศึกษาเปรียบเทียบพบว่า สัตว์ในวงศ์กวาง สัตว์ในวงศ์วัวป่า เลียงผา หมูป่า เป็นสัตว์ที่สามารถพบได้ตลอดทุกชั้นทับถม ทั้งนี้ สัตว์แต่ละประเภทยังพบทั้งสัตว์โตเต็มวัย และสัตว์ที่ยังไม่เจริญเติบโตเต็มวัย (Juvenile) แสดงให้เห็นว่า ลักษณะการล่าสัตว์ และ/หรือการบริโภคสัตว์มีความหลากหลายค่อนข้างมากทั้งประเภทสัตว์ และขนาดตัวของสัตว์

นอกจากนี้ยังพบสัตว์ประเภทอื่นๆ เช่น สัตว์ในวงศ์อิน สัตว์ในวงศ์เม่น สัตว์ในวงศ์แรด สัตว์ในวงศ์หมี สัตว์ในวงศ์ย่อยลิง สัตว์ในวงศ์ย่อยค่าง เป็นต้น

สำหรับการใช้พื้นที่ พบหลักฐานในการยืนยันว่า พื้นที่จุดค้นที่ 1 เป็นบริเวณพื้นที่ที่มีกิจกรรมเกี่ยวกับการล่าและซากสัตว์ และปรุงอาหาร คือ ชิ้นส่วนกระดูกสัตว์ที่ปรากฏร่องรอยสับตัด และชิ้นส่วนกระดูกสัตว์ที่ปรากฏร่องรอยการเผาไฟ

จากการจำแนกประเภทสัตว์เบื้องต้นในครั้งนี้ทำให้ได้ข้อมูลสนับสนุนการสันนิษฐานสภาพแวดล้อมในอดีต สมัยพลสโตซีนตอนปลายถึงสมัยโฮโลซีนตอนต้น ว่า มีความใกล้เคียง หรือเหมือนกับสภาพแวดล้อมของแหล่งโบราณคดีเพิงผาลาด พื้นที่อำเภอปางมะผ้าในปัจจุบัน โดยมีสภาพป่าที่หลากหลาย ได้แก่ ป่าโปร่ง ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง ป่าไผ่ และป่าหินปูน ซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์จำพวก กวางป่า เก้ง เลียงผา วัวป่า ควายป่า ลิงค่าง หมูป่า เป็นต้น

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทดลองทางโบราณคดีเกี่ยวกับกระดูกสัตว์ โดยทำการทดลองเกี่ยวกับการชำแหละซากสัตว์ และการทดลองเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพกระดูกสัตว์ที่เป็นผลมาจากสภาพแวดล้อม จากการทดลองพบว่า ในการชำแหละซากสัตว์นั้น รยางค์สัตว์สดจะชำแหละยากกว่ารยางค์สัตว์ที่ผ่านกระบวนการปรุงอาหาร และจะปรากฏร่องรอยของเครื่องมือหินมากกว่า โดยเฉพาะบริเวณข้อต่อกระดูก ส่วนขนาดของสัตว์ก็มีส่วนในความยากง่ายในการชำแหละด้วยเช่นกัน กล่าวคือ สัตว์ขนาดใหญ่จะทำการชำแหละยากที่สุด รองลงมาคือ สัตว์ขนาดกลาง และสัตว์ขนาดเล็กตามลำดับ

สำหรับการทดลองเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพกระดูกที่เป็นผลมาจากสภาพแวดล้อม พบว่า ระยะเวลาในการทดลอง 1 เดือนนั้น สภาพกระดูกยังไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงให้เห็นมากนัก แต่การทดลองดังกล่าวก็ได้ให้หน้ทางโบราณคดี กล่าวคือ จากการทดลองในพื้นที่จุดค้นทั้ง 3 พื้นที่ ชิ้นส่วนกระดูกเกือบทั้งหมดสูญหาย แสดงให้เห็นว่า มีการรบกวนของสัตว์กินซาก ดังนั้นชิ้นส่วนกระดูกสัตว์ที่หลงเหลือในแหล่งโบราณคดีเพิงผาลาดน่าจะเป็นชิ้นส่วนกระดูกสัตว์เพียงบางส่วนเท่านั้นที่หลงเหลืออยู่จากการรบกวนของสัตว์กินซากประเภทต่างๆ

6.2.2.3 การกำหนดอายุด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์

สำหรับผลการกำหนดอายุทางวิทยาศาสตร์นั้น ได้เตรียมส่งตัวอย่างไปกำหนดอายุด้วยวิธีการบ่อน 14 ห้องปฏิบัติการ Beta Analytic Inc. มลรัฐฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา และได้ให้ตัวอย่างฟันแก่นักศึกษาปริญญาโทสาขานิเวศลิษฐ์เทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไปทำการทดลองเพื่อกำหนดอายุเคลือบฟันของสัตว์และเปลือกหอยโดยวิธีอิเล็กตรอนสปินเรโซแนนซ์ ซึ่งกำลังรอผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ

6.3 ด้านมานุษยวิทยากายภาพ (โครงกระดูกคน) โดย นัทธมน ภูริพัฒน์พงศ์

6.3.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในช่วงระยะหกเดือนแรกของปีที่สองของการวิจัย ผู้วิจัยวางแผนทำการศึกษาและจัดจำแนกชิ้นส่วนกระดูกที่ได้จากการสำรวจให้ละเอียดที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อต้องการทราบข้อมูลเบื้องต้น อาทิเช่น จำนวนคนอย่างน้อยที่สุดในแต่ละแหล่ง อายุเมื่อตาย โดยคร่าวๆ เพศ ลักษณะผิดปกติหรือโรคภัยไข้เจ็บ ฯลฯ ซึ่งในรายงานครั้งนี้เป็นเพียงการนำเสนอรายละเอียดของข้อมูลที่ทำการศึกษาได้เท่านั้น ส่วนประเด็นต่างๆที่กล่าวมานี้จะทำการวิเคราะห์และแปลความอย่างละเอียดอีกครั้งในรายงานฉบับต่อไป

ส่วนการดำเนินงานเกี่ยวกับโครงกระดูกที่ขุดค้นได้จากแหล่งเพิงผาบ้านไร่และถ้ำลอด คือการติดตามผลต่อเนื่องในเรื่องการสร้างแบบจำลองของกะโหลกศีรษะ และการศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลของโครงกระดูกเหล่านี้กับโครงกระดูกที่ขุดพบในยุคสมัยเดียวกันในแหล่งโบราณคดีประเทศมาเลเซีย

6.3.2 สรุปผล

ในช่วงหกเดือนที่ผ่านมา ความก้าวหน้าของการศึกษาทางด้านมานุษยวิทยา โครงกระดูกคน สามารถสรุปเป็นประเด็นต่างๆได้ดังต่อไปนี้

6.3.2.1 การศึกษาวิเคราะห์ชิ้นส่วนกระดูกที่ได้จากการสำรวจแหล่งโบราณคดีวัฒนธรรมโลงไม้

ในช่วงหกเดือนที่ผ่านมา การดำเนินงานวิจัยด้านมานุษยวิทยา (โครงกระดูกคน) ได้ทำการศึกษาชิ้นส่วนกระดูกที่ได้จากการสำรวจเป็นหลัก โดยทำการจัดจำแนกและวิเคราะห์ชิ้นส่วนกระดูกมนุษย์จำนวน 13 แหล่ง รวมกับแหล่งถ้ำผาแดงน้ำกลาง บ้านลูกข้าวหลาม โดยผลการศึกษาเบื้องต้นสามารถสรุปออกมาเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 6.3.2.1 สรุปผลการจัดจำแนกและวิเคราะห์ชั้นส่วนกระดูกคนในแหล่งโบราณคดีถ้ำโลงไม้ทั้ง 14 แหล่ง

ชื่อแหล่ง	MNI (คน)	ผู้ใหญ่ (คน)	เด็ก (คน)
ถ้ำ 9 ชั้น	1	1	-
ถ้ำคนเดินระบา	1	1	-
ถ้ำหินถล่ม	2	2	-
ถ้ำลูกปัด	2	2	-
ถ้ำบันได	1	1	-
ถ้ำปางคาม 2	3	2	1
ถ้ำผี (Spirit cave)	2	1	1
ถ้ำหม้อมุเซอ	5	4	1
ถ้ำยาป่าแหน 2	21	18	3
ถ้ำปุงสูง	1	1	-
ถ้ำผีแมนน้ำตก	1	1	-
ถ้ำบ่อไคร้	3	1	2
ถ้ำละกู๋	1	1	-
*ถ้ำผาแดงน้ำกลาง	4	3	1
รวม	48	39	9

หมายเหตุ * ถ้ำผาแดงน้ำกลางไม่ใช่แหล่งโบราณคดีถ้ำโลงไม้ เนื่องจากไม่พบร่องรอยหรือหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับโลงไม้เลย

ในรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 ผศ.ทพญ.ดร.กนกนาฏ จินตกานนท์ นักวิจัยด้านมานุษยวิทยากายภาพ(ฟันคน) ได้แสดงผลการคาดการณ์จำนวนศพในแหล่งโบราณคดีถ้ำโลงไม้ โดยใช้วิธีการจัดจำแนกฟัน (รัศมี ขูทรงเดชและคณะ 2547: 278) ปรากฏผลดังนี้ (ยกมาเฉพาะแหล่งที่สามารถเปรียบเทียบกับแหล่งที่วิเคราะห์กระดูกเสร็จเรียบร้อยแล้ว)

แหล่งโบราณคดีถ้ำหม้อมุเซอ มีศพผู้ใหญ่อย่างน้อย 5 คน และเด็กอย่างน้อย 2 คน

แหล่งโบราณคดีถ้ำยาป่าแหน 2 มีศพผู้ใหญ่อย่างน้อย 15 คน และเด็กอย่างน้อย 3 คน

แต่จากการจัดจำแนกวิเคราะห์ชั้นส่วนกระดูก สามารถคาดการณ์จำนวนคนที่พบอย่างน้อยที่สุดในแต่ละแหล่งได้ดังนี้

แหล่งโบราณคดีถ้ำหม้อมุเซอ มีศพผู้ใหญ่อย่างน้อย 4 คน และเด็กอย่างน้อย 1 คน

แหล่งโบราณคดีถ้ำยาป่าแหน 2 มีศพผู้ใหญ่อย่างน้อย 18 คน และเด็กอย่างน้อย 3 คน

จะเห็นได้ว่าผลการคาดการณ์จำนวนคนอย่างน้อยที่สุดในแต่ละแหล่งจากการจัดจำแนกชั้นส่วนกระดูกและฟันนั้นค่อนข้างใกล้เคียงกัน คือ พบจำนวนผู้ใหญ่และเด็กของถ้ำหม้อมุเซอต่างกันอย่างละ 1 คน และจำนวนเด็กของถ้ำยาป่าแหน 2 เท่ากันคือ 3 คน ส่วนจำนวนผู้ใหญ่ของถ้ำยาป่าแหน 2 จากการจัดจำแนกชั้นส่วนกะโหลกศีรษะพบว่า มีจำนวนมากกว่าเล็กน้อยคือ 18 คน ในขณะที่การจัดจำแนกฟันพบเพียง 15 คน

ถ้าที่พบโครงกระดูกส่วนใหญ่ โดยเฉพาะถ้าที่พบชิ้นส่วนกระดูกเป็นจำนวนมาก มักจะเป็นถ้ำขนาดใหญ่ ปากถ้ำเปิดกว้างหรือเป็นถ้ำมีโถงยาว เช่น ถ้ำยาป่าแหน 2 ถ้ำหม้อมูเซอ ถ้ำปางคาม เป็นต้น และแต่ละแหล่งก็มีปริมาณ โลงไม้ที่แตกต่างกันออกไปและมักไม่สัมพันธ์กับจำนวนศพที่วิเคราะห์ได้ ยกตัวอย่างเช่น ถ้ำหม้อมูเซอพบโลงไม้ จำนวน 14 โลง แต่พบจำนวนศพอย่างน้อยที่สุดเพียง 5 ศพ ในขณะที่ถ้ำยาป่าแหน 2 พบโลงไม้จำนวน 5 โลง แต่กลับ พบจำนวนศพถึง 21 ศพ

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากกระดูกในชุดสำรวจทั้งหมดยังไม่สามารถศึกษาจนเสร็จสิ้นสมบูรณ์ คือยังขาด รายละเอียดของผลการวิเคราะห์จากอีก 4 แหล่ง ดังนั้นในการเขียนรายงานครั้งนี้จึงยังไม่ขอสรุปผลวิเคราะห์ใน ภาพรวมทั้งหมด โดยจะขอยกไปกล่าวถึงในรายงานฉบับต่อไป

ข้อจำกัดในการศึกษากระดูกมนุษย์จากแหล่งโบราณคดีวัฒนธรรมโลงไม้

1. กระดูกที่ทำการศึกษาทั้งหมดนี้ได้มาจากการสำรวจไม่ใช่การขุดค้น ดังนั้นถึงแม้ว่าปริมาณของกระดูกที่ พบในแต่ละแหล่งอาจบอกนัยยะอะไรบางอย่าง เช่น ความนิยมในการใช้พื้นที่นั้นๆเป็นแหล่งฝังศพ หรืออาจจะมองในแง่ของขนาดของกลุ่มคนที่ใช้พื้นที่ศักดิ์สิทธิ์นี้ร่วมกัน แต่อย่างไรก็ตาม ไม่อาจกล่าวได้ว่าจำนวนของชิ้นส่วนกระดูก เหล่านี้จะสามารถใช้เป็นเสมือนตัวแทนของแต่ละแหล่งได้อย่างแท้จริง

2. ในถ้ำแต่ละแห่งที่พบปริมาณกระดูกแตกต่างกันไป มีปัจจัยมาจากความสมบูรณ์ของสภาพพื้นที่เป็นสำคัญ ด้วย เนื่องจากถ้ำบางแห่งอยู่ใกล้ชุมชนเข้าถึงได้ง่ายหรือเป็นถ้ำที่มีคนรู้จักมาก ก็จะถูกรบกวนมาก ทำให้กระดูกที่อยู่ในถ้ำมีอัตราเสี่ยงสูงในการถูกเหยียบย่ำแตกหัก รื้อค้นขุดคุ้ยนำออกมาภายนอกหรือเผาทำลายเสียหายได้มาก ข้อมูลของตำแหน่งที่พบหลักฐานก็มีความเป็นไปได้สูงที่จะคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ส่วนถ้ำบางแห่งที่อยู่ไกลหมู่บ้าน หรือไม่ค่อยเป็นที่รู้จัก เดินทางเข้าถึงลำบาก ก็จะมีอัตราเสี่ยงในการถูกทำลายน้อยลง ความเป็นไปได้ของโอกาสที่จะ เก็บชิ้นส่วนกระดูกได้ในปริมาณมากก็เพิ่มสูงขึ้น ทั้งนี้จากข้อมูลแหล่งถ้ำโลงไม้ที่ได้ทำการสำรวจมาทั้งหมด ไม่พบว่ามีถ้ำแห่งใดที่ไม่เคยถูกคนบุกรุกเข้าไปทำลายหลักฐานภายในถ้ำเลยแม้แต่แหล่งเดียว เพียงแต่มีอัตราการถูกทำลายมากน้อยแตกต่างกันเท่านั้น และถ้ำแหล่งใดที่เดินทางเข้าถึงลำบาก ก็จะพบร่องรอยการบุกรุกหรือค้นทำลาย โลงไม้และกระดูกภายในถ้ำ แต่ปริมาณหลักฐานยังคงหลงเหลืออยู่มาก อาทิเช่น ถ้ำยาป่าแหน 2 ตรงกันข้ามกับบางแหล่งที่เข้าถึงได้ง่าย บริเวณที่พบหลักฐานเข้าออกสะดวก ปริมาณหลักฐานก็มักจะเหลืออยู่น้อย เช่น ถ้ำบ่อไคร้ เป็นต้น

6.3.2.2 การสร้างแบบจำลองกะโหลกศีรษะโบราณที่ได้จากการขุดค้นที่แหล่ง โบราณคดีเพิงผาบ้านไร่และถ้ำลอด

การสร้างแบบจำลองกะโหลกศีรษะทำโดยใช้หลักการดังต่อไปนี้

1. ใช้ลักษณะความโค้งของกะโหลกด้านนอกเพื่อประกอบชิ้นส่วนกระดูกที่ถูกขุดพบเข้าด้วยกัน โดยมีสมมติฐานว่าความโค้งของรอยต่อของกะโหลกแต่ละชิ้นจะมีความต่อเนื่องกัน
2. ใช้สมมติฐานว่าเมื่อแบ่งกะโหลกด้านซ้ายและด้านขวาทั้งสองข้างลักษณะรูปร่างทั้งสองข้างจะเป็นเหมือนภาพสะท้อนซึ่งกันและกัน

3. อ้างอิงเกี่ยวกับลักษณะกะโหลกศีรษะของมนุษย์ในยุคปัจจุบัน โดยมีสมมติฐานว่ากะโหลกที่ขุดพบจะมีลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อนำกะโหลกมนุษย์ยุคปัจจุบันมาทดแทนส่วนของกะโหลกที่หายไป

จากผลการทดลองสร้างแบบจำลองกะโหลกโบราณพบว่าหลักการในข้อที่ 1 และ 2 มีความเป็นไปได้และน่าเชื่อถือพอสมควร ในขณะที่หลักการที่ 3 ดูเหมือนจะยังมีปัญหาและไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการสร้างแบบจำลองกะโหลกโบราณมากนัก ทั้งนี้เพราะกะโหลกคนปัจจุบันมีรูปร่างแตกต่างกับกะโหลกศีรษะโบราณค่อนข้างมาก ซึ่งมีสาเหตุเนื่องมาจากหลายปัจจัยแวดล้อม เช่น พันธุกรรม สภาพแวดล้อม วัฒนธรรม พฤติกรรมการดำรงชีวิต ฯลฯ สิ่งเหล่านี้มีผลกระทบต่อมนุษย์ทั้งโครงสร้างร่างกายและรูปร่างกะโหลกศีรษะ ทำให้มนุษย์ในแต่ละเชื้อชาติเผ่าพันธุ์ แต่ละยุคสมัย และแต่ละวัฒนธรรมมีลักษณะทางกายภาพของใบหน้า กะโหลกศีรษะ และรูปร่างที่แตกต่างกันออกไป

ดังนั้น วิธีการแก้ปัญหาในประเด็นนี้จึงไม่ควรนำกะโหลกศีรษะคนปัจจุบันมาเป็นต้นแบบในการสร้างกะโหลกโบราณจำลอง หากแต่ควรจะใช้กะโหลกศีรษะโบราณที่จัดอยู่ในยุคสมัยเดียวกันกับกะโหลกทั้งสองนี้เป็นต้นแบบแทน ซึ่งการหาต้นแบบกะโหลกที่มีอายุใกล้เคียงกับกะโหลกทั้งสองที่ได้ขุดค้นพบในประเทศไทยก็เป็นเรื่องที่ยากมาก เนื่องจากกะโหลกที่ขุดค้นพบในยุคนี้มีจำนวนน้อยมาก อีกทั้งยังพบในสภาพที่ไม่สมบูรณ์แตกหักเสียหายมากอีกด้วย ในบางแหล่งเช่น โครงกระดูกที่ถ้ำหมอบเขียว จังหวัดกระบี่ ยังปรากฏลักษณะที่ผิดปกติอันเป็นผลที่เกิดมาจากโรคเลือด (Anemia) คือมีความหนาแน่นของกะโหลกศีรษะมากกว่ากะโหลกคนปกติทั่วไป ดังนั้นจึงไม่สามารถนำมาใช้เปรียบเทียบรูปร่างหรือนำมาเป็นตัวต้นแบบได้

สิ่งที่อาจจะเป็นไปได้ในอนาคตคือ การนำกะโหลกศีรษะโบราณที่ขุดได้จากแหล่งโบราณคดีที่อยู่ในยุคสมัยเดียวกันที่ขุดค้นพบในประเทศอื่นๆ ในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น มาเลเซีย อินโดนีเซีย หรือเวียดนาม มาเป็นต้นแบบในการสร้างแบบจำลองกะโหลกศีรษะของแหล่งโบราณคดีทั้งสองนี้

6.3.2.3 การเปรียบเทียบโครงกระดูกมนุษย์จากแหล่งโบราณคดีเพิงผาบ้านไร่ และถ้ำลอดกับแหล่งโบราณคดีถ้ำแก้วนุญ รัตนู

จากการเปรียบเทียบโดยใช้ตัวเลขที่ได้จากการวัดขนาดความหนาของกระดูกแขนขา พบว่าโครงสร้างร่างกายของโครงกระดูกจากแหล่งโบราณคดีเพิงผาบ้านไร่ซึ่งเป็นเพศชาย มีความใกล้เคียงกับโครงกระดูกจากถ้ำแก้วนุญ รัตนู ซึ่งเป็นเพศชายเช่นเดียวกัน ในขณะที่โครงกระดูกจากถ้ำลอดซึ่งเป็นเพศหญิงมีโครงสร้างร่างกายที่เล็กและบอบบางกว่า โครงกระดูกจากถ้ำแก้วนุญ รัตนู มีส่วนสูง 154 เซนติเมตร โครงกระดูกจากบ้านไร่มีส่วนสูงประมาณ 157-158 เซนติเมตร และโครงกระดูกจากถ้ำลอดมีส่วนสูง 152 เซนติเมตร

ส่วนการเปรียบเทียบโดยใช้ตัวเลขที่วัดได้จากกระดูกขากรรไกรล่าง พบว่าโครงสร้างใบหน้าส่วนล่างและความแข็งแรงของขากรรไกรของโครงกระดูกจากถ้ำลอดมีขนาดใกล้เคียงกับโครงกระดูกจากถ้ำแก้วนุญ รัตนู ในขณะที่ขากรรไกรของโครงกระดูกจากบ้านไร่มีขนาดเล็กกว่า

ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า โครงสร้างร่างกายของคนในยุคสมัยไพลสโตซีนตอนปลายถึงโฮโลซีนตอนต้นค่อนข้างใกล้เคียงกันในเรื่องส่วนสูง คือมีความแตกต่างเพียงเล็กน้อยระหว่างเพศชายและหญิง แต่ความบึกบึนและ

แข็งแรงของ โครงสร้างร่างกายค่อนข้างต่างกันอย่างเห็นได้ชัด กล่าวคือผู้ชายมีลักษณะ โครงสร้างกระดูกใหญ่หนาและแข็งแรง ส่วนผู้หญิงมีโครงสร้างร่างกายที่เล็กและบอบบางกว่า ส่วนกระดูกขากรรไกรล่างของคนในยุคสมัยไพลสโตซีนตอนปลายจนถึงโอโลซีนตอนต้นนี้มีขนาดค่อนข้างใหญ่บึกบึนและแข็งแรง แต่สำหรับโครงกระดูกจากบ้านไร่ที่มีขากรรไกรขนาดเล็กและค่อนข้างบอบบาง คงจะเนื่องมาจากความมีอายุมากของเจ้าของโครงกระดูกและพื้นที่หลุดออกมาเกือบหมดทั้งปาก จึงทำให้กระดูกขบและหดตัวเล็กลง

6.4 ด้านมานุษยวิทยากายภาพ (ฟันคน) โดย กนกนาฏ จินตกานนท์

6.4.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. การทบทวนวรรณกรรมเพิ่มเติม
2. เก็บข้อมูลของคนปัจจุบัน ซึ่งเป็นคนท้องถิ่น 5 หมู่บ้าน ที่อาศัยอยู่ในอำเภอ ปางมะผ้า เพื่อคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง
3. ทำการพิมพ์ปากของคนท้องถิ่น 5 กลุ่มชาติพันธุ์ เพื่อทำแบบจำลองฟัน ซึ่งจะทยอยเก็บตลอดการวิจัยในปีที่สอง
4. การค้นคว้าระเบียบวิธีวิจัย โดยใช้การทำ CT scanning เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นสามมิติ และสามารถนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลของคนโบราณจากแหล่งโบราณคดีที่ได้ทำ CT scanning ไว้จากการวิจัยในปีที่หนึ่ง

6.4.2 สรุปผล

เมื่อสิ้นสุดการวิจัยใน 6 เดือนแรก ของปีที่สอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการไปแล้วดังนี้

1. การทบทวนวรรณกรรม ได้ทำการทบทวนเพิ่มเติมในส่วนของ การทำนายอายุของบุคคลจากฟัน และ โรคฟันผุในคนยุคก่อนประวัติศาสตร์
2. ทำการวิเคราะห์ภาพที่ได้จากการใช้ Cone-beam CT scanning ในการวิเคราะห์ฟัน คนโบราณจากแหล่งโบราณคดีที่ได้ทำไว้จากการวิจัยในปีที่หนึ่ง (จะยังไม่รายงานผลในรายงานฉบับนี้ เนื่องจากเป็นงานที่อยู่ในแผนของปีที่สาม และยังคงแก้ไข เพิ่มเติมต่อไปอีก)
3. การทดสอบความถูกต้องแม่นยำ (Error study) ของ CT scanning โดยเปรียบเทียบกับฟันจริงที่ตัดเป็น section แล้ววัดความหนาของเคลือบฟัน และ เนื้อฟันโดยตรง นำมาเปรียบเทียบกับความหนาของเคลือบฟัน และ เนื้อฟันที่ กำหนดให้จากการใช้ software โดยใช้ Thresholding technique
4. ทำ Cone beam CT scanning ของฟันคนโบราณจากแหล่งโบราณคดีบ้านไร่และแหล่งโบราณคดีถ้ำลอดดังนี้
 - แหล่งโบราณคดีบ้านไร่: ฟันที่สัมพันธ์กับโครงกระดูก 8 ซี่ (เพื่อให้เป็นการบูรณาการกับงานวิจัยมานุษยวิทยาภาพกระดูก)
 - แหล่งโบราณคดีบ้านไร่: ฟันหน้าบน 5 ซี่ ฟันหน้าล่าง 5 ซี่ และ ฟันกราม 3 ซี่

- แหล่งโบราณคดีถ้ำลอด: ฟันที่ติดกับกระดูก 4 ชิ้น (เพื่อให้เป็นการบูรณาการกับงานวิจัยมานุษยวิทยาภาพกระดูก)
- แหล่งโบราณคดีถ้ำลอด: ฟันกราม 4 ซี่ (มีบางส่วนที่ได้ทำไปแล้วจากการวิจัยในปีที่หนึ่ง)
- รวมทั้งทำในส่วนของฟันที่ได้รับการตกแต่งด้วยโลหะ 8 ซี่ ซึ่งอยู่นอกแผนด้วย

5. ยกเลิกแผนจากการเก็บข้อมูลแบบจำลองฟัน โดยการพิมพ์ปากของคนปัจจุบัน ซึ่งเป็นคนในท้องถิ่น 5 หมู่บ้าน ที่อาศัยอยู่ในอำเภอ ปางมะผ้า เนื่องจากผู้วิจัยยังไม่พบลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ (characteristic) ของคนกลุ่มนี้ ที่ชัดเจน การนำลักษณะภายนอกของฟันมาเปรียบเทียบจึงอาจไม่สามารถให้คำตอบที่เฉพาะเจาะจงได้

6. เปลี่ยนแผนการวิจัยไปเน้นเป็นการศึกษาลักษณะของฟันผู้เปรียบเทียบการดำเนินของโรค และระบาดวิทยาของโรคฟันผุ และฟันสึกระหว่างคนโบราณ และคนปัจจุบัน รวมถึงการพยายามทำนายอายุของบุคคลจากฟันด้วย

7. ออกแบบ และทดลองใช้ แบบสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไป เกี่ยวกับพฤติกรรมด้านสุขภาพและแผนการรับประทานอาหารของกลุ่มชาติพันธุ์ 5 กลุ่ม ในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน

8. ขออนุญาตทำการทดลองที่ไม่เป็นอันตรายในคน (Ethical clearance)

9. เก็บฟันของชาวกลุ่มชาติพันธุ์ 5 กลุ่ม ที่ถูกถอนในขณะที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาล ในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน (ขณะนี้ยังได้จำนวนที่ต่ำกว่าแผนที่กำหนดไว้)

6.5 ด้านวงปีไม้และสิ่งแวดล้อม โดย นาฏสุตา ภูมิงานงค์

6.5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในช่วงระยะ 6 เดือนแรกของปีที่สอง ผู้วิจัยวางแผนทำการศึกษาวงปีไม้ คำถามหลักของการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. ฝาโลงและตัวโลงมาจากไม้ท่อนเดียวกันหรือไม่
2. รูปแบบของหัวโลงที่ง่าย (แบบ 1A, 1B) เป็นรูปแบบหัวโลงที่เก่าที่สุด และรูปแบบหัวโลงอื่นๆที่ซับซ้อน (เช่น รูปสัตว์) มีอายุน้อยกว่า ไซ้หรือไม่
3. สภาพภูมิอากาศสมัยวัฒนธรรม โลงไม้ อาจไม่แตกต่างไปจากสมัยปัจจุบันมากนัก
4. ละอองเรณูที่พบในชั้นดินที่ต่างกันมีความต่างกันและบ่งบอกถึงระบบนิเวศในอดีตที่แตกต่างกัน

6.5.2 สรุปผล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้ และสามารถสรุปได้ดังนี้

6.5.2.1 วงปีไม้

1. เก็บตัวอย่างไม้ 6 ถ้ำ คือถ้ำหม้อมุเซอ ถ้ำผีแมนป็นปาย ถ้ำป่าแหน1-2 เฟิงผาทุ่งสาแล 1 และถ้ำบ้านทุ่งสะแล จำนวน 80 ตัวอย่าง เป็นจำนวน 176 cores
2. วิเคราะห์ตัวอย่างของโลงไม้จากแหล่งโบราณคดีบ้านบ่อไคร้
3. เก็บตัวอย่างโลงไม้จากถ้ำป่าแหน1-2 เพื่อหาอายุโลงไม้ด้วยวิธีคาร์บอน14 จำนวน 26 ตัวอย่าง
4. เก็บตัวอย่างไม้ปัจจุบันเพื่อสร้างเส้นอนุกรมและปริมาณน้ำฝนย้อนกลับจากไม้สัก จำนวน 83 ต้น จำนวน 167 ตัวอย่าง จากพื้นที่บริเวณบ้านทุ่งสาแล

6.5.2.2 ละอองเรณู

ได้จัดเตรียมสไลด์ตัวอย่างที่ได้จากการเก็บรอบๆ แหล่งโบราณคดีเฟิงผาบ้านไร่และถ้ำลอด ทำสไลด์ได้ประมาณ 300 สไลด์ และเก็บตัวอย่างของพืชปัจจุบันรอบๆ แหล่งโบราณคดีเฟิงผาถ้ำลอด จำนวน 37 ตัวอย่าง และเฟิงผาบ้านไร่ จำนวน 15 ตัวอย่าง เพื่อใช้ในข้อมูลอ้างอิงในการเปรียบเทียบกับตัวอย่างของละอองเรณูที่ได้จากแหล่งโบราณคดีและรอบๆ แหล่งโบราณคดี ซึ่งจะช่วยในการ identify ชนิดของพืชได้

6.6 สรุป

แต่ละทีมวิจัยได้ดำเนินงานตามแผนที่กำหนดไว้เป็นส่วนใหญ่ และมีการปรับแผนการวิจัยบางข้อให้เหมาะสมกับธรรมชาติของข้อมูล เช่นมานุษยวิทยากายภาพ-ฟัน และโครงกระดูกคน ลักษณะการทำงานแต่ละทีมก็วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีวิทยาและเทคนิควิธีการของศาสตร์ตน หรือส่งตัวอย่างไปยังหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง เช่น ส่งตัวอย่างกระดูกไปวิเคราะห์ด้วยวิธีดีเอ็นเอ และวิธีไอโซโทป ในขณะที่เดียวกันก็เน้นให้มีการตั้งคำถามที่เชื่อมโยงกับทุกทีมวิจัย เพื่อให้งานวิจัยมีความเป็นเอกภาพและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน