



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

พัฒนาการของความซับซ้อนทางเศรษฐกิจและสังคมจากสมัย  
ก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายถึงยุคแรกเริ่มประวัติศาสตร์ใน  
เขตที่สูงทางตะวันออกของภาคกลางของประเทศไทย

**LATE PREHISTORIC AND EARLY HISTORIC SOCIO – ECONOMIC  
COMPLEXITY IN THE CENTRAL HIGHLAND, THAILAND**

สว่าง เลิศฤทธิ์

คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร

2547

**SAWANG LERTRIT**

**Department of Archaeology, Silpakorn University**

**2004**

มีนาคม 2548

สัญญาเลขที่ MRG4580037

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

พัฒนาการของความซับซ้อนทางเศรษฐกิจและสังคมจากสมัย  
ก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายถึงยุคแรกเริ่มประวัติศาสตร์ใน  
เขตที่สูงทางตะวันออกของภาคกลางของประเทศไทย

LATE PREHISTORIC AND EARLY HISTORIC SOCIO – ECONOMIC  
COMPLEXITY IN THE CENTRAL HIGHLAND, THAILAND

สว่าง เลิศฤทธิ์

คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร

2547

SAWANG LERTRIT

Department of Archaeology, Silpakorn University

2004

สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกอ. และ สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีโดยได้รับความช่วยเหลือ สนับสนุน และให้คำแนะนำจากหน่วยงานและบุคคลต่างๆจำนวนมาก ดังพอจะกล่าวพอเป็นตัวอย่างได้ดังนี้

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ให้การสนับสนุนเงินทุนวิจัยและคอยติดตามผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

กรมศิลปากร อนุญาตให้ทำการขุดค้นแหล่งโบราณคดีชัยจำปา อำเภอท่าหลวง และแหล่งโบราณคดีบ้านพรหมทินใต้ อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี

คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุญาตให้ใช้พื้นที่และอุปกรณ์ในการศึกษาและการวิเคราะห์โบราณวัตถุ

ศาสตราจารย์ ดร.ผาสุข อินทราวุธ (คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร) ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำแนะนำทางวิชาการอย่างสม่ำเสมอและให้กำลังใจในการดำเนินโครงการวิจัย

ในการศึกษาวิเคราะห์หลักฐานโบราณคดีมีผู้ช่วยเหลือและให้ความร่วมมือ ดังนี้  
ดร.สุภาพร นาคบัลลังก์ และนางสาวสุคนธา วัฒนาวรีกุล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ให้ความช่วยเหลือในการวิเคราะห์โครงกระดูกมนุษย์

ดร.อำพัน กิจงาม (สำนักโบราณคดี กรมศิลปากร) ให้ความช่วยเหลือในการวิเคราะห์กระดูกสัตว์

ดร.ชุมพล คุณวาสี (คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ช่วยเก็บข้อมูลและวิเคราะห์โลหะอองเรณู

Dr. Christopher King (University of Hawaii) ช่วยวิเคราะห์ Isotopic Analysis จากตัวอย่างโครงกระดูกมนุษย์

นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร (นายปวิวรรต ธรรมาปรีชากร นายอนันต์ กลิ่นโพธิ์กลับ นายลักขมณั บัญเรือง นางสาวศุภรัตน์ ตีตะกุล นายสิทธิโชค พ่วงบางโพ นางสาวจิตาพร แสงนิล นางสาวกมลทิพย์ ธารสว่างดำรงค์ และนางสาวรัชสร ดันติวงศ์) รวมทั้งนางสาวกรรณิการ์ สุริรัตนภิรมย์ และนายชวลิต ขาวเขียว ร่วมทำการสำรวจและขุดค้นแหล่งโบราณคดีชัยจำปา อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี นอกจากนี้ ในระหว่างการศึกษาภาคสนาม ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลจากหลายหน่วยงาน เช่น นายคำ พานทอง ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 1 ตำบลชัยจำปา อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี นายสุวรรณ ตรีทศและผู้ใหญ่บ้านบ้านพรหมทินใต้ อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในระหว่างการศึกษาภาคสนาม

น.สพ.วิญญู ไพศาลรุ่งพนา (ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผสมเทียม อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี) ช่วยประสานงานเรื่องที่พักระหว่างการเก็บข้อมูลภาคสนาม

## บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : MRG4580037

ชื่อโครงการ: พัฒนาการของความซับซ้อนทางเศรษฐกิจและสังคมจากสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายถึงยุคแรกเริ่มประวัติศาสตร์ในเขตที่สูงทางตะวันออกเฉียงกลางของประเทศไทย

ชื่อนักวิจัย: สว่าง เลิศฤทธิ์  
คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร

ระยะเวลาโครงการ: 1 กรกฎาคม 2545 – 31 พฤษภาคม 2547

งานวิจัยทางโบราณคดีนี้มุ่งค้นหาพัฒนาการทางสังคมและเศรษฐกิจของสังคมในอดีตในช่วงสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายต่อเนื่องถึงสมัยประวัติศาสตร์ตอนต้นในภาคกลางของประเทศไทย หรือระหว่างช่วงเวลาประมาณ 2,500-1,500 ปีมาแล้ว โดยใช้แหล่งโบราณคดีชั้นจำปา อำเภอบางบาล จังหวัดลพบุรี เป็นกรณีศึกษา จากการศึกษาพบว่าในช่วงต้นของสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ตอนปลาย (ยุคสำริด) สังคมยังไม่แสดงให้เห็นความซับซ้อนในการจัดระเบียบทางสังคมมากนัก แม้ว่าจะมีหลักฐานที่แสดงถึงความแตกต่างด้านความมั่งคั่งและอาจจะมีการจัดระเบียบทางสังคม อย่างง่าย มีความเท่าเทียมกันในสังคมมากกว่าการมีชนชั้นปกครอง ส่วนระบบเศรษฐกิจยังเป็น แบบพึ่งพาตนเอง เป็นเศรษฐกิจชุมชน โดยพึ่งพาการผลิตหัตถกรรมประเภทเครื่องประดับเป็นหลักเพื่อแลกเปลี่ยนกับสินค้าจากชุมชนอื่น อย่างไรก็ดี ไม่พบว่ามีระบบการรวมศูนย์การผลิตไว้ที่ส่วนกลาง ในช่วงปลายของสมัยสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลาย (ยุคเหล็ก) เริ่มมีความซับซ้อนทางเศรษฐกิจและสังคมมากขึ้น การผลิตงานหัตถกรรมมีความเข้มข้นมากขึ้นและมีเทคโนโลยีที่ก้าวหน้ามากขึ้น มีเครือข่ายการค้าต่อค้าขายทางไกล ประชากรเพิ่มขึ้น สังคมอาจจะตั้งเครือข่ายมากขึ้นซึ่งนำไปสู่การจัดระเบียบทางสังคมใหม่ เมื่อเข้าสู่สมัยประวัติศาสตร์ตอนต้น (สมัยทวารวดี) สังคมมีความซับซ้อนอย่างเด่นชัด มีการจัดระเบียบทางสังคมแบบรวมศูนย์ ระบบเศรษฐกิจเปลี่ยนไปและมีบทบาทลดลงไป กิจกรรมทางศาสนาเข้ามามีบทบาทเด่นขึ้นแทน

คำหลัก: ยุคหิน, ยุคเหล็ก, ทวารวดี, สมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลาย, ยุคแรกเริ่มประวัติศาสตร์, ชั้นจำปา, แบบแผนการตั้งถิ่นฐาน, การจัดระเบียบทางสังคม, การค้า

## **Abstract**

**Project Code:** MRG4580037

**Project title:** LATE PREHISTORIC AND EARLY HISTORIC SOCIO – ECONOMIC  
COMPLEXITY IN THE CENTRAL HIGHLAND, THAILAND

**Investigator:** SAWANG LERTRIT  
DEPARTMENT OF ARCHAEOLOGY, SILPAKORN UNIVERSITY

**E-mail Address:** lertritsawang@hotmail.com

**Project Period:** JULY 16, 2002 – MAY 31, 2004

Relatively little has been known about the archaeological complexity during the later prehistoric and early historic times (700 BC – AD 500) in central Thailand. This research investigates the socio-economic complexity in the context of settlement pattern, social organization, and trade/exchange. Data were collected through test excavations and limited surveys at two multi-component sites of Sab Champa in Lopburi Province. Data were obtained from both domestic and burial contexts, and a wide variety of artifact classes have been discovered. Archaeological data were then processed and analyzed through various methods including radiometric dating techniques, faunal identification, geo-chemical analysis of beads, soil pH test and particle size analysis, and stratigraphic analysis. Results of research show that the root of socio-economic complexity began as early as the Bronze Age as seen in status and wealth inequality. The Iron Age saw higher economic intense and social stress. By the time the Buddhist expansion into the area during the early historic period, communities were reorganized in response to the change in ritual practice and political system.

**Keyword:** Bronze Age, Iron Age, Dvaravati, Late Prehistoric, Early Historic, Sab Champa, Central Thailand, Settlement Pattern, Social Organization, Trade

## สารบัญเรื่อง

| เรื่อง                                             | หน้า |
|----------------------------------------------------|------|
| กิตติกรรมประกาศ .....                              | ข    |
| บทคัดย่อ.....                                      | ค    |
| Abstract.....                                      | ง    |
| สารบัญเรื่อง.....                                  | จ    |
| สารบัญตาราง.....                                   | ช    |
| สารบัญรูป.....                                     | ฉ    |
| บทที่ 1 บทนำ.....                                  | 1    |
| ปัญหาที่ทำการวิจัย และความสำคัญของปัญหา.....       | 1    |
| วัตถุประสงค์ของโครงการ.....                        | 5    |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....                     | 5    |
| ระเบียบวิธีวิจัย.....                              | 6    |
| ขอบเขตของการวิจัย.....                             | 8    |
| สมมติฐานการวิจัย.....                              | 8    |
| บทที่ 2 สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของพื้นที่วิจัย..... | 12   |
| จังหวัดลพบุรี.....                                 | 12   |
| แหล่งโบราณคดีชัยจำปา.....                          | 18   |
| บทที่ 3 การปฏิบัติงานโบราณคดีภาคสนาม.....          | 21   |
| การสำรวจบนผิวดิน.....                              | 21   |
| การสำรวจใต้ผิวดินด้วยการขุดตรวจด้วยหัวเจาะ.....    | 22   |
| การขุดทดสอบทางโบราณคดี.....                        | 22   |
| ผลการขุดทดสอบแหล่งโบราณคดีชัยจำปา.....             | 24   |
| หลุมขุดทดสอบ SCP-1.....                            | 24   |
| หลุมขุดทดสอบ SCP-2.....                            | 25   |
| หลุมขุดทดสอบ SCP-3.....                            | 27   |
| หลุมขุดทดสอบ SCP-4.....                            | 29   |
| หลุมขุดทดสอบ SCP-5.....                            | 31   |
| บทที่ 4 การวิเคราะห์หลักฐานทางโบราณคดี.....        | 37   |
| การวิเคราะห์อายุสมัยของแหล่งโบราณคดี.....          | 37   |
| การจัดลำดับอายุจากภาชนะดินเผา.....                 | 38   |

## สารบัญเรื่อง (ต่อ)

| เรื่อง                                                   | หน้า |
|----------------------------------------------------------|------|
| ลำดับอายุสมัยของการอยู่อาศัยที่แหล่งโบราณคดีชัยจำปา..... | 41   |
| การวิเคราะห์โบราณวัตถุประเภทต่างๆ.....                   | 43   |
| ภาชนะดินเผา.....                                         | 43   |
| แฉดินเผา.....                                            | 48   |
| เครื่องประดับ (ลูกปัด กำไล ต่างหู และแหวน) .....         | 49   |
| เครื่องมือหิน.....                                       | 55   |
| หินลับ.....                                              | 67   |
| หินบด.....                                               | 72   |
| งบน้ำอ้อย.....                                           | 73   |
| เครื่องมือโลหะ.....                                      | 74   |
| ตะกรัน.....                                              | 77   |
| เครื่องมือกระดูก.....                                    | 78   |
| เบี้ย.....                                               | 79   |
| หินดู.....                                               | 81   |
| กระดูกสัตว์.....                                         | 81   |
| การวิเคราะห์หอย.....                                     | 92   |
| การวิเคราะห์ดิน.....                                     | 96   |
| หลักฐานและโบราณวัตถุประเภทอื่นๆ.....                     | 97   |
| โครงกระดูกมนุษย์.....                                    | 98   |
| บทที่ 5 การตีความผลการวิเคราะห์.....                     | 101  |
| แบบแผนการยังชีพ.....                                     | 101  |
| อาหาร.....                                               | 102  |
| การตั้งถิ่นฐาน.....                                      | 103  |
| การติดต่อแลกเปลี่ยน / การค้าทางไกล.....                  | 105  |
| การจัดระเบียบทางสังคม.....                               | 111  |
| บทที่ 6 บทสรุป.....                                      | 114  |
| สรุปผลการวิจัย.....                                      | 114  |
| ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต.....                     | 116  |
| เอกสารอ้างอิง.....                                       | 118  |
| ภาคผนวก.....                                             | 127  |

## สารบัญตาราง

หน้า

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ตารางที่ 4.1 ผลการกำหนดอายุตัวอย่างถ่านจากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปาโดยวิธี<br>เรดิโอคาร์บอน.....         | 37 |
| ตารางที่ 4.2 ผลการกำหนดอายุตัวอย่างถ่านจากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปาโดยวิธี AMS.....                      | 37 |
| ตารางที่ 4.3 โบราณวัตถุประเภทเครื่องปั้นดินเผาเต็มใบและเกือบสมบูรณ์จากแหล่งโบราณคดี<br>ชั้นจำปา..... | 43 |
| ตารางที่ 4.4 จำนวนและน้ำหนักเศษภาชนะดินเผาจากการขุดค้นหลุม SCP-1.....                                | 46 |
| ตารางที่ 4.5 จำนวนและน้ำหนักเศษภาชนะดินเผาจากการขุดค้นหลุม SCP-2.....                                | 47 |
| ตารางที่ 4.6 จำนวนและน้ำหนักเศษภาชนะดินเผาจากการขุดค้นหลุม SCP-3.....                                | 47 |
| ตารางที่ 4.7 จำนวนและน้ำหนักเศษภาชนะดินเผาจากการขุดค้นหลุม SCP-5.....                                | 47 |
| ตารางที่ 4.8 โบราณวัตถุประเภทแวดินเผา จากการขุดค้นที่แหล่งโบราณคดีชั้นจำปา.....                      | 48 |
| ตารางที่ 4.9 ลูกปัดจากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา.....                                                     | 49 |
| ตารางที่ 4.10 แสดงผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของลูกปัดแก้ว<br>จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา.....      | 50 |
| ตารางที่ 4.11 ก้อนจากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา .....                                                     | 51 |
| ตารางที่ 4.12 แสดงผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของกำไลสำริด<br>จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา.....       | 53 |
| ตารางที่ 4.13 แหวนจากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา.....                                                      | 54 |
| ตารางที่ 4.14 ต่างหูจากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา.....                                                    | 54 |
| ตารางที่ 4.15 ขวานหินขัดจากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา.....                                                | 55 |
| ตารางที่ 4.16 โบราณวัตถุประเภทสะเก็ดหิน จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา.....                                | 57 |
| ตารางที่ 4.17 โบราณวัตถุประเภทหินลับ แหล่งโบราณคดีชั้นจำปา.....                                      | 68 |
| ตารางที่ 4.18 โบราณวัตถุประเภทหินบด แหล่งโบราณคดีชั้นจำปา.....                                       | 73 |
| ตารางที่ 4.19 โบราณวัตถุประเภทงบน้ำอ้อย จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา.....                                | 73 |
| ตารางที่ 4.20 ทะเบียนโบราณวัตถุประเภทโลหะ จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา.....                              | 74 |
| ตารางที่ 4.21 โบราณวัตถุประเภทเครื่องมือเหล็ก จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา.....                          | 74 |
| ตารางที่ 4.22 โบราณวัตถุประเภทลูกกระพรวนสำริด จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา.....                          | 76 |
| ตารางที่ 4.23 โบราณวัตถุประเภทตุ้กดาวรูปสัตว์สำริด จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา.....                     | 76 |
| ตารางที่ 4.24 โบราณวัตถุประเภทเครื่องมือสำริด จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา.....                          | 77 |

## สารบัญตาราง (ต่อ)

|                                                                                                                              | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ตารางที่ 4.25 ชิ้นส่วนตะกรัน จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา.....                                                                    | 77   |
| ตารางที่ 4.26 ทะเบียนโบราณวัตถุประเภทเครื่องมือกระดูก จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา.....                                           | 78   |
| ตารางที่ 4.27 โบราณวัตถุประเภทเบี้ย จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา.....                                                             | 79   |
| ตารางที่ 4.28 หินดูที่พบจากการขุดค้นที่ชัยจำปา.....                                                                          | 81   |
| ตารางที่ 4.29 ผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา (หลุมขุดค้น SCP-1).....                                      | 82   |
| ตารางที่ 4.30 ผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา (หลุมขุดค้น SCP-2).....                                      | 82   |
| ตารางที่ 4.31 ผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา (หลุมขุดค้น SCP-3).....                                      | 86   |
| ตารางที่ 4.32 ผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา (หลุมขุดค้น SCP-5).....                                      | 88   |
| ตารางที่ 4.33 ผลการวิเคราะห์หอย จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา (หลุมขุดค้น SCP-1).....                                              | 93   |
| ตารางที่ 4.34 ผลการวิเคราะห์หอย จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา (หลุมขุดค้น SCP-2).....                                              | 94   |
| ตารางที่ 4.35 ผลการวิเคราะห์หอย จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา (หลุมขุดค้น SCP-3).....                                              | 94   |
| ตารางที่ 4.36 ผลการวิเคราะห์หอย จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา (หลุมขุดค้น SCP-5).....                                              | 95   |
| ตารางที่ 4.37 ผลการวิเคราะห์ดิน จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา (หลุมขุดค้น SCP-2).....                                              | 96   |
| ตารางที่ 4.38 ผลการวิเคราะห์ดิน จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา (หลุมขุดค้น SCP-4).....                                              | 97   |
| ตารางที่ 4.39 ผลการวิเคราะห์ดิน จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา (หลุมขุดค้น SCP-5).....                                              | 97   |
| ตารางที่ 4.40 โบราณวัตถุประเภทอื่นๆ จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา.....                                                             | 98   |
| ตารางที่ 5.1 ผลการวิเคราะห์ Stable Carbon and Nitrogen Isotope<br>จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปาเทียบกับแหล่งโบราณคดีบ้านเชียง..... | 103  |

## สารบัญรูป

|                                                                                                                           | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| รูปที่ 1 แผนที่แสดงตำแหน่งแหล่งโบราณคดีชัยจำปา และแหล่งโบราณคดี<br>สมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายที่กล่าวถึงในงานวิจัย..... | 128  |
| รูปที่ 2 ภาพถ่ายทางอากาศแหล่งโบราณคดีชัยจำปา.....                                                                         | 128  |
| รูปที่ 3 แหล่งโบราณคดีชัยจำปา และตำแหน่งหลุมขุดค้นทางโบราณคดี.....                                                        | 129  |
| รูปที่ 4 การปฏิบัติงานภาคสนาม.....                                                                                        | 129  |
| รูปที่ 5 ภาพแสดงชั้นดินที่แหล่งโบราณคดีชัยจำปา.....                                                                       | 131  |
| รูปที่ 6 การวิเคราะห์โบราณวัตถุเบื้องต้นในห้องปฏิบัติการ.....                                                             | 131  |
| รูปที่ 7 รูปแบบภาชนะดินเผาสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายจากชัยจำปา.....                                                     | 132  |
| รูปที่ 8 ภาพลายเส้นตัวอย่างภาชนะดินเผาจากชัยจำปา.....                                                                     | 133  |
| รูปที่ 9 ตัวอย่างภาพลายเส้นเศษภาชนะดินเผาจากชัยจำปา.....                                                                  | 134  |
| รูปที่ 10 ตัวอย่างแฉดินเผา.....                                                                                           | 135  |
| รูปที่ 11 ตัวอย่างลูกปัดแก้ว.....                                                                                         | 135  |
| รูปที่ 12 ตัวอย่างกำไล.....                                                                                               | 136  |
| รูปที่ 13 ตัวอย่างแหวนโลหะ.....                                                                                           | 137  |
| รูปที่ 14 ตัวอย่างขวานหินขัด.....                                                                                         | 137  |
| รูปที่ 15 ตัวอย่างสะเก็ดหิน.....                                                                                          | 138  |
| รูปที่ 16 ตัวอย่างหินลับ.....                                                                                             | 139  |
| รูปที่ 17 ตัวอย่างหินบด.....                                                                                              | 140  |
| รูปที่ 18 งบน้ำอ้อย.....                                                                                                  | 140  |
| รูปที่ 19 ขวานสำริด.....                                                                                                  | 141  |
| รูปที่ 20 ลูกกระพรวนสำริด.....                                                                                            | 141  |
| รูปที่ 21 ตุ๊กตารูปสัตว์สำริด.....                                                                                        | 142  |
| รูปที่ 22 เครื่องมือกระดูก.....                                                                                           | 142  |
| รูปที่ 23 ตัวอย่างเบี้ยดินเผา.....                                                                                        | 143  |
| รูปที่ 24 หินดู.....                                                                                                      | 143  |
| รูปที่ 25 กระดูกสัตว์.....                                                                                                | 144  |
| รูปที่ 26 หอย.....                                                                                                        | 144  |
| รูปที่ 27 โครงกระดูกมนุษย์.....                                                                                           | 145  |

## ปัญหาที่ทำการวิจัย และความสำคัญของปัญหา

งานศึกษาทางโบราณคดีเกี่ยวกับลักษณะทางสังคม – วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และการเมืองในสังคมเริ่มซับซ้อน (early complex societies) ในบริเวณภาคกลางของประเทศไทย มีนักวิชาการดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง (ดูตัวอย่าง Wales 1969; ภาควิชาโบราณคดี 2523; ผาสุข อินทรารุช 2526; Glover 1989; สุรพล นาถะพินธุ 2538; Mudar 1993, 1999; White and Pigott 1996; Higham 1998) จากการศึกษาดังกล่าวในห้วงกว่า 3 ทศวรรษที่ผ่านมา เราได้ข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่ชี้ให้เห็นภาพกว้างๆ เกี่ยวกับพัฒนาการของสังคมยุคก่อนประวัติศาสตร์ตอนกลางจนถึงยุคแรกเริ่มประวัติศาสตร์ (ระหว่างช่วง 2,500 ปี - 1,500 ปีที่ผ่านมา) ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และการเมืองอย่างเด่นชัด โดยเฉพาะแต่ในภาคกลางของประเทศไทยเท่านั้น แต่ในแผ่นดินใหญ่ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ด้วย (ดูงานสรุปข้อมูลที่กระชับใน Stark 2001) ตัวอย่างเช่น เราเห็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำรงชีพที่เน้นการเก็บของป่า ล่าสัตว์ เพาะปลูกพืชบางอย่าง และการติดต่อแลกเปลี่ยนระหว่างชุมชนในช่วงก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลาย (Ray 1989; สุรพล นาถะพินธุ 2538; Glover 1996) มาเป็นการเพาะปลูกข้าวเป็นหลัก (ผาสุข อินทรารุช 2526; Mudar 1995) เราพบว่าแบบแผนการตั้งถิ่นฐาน (Settlement pattern) ในช่วงก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายเป็นชุมชนขนาดเล็ก กระจายอยู่ในเขตพื้นที่ป่าหรือที่ราบริมเชิงเขา แต่พอเข้าสู่ยุคแรกเริ่มประวัติศาสตร์ มีการเคลื่อนย้ายชุมชนลงมาในที่ราบลุ่มที่อยู่เหนือระดับที่ทะเล ประมาณ 10-30 เมตร ซึ่งมีพื้นที่เหมาะสำหรับการเกษตรกรรมและการตั้งถิ่นฐานริมแม่น้ำ มีชุมชนที่มีคูน้ำคันดินล้อมรอบ (moated settlement) (ดู Bronson and Dales 1972; ผ่องศรี วนาสิน และทิวา ศุภจรรยา 2524; มยุรี วี ร ะ ป ร ะ เ ส ริ ฐ 2526; Saraya 1989; จารึก วิไลแก้ว 2534; Vallibhotama 1992; Mudar 1993, 1999; สำนักโบราณคดีและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ 2541; ผาสุข อินทรารุช 2542) นอกจากนี้ รูปแบบการปกครองก็เปลี่ยนไปโดยมีการแบ่งจัดลำดับชั้นต่าง ๆ อย่างซับซ้อนมากขึ้น (ธิดา สาระยา 2537, 2538; Vallibhotama 1986; สายันต์ ไพรัชญกิจธร และสุภมาศ ด ว ง ส กุล 2541)

อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองในช่วงเวลาดังแต่ยุคก่อนประวัติศาสตร์ จนถึงยุคแรกเริ่มประวัติศาสตร์เกิดขึ้นและดำเนินไปอย่างไร และผลที่ตามมาคืออะไร ยังคงเป็นคำถามที่ต้องมีการศึกษาค้นคว้าวิจัยอย่างละเอียดกันมากขึ้น

โดยทั่วไป ความซับซ้อนทางสังคมวัฒนธรรมและการเมือง อาจจะสะท้อนออกมาในลักษณะต่าง ๆ เช่น ขนาดประชากรเพิ่มขึ้น พื้นที่อาณาบริเวณของชุมชนและเครือข่ายใหญ่โตขึ้น กว้างขวางขึ้น (large spatial scale) โครงสร้างการปกครองที่มีการรวมอำนาจไว้ที่ศูนย์กลาง (centralized political structures) รูปแบบการตั้งถิ่นฐานในลักษณะเมืองศูนย์กลางและบริวาร (settlement hierarchies) ความเหลื่อมล้ำทางสังคม (social stratification) การควบคุมผลิตผลทางเศรษฐกิจหรือการค้า และแลกเปลี่ยนระหว่างชุมชนหรือระหว่างภูมิภาค (long-distance exchange) นักโบราณคดีศึกษาสังคมที่ซับซ้อน (complex society) โดยใช้แนวความคิดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบและระดับของสังคมและวัฒนธรรม เศรษฐกิจ และการปกครอง โดยพิจารณาจากหลักฐานประเภทต่าง ๆ ประเภทของหลักฐานที่นักโบราณคดีมักใช้กันทั่วไปในการอ้างอิงหรือตีความเกี่ยวกับวิวัฒนาการของความซับซ้อนทางวัฒนธรรมได้แก่ 1) สถาปัตยกรรมและสิ่งก่อสร้าง (เช่น บ้าน ป้อม คูน้ำ คันดิน และศาสนสถาน เป็นต้น) ; 2) หลักฐานเกี่ยวกับการฝังศพ (เช่น ประเพณีการฝังศพ สิ่งของที่พบร่วมกับโครงกระดูก และความแตกต่างระหว่างเพศ เป็นต้น); 3) การแบ่งหน้าที่ตามความถนัด (ดูจากความหลากหลายของหลักฐาน การกระจุกและกระจายตัวของหลักฐาน การผลิตงานหัตถกรรมโดยช่างฝีมือ และการจัดระเบียบการใช้พื้นที่ เป็นต้น); 4) รูปแบบการตั้งถิ่นฐาน (ขนาดและรูปร่างของแหล่งโบราณคดี การกระจายตัวของแหล่งโบราณคดีในสภาพภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ และหลักฐานที่อาจบ่งบอกความสัมพันธ์ระหว่างแหล่งโบราณคดี เป็นต้น); และ 5) หลักฐานการใช้อักษร (จารึก เหรียญ และเอกสารหรือบันทึกต่างชาติ เป็นต้น) (Adams 1997; Chang 1977:234-408; Caneiro 1970; Childe 1950; Clark and Parry 1990; Flannery 1972; Higham 1989: 190-355; Nelson 1995: 598; Nichols and Charlton 1997; Wenke 1990:286-292; Wicks 1985, 1992)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยต้องศึกษาลักษณะบางประการของความซับซ้อนทางสังคม และ เศรษฐกิจ โดยเลือกศึกษาชุมชนโบราณในเขตที่สูงทางตะวันออกของภาคกลาง คือแหล่งโบราณคดี ชับจำปาในเขตอำเภอกำแพง จังหวัดลพบุรี ซึ่งแม้จะเคยมีการสำรวจและขุดค้นที่แหล่งโบราณคดีแห่งนี้มาแล้ว (วีรพันธุ์ มาลัยพันธุ์ 2515; Maleipan 1979; โครงการโบราณคดีประเทศไทย 2529; ภูธร ภูมิ ะ ธิ น 2529; สว่าง เลิศฤทธิ์ และคณะ 2544) แต่ยังขาดการศึกษาที่ลุ่มลึกในประเด็นที่เกี่ยวกับพัฒนาการทางสังคมและวัฒนธรรมในช่วงเวลาดังกล่าว

แหล่งโบราณคดีชัยจำปายู่ในเขตตำบลชัยจำปา อำเภอกำแพง จังหวัดลพบุรี หรือที่พิกัดทางภูมิศาสตร์ รุ่ง 15 องศา 03 ลิปดา 08 ฟลิปดาเหนือ และ แวง 101 องศา 14 ลิปดา 38 ฟลิปดา ตะวันออก (RTSD แผนที่ระวาง 5239 III ลำดับชุด L7017, มาตราส่วน 1:50000, พิมพ์ครั้งที่ 3, 2535) ผู้วิจัยเห็นว่าแหล่งโบราณคดีชัยจำปามีความโดดเด่นที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาเรื่องพัฒนาการของความซับซ้อนทางสังคมวัฒนธรรมในหลายประการ ดังพอประมวลได้ดังนี้

1. การศึกษาแหล่งโบราณคดีชัยจำปาที่ผ่านมาพบว่าชัยจำปาเคยเป็นที่ยอยู่อาศัยของมนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายและสมัยประวัติศาสตร์ตอนต้น (Maleipan 1979; สว่าง เลิศฤทธิ์

และคณะ 2544) ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลาที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา และข้อดีของแหล่งโบราณคดีที่มีการอยู่อาศัยหลายช่วงเวลา (Multiphase site) ก็คือเราสามารถมองเห็นการเปลี่ยนแปลงทางสังคมวัฒนธรรมจากยุคหนึ่งไปยังยุคหนึ่ง หรือพูดอีกนัยหนึ่งก็คือ ผู้วิจัยสามารถตรวจสอบพัฒนาการของความซับซ้อนย้อนหลังไปได้ถึงสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ซึ่งนักวิชาการบางคนเสนอไว้ว่ามีความซับซ้อนทางสังคมเกิดขึ้นแล้ว (เช่น O'Reilly 1999, 2001; Stark 1998; Walch 1989; White 1995) แต่ในขณะเดียวกันก็มีนักวิชาการหลายคนเสนอว่ากำเนิดความซับซ้อนและรัฐในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ปรากฏขึ้นเมื่อมีการติดต่อกับอินเดียเท่านั้น (Bentley 1986; Coedes 1968; Wheatley 1982; Wolters 1999) ผู้วิจัยคิดว่าแหล่งโบราณคดีซับซ้อนจำปาเหมาะสมสำหรับการตรวจสอบข้อเสนองานทั้งสองฝ่ายได้อย่างดี ในขณะเดียวกัน หากทำการขุดค้นตามพื้นที่ต่าง ๆ ของแหล่งโบราณคดีแล้ว ก็สามารถเปรียบเทียบข้อมูลแต่ละยุคสมัยได้ และทำให้มองเห็นความแตกต่างในแนวดิ่ง (diachronic variability) และแนวระนาบเดียวกัน (synchronic variability) ได้ด้วย ซึ่งยังไม่มีใครศึกษาในประเด็นนี้ที่แหล่งโบราณคดีแห่งนี้มาก่อน ผู้วิจัยจะใช้การขุดค้นอย่างเป็นระบบเพื่อตรวจสอบลำดับสมัยวัฒนธรรมของแหล่งโบราณคดีแห่งนี้

2. ซับจำปาเป็นชุมชนขนาดใหญ่ มีหลักฐานหลากหลาย เช่น มีคูน้ำคันดินล้อมรอบเป็นคันดิน 2 ชั้น ก่อด้วยการอัดดินแน่น สูงประมาณ 10 เมตรจากพื้นที่คูเมือง คูเมืองกว้างประมาณ 16 เมตร ฐานเนินดินกว้างประมาณ 20 เมตร (ภูธร ภูมะธน 2529) แต่ขณะนี้เรายังไม่สามารถสรุปได้อย่างมั่นใจว่าคันดินทำหน้าที่ใดและสร้างเมื่อใด จนกว่าจะมีการศึกษาโครงสร้างของคันดิน ลำดับการก่อสร้างคันดิน ลำดับการก่อสร้างคันดิน แผนผังของคันดินนี้ และโบราณวัตถุอื่นๆ ที่พบ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวางแผนการขุดค้นคูเมืองและคันดินด้วย

ซับจำปามีร่องรอยศาสนสถาน และสิ่งก่อสร้างด้วย และเคยมีชาวบ้านพบโบราณวัตถุเนื่องในศาสนาอีกหลายประเภท เช่น ชิ้นส่วนธรรมจักร พระชิ้นส่วนพระพุทธรูป พระพิมพ์ และตุ๊กตาดินเผา เป็นต้น (ภูธร ภูมะธน 2529: 11-21) อย่างไรก็ตาม ควรกล่าวด้วยว่าหลักฐานดังกล่าวพบจากการสำรวจบนผิวดินและได้มาจากชาวบ้าน ซึ่งไม่ทราบตำแหน่งและบริบทที่ชัดเจน และการศึกษาที่ผ่านมามักเน้นที่การจัดรูปแบบและพรรณนาโบราณวัตถุเพื่อเขียนประวัติวัฒนธรรม (cultural-historical reconstruction) และเน้นที่การศึกษาลวดลายทางศิลปะมากกว่าการศึกษาถึงกระบวนการทางวัฒนธรรม (cultural process) ผู้วิจัยคาดว่าหลักฐานเหล่านี้อาจจะยังมีอยู่ใต้ดินอีกมาก และดังนั้นจึงจะใช้การขุดค้นอย่างเป็นระบบเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับบริบทและตำแหน่งของหลักฐานเหล่านี้

นอกจากนี้ สภาพดินของแหล่งโบราณคดีมีความเป็นด่างค่อนข้างสูง (pH=8-8.5) ข้อดีก็คือสภาพดินแบบนี้ช่วยรักษาสภาพหลักฐานให้คงอยู่ได้ แม้แต่อินทรีย์วัตถุ เช่น โครงกระดูกมนุษย์ กระดูกสัตว์ ก็คงสภาพได้สมบูรณ์ ผู้วิจัยจะใช้ข้อได้เปรียบในแง่นี้ในการเก็บข้อมูลหรือหลักฐานทุกประเภทที่หลงเหลืออยู่อย่างละเอียด เช่น กระดูกสัตว์ ละอองเรณู หรือเมล็ดพืช เป็นต้น

3. ชั้บจำปาอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลถึง 180 เมตร นอกจากนี้ ชั้บจำปายังตั้งอยู่บนสภาพภูมิประเทศแบบลอนลูกฟูก มีชั้นหินพื้น (bed rock) อยู่ลึกจากผิวดินเฉลี่ยเพียง 40-50 ซม. พื้นที่ส่วนมากเป็นดินที่เกิดจากการผุกร่อนของหินปูนและหินมาร์ล ดินมีสีแดงและจัดอยู่ในประเภทที่เรียกว่า rendzinas ซึ่งอยู่ในชุดดินตาคลี (ชาติชาย ร่มสนธิ์ 2522) ดิน rendzinas นี้ไม่เหมาะสำหรับการเกษตรกรรม โดยเฉพาะการปลูกข้าวนาดำ (นิวัติ เจริญพานิช 2525; วิจิตร ทันทวน และคณะ 2519) อีกทั้งดินประเภทนี้มักพบในพื้นที่แห้งแล้ง หรือพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนต่ำ (ศิริชัย อารยะรังสฤษฎ์ และประนอม ขาวสุทธิ 2532:13) แต่ทำไมมนุษย์สมัยก่อนจึงเลือกตั้งถิ่นฐานหรือใช้พื้นที่ตรงนี้ หรือว่าชั้บจำปาอยู่ในจุดยุทธศาสตร์ที่มีความเหมาะสมในเรื่องการเป็นจุดศูนย์กลางการติดต่อแลกเปลี่ยนสินค้าระหว่างชุมชนที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ราบลุ่มด้านทิศตะวันตกซึ่งมีพื้นที่เหมาะแก่การทำเกษตรกรรมมากกว่า เช่นที่ราบลุ่มสองฝั่งแม่น้ำป่าสัก (ชั้บจำปาอยู่ห่างจากแม่น้ำป่าสักเพียง 15 กิโลเมตร กับชุมชนภายนอกในบริเวณลุ่มแม่น้ำมูล-ชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ชั้บจำปาตั้งอยู่ในพื้นที่ชายขอบด้านตะวันออกของภาคกลาง ติดกับที่ราบสูงโคราช) ดังที่ผู้วิจัยเคยเสนอไว้ (Lertrit 2002) หรือเป็นเพราะที่ตั้งของเมืองอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีทรัพยากรทางธรรมชาติหลากหลายและอุดมสมบูรณ์เพียงพอกับการดำรงชีพโดยไม่ต้องพึ่งการเกษตรกรรม หรือสามารถใช้ทรัพยากรจากสิ่งแวดล้อมที่สมบูรณ์นั้น เช่น ของป่าที่มีคุณค่าและใช้แลกเปลี่ยนได้ หรือมีวัตถุดิบบางประเภทสำหรับการผลิตหัตถกรรมที่ต้องใช้ความชำนาญพิเศษ (craft specialization) แลกเปลี่ยนกับสินค้าที่ตัวเองไม่สามารถผลิตได้ เช่น ข้าว โลหะ ลูกปัด หรือแม้แต่เครื่องปั้นดินเผาบางประเภท การศึกษาวิเคราะห์โบราณวัตถุ (เช่น เครื่องประดับที่ทำจากหิน ภาชนะดินเผา) และการศึกษาวิเคราะห์นิเวศวัตถุ เช่น หลักฐานประเภทกระดูกสัตว์ (faunal remains) และหลักฐานเกี่ยวกับพืชพรรณ (floral remains) เช่น ละอองเรณู จะช่วยให้เรามองเห็นและเข้าใจการจัดระเบียบทางเศรษฐกิจและสังคมที่อาจจะสัมพันธ์กับการก่อตัวของสังคมที่ซับซ้อนก่อนจะก้าวไปสู่สังคมแบบรัฐในบริเวณภาคกลางและใกล้เคียง แต่ในปัจจุบันยังไม่มีนักวิชาการท่านใดแสวงหาองค์ความรู้เรื่องนี้

4. แหล่งโบราณคดีชั้บจำปาและพื้นที่รอบ ๆ นับวันจะถูกรบกวนจากกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การปลูกสวนป่า การลักลอบขุดหาสมบัติ และการขยายพื้นที่เพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ กิจกรรมเหล่านี้เป็นตัวการทำลาย เคลื่อนย้าย และทำให้หลักฐานทางโบราณคดีสูญหายไปจากแหล่งโบราณคดี (ผู้วิจัยเคยเดินสำรวจแหล่งโบราณคดีชั้บจำปาเมื่อเดือนตุลาคม 2544 และพบว่าเนินโบราณสถานทั้ง 3 เนินถูกลักลอบขุดจนแทบไม่สามารถทราบฐานและรูปทรงเดิม) ดังนั้น หากปล่อยให้สถานการณ์อย่างนี้ดำเนินต่อไป แหล่งโบราณคดีชั้บจำปาในฐานะที่เป็นทรัพยากรทางวัฒนธรรมของชุมชนและของชาติก็คงสูญหายไปด้วยอย่างน่าเสียดาย

## วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาพัฒนาการของสังคมที่ซับซ้อน โดยใช้กรณีตัวอย่างแหล่งโบราณคดีในบริเวณที่สูงทางตะวันออกของภาคกลางของประเทศไทย
2. เพื่อทราบถึงระบบต่าง ๆ เช่นระบบการค้า ระบบการผลิตหัตถกรรม และระบบความเชื่อที่มีบทบาทต่อการพัฒนาการของสังคมโบราณในภาคกลาง ซึ่งอาจสามารถนำไปเปรียบเทียบกับหรืออธิบายสังคมโบราณในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หรือพื้นที่อื่น ๆ ของโลกได้
3. เพื่อวางพื้นฐานและช่วยให้การวิจัยภายหลังทำได้ง่ายขึ้น ตัวอย่างเช่น การลำดับอายุสมัยของหลักฐานและแหล่งโบราณคดีจะช่วยให้การศึกษารูปแบบการตั้งถิ่นฐานสะดวกยิ่งขึ้นเพราะเราสามารถจัดวางหลักฐานที่ค้นพบตามเวลาก่อนหลังได้
4. เพื่อเก็บรักษา และใช้ข้อมูลทางโบราณคดีในฐานะที่เป็นทรัพยากรทางวัฒนธรรมให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งในทางวิชาการ และการบริการทางวิชาการแก่สาธารณะ
5. เพื่อเป็นตัวอย่างงานวิจัยทางโบราณคดีแบบสหวิทยาการ (interdisciplinary approach) ที่อาจจะช่วยขยายมุมมองในด้านแนวคิดและวิธีวิทยาในการศึกษาวิจัยทางโบราณคดีในประเทศไทยอีกโครงการหนึ่ง

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้องค์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพัฒนาการทางสังคมและเศรษฐกิจของชุมชนโบราณในเขตที่สูงทางตะวันออกของภาคกลางจากสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายถึงยุคแรกเริ่มประวัติศาสตร์ องค์ความรู้ส่วนนี้จะเป็นส่วนสำคัญต่อความเข้าใจกำเนิดและพัฒนาการของรัฐโบราณ หรืออารยธรรมเก่าแก่ในภาคกลาง และในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
2. องค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับพัฒนาการทางสังคมและเศรษฐกิจในข้อ 1 จะช่วยขยายพหุคูณและแนวทางการศึกษาทางโบราณคดีมากขึ้น การศึกษาหลักฐานที่พบในแหล่งโบราณคดียุคแรกเริ่มประวัติศาสตร์ในภาคกลางที่ผ่านมา นักวิชาการส่วนมากใช้ข้อมูลทางศิลปกรรม ซึ่งพบในบริบทที่จำกัด และเน้นการพรรณนาและจัดรูปแบบโบราณวัตถุ และจัดลำดับประวัติวัฒนธรรม (culture-historical reconstruction) (ดู Boisselier 1968; Krairiksh 1975; เผ่าทอง 2521; Veraprasert 1982; Chirapravati 1994:78-169; Brown 1996) การวิจัยครั้งนี้จะเป็นเสมือนเครื่องกระตุ้นให้มีการวิจัยโดยใช้ข้อมูลทางโบราณคดี เพื่อศึกษาประเด็นต่าง ๆ มากขึ้น โดยเฉพาะประเด็นที่เกี่ยวกับระบบสังคม
3. สามารถช่วยแก้ปัญหาบางประการในการวิจัยในอนาคต เช่น การมีข้อมูลใหม่ เช่น กรอบลำดับอายุที่ละเอียดสมบูรณ์ (refined chronology) จะช่วยให้นักโบราณคดีที่ทำงานในพื้นที่ภาคกลาง และนักวิชาการที่สนใจพัฒนาการสังคมโบราณ ในช่วงยุคก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายและยุคแรกเริ่ม

ประวัติศาสตร์ สามารถจัดลำดับแหล่งโบราณคดีและโบราณวัตถุ (ที่ได้จากการขุดค้นหรือการสำรวจ) ได้สะดวกรวดเร็วขึ้น

4. ได้ข้อมูลใหม่ทางวิชาการโบราณคดีเพิ่มขึ้น ซึ่งนักโบราณคดีและนักวิชาการด้านอื่น ๆ สามารถนำไปใช้ในการศึกษาได้ ข้อมูลจากการศึกษาวิจัยในลักษณะดังกล่าวจัดเป็นการบริการทางโบราณคดีอย่างหนึ่ง (archaeological service) ซึ่งยังขาดอยู่มากในวงการโบราณคดีไทย

5. การศึกษาวิจัยครั้งนี้อาจถือได้ว่าเป็นการจัดการมรดกทางวัฒนธรรมอย่างหนึ่ง เนื่องจากงานวิจัยครั้งนี้จะเป็นการเก็บกู้ข้อมูลที่อาจจะถูกทำลายโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์จากกิจกรรมทางการเกษตรของชาวบ้านในพื้นที่ นอกจากนี้ผลการวิจัยยังจะใช้เป็นประโยชน์ในแง่ของการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับแหล่งโบราณคดีในท้องถิ่น ซึ่งจะช่วยให้ชาวบ้านเห็นคุณค่าและความสำคัญของทรัพยากรทางวัฒนธรรม และช่วยปกป้องดูแลทรัพยากรของท้องถิ่นและของชาติ

### ระเบียบวิธีวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวางแผนโครงการออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**การเก็บข้อมูล (Data Collection)** ประกอบด้วยการเก็บข้อมูลเอกสารและการเก็บข้อมูลภาคสนาม

**การเก็บข้อมูลเอกสาร (Documentary Research)** หมายถึง การรวบรวมเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ เช่น รายงานการวิจัย รายงานการสำรวจขุดค้นทั้งที่พิมพ์เผยแพร่แล้วยังไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ บทความ หนังสือ แผนที่ (เช่น แผนที่ธรณีวิทยาหรือแผนที่ดิน) และภาพถ่ายต่าง ๆ (เช่น ภาพถ่ายทางอากาศ) ข้อมูลเอกสารเหล่านี้จะช่วยให้ผู้วิจัยกำหนดแนวทางการวิจัยได้ง่ายและตรงกับความต้องการมากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยในการแปลความหลักฐานซากโบราณคดีที่ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนามด้วย

**การเก็บข้อมูลภาคสนาม (Field Work)** คณะวิจัยแบ่งการเก็บข้อมูลภาคสนามออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะแรกเป็นการสำรวจและทำแผนที่ โดยเริ่มจากการสำรวจแผนที่และภาพถ่ายทางอากาศ เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของแหล่งโบราณคดี จากนั้นจึงจะสำรวจภาคพื้นดิน (pedestrian survey) จากนั้นจึงเก็บข้อมูลที่ผิวดินด้วยการขุดตรวจ

1. การสำรวจ (surveying) แบ่งออกเป็น 1) การสำรวจเบื้องต้น (reconnaissance survey) ซึ่งเป็นการเดินสำรวจทั่วไปตามบริเวณหรือพื้นที่ต่าง ๆ ในแหล่งโบราณคดี 2) การสัมภาษณ์ชาวบ้าน (interview) ซึ่งมีวัตถุประสงค์อยู่ที่การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับโบราณวัตถุที่เคยพบและเก็บรวบรวมโดยชาวบ้าน ซึ่งจะได้ข้อมูลความหลากหลายและข้อมูลเชิงปริมาณเกี่ยวกับโบราณวัตถุ และ 3) การเดิน

สำรวจอย่างเป็นระบบ (transect) ซึ่งจะช่วยให้คณะวิจัยค้นพบข้อมูลเกี่ยวกับความหนาแน่น และการกระจายของโบราณวัตถุในแหล่งโบราณคดีอย่างค่อนข้างละเอียดและทั่วถึง (ดู Feder 1997)

2. การขุดตรวจ (test excavation) โดยเลือกขุดตรวจในพื้นที่ต่าง ๆ ให้ครอบคลุมพื้นที่ทุกส่วนของแหล่งโบราณคดีเท่าที่สภาพปัจจุบันของพื้นที่จะเอื้ออำนวย (เช่น ค้นดิน คุเมือง และ พื้นที่การอยู่อาศัย) ขนาดและจำนวนหลุมขุดทดสอบขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ได้จากการสำรวจด้วยเช่นกัน การขุดตรวจมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ใต้ผิวดิน เช่น ลำดับชั้นหิน (ทั้งชั้นดินทางธรรมชาติและชั้นดินทางวัฒนธรรม) จำนวน ประเภท ความหนาแน่นของโบราณวัตถุ และร่องรอยอื่นๆ เช่น ร่องรอยฝังศพ (feature) สถานที่ที่อาจจะแหล่งผลิตเครื่องมือเครื่องใช้บางอย่าง (workshop) หรือสถานที่ประกอบพิธีกรรม เป็นต้น การรวบรวมข้อมูลภาคสนามระหว่างการขุดค้นจะใช้เทคนิคการขุดค้นทางโบราณคดี (unit-level excavation) โดยขุดตามลำดับชั้นดินธรรมชาติและชั้นดิน วัฒนธรรมผสมกับการขุดค้นตามระดับสมมติ (arbitrary level) (ดู Hester 1997; Sharer and Ashmore 1993:238-276) ส่วนการคัดแยกโบราณวัตถุที่ได้จากการขุดค้นจะใช้ตะแกรงร่อน (screen) ขนาดต่าง ๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของโบราณคดีวัตถุที่ต้องการรวบรวม และในบางกรณีก็จะใช้วิธีร่อนน้ำ (floatation) เพื่อเก็บตัวอย่างหลักฐานขนาดเล็กที่ถูกเผาไฟ (carbonized materials) เช่น ถ่าน และ เมล็ดพืช เป็นต้น (ดู Pearsall 1989:1985)

นอกจากนี้คณะวิจัยจะเก็บตัวอย่างดิน (soil sample) เพื่อวิเคราะห์ทางธรณีวิทยา และเก็บตัวอย่างละอองเรณู (pollen sample) เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในอดีต และการใช้ประโยชน์จากพืชพันธุ์ต่าง ๆ เป็นต้น

**การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)** หลักฐานและโบราณวัตถุที่ได้จากการสำรวจและขุดค้นจะถูกบันทึกและนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

1. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (quantitative analysis) เพื่อพรรณนาและตรวจสอบลักษณะหรือรูปแบบข้อมูล และตรวจสอบสมมติฐานการวิจัยเพื่อการอ้างอิงและตีความทางโบราณคดี

2. การวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการ (laboratory analysis) ซึ่งประกอบด้วย

2.1 การวิเคราะห์ส่วนประกอบทางธรณีวิทยาของเนื้อภาชนะดินเผา (petrographic analysis) เพื่อตรวจสอบเทคนิคการผลิต และการจัดระเบียบการผลิต

2.2 การวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีและธรณีวิทยาของภาชนะดินเผา (chemical composition analysis) เพื่อหาดำแหน่งที่มาของวัตถุดิบที่ใช้ทำภาชนะดินเผา และเพื่อใช้เปรียบเทียบกับตัวอย่างดินที่เก็บมาจากพื้นที่วิจัย

2.3 การวิเคราะห์ตัวอย่างเพื่อกำหนดอายุ (radiometric dating) โดยจะส่งตัวอย่างประเภทอินทรีย์วัตถุ (organic materials) ไปห้องปฏิบัติการเพื่อกำหนดอายุโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เช่น วิธีเรดิโอคาร์บอน (C-14) นอกจากนี้ตัวอย่างเสาอิฐจากโบราณสถานจะถูกส่งไปหาอายุด้วยวิธีเทอร์โมลูมิเนสเซนส์ (thermoluminescence) ด้วย

2.4 การวิเคราะห์ละอองเรณู (pollen analysis) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านพฤกษศาสตร์ และเรณูวิทยา เพื่อตรวจหาตระกูลและชนิดของพืช

### ขอบเขตของการวิจัย

ในแง่กรอบหัวข้อวิจัย ผู้วิจัยเลือกศึกษาพัฒนาการทางเศรษฐกิจและสังคม-วัฒนธรรมในบางลักษณะเท่านั้น เช่นการเปลี่ยนแปลงระบบการยังชีพ และผลิตหัตถกรรมพิเศษ (เช่น การผลิตภาชนะดินเผา และความเหลื่อมล้ำทางสังคม เป็นต้น ส่วนขอบเขตเรื่องช่วงเวลาจะนับตั้งแต่ยุคก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลาย ถึงยุคแรกเริ่มประวัติศาสตร์ (2500-1500 ปีมาแล้ว) โดยใช้แหล่งโบราณคดี ช้างจำปาเป็นแหล่งข้อมูลและหน่วยการวิเคราะห์

ในแง่วิธีวิทยา ผู้วิจัยใช้ลำดับการจัดยุคสมัย (chronological approach) โดยการตรวจสอบชั้นดินด้วยการขุดทดสอบ (test excavation) ในพื้นที่ต่าง ๆ ของแหล่งโบราณคดี เช่น คูน้ำ คันดิน ที่อยู่อาศัย และสถานที่ฝังศพ เป็นต้น และการวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อสร้างกริบบพัฒนาการด้านสังคมและเศรษฐกิจ ผู้วิจัยใช้วิธีการศึกษาเป็นวิทยาศาสตร์ (scientific approach) เช่น การทดสอบสมมติฐานโดยการวิเคราะห์เชิงปริมาณที่ใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (empirical data) เท่านั้น นอกจากนี้ยังใช้วิธีการวิจัยแบบสหวิทยาการ (interdisciplinary approach) ด้วย โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ เช่นธรณีวิทยา เรณูวิทยา สัตววิทยา มานุษยวิทยาและภาพ เคมี-ฟิสิกส์ เป็นต้น

ในแง่ของข้อมูลเฉพาะด้าน ผู้วิจัยใช้ข้อมูลหลายประเภทในการวิจัยครั้งนี้ เช่น ข้อมูลชั้นดิน (stratigraphic data) ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบและเทคโนโลยีเครื่องปั้นดินเผา ข้อมูลเกี่ยวกับสัตววิทยา ข้อมูลเกี่ยวกับละอองเรณู และข้อมูลเกี่ยวกับประเพณีการฝังศพ เป็นต้น

### สมมติฐานการวิจัย

ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานและปัญหาในการทำวิจัย (Research questions) ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลจากการศึกษาที่ผ่านมาทำให้ผู้วิจัยเชื่อในขณะนี้ว่าลักษณะความซับซ้อนทางสังคมบางอย่าง (เช่น ความเหลื่อมล้ำระหว่างชนชั้น ซึ่งแสดงหรือสะท้อนออกมาด้วยได้หลายรูปแบบ [เช่น ความแตกต่างในแบบแผนการใส่สิ่งของลงไปหลุมฝังศพ]) (ดูตัวอย่างใน Hayden and Schulting 1997) ได้เกิดขึ้นมาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายแล้ว ผู้วิจัยจะตรวจสอบสมมติฐานนี้ด้วยการขุดค้นชั้นดินที่มีหลักฐานสมัยก่อนประวัติศาสตร์ โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีการฝังศพ จากการขุดค้นของผู้วิจัยที่ผ่านมา (สว่าง เลิศฤทธิ์ และคณะ 2544) ได้ค้นพบหลุมฝังศพ แต่ยังไม่ได้อธิบายในรายละเอียด เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องเวลาและงบประมาณ ผู้วิจัยจะกลับไปเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการฝังศพนี้อีกครั้งโดยจะทำการขุดค้นเพิ่มเติมในบริเวณที่เคยพบหลุมฝังศพสมัยก่อนประวัติศาสตร์

2. ผู้วิจัยเชื่อว่าการควบคุมผลผลิตส่วนเกิน (control over surplus) และการรวมศูนย์กลางทางเศรษฐกิจไว้ส่วนกลาง (economic centralization) อาจจะบ่งชี้ถึงความซับซ้อนทางสังคม ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยคาดหวังว่าจะได้พบหลักฐานการควบคุมการผลิตสินค้าบางชนิด (เช่น ภาชนะดินเผา) ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่า การศึกษาการจัดระเบียบการผลิตภาชนะดินเผา (ceramic production organization) จะสามารถบอกได้ว่าการผลิตนั้นควบคุมโดยชนชั้นนำในสังคม หรือเป็นเพียงกิจกรรมในครัวเรือนผลิตเพื่อใช้ในครอบครัว (household production) ที่สมาชิกคนใดคนหนึ่งหรือหลายคนผลิตเพื่อใช้ในครอบครัว (household use) ทั้งนี้ ผู้วิจัยจะศึกษาในแง่ของขนาด (scale) ความหลากหลาย (variability) และการทำให้เป็นมาตรฐาน (standardization) ในการผลิตภาชนะดินเผา ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลในประเด็นเหล่านี้สามารถช่วยให้เข้าใจการจัดระเบียบการผลิตได้ (ดูตัวอย่างใน Costin and Hagatrum 1995; Longacre 1999)

3. ผู้วิจัยมีสมมติฐานว่าแบบแผนการบริโภค (consumption pattern) และขนาดครอบครัว (household size) ของมนุษย์ในยุคก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายจะเปลี่ยนไปเมื่อเข้าสู่ยุคแรกเริ่มประวัติศาสตร์ ในยุคก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลาย มนุษย์ตั้งถิ่นฐานเป็นหลักแหล่ง และรู้จักเฉพาะการเพาะปลูก กระนั้นก็ตาม การเก็บของป่าล่าสัตว์ ยังคงเป็นวิธียังชีพที่สำคัญ แบบแผนการประกอบอาหารที่สัมพันธ์กับประเภทของอาหาร เช่นการย่าง หรือการเผาเนื้อสัตว์ อาจจะไม่ต้องพึ่งพาภาชนะมากนัก แต่เมื่อเข้าสู่ยุคแรกเริ่มประวัติศาสตร์ พบว่า การตั้งถิ่นฐานได้เปลี่ยนมาอยู่ในกลุ่มและพื้นที่ที่เหมาะสมแก่การเกษตรกรรม โดยเฉพาะการปลูกข้าว ในยุคนี้การบริโภคจะขึ้นอยู่กับกาเพาะปลูก และมีการใช้ทรัพยากรจากแหล่งน้ำมากขึ้น (แม้ว่าแหล่งโบราณคดีชั้นจำปาอาจจะไม่มีพื้นที่เหมาะสำหรับการปลูกข้าวดังสาเหตุที่กล่าวมา แต่อาจจะมีการผลิตสินค้าแลกเปลี่ยนกับข้าวก็ได้ และจากการสำรวจเบื้องต้นของผู้วิจัยเมื่อเดือนตุลาคม 2544 พบว่าเนินโบราณสถานแห่งหนึ่งก่อด้วยอิฐที่มีเกลบข้างผสมอยู่มาก แสดงว่าผู้คนที่นี่อาศัยในชั้นจำปารู้จักและคุ้นเคยกับการใช้และบริโภคข้าวเป็นอย่างดี) ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่าการประกอบอาหาร เช่น การหุง การต้ม หรือเก็บกักอาหาร อาจจะต้องใช้ภาชนะมากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยคาดว่าจะพบปริมาณเศษภาชนะดินเผาเพิ่มมากขึ้นในยุคแรกเริ่มประวัติศาสตร์ ผู้วิจัยจะอาศัยการวิเคราะห์หลักฐานจำพวกกระดูกสัตว์ (faunal remains) และหลักฐานทางพฤกษศาสตร์ (botanical materials) เพื่อศึกษาแบบแผนการบริโภค

นอกจากนี้ ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานที่ว่าขนาดครอบครัวเปลี่ยนแปลงไปตามขนาดของประชากรด้วย กล่าวคือสังคมในยุคก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายมีประชากรน้อยกว่ายุคแรกเริ่มประวัติศาสตร์ และขนาดครอบครัวก็เล็กกว่าด้วย (ดูตัวอย่างข้อมูลประชากร และขนาดครอบครัวในสังคมต่าง ๆ ใน Johnson and Earle 2000) เราสามารถชี้ให้เห็นการเปลี่ยนแปลงนี้ได้จากการวิเคราะห์รูปแบบ และขนาดของภาชนะดินเผา รวมทั้งบริบทของการค้นพบภาชนะดินเผาจากยุคสมัยต่างๆ ด้วย (ดูตัวอย่าง ใน Blinman 1989; Mills 1999) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาวิเคราะห์ภาชนะดินเผาในมิติดังกล่าว และหลักฐานอย่างอื่นที่ได้จากการขุดค้นอย่างละเอียดด้วย

4. ผู้วิจัยเชื่อว่าแหล่งโบราณคดีชั้นจำปามีการอยู่อาศัยมากกว่า 2 สมัย แต่จากการศึกษาที่ผ่านมาเราไม่ทราบลำดับอายุสมัยที่ชัดเจน และนักวิชาการก็มีความเห็นแตกต่างกัน แม้ว่าจะเป็นที่ยอมรับกันว่าแหล่งโบราณคดีมีการอยู่อาศัยอย่างน้อย 2 สมัย แต่อายุสมัยของแหล่งโบราณคดีชั้นจำปาเท่าที่มีผู้เสนอยังเป็นเพียงการคาดเดาจากการเปรียบเทียบโบราณวัตถุ (artifact cross-dating) เช่น ภาชนะดินเผา (2529:4) เสนอว่าการอยู่อาศัยสมัยแรกมีอายุประมาณ 3,000-2,500 ปี (ตรงกับยุคสำริด—ผู้วิจัย) โดยเชื่อมโยงกับแหล่งโบราณคดีบ้านท่าแคที่พบหลักฐานประเภทเดียวกันกับที่พบที่ชั้นจำปา เช่น แกนกำไลหิน กำไลหิน เป็นต้น ในขณะที่ วีรพันธุ์ มา ไล ย พันธ์ ( 2 5 1 5 ) ก็ลงความเห็นเบื้องต้นว่าชั้นจำปามีอายุเก่าไปถึงยุคหินใหม่ โดยใช้พัฒนาการทางเทคโนโลยีเป็นตัวกำหนด นั่นคือขวานหินขัด และภาชนะดินเผา การกำหนดให้ชั้นจำปาอยู่ในยุคหินใหม่โดยดูจากขวานหินขัด และหลักฐานอีกเพียงไม่กี่ประเภทยังไม่ทำให้ผู้วิจัยเชื่อว่าแหล่งโบราณคดีแห่งนี้เคยเป็นที่อยู่อาศัยของมนุษย์ยุคหินใหม่มาก่อนที่กลุ่มชนในวัฒนธรรมสมัยหลัง (เรียกกันว่าสมัยทวารวดี) จะเข้ามา (จะเห็นว่าภาชนะดินเผาและวีรพันธุ์มีความเห็นเกี่ยวกับอายุสมัยของชั้นจำปาต่างกัน) และการใช้หลักฐานทางประวัติศาสตร์ศิลปะ (เช่น รูปแบบศิลปะของธรรมจักรศิลา) ประติมากรรม (เช่น รูปเคารพ, พระพิมพ์) และภาษาโบราณ (เช่นจารึกอักษรปัลลวะ) ก็ยังไม่ให้คำตอบที่น่าเชื่อถือว่าวัฒนธรรมทวารวดี เข้ามาที่ชุมชนแห่งนี้เพื่อพุทธศตวรรษที่ 12-13 (ภาชนะดินเผา 2529:4) เพราะหลักฐานดังกล่าวได้มาจากพื้นผิวดิน และจากการเก็บรวบรวมของชาวบ้านซึ่งไม่ทราบตำแหน่งหรือบริบทที่ชัดเจน ด้วยเหตุดังนี้ ผู้วิจัยจึงต้องการสร้างลำดับอายุสมัยของแหล่งโบราณคดีแห่งนี้อีกครั้งโดยใช้ข้อมูลชั้นดินจากการขุดค้นอย่างเป็นระบบ (stratigraphic data) สอดทาน (cross-check) กับผลการกำหนดอายุด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ เช่น วิธีเรดิโอคาร์บอน (radiocarbon dating) (Bowman 1990) ผู้วิจัยเชื่อว่าเราจะเห็นความเปลี่ยนแปลงด้านสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองได้อย่างชัดเจนก็ต่อเมื่อเราสามารถลำดับอายุตามความเก่าแก่ (chronological order) ของหลักฐาน และแหล่งโบราณคดีได้อย่างเป็นระบบและถูกต้อง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการจัดลำดับอายุ (chronology-building) มีความสำคัญมากสำหรับการวิจัยครั้งนี้

องค์ความรู้ใหม่ที่คาดว่าจะได้จากการทำวิจัยเรื่องนี้ มี 2 เรื่องหลัก คือ 1) ได้ความรู้ใหม่เกี่ยวกับลำดับการพัฒนาของการตั้งถิ่นฐาน เช่น การเข้ามาอยู่อาศัยครั้งแรกและครั้งหลัง และการใช้พื้นที่ต่าง ๆ ตามลำดับเวลาของการอยู่อาศัย ซึ่งจะช่วยให้เรามองเห็นสังคมวัฒนธรรมในลักษณะที่มีพลวัต ไม่หยุดนิ่งเหมือนการศึกษาที่ผ่านมา 2) ได้ความรู้ใหม่เกี่ยวกับระบบสังคมและเศรษฐกิจของชุมชนที่ซับซ้อนอีกแห่งหนึ่งในเขตตะวันออกของภาคกลางซึ่งอาจมีความเหมือนและความแตกต่างจากชุมชนอื่นในเขตตะวันตก หรือตอนเหนือของภาคกลาง องค์ความรู้ในส่วนนี้จะช่วยให้เราเห็นภาพการทำงานที่ (function) ของระบบต่าง ๆ ในสังคมที่ทำงานประสานสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เช่น ครอบคลุมเกี่ยวกับการผลิตงานหัตถกรรม (เครื่องปั้นดินเผา) ระบบการติดต่อแลกเปลี่ยนหรือการค้า ระบบการ

ยังชีพ ระบบการปกครอง และระบบความเชื่อ เป็นต้น การวิจัยครั้งนี้เน้นการมองระบบสังคมแบบ  
องค์รวม ซึ่งที่ผ่านมาเรายังขาดงานวิจัยทางโบราณคดีในลักษณะนี้

## สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของพื้นที่วิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาลักษณะบางประการของความซับซ้อนทางสังคมและเศรษฐกิจ โดยเลือกศึกษาชุมชนโบราณในเขตที่สูงทางตะวันออกของภาคกลาง บทนี้เสนอข้อมูลในภาพรวมเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของพื้นที่วิจัย และแหล่งโบราณคดีที่ใช้ในการศึกษาวิจัย คือ แหล่งโบราณคดีชัยจำปา อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี

### จังหวัดลพบุรี

จังหวัดลพบุรีตั้งอยู่บริเวณที่ราบภาคกลางของประเทศไทย ห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางเหนือเป็นระยะทางประมาณ 145 กิโลเมตร เนื้อที่ประมาณร้อยละ 70 ของพื้นที่จังหวัดเป็นที่ราบสลับเนินเขาและภูเขา และอีกร้อยละ 30 เป็นที่ลุ่ม

#### ที่ตั้ง

จังหวัดลพบุรีตั้งอยู่ตามพิกัดแผนที่ทางภูมิศาสตร์ระหว่างเส้นรุ้งที่ 14 องศา 37 ลิปดา ถึง 15 องศา 30 ลิปดาเหนือ และเส้นแวงที่ 100 องศา 25 ลิปดา ถึง 101 องศา 27 ลิปดาตะวันออก โดยลพบุรีมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอตากฟ้า และอำเภอตาคลี จังหวัดนครสวรรค์ อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์

ทิศใต้ ติดต่อกับ อำเภอบ้านหมี่ อำเภอมวกเหล็ก อำเภอหนองโดน อำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี อำเภอบ้านแพรก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอด่านขุนทด อำเภอสีคิ้ว อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา อำเภอวังม่วง อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี อำเภอเทพสถิต อำเภอบึงแดง จังหวัดชัยภูมิ

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ อำเภออินทร์บุรี อำเภอเมืองสิงห์บุรี อำเภอพรหมบุรี จังหวัดสิงห์บุรี อำเภอไชโย และอำเภอเมืองอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง และอำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์

#### ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของลพบุรีโดยทั่วไปมีสภาพตั้งแต่ที่ราบลุ่มจนถึงภูเขา บริเวณที่ราบลุ่มส่วนใหญ่มีภูมิประเทศเป็นแอ่งน้ำท่วมขัง อำเภอท่าหลวง อำเภอบ้านหมี่ และทางทิศตะวันออกของอำเภอโคกสำโรง ซึ่งบริเวณนี้มี

ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 25–60 เมตร ส่วนบริเวณที่เป็นที่สูงและภูเขาจะอยู่แนวทิศตะวันออกและทิศตะวันตก โดยมีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 700 – 750 เมตร

### **ภูมิस्थान**

การเกิดภูมิประเทศของลพบุรีเป็นผลที่สืบเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น การยุบตัว การโค้งตัวของผิวโลก การทับถม การกัดกร่อน และการพังทลาย สภาพภูมิประเทศของลพบุรีนี้แบ่งได้เป็น 6 ประเภท ดังนี้

#### **ที่ราบน้ำท่วมถึง (Flood Plain)**

เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำใหม่ ภูมิประเทศเป็นที่ราบเรียบ ซึ่งมีความลาดเทน้อยมาก การทับถมของตะกอนจากแม่น้ำเจ้าพระยา และแม่น้ำลพบุรี ทำให้เกิดที่ราบลุ่มกว้างใหญ่ในอำเภอท่าเรือ อำเภอบ้านหมี่ และอำเภอเมือง ส่วนการทับถมจากแม่น้ำป่าสัก ทำให้เกิดที่ราบลุ่มแคบ ๆ เป็นแนวตามความยาวของแม่น้ำ คลอบคลุมอยู่ในอำเภอชัยบาดาล และอำเภอพัฒนานิคม

#### **ลานตะพักลำน้ำกลางเก่ากลางใหม่ (Semi – Recent Terraces Including Fans)**

เกิดอยู่ในบริเวณที่ติดต่อกับที่ราบน้ำท่วมถึง และมีพื้นที่ค่อนข้างสูง ลักษณะของพื้นที่ส่วนใหญ่มักเป็นที่ราบ มีความลาดเทต่ำ ลานตะพักลำน้ำประเภทนี้ของแม่น้ำเจ้าพระยามักพบเป็นบริเวณกว้างอยู่ในเขตอำเภอบ้านหมี่ อำเภอเมือง อำเภอโคกสำโรง ส่วนของแม่น้ำป่าสัคนั้นยังไม่มีหลักฐานที่แน่ชัด ส่วนเนินตะกอนรูปพัดนั้น พบน้อย ส่วนมากมักอยู่บริเวณเชิงเขา

#### **ลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ (Low Terraces)**

เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำเป็นพื้นที่ที่อยู่สูงขึ้นมาจากลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ พื้นที่มีสภาพเป็นลูกคลื่น มีความลาดเทน้อย พบเป็นบริเวณแคบ ๆ ในเขตอำเภอโคกสำโรง และอำเภอพัฒนานิคม

#### **ลานตะพักลำน้ำระดับสูง (Low Terraces)**

เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำ เป็นพื้นที่ที่อยู่สูงขึ้นมาจากลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ พื้นที่มีสภาพเป็นลูกคลื่น มีความลาดเทน้อย พบเป็นบริเวณแคบ ๆ ในเขตอำเภอโคกสำโรง และอำเภอพัฒนานิคม

### **พื้นที่ผิวที่ถูกกัดกร่อนและเนินเขา (Dissected Erosion Surface and Hills)**

เป็นพื้นที่ที่เหลือจากการถูกกัดกร่อนและการพังทลาย ทำให้สภาพภูมิประเทศไม่เรียบ มีลักษณะเป็นคลื่น มีความลาดเทเล็กน้อย พบเป็นบริเวณกว้างขวางในเขตอำเภอชัยบาดาล อำเภอพัฒนานิคม อำเภอโคกสำโรง และทางตะวันออกของอำเภอเมือง

### **ภูเขา (Mountains)**

เกิดจากการโค้งตัวและการยุบตัวของผิวโลก ซึ่งลักษณะเช่นนี้ทำให้บริเวณนี้มีระดับความสูงต่ำแตกต่างกันไป พบกระจายอยู่ในเขตอำเภอชัยบาดาล อำเภอพัฒนานิคม อำเภอโคกสำโรง และด้านตะวันออกของอำเภอเมือง

### **แม่น้ำที่สำคัญ**

จังหวัดลพบุรีมีแม่น้ำสายหลักที่สำคัญ 2 สาย ซึ่งเป็นแม่น้ำที่เกิดมาจากน้ำฝนและน้ำผิวดิน ซึ่งเป็นลำน้ำสาขาไหลมารวมกันจนเป็นแม่น้ำสำคัญๆ คือ

#### **แม่น้ำลพบุรี**

เป็นแม่น้ำที่แยกสาขามาจากแม่น้ำเจ้าพระยาในบริเวณจังหวัดสิงห์บุรี โดยไหลผ่านตรงมุมด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของจังหวัดลพบุรี เข้าสู่ตอนกลางด้านตะวันตกของอำเภอเมืองลพบุรี และไหลไปบรรจบกับแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดอยุธยา

#### **แม่น้ำป่าสัก**

แม่น้ำนี้มีต้นกำเนิดจากบริเวณภูเขาทางตอนใต้ของจังหวัดเลย ไหลลงทางทิศใต้ ผ่านจังหวัดเพชรบูรณ์ และเข้าสู่พื้นที่ตอนกลางของอำเภอชัยบาดาล อำเภอพัฒนานิคม แล้วมาบรรจบกับแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดอยุธยา

นอกจากแม่น้ำดังกล่าวแล้ว ยังมีคลองลำห้วย และหนองน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่จะมีอยู่ทั่วไปทางด้านทิศตะวันตก ทิศเหนือ และทิศตะวันออกของจังหวัดลพบุรี ที่สำคัญได้แก่ คลองบางขาม ลำพราง ลำพญากลาง ลำสนธิ ซึ่งเป็นลำห้วยขนาดค่อนข้างใหญ่ แม้อุดล้นบางตอนจะแห้ง แต่บางแห่งก็ยังใช้อุปโภคบริโภคได้ (ศิริชัย อารยะรังษฤษฎ์ และประนอม ขาวสุทธิ 2532: 17, 22)

### **ลักษณะภูมิอากาศ**

ฤดูกาล ลพบุรีอยู่ในเขตภูมิอากาศแบบฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู คือมีอุณหภูมิสูงตลอดปี และมีฤดูแล้งที่เด่นชัด อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนตุลาคม ทำให้ช่วงนี้มีฝนตกตลอดฤดู และได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

ซึ่งเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ทำให้ช่วงนี้อากาศจะแห้งแล้งแต่หนาวเย็น นอกจากนี้ยังได้รับอิทธิพลจากพายุดีเปรสชันและพายุไต้ฝุ่นอีกด้วย

อุณหภูมิในช่วงระหว่างปี 2541 ถึงปี 2545 มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี อยู่ในช่วง 27.8 องศาเซลเซียส ถึง 29.2 องศาเซลเซียส ส่วนอุณหภูมิต่ำสุดที่วัดได้นั้น วัดได้ 10.2 องศาเซลเซียส เมื่อปี 2542 ในขณะที่อุณหภูมิสูงสุดวัดได้ 39.5 องศาเซลเซียส เมื่อปี 2541

### สภาพทางธรณีวิทยา

จังหวัดลพบุรี ประกอบไปด้วยโครงสร้างจากหิน 2 ประเภท คือ

**หินชั้นและหินแปร (Sedimentary and Metamorphic Rocks)** แบ่งได้ 4 กลุ่ม ดังนี้

หินที่เกิดจากการทับถมของตะกอน โดยมีแม่น้ำเป็นตัวพัดพา จัดอยู่ในช่วงควอเตอร์นารี เป็นตะกอนใหม่ ซึ่งยังไม่มีกระบวนการทับถมกันแข็ง ตะกอนที่มากับถมกันนี้ ทำให้พื้นที่เกิดเป็นที่ราบลุ่ม ส่วนบริเวณไกลแม่น้ำไปนั้น จะเกิดเป็นลานตะพักลำน้ำระดับต่าง ๆ

กลุ่มหินราชบุรี (Ratcha Buri Group) เป็นกลุ่มของหินปูนที่มีอายุอยู่ในช่วงยุคคาร์บอนิเฟอรัส และยุคเปอร์เมียน บางแห่งก็พบว่ามีชั้นของหินดินดาน หินทราย หินมัลด์สโตน หรือหินกรวด แทรกอยู่ระหว่างชั้นของหินปูน ลักษณะของหินจะมีสีเทาอ่อนเป็นส่วนใหญ่ มักพบหินกลุ่มนี้ในเขตอำเภอด่านช้าง อำเภอมือง อำเภอชัยบาดาลหรือพบบริเวณที่เป็นเขาหินปูนสูง เช่นเขาวงพระจันทร์

กลุ่มหินโคราช (Khorat Group) เป็นกลุ่มของหินไมการ์เซียสเซลล์ มีอายุอยู่ในช่วงยุคจูรัสสิก และยุคไทรแอสสิก ลักษณะของหินมักมีสีเข้ม เช่นสีน้ำตาลเข้ม สีน้ำตาลปนเทา หรือแดงเป็นส่วนใหญ่ มักพบหินพวกนี้ในเขตอำเภอด่านช้างและอำเภอชัยบาดาล

กลุ่มหินตะนาวศรี (Tanaosi Group) หินกลุ่มนี้มีอายุในช่วงยุคคาร์บอนิเฟอรัส ยุคเดโวเนียน และยุคสिलูเรีย เช่น กลุ่มของหินดาน และหินทรายเป็นส่วนใหญ่ มีบางส่วนได้แปรสภาพเป็นหินแปร ซึ่งได้แก่ หินฟิลไรท์ หินอาร์กิลไรท์ และหินชนวน และมักพบหินปูนแทรกเป็นบางจุดด้วย พบหินกลุ่มนี้อยู่ทางตอนเหนือของอำเภอโคกสำโรง

### หินอัคนี (Igneous Rocks)

หินส่วนใหญ่เป็นหินบะซอลท์, หินแอนดีไซต์ หินไรโอไรท์ เป็นหินที่พบอยู่ในยุคเทอร์เชียรี หินเหล่านี้พบมากในอำเภอชัยบาดาล และบางแห่งในอำเภอโคกสำโรง และอำเภอพัฒนานิคม

### แหล่งน้ำ

ถือว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญมาก เพราะใช้ทั้งในด้านการเกษตร และการดำรงชีวิตของคนในชุมชน โดยสามารถแบ่งที่มาของแหล่งน้ำได้ดังนี้

น้ำฝน ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงใช้ในการเพาะปลูก และการอุปโภคบริโภค

แหล่งน้ำผิวดิน เช่น แม่น้ำ ลำธารต่าง ๆ ซึ่งกระจายตัวอยู่ทั่วเขตจังหวัดลพบุรี โดยมีแม่น้ำสายหลัก คือ แม่น้ำป่าสัก และแม่น้ำลพบุรี

แหล่งน้ำใต้ดินพบกระจายตัวอยู่ทั่วไปในจังหวัดลพบุรี เกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ เช่น ดินบริเวณนั้นมีรูพรุน หรือเกิดจากการแทรกตัวขึ้นมาตามรอยแตกของหินเนื้อแน่น เป็นต้น ซึ่งน้ำใต้ดินนี้สามารถนำมาใช้อุปโภคและบริโภคได้

โครงการชลประทานต่าง ๆ ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อรองรับน้ำเพื่อการเกษตรและการอุปโภค บริโภคของประชาชน โดยมีโครงการขนาดใหญ่ 9 โครงการ และโครงการขนาดเล็กอีกประมาณ 31 โครงการ (ข้อมูลปี พ.ศ. 2532) กระจายอยู่ตามอำเภอต่าง ๆ ซึ่งส่วนใหญ่การพัฒนาเพื่อการเกษตร (สมพร ผาตินาวิน 2537 : 46 – 52 )

## ดิน

ลักษณะดินของจังหวัดลพบุรีมีความแตกต่างกันไปหลายชนิด ซึ่งส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบกำเนิด สภาพ พื้นที่ และอายุของดิน โดยดินชุดต่าง ๆ ที่พบในเขตลพบุรีเกิดจากวัตถุดิบกำเนิดที่ต่างกัน ดังนี้

ตะกอนลำน้ำใหม่ ดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำใหม่ ได้แก่ ดินชุดเชียงใหม่ ชุดท่าม่วง ชุดสรรพยา ชุดชัยนาท ชุดราชบุรี ชุดบ้านโป่ง ชุดพิมาย ชุดสิงห์บุรี และชุดชุมแสง

ตะกอนลำน้ำกลางเก่ากลางใหม่ ดินที่เกิดจากตะกอนทับถมลำน้ำที่มีอายุกลางเก่ากลางใหม่ ได้แก่ ดินชุดหางดง และชุดนครปฐม เป็นต้น

ตะกอนลำน้ำเก่า ดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำเก่า ได้แก่ ดินชุดหล่มเก่า และชุดวิเชียรบุรี เป็นต้น

ดินดานและหินปูน ดินชุดต่าง ๆ ที่ส่วนใหญ่สลายตัวมาจากหินดานและหินปูนปะปนกัน ได้แก่ ดินชุดปากช่อง และหินซ้อน เป็นต้น

หินทราย หินฟิลไรท์ หินควอร์ตไซต์ และหินชนวน เป็นดินชุดที่ส่วนใหญ่สลายตัวมาจากหินทราย แต่มีบางชุดได้จากการสลายตัวของหินดังกล่าวที่อยู่ปะปนกัน ได้แก่ ดินชุดลาดหญ้า และท่าทราย เป็นต้น

หินดาน หินฟิลไรท์ หินควอร์ตไซต์ หินซิลิเกตโทน เป็นดินชุดที่ส่วนใหญ่ได้มาจากการสลายตัวจากหินดาน แต่บางชุดได้จากการสลายตัวของหินดังกล่าวปะปนกันอยู่ ได้แก่ ดินชุดมวกเหล็ก ชุดบางโจ่ง และชุดลี้ เป็นต้น

หินปูนและมาร์ล ดินที่เกิดจากการสลายตัวของหินปูนและมาร์ล ได้แก่ ดินชุดลพบุรี และชุดตากลิ เป็นต้น

หินปะชอลท์ และหินแอนดีไซต์ หินปะชอลท์และแอนดีไซต์ จะสลายตัวให้ดินชุดชัยบาดาล ชุดลำনারายณ์ ชุดบุรีรัมย์ ชุดสบปราบ และชุดสมอทอด เป็นต้น

หินไรโอไลต์ หินไรโอไลต์จำสลายตัวให้ดินชุดไพศาลี และชุดม่วงค่อมที่มีลักษณะพื้นที่เป็นรูปคลื่น (ศรีชัย อารยะรังษฤษฎ์ และประนอม ขาวสุทธิ 2532: 12)

## ป่าไม้

ป่าไม้ที่ลพบุรีนั้นมีเหลืออยู่ไม่มากนัก เนื่องมาจากปัจจัยหลาย ๆ อย่าง คือ การเพิ่มของจำนวนประชากร การเจริญเติบโตของเมือง และการบุกรุกขยายพื้นที่ทำไร่ทำนาของชาวบ้าน โดยที่ลพบุรีนั้นจะมีป่าสงวนแห่งชาติอยู่ 4 แห่ง ซึ่งส่วนมากนั้นจะเป็นป่าที่เสื่อมโทรมแล้ว เนื้อที่ของป่าสงวนทั้งหมดมีอยู่ประมาณ 17.75 ตารางกิโลเมตร **ป่า ไม้ ที่ สำคัญ มีดัง**  
**นี้**

ป่าซับลังกา: เป็นป่าที่ยังคงความอุดมสมบูรณ์ไม่มากที่สุด มีเนื้อที่ประมาณ 378 ตารางกิโลเมตร โดยพันธุ์ไม้ที่พบบริเวณนี้ คือ ไม้เต็ง รัง เหียง พลวง พะยอม แดง ประดู่ ตะแบก ไข่ ฯลฯ

ป่าวังเพลิง – ม่วงค่อม – ลำนาทรายณ์: เป็นป่าสงวนที่มีความอุดมสมบูรณ์รองลงมาจากป่าซับลังกา โดยจะมีเนื้อที่มากที่สุดในป่าสงวนแห่งชาติ 4 แห่งที่ลพบุรี คือ 715 ตารางกิโลเมตร พันธุ์ไม้ที่พบในบริเวณนี้คือ ไม้ยาง แดง เต็ง รัง ฯลฯ

ป่าชัยบาดาล: มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างน้อย เนื่องจากการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้มาก โดยป่าชัยบาดาลจะมีเนื้อที่ประมาณ 634 ตารางกิโลเมตร พันธุ์ไม้ที่พบในป่านี้ คือ ไม้แดง มะค่าโมง ประดู่ ข่อยหิน ฯลฯ

ป่าเขาเพี้ยด: ป่าสงวนแห่งชาติขนาดเล็ก โดยจะมีเนื้อที่ประมาณ 28 ตารางกิโลเมตร พันธุ์ไม้ที่พบจะเป็นไม้มีค่า เช่น ไม้เต็ง รัง มะค่า ฯลฯ

นอกจากป่าสงวนทั้ง 4 ที่กล่าวมาแล้ว ลพบุรียังมีป่าชุมชนซับจำปา ซึ่งมีการจัดรูปแบบป่าโดยให้ประชาชนเป็นผู้กำหนดแผนการและควบคุมการใช้ประโยชน์จากป่า ตามความต้องการของประชาชนในชุมชนนั้นให้ใช้ประโยชน์ของป่าได้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ป่าชุมชนซับจำปานั้นมีเนื้อที่ประมาณ 86 ไร่ ซึ่งจะอยู่บริเวณเขตป่าสงวนแห่งชาติชัยบาดาล

## สัตว์ป่า

จำนวนสัตว์ป่าของลพบุรีจะมีมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์และจำนวนของป่าไม้ โดยในอดีตนั้นสัตว์ป่าในลพบุรีมีจำนวนมาก สัตว์ที่พบได้แก่ ช้าง เสือ วัวป่า เก้ง กวาง หมูป่า ชะนี และลิง แต่ในปัจจุบันนี้ เนื่องจากป่าไม้ในลพบุรีถูกทำลายไปมากจนกลายเป็นป่าเสื่อมโทรม จำนวนของสัตว์ป่าจึงลดลงไปเป็นจำนวนมาก สัตว์บางชนิดสูญหายไปจากป่า บางส่วนก็เข้าไปอยู่ในสวนสัตว์ บางส่วนก็เข้ามาอยู่ในเมือง โดยสัตว์ที่เข้ามาอยู่ในเมืองที่เห็นได้ชัดก็คือ ลิง ซึ่งส่วนมาก

อาศัยอยู่บริเวณศาลพระกาฬ และรอบบริเวณศาลพระกาฬซึ่งเป็นอาคารต่าง ๆ และตลาดสด (กรมวิชาการ 2542 : 14 – 15)

### แร่ธาตุ

แร่ควอตซ์ หรือแร่เขี้ยวหนุมาน: ที่พบบริเวณเขาแหลม อำเภอกอสุริยา และที่บริเวณเขาพระงามเป็นส่วนใหญ่ และเป็นที่นิยมนำมาเจียรไนทำเป็นเครื่องประดับที่มีความแวววาวคล้ายเพชร โดยจะมีการเรียกแร่ควอตซ์ ที่เจียรไนแล้วตามสถานที่ที่พบ คือ เพชรเขาแหลม และเพชรเขาพระงาม

แร่เหล็ก: พบที่เขาทับควาย อำเภอกอสุริยา เป็นแร่ชนิดฮีมาไทต์ และชนิดแมกนีไทต์ ซึ่งที่เขาทับควายได้เปิดให้เอกชนของสัมปทานทำเหมืองแร่ด้วย

แร่ทองแดง: พบที่เขาศรีพระพุทธรูปน้อย อำเภอเมือง และเขาวงพระจันทร์ อำเภอกอสุริยา โดยทั้ง 2 แหล่งที่พบนั้นมีปริมาณแร่ไม่มากพอที่จะสามารถเปิดเป็นเหมืองแร่ได้

ดินมาร์ล: มีส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นสารประกอบแคลเซียมคาร์บอเนต เรียกอีกอย่างว่าดินสอพอง ในปัจจุบันนิยมนำมาแก้ไขดินเปรี้ยว ใช้เป็นส่วนผสมทำรูป ทำปูนซีเมนต์ พบมากในบริเวณบ้านหินสองก้อน บ้านท่ากระยาง บ้านท่าแค บ้านท่าศาลา ในอำเภอเมืองลพบุรี

นอกจากทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว ยังมีทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ ที่สำคัญซึ่งพบที่จังหวัดลพบุรีอีก เช่น หินอ่อน หินปูน ยิปซัม ฟอสเฟส ฯลฯ

## แหล่งโบราณคดีชัยจำปา

### ที่ตั้ง

เมืองโบราณชัยจำปา ตั้งอยู่ในหมู่ที่ 7 บ้านคูเมือง ตำบลชัยจำปา อำเภอลำลูกเกด จังหวัดลพบุรี หรือพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ รัง 15 องศา 03 ลิปดา 08 พิลิปดาเหนือ และ แวง 101 องศา 14 ลิปดา 38 พิลิปดาตะวันออก (RTSD แผนที่ระวาง 5239 III ลำดับชุด L7017, มาตรฐาน 1:50000, พิมพ์ครั้งที่ 3, 2535) ตั้งอยู่บนพื้นที่ลอนลูกคลื่น มีลักษณะคล้ายเนินดินสูง ลักษณะทางกายภาพของเมืองโบราณชัยจำปาที่เห็นในปัจจุบันมีรูปร่างค่อนข้างกลม มีส่วนยื่นแหลมไปทางด้านเหนือ และส่วนเว้าในทางด้านใต้คล้ายรูปหัวใจว่า ขนาดของเมืองมีความยาวจากทิศเหนือถึงทิศใต้ประมาณ 834 เมตร และความกว้างจากทิศตะวันออกไปยังทิศตะวันตกประมาณ 704 เมตร และมีลำธารไหลผ่านตัวเมืองจากทิศตะวันออกไปยังทิศตะวันตก ลำธารนี้มีชื่อว่า “ห้วยชัยกลาง” มีต้นกำเนิดจากแหล่งน้ำซับ (seepage) ที่อยู่ห่างจากตัวเมืองไปทางทิศใต้ประมาณ 2 กิโลเมตร นอกเมืองไปทางทิศเหนือประมาณ 200 เมตร มีเนินดินรูปกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 56 เมตร ซึ่งยังไม่ทราบหน้าที่และยังไม่มีการศึกษามาก่อน

### สภาพทางภูมิศาสตร์

ชุมชนโบราณแห่งนี้มีคูน้ำคันดินล้อมรอบ เป็นคันดิน 2 ชั้น คันดินเป็นดินอัดแน่นสูงประมาณ 10 เมตรจากพื้นคูเมือง คูเมืองกว้างประมาณ 16 เมตร ฐานเนินดินกว้างประมาณ 20 เมตร ภายในเมืองมีเนินโบราณสถาน 3 เนิน สภาพที่สำรวจในปี 2544 พบว่าเนินโบราณสถานไม่มีสภาพที่สามารถบอกรูปทรงฐานได้ มีต้นไม้ปกคลุม และพบร่องรอยการลักลอบขุดหาโบราณวัตถุ

ข้อมูลจากการสำรวจก่อนที่คณะผู้วิจัยจะเข้าไป บอกว่าบริเวณภายในเมืองชัยจำปาเดิมเป็นป่าสงวนแห่งชาติ ภูกระษัตริย์ภูกระดากทางทำไร่มันสำปะหลัง อ้อย พริก และข้าวโพด ไม่มีต้นไม้ใหญ่ขึ้นปกคลุมหนาแน่น และสามารถมองเห็นสภาพทั่วไปของแหล่งโบราณคดีได้ไกลจากคันดินด้านเหนือจดคันดินด้านใต้ การสำรวจด้วยวิธีเดินเท้า (foot survey) ทำได้อย่างสะดวก และสามารถมองเห็นโบราณวัตถุที่กระจายตามผิวดินอยู่ทั่วไป เนินโบราณสถานก็มีสภาพที่พอเดารูปทรงและกำหนดขอบเขตได้ และบอกได้ว่าเป็นโบราณสถานก่อด้วยอิฐ ในหน้าแล้งมีสภาพเหมือนทุ่งโล่ง พอหน้าฝนพื้นผิวดินก็ถูกชะล้างตามความลาดชันจากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก และมีโบราณวัตถุถูกน้ำพัดชะล้างขึ้นมาปรากฏบนผิวดินเสมอ ปริมาณโบราณวัตถุที่ชาวบ้านเก็บได้และที่ถูกลักลอบขุดมีมากพอที่จะจัดแสดงได้เป็นหลายห้อง (วีรพันธุ์ มาลัยพันธุ์ 2515; ภูธร ภูมะธน 2529; สัมภาษณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พัชร สารีบุตรซึ่งเคยสำรวจและขุดค้นร่วมกับวีรพันธุ์ มาลัยพันธุ์; สัมภาษณ์นายคำพานทองซึ่งเป็นผู้ใหญ่บ้านและอยู่อาศัยในหมู่บ้านใกล้เคียงชัยจำปามานานกว่า 30 ปี)

สภาพพื้นที่ภายในเขตเมืองชัยจำปาในปี 2544 แตกต่างจากอดีตเมื่อ 3 ทศวรรษที่แล้วเกือบสิ้นเชิง คูน้ำคันดินมีไม้ยืนต้นขึ้นรกเรื้อจนแทบมองไม่ออกกว่าเป็นคันดินโบราณ ส่วนภายในเมืองเป็นสวนป่าสัก สะเดา และกระถินที่ปลูกสลับกันเป็นแถวเมื่อปี 2535 เพื่อป้องกันไม่ให้ชาวบ้านในพื้นที่เข้ามาบุกรุกหรือใช้ประโยชน์พื้นที่ในเมือง ต้นไม้ที่มีในสวนป่าก็ทึบจนไม่สามารถมองเห็นได้ระยะไกล และบางพื้นที่ก็รกจนเดินสำรวจไม่ได้ สวนป่านี้ปลูกอยู่เกือบเต็มพื้นที่ภายในเขตตัวเมืองเว้นไว้ในบริเวณส่วนที่อยู่ใกล้แนวคันดินด้านในประมาณ 15 เมตรโดยรอบเมือง และบริเวณที่เป็นที่ตั้งของเนินโบราณสถานกลางเมือง 3 เนิน ปัจจุบันสวนป่าแห่งนี้อยู่ในความดูแลของกรมป่าไม้

บริเวณภายในเมืองมีเนินโบราณสถาน 3 แห่ง เรียกชื่อดังนี้

**เนินโบราณสถานหมายเลข 1** ตั้งอยู่ตรงกลางค่อนมาทางเหนือของเมืองชัยจำปา มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 14.60 เมตร สูงจากบริเวณโดยรอบประมาณ 1.00 เมตร ตัวเนินโบราณสถานมีก้อนหินสีเขียวลักษณะคล้ายหินแอนดีไซต์ขนาดเล็ก (เท่าหินกรวดแม่น้ำ) และขนาดใหญ่ (พอๆกับลูกมะพร้าว) กระจายอยู่บนเนิน และมีต้นไม้ เช่น ต้นมะขามเทศ ขึ้นปกคลุมอยู่

**เนินโบราณสถานหมายเลข 2** ตั้งอยู่ทางด้านทิศใต้ของเนินโบราณสถานหมายเลข 1 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 14.00 เมตร สูงจากบริเวณโดยรอบประมาณ 2.00 เมตร ตัวเนินโบราณสถานก่อด้วยอิฐขนาดใหญ่ที่มีเกลบขาวเป็นส่วนผสม (filler) และมีต้นไม้ขึ้นปกคลุมอยู่ บริเวณกลางเนินโบราณสถานมีร่องรอยการถูกลักลอบขุด ลักษณะเป็นหลุมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3.00 เมตร ลึกประมาณ 1.30 เมตร

**เนินโบราณสถานหมายเลข 3** ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของเนินโบราณสถานหมายเลข 2 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 15.00 เมตร สูงจากบริเวณโดยรอบประมาณ 0.80 เมตร ตัวเนินโบราณสถานเป็นเนินดินเตี้ย ๆ และมีต้นไม้ เช่น ต้นกระถิน ขึ้นปกคลุมอยู่ บริเวณกลางเนินโบราณสถานมีร่องรอยการถูกลักลอบขุด ลักษณะเป็นหลุมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.00 เมตร ลึกประมาณ 0.50 เมตร จำนวน 3 หลุม

พื้นผิวดินของพื้นที่โดยทั่วไป ปรากฏโบราณวัตถุจำพวกเศษภาชนะดินเผากระจายอยู่ทั่วไปบริเวณ

## การปฏิบัติงานโบราณคดีภาคสนาม

การปฏิบัติงานโบราณคดีภาคสนามที่แหล่งโบราณคดีขี้ช้างป่า ผู้วิจัยได้ดำเนินการด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

### การสำรวจบนผิวดิน (Surface Survey)

ในการดำเนินงานโบราณคดีครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการต่อจากคณะสำรวจซึ่งประกอบด้วย อาจารย์และนักศึกษาได้สำรวจพื้นที่ภายในเมืองเมื่อวันที่ 22 - 23 กันยายน 2544 โดยเดินสำรวจหาร่องรอยหลักฐานที่อยู่บนผิวดิน ด้วยวิธีที่เรียกว่า Transect มีวิธีการคือ ให้สมาชิกในคณะสำรวจยืนเป็นแถวหน้ากระดาน ในระยะห่างที่เท่าๆ กันตามความเหมาะสมของพื้นที่ คณะสำรวจใช้ระยะห่าง 2 เมตรในพื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่ารกและการมองเห็นต่ำ (low visibility) และใช้ระยะห่าง 5 เมตรในบริเวณที่เป็นป่าโปร่ง มีระยะการมองเห็นได้ไกลพอสมควร และเป็นระยะห่างที่นิยมกันทั่วไปในหมู่นักโบราณคดีเมื่อใช้การสำรวจด้วยวิธีนี้คือ 5-15 เมตร (Feder 1997:55)

ขณะเดินสำรวจโดยวิธี Transect ผู้เดินสำรวจจะต้องรักษาระยะห่างของตนให้ดีตามที่กำหนด และต้องสังเกตดูโบราณวัตถุต่าง ๆ ที่อยู่บนพื้นดิน เช่น เศษภาชนะดินเผา หรือร่องรอยกิจกรรมของมนุษย์อื่นๆ เมื่อพบลักษณะดังกล่าว จะปักธงขนาดเล็กที่เตรียมมาลงไป เมื่อเดินสำรวจจนทั่วทั้งพื้นที่แล้ว ตำแหน่งบริเวณใดที่มีธงปักอยู่มากก็เป็นตำแหน่งที่พบปริมาณของโบราณวัตถุมาก ซึ่งเป็นสิ่งที่ช่วยในการเลือกพื้นที่เพื่อทำการขุดค้นได้อย่างหนึ่ง

คณะสำรวจเลือกใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (contextual หรือ judgment sampling) กล่าวคือผู้วิจัยเลือกเดินสำรวจบางพื้นที่ตามที่สภาพพื้นที่อำนวยและตามพื้นที่คาดว่าจะเป็นที่อยู่อาศัย และพื้นที่ที่อาจจะเป็นที่ประกอบกิจกรรมพิเศษ เช่นการผลิตหัตถกรรม โดยใช้ตำแหน่งของเนินโบราณสถานและสภาพภูมิประเทศภายในเมืองกรอบกำหนด เช่น คณะสำรวจจะไม่เดินสำรวจจะเหยียดในพื้นที่ใกล้กับเนินโบราณสถาน que เชื่อว่าเป็นศาสนสถาน เพราะตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจะไม่ขุดค้นเพื่อตรวจสอบรูปแบบหรือแผนผังโบราณสถานทางศาสนา แต่ผู้วิจัยเลือกสำรวจในพื้นที่ห่างออกไปเช่นพื้นที่ด้านตะวันออกเฉียงเหนือที่ป็นที่สูงกว่าที่อื่นและดังนั้นจึงคิดว่าประชากรของขี้ช้างป่า น่าจะใช้พื้นที่ตรงนี้เป็นที่อยู่อาศัยถาวร ส่วนพื้นที่ด้านทิศใต้และตะวันตกเฉียงใต้มีสภาพรกเรือ ไม่สะดวก ต่อการสำรวจด้วยวิธีดังกล่าว ข้อกำหนดเหล่านี้ล้วนเป็นสมมติฐานที่เป็นแนวทางให้คณะสำรวจกำหนดพื้นที่เพื่อสำรวจและขุดค้นเท่านั้น

จากการเดินสำรวจพบโบราณวัตถุหลากหลาย เช่น เศษภาชนะดินเผา แวดินเผา พวยกา หูจับ ภาชนะดินเผา และหินงบน้ำอ้อย เป็นต้น โบราณวัตถุที่พบส่วนมากจะกระจายอยู่หนาแน่นบนที่สูง คล้ายเนินดิน (ไม่ใช่เนินโบราณสถาน)

### **การสำรวจใต้ผิวดินด้วยการขุดตรวจด้วยหัวเจาะ (Auger Coring)**

หลังจากการทำ transect และสังเกตการกระจายและขอบเขตการกระจายของโบราณวัตถุบนผิวดิน คณะสำรวจจึงได้ขุดตรวจด้วยการใช้หัวเจาะ (auger coring/sampling) จำนวน 11 จุด/หลุมในบริเวณที่สำรวจบนผิวดิน การขุดตรวจด้วยหัวเจาะเป็นวิธีการสำรวจใต้ผิวดินอย่างหนึ่ง (subsurface survey) เพื่อตรวจสอบลักษณะดิน ชั้นดิน ความลึกของชั้นดิน และความหนาแน่นของโบราณวัตถุตามความลึกของชั้นดินก่อนจะวางแผนการขุดค้น

ควรกล่าวด้วยว่าวิธีการนี้มีข้อเสียคือเมื่อขุดลงไปหัวเจาะที่แหลมและแข็งอาจจะทำลายโบราณวัตถุได้ง่าย กระนั้นก็ตาม ผู้วิจัยก็พบอยู่เสมอว่านักโบราณคดีทั่วโลกก็ยังใช้วิธีการนี้อยู่ (Fagan 1988:215) และยังพัฒนาเป็นเครื่องมือเจาะแบบใช้ไฟฟ้าด้วย (Thomas 1999:128)

ผู้วิจัยเลือกจุดขุดตรวจโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเหมือนกับการสำรวจบนผิวดิน (เลือกจุดตามจุดที่คาดว่าจะมีโบราณวัตถุใต้ดินหนาแน่น) และจากการขุดเจาะ ผู้วิจัยพบว่าชั้นดินโดยทั่วไปที่ซับซ้อนไม่ลึกนัก (ความลึกโดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 50-60 ซม.) และมีอยู่เพียง 2 หลุมที่อยู่ใกล้กันที่พบว่าชั้นดินลึกถึง 100 ซม. ผู้วิจัยจึงสันนิษฐานว่าแต่เดิมมนุษย์ใช้พื้นที่บริเวณนี้ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ มากมาย เมื่อได้ข้อมูลเหล่านี้จากการขุดตรวจด้วยหัวเจาะแล้ว คณะสำรวจก็เลือกพื้นที่ใกล้กับหลุมเจาะ 2 หลุมดังกล่าวสำหรับการขุดค้น และเลือกขุดทดสอบอีกหนึ่งหลุมในบริเวณใกล้คันดินด้านทิศเหนือดังจะกล่าวต่อไป

### **การขุดทดสอบทางโบราณคดี (Test Excavation)**

การขุดค้นทางโบราณคดีในเมืองชัยจำปาเริ่มต้นในวันที่ 8 ตุลาคม 2544 และสิ้นสุดในวันที่ 24 ตุลาคม 2544 ผู้วิจัยได้ขุดหลุมทดสอบ (test unit) 3 หลุม เป็นหลุมขนาด 2 x 2 เมตรทั้งสามหลุม การวางผังหลุมขุดค้นยึดตามแนวแกนทิศเหนือ-ใต้โดยวัดและถ่ายระยะจากจุดกำหนดตายตัว (fixed point) ซึ่งอยู่ที่ข้างเนินโบราณสถานหมายเลข 1 ผู้วิจัยกำหนดชื่อหลุมขุดค้นว่า SCP1, SCP 2 และ SCP 3 ตามลำดับ (SCP ย่อมาจากคำว่า Sab Champa)

**หลุมขุดค้น SCP-1** อยู่ใกล้กับแนวคันดินทางด้านทิศเหนือของเมือง (ห่างจากคันดิน 9 เมตร) คณะผู้วิจัยเลือกพื้นที่สำหรับหลุม SCP-1 เพราะต้องการตรวจสอบความแตกต่างในการใช้พื้นที่ภายในเมืองผู้วิจัยมีสมมติฐานว่าที่ตั้งของหลุม SCP-1 ไม่น่าจะเป็นอยู่อาศัยเพราะอยู่ชายขอบเกือบติดคันดิน แต่อาจจะมีย่องรอยกิจกรรมอย่างอื่น หรืออาจจะไม่มีร่องรอยกิจกรรมทางวัฒนธรรมเลยก็ได้



ลักษณะเนื้อดิน โครงสร้างดิน อนุภาคดิน ปริมาณหรือความหนาแน่นของโบราณวัตถุ หรือร่องรอยฝังวิสัย เป็นต้น คณะผู้วิจัยได้ขุดค้นลึกลงไปจนถึงชั้นดินธรรมชาติที่ไม่ปรากฏกิจกรรมใดๆ ของมนุษย์ในอดีต (sterile) จากนั้นจึงขุดเจาะด้วยหัวเจาะลงไปอีก 50 ซม. เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีหลักฐานทางโบราณคดีแล้วจึงยุติการขุดค้น

ผู้วิจัยใช้เครื่องมือขนาดเล็ก เช่น เกรียง และเครื่องมือทันตแพทย์ (ในกรณีที่ต้องใช้ความละเอียดอ่อนในการขุด เช่นเมื่อขุดโครงกระดูก) เป็นอุปกรณ์หลักในการขุดค้น แต่ผู้วิจัยก็ได้ใช้อุปกรณ์หนัก เช่นจอบ เสียม และขวานเหล็กช่วยในการขุดค้นชั้นดินที่มีหินกรวดเป็นตะกอนทับถม (ชั้นดินที่มีหินปูนและหินมาร์ลผุกร่อนทับถมหลักเป็นชั้นดินล่างซึ่งพบโบราณวัตถุน้อย) ลักษณะการขุดค้นจะขุดลอกดินในหลุมขุดค้นตามความลึกที่กำหนดจนทั่วพื้นที่หลุม ระหว่างการขุดค้นก็บันทึกหลักฐาน ตำแหน่งที่พบ และถ่ายภาพ การวัดระดับและตำแหน่งจะวัดจากระดับสมมติ (datum line) ที่ได้กำหนดไว้ ความลึกที่ได้จะเป็นค่าความลึกที่ใช้หน่วยเป็น cm.bd. (centimeter below datum) แต่ถ้าหากเป็นการวัดความลึกจากผิวดิน (surface) จะเป็นค่าความลึกที่ใช้หน่วยเป็น cm.bs. (centimeter below surface) ผู้วิจัยวัดความลึกทั้งแบบ cm.bd. และ cm.bs.

ผู้วิจัยนำดินที่ขุดได้มาร่อนในตะแกรงความถี่ 1/16 นิ้ว ซึ่งจัดเป็นขนาดที่มีความละเอียดที่สุดที่นักโบราณคดีใช้กันทั่วโลก และดังนั้นผู้วิจัยจึงสามารถเก็บรวบรวมหลักฐานโบราณวัตถุที่มีขนาดเล็กได้ ผู้วิจัยเก็บเศษภาชนะดินเผาทุกขนาดเท่าที่จะสามารถเก็บได้โดยไม่หลุดรอดสายตา เก็บตัวอย่างถ่านสำหรับการกำหนดอายุวิธีเรดิโอคาร์บอนในกรณีที่มีปริมาณมากและพบอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ถูกรบกวนโดยกระบวนการหลังการทับถม (post-depositional processes) เก็บตัวอย่างดินในร่องรอยฝังวิสัยและพื้นที่ที่เชื่อว่าเป็นเตาไฟเพื่อนำมาร่อนในน้ำ (floatation method) เพื่อเก็บตัวอย่างซากพืชหรือเมล็ดพืช และ/หรือถ่าน และผู้วิจัยยังเก็บตัวอย่างละอองเรณู (pollen sample) สำหรับการวิเคราะห์หาชนิดของพืช หรือข้อมูลทางพฤกษศาสตร์

เศษเครื่องปั้นดินเผาที่ได้จากการขุดค้นและกระดูกสัตว์บางส่วนที่สภาพแข็งแรง (Sease 1994:50) ถูกนำมาล้างและแยกประเภทเบื้องต้นที่ห้องปฏิบัติการชั่วคราวที่โรงเรียนท่าหลวงวิทยาคม ซึ่งเป็นที่พักของพวกผู้วิจัยด้วย หลังจากล้างแล้ว ผู้วิจัยตากวัตถุเหล่านี้ให้แห้งในที่ร่มหรือในห้องที่ไม่ได้รับแสงแดด ส่วนโบราณวัตถุที่เป็นโลหะไม่ล้าง เมื่อโบราณวัตถุที่ล้างแห้งดีแล้ว ผู้วิจัยก็บรรจุใน ถุงกระดาษ และเขียนข้อมูลเบื้องต้นบนถุงกระดาษ เช่นชื่อโครงการ หลุมขุดทดสอบ ระดับชั้นดิน ประเภทโบราณวัตถุ วันที่บันทึก และผู้บันทึก เป็นต้น

## ผลการขุดทดสอบแหล่งโบราณคดีชัยจำปา

### หลุมขุดทดสอบ SCP-1

หลุมขุดทดสอบนี้อยู่ด้านทิศเหนือ ห่างจากคันดินประมาณ 9 เมตร และอยู่ใกล้ทางที่ตัดเข้าเมืองประมาณ 50 เมตรไปทางตะวันตก ด้านทิศใต้และทิศตะวันตกมีต้นไม้ขึ้นอยู่หนาแน่น สภาพผิวดินก่อน

การขุดค้นมีดินเหนียวและวัชพืชเล็กๆ ขึ้นปกคลุม ด้านทิศใต้ของหลุมขุดค้นมีพืชล้มลุก เช่น ต้นเลื้อย หน่อขึ้นอยู่ และมีไม้ยืนต้น เช่น กระถิน และสะเดาขึ้นอยู่รอบนอก ผู้วิจัยเลือกขุดบริเวณนี้เพื่อศึกษา เปรียบเทียบการใช้พื้นที่ระหว่างในเมืองกับบริเวณชายขอบ

ผู้วิจัยขุดทดสอบลงไปจนถึงจากผิวดินปัจจุบัน 55 เซนติเมตร หรือลึกจากระดับชั้นดินสมมุติ 80 cm.bd. ก็ถึงชั้นดินที่ไม่มีกิจกรรมของมนุษย์ (sterile) ผู้วิจัยแบ่งชั้นดินออกได้เป็น 2 ชั้นตามสีดิน โครงสร้างดิน เนื้อดิน และหลักฐานทางวัฒนธรรม

**ชั้นดินที่ 1 (Layer 1)** หนาประมาณ 15 เซนติเมตร ลักษณะดินเป็นดินร่วน มีรากพืช เม็ดหินปูนเม็ดกรวดเล็กๆ กระจายอยู่ในดินแต่ไม่มากนัก วัดค่าสีดินได้ 10 YR 2/2 very dark brown วัดค่า pH ได้ 8.5 ซึ่งเป็นค่าต่ำ ในชั้นดินนี้มีหลักฐานทางโบราณคดี เช่น โบราณวัตถุ (artifact) ประกอบด้วยเศษภาชนะดินเผาเนื้อดิน (ส่วนมากเป็นชิ้นเล็กๆ) แต่มีปริมาณน้อย ลูกปัดแก้วสีเขียว (1 เม็ด) และชิ้นส่วนกำไลสำริด (1 ชิ้น) ส่วนนิเวศน์วัตถุ (ecofact) ประกอบด้วยกระดูกสัตว์ซึ่งมีปริมาณ ไม่มากนัก และเศษถ่านอีกเล็กน้อย เศษถ่านมีปริมาณน้อยจนไม่เพียงพอสำหรับการกำหนดอายุด้วย วิธีเรดิโอคาร์บอนแบบมาตรฐาน (standard radiometric dating)

**ชั้นดินที่ 2 (Layer 2)** เป็นชั้นดินธรรมชาติ ดินมีสีน้ำตาลออกแดง มีเม็ดกรวดและเม็ดปูนปน อยู่จำนวนมาก ชั้นนี้เป็นชั้นหินผุกร่อน ไม่พบโบราณวัตถุแต่อย่างใด วัดค่าสีดินได้ 10 YR 4/6 yellowish brown ค่า pH=8.5

## หลุมขุดทดสอบ SCP-2

ผู้วิจัยเลือกขุดทดสอบหลุมนี้เพราะจากการสำรวจพบเศษภาชนะดินเผากระจายบนผิวดินอยู่หนาแน่น และจากการขุดเจาะก็พบว่าโบราณวัตถุกระจายตามความลึกของชั้นดินจนถึงระดับ 90 ซม. โดยเฉพาะในระดับล่างสุด (90 ซม.จากผิวดินปัจจุบัน) ผู้วิจัยขุดเจาะได้เศษกระดูกซึ่งมีลักษณะเหมือนกระดูกกะโหลกศีรษะมนุษย์ ซึ่งทำให้ผู้วิจัยต้องหยุดขุดทันทีเพราะไม่ต้องการให้หลักฐานถูกทำลายไปมากกว่านั้น และดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องการตรวจสอบว่าพื้นที่ตรงนี้อาจจะมีหลุมฝังศพ หรือ/และถูกใช้สำหรับประกอบกิจกรรมอย่างอื่น

ผลการขุดค้นสามารถแบ่งชั้นดินออกได้เป็น 5 ชั้น มีความลึกจากผิวดินปัจจุบันลงไปประมาณ 110 ซม. ข้อมูลทางโบราณคดีและปฐพีวิทยาของแต่ละชั้นพอสรุปได้ดังนี้

**ชั้นดินที่ 1 (Layer 1)** เป็นชั้นดินบนสุด มีความหนาเฉลี่ยของชั้นทับถมประมาณ 20 ซม. ถูกรบกวนจากการทำสวนป่าสัก พบรากพืชและรูสัตว์ค่อนข้างมาก ดินค่อนข้างร่วน มีอินทรีย์วัตถุปนอยู่มาก วัดค่าสีดินได้ 10 YR 2/2 very dark brown ค่า pH=8.5

โบราณวัตถุที่พบส่วนมากเป็นเศษภาชนะดินเผาเนื้อดิน โบราณวัตถุอื่น ๆ ประกอบด้วย ลูกปัดแก้วสีฟ้า (1 เม็ด) ชิ้นส่วนกำไลเปลือกหอย (1 ชิ้น) โบราณวัตถุประเภทหินที่มีร่องรอยการใช้งานแต่ยัง

ไม่ทราบหน้าที่ชัดเจนแน่นอน (1 ชั้น) พบร่องรอยผิวดิน (feature) 1 แห่ง เป็นดินถูกเผาไฟ ส่วนนี้เวศน์วัตถุส่วนมากเป็นชั้นส่วนกระดูกสัตว์

**ชั้นดินที่ 2 (Layer 2)** หนาเฉลี่ยประมาณ 30 ซม. ลักษณะดินเป็นดินร่วน มีอินทรีย์วัตถุปนอยู่มาก มีรากพืช เม็ดหินปูนเม็ดกรวดเล็กๆ กระจายอยู่ในดิน วัดค่าสีดินได้ 10 YR 3/3 dark brown ค่า pH=8.5 เป็นชั้นวัฒนธรรมอีกชั้นหนึ่ง หลักฐานที่พบมีหลากหลายและหนาแน่นมากกว่าชั้นดินที่ 1 ประกอบด้วย เบียดดินเผา (4 ชั้น) ชั้นส่วนกำไลสำริด (2 ชั้น) ชั้นส่วนกำไลเปลือกหอย (1 ชั้น) โบราณวัตถุประเภทหินที่มีร่องรอยการใช้งานแต่ยังไม่ทราบหน้าที่ชัดเจนแน่นอน (2 ชั้น) ท่อนหินบด (1 ชั้น) สะเก็ดหิน (stone flake) (1 ชั้น) และกระดูกสัตว์ ผู้วิจัยพบร่องรอยผิวดิน เป็นดินถูกเผาไฟ (1 แห่ง) และหลุมเสาบ้าน (post-holes) (3 หลุม)

**ชั้นดินที่ 3 (Layer 3)** หนาเฉลี่ยประมาณ 30 เซนติเมตร ลักษณะดินเป็นดินร่วน มีรากพืช เม็ดหินปูนเม็ดกรวดเล็กๆ กระจายอยู่มากขึ้น และยังพบโพรงอยู่ในชั้นดินนี้ด้วย วัดค่าสีดินได้ 10 YR 4/4 dark brown ค่า pH=8 หลักฐานที่พบยังคงหลากหลายแต่มีปริมาณหนาแน่นเพิ่มมากขึ้น ได้แก่ เศษภาชนะดินเผาเนื้อดิน ซึ่งพบในปริมาณมากขึ้นกว่าชั้นดินที่ 1-2 แวดินเผาชำรุด (1 ชั้น) ชั้นส่วนกำไลเปลือกหอย (1 ชั้น) ชั้นส่วนกำไลหิน (1 ชั้น) โบราณวัตถุที่ทำจากดินเผาแบบมีลายขีดขีด (1 ชั้น) และแบบไม่มีลาย (1 ชั้น) โบราณวัตถุทำด้วยโลหะแต่ไม่ทราบประเภท (2 ชั้น) ชั้นส่วนสะเก็ดหิน (2 ชั้น) โบราณวัตถุประเภทหินที่มีร่องรอยการใช้งานแต่ยังไม่ทราบหน้าที่ชัดเจนแน่นอน (1 ชั้น) ร่องรอยผิวดิน (1 แห่ง) ภายในร่องรอยผิวดินพบเศษภาชนะดินเผา ถ่าน และกระดูกสัตว์ สันนิษฐานว่า อาจจะเป็นเตาไฟ (hearth) เป็นที่น่าสังเกตด้วยว่าโบราณวัตถุพบหนาแน่นในส่วน NWQ และ SWQ ของหลุม

เมื่อขุดลงไปในระดับ 80 cm.bd. (50 ซม. จากผิวดิน) ผู้ขุดได้พบภาชนะดินเผาเต็มใบ 1 ใบฝังอยู่ในผนังด้านตะวันออกของส่วน NEQ เมื่อผู้วิจัยพยายามจะนำภาชนะใบนี้ขึ้นหลังจากบันทึกตำแหน่งและถ่ายภาพแล้ว ผู้วิจัยพบว่ายังมีภาชนะฝังรวมกันอีก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงขยายพื้นที่การขุดค้นส่วน NEQ ออกไปทางด้านทิศตะวันออก 50 เซนติเมตร และได้พบภาชนะเต็มใบอีก 4 ใบ รวมเป็นทั้งหมด 5 ใบ ประกอบด้วยภาชนะก้นกลมลายเชือกทาบ (3 ใบ) ภาชนะทรงพานเขียนสีแดงรอบปากและคอ (2 ใบ) นอกจากนี้ยังพบท่อนหินบด (processing stone?) 1 ชิ้นรวมอยู่ด้วย (ผู้วิจัยเรียกกลุ่มหลักฐานชุดนี้ว่า Feature # 5) เมื่อพิจารณาจากตำแหน่งและสภาพของภาชนะเหล่านี้ ผู้วิจัยคิดว่ากลุ่มภาชนะเหล่านี้คงจะถูกฝังไว้อย่างตั้งใจเพื่อพิธีกรรมบางอย่าง อาจจะเป็นสิ่งของที่อุทิศให้คนตายก็ได้ (ศ.ดร.ผาสุข อินทราวุธ ซึ่งมาเยี่ยมชมการขุดค้นในวันนั้น [17 ตุลาคม 2544] ก็มีความเห็นว่าลักษณะภาชนะที่พบอยู่ในสภาพสมบูรณ์เต็มใบอย่างนี้แสดงว่าจะมีการฝังศพอยู่ใกล้ก็ได้) อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้ขุดต่อไปจนสิ้นสุดชั้นดิน และไม่พบพบว่าการฝังศพแต่อย่างใด และยังพบว่าดินเริ่มเปลี่ยนสีและโครงสร้าง หลักฐานในระดับล่างของชั้นนี้ก็มีน้อย ยกเว้นบริเวณใกล้ผนังด้านตะวันตกซึ่งยังคงพบโบราณวัตถุต่อเนื่อง

มาจากชั้นดินที่ 2 (ผู้วิจัยจึงกำหนดขอบเขตบริเวณเฉพาะนี้ให้เป็นร่องรอยคดีวิสัยอีกแห่งหนึ่ง (Feature # 6)

**ชั้นดินที่ 4 (Layer 4)** เป็นชั้นดินวัฒนธรรมล่างสุด หนาเฉลี่ยประมาณ 15 ซม. ลักษณะดินเป็นดินร่วน มีเม็ดหินปูนและก้อนหินกรวดกระจายอยู่ในดินมากขึ้น วัดค่าสีดินได้ 10 YR 3/4 dark brown ค่า pH=8.5 หลักฐานที่พบ ได้แก่ โครงกระดูกมนุษย์ 2 โครง โครงกระดูกหมายเลข 1 (Burial # 1) พบอยู่ในส่วน NEQ ของหลุม ศพฝังอยู่ในท่านอนหงายเหยียดยาว (supine position) หันศีรษะไปทางทิศตะวันออก กลางศีรษะมีรอยแตกเป็นรูซึ่งเกิดจากการขุดด้วยหัวเจาะตอนที่ผู้วิจัยสำรวจได้ผิวดินก่อนการขุดค้น สิ่งของที่พบร่วมกับหลุมฝังศพ (grave offerings) ได้แก่ ภาชนะดินเผาเต็มใบ (มีมากกว่า 5 ใบ แต่ยังไม่ทราบจำนวนแน่นอน) อยู่ใกล้กับกะโหลกศีรษะ และมีก้อนหินอยู่ใกล้ภาชนะดินเผา สันนิษฐานว่าอาจเป็นการตั้งใจวางฝังหรือเป็นการประกอบพิธีกรรมบางอย่าง ส่วนหลักฐานอื่นที่พบร่วมกับโครงกระดูกได้แก่ กระดูกข้อเท้าสัตว์ เศษภาชนะดินเผาที่เชื่อว่าถูกทุบให้แตกเพื่อวางรองรับศพ (sherd sheet) ผู้วิจัยขุดนำภาชนะดินเผาขึ้นมาเพียง 3 ใบ เป็นภาชนะดินเผาก้นกลมขนาดเล็ก ตกแต่งผิวด้วยลายเชือกทาบ ผู้วิจัยไม่สามารถขุดนำภาชนะดินเผาทั้งหมดขึ้นมาได้เพราะไม่มีเวลามากพอและต้องขยายหลุมออกไปอีกหากจะศึกษานันท์ลักษณะและสภาพการทับถมของหลักฐานให้ละเอียด

ควรกล่าวด้วยว่า ตำแหน่งของ Feature # 5 ในชั้นดินที่ 3 อยู่ตรงแนวกะโหลกศีรษะของโครงกระดูกหมายเลข 1 พอดี เพียงแต่อยู่ในระดับเหนือขึ้นมาประมาณ 20 ซม. แต่เนื่องจาก Feature # 5 อยู่ในชั้นดินที่ 3 ส่วนโครงกระดูกอยู่ในชั้นดินที่ 4 ผู้วิจัยจึงไม่อาจกล่าวได้อย่างมั่นใจว่า Feature # 5 เป็นส่วนหนึ่งของโครงกระดูกหมายเลข 1

โครงกระดูกหมายเลข 2 (Burial # 2) อยู่ในส่วน NWQ ของหลุม หรืออยู่ปลายเท้าของโครงกระดูกหมายเลข 1 ฝังอยู่ในท่านอนหงายและหันศีรษะไปทางทิศตะวันออกเช่นเดียวกันกับโครงกระดูกหมายเลข 1 ศีรษะอยู่ในสภาพแตกหัก ไม่สมบูรณ์ เหลือเพียงบางส่วน ผู้วิจัยคิดว่าคงถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ในชั้นดินบน บริเวณใกล้กับไหล่ซ้ายของโครงกระดูกพบขวานสำริดมีบ้อง 1 อัน ส่วนลำตัวและขาข้างฝั่งลึกเข้าไปในผนังด้านตะวันตกของหลุม แต่เนื่องจากผู้วิจัยไม่มีเวลามากพอ ผู้วิจัยจึงไม่ขุดค้นต่อ ผู้วิจัยวางแผนว่าจะดำเนินการศึกษาต่อไปในฤดูสนามต่อไป

ควรบันทึกด้วยว่า ผู้วิจัยไม่คาดว่าจะพบหลุมฝังศพในชั้นดินที่ 4 นี้เพราะในระดับบนของชั้นดินนี้เป็นดินปนกรวดและหินผุก้อนใหญ่ (nodule) ดินแข็งจนผู้วิจัยต้องใช้เครื่องมือหนักช่วยในการขุดค้น นอกจากนี้ผู้วิจัยแทบจะไม่พบโบราณวัตถุเลย ยกเว้นใน Feature # 6 ที่ด้านตะวันตกของหลุมที่ขยายยาวเป็นแอ่งลงมาถึงชั้นดินนี้ แต่เมื่อผู้ขุด (ร.อ.มโนรช สุทธิสาแดง) พยายามจะปรับพื้นหลุมให้ได้ระดับตามชั้นดินสมมติโดยได้ขุดก้อนหินบางกลุ่มที่อยู่ทางด้าน NEQ ออก ก็ได้พบกระดูกยาว จากนั้นจึงใช้เครื่องมือขนาดเล็กเช่นเครื่องมือทันตแพทย์ในการขุดค้นจนพบว่าเป็นโครงกระดูกมนุษย์

**ชั้นดินที่ 5 (Layer 5)** เป็นชั้นดินที่ไม่พบร่องรอยการทำกิจกรรมของมนุษย์ (sterile) ผู้วิจัยขุดเฉพาะส่วน SWQ และ SEQ ลงไป 1 ระดับสมมติ (120-130 cm.bd. หรือลึกจากผิวดิน 107 ซม.) เมื่อไม่พบโบราณวัตถุ ผู้วิจัยจึงขุดเจาะชั้นดินด้วยหัวเจาะ (auger borer) ลึกลงไปอีก 50 ซม. และก็ไม่พบโบราณวัตถุแต่อย่างใด ผู้วิจัยจึงยุติการขุดค้น ลักษณะดินมีเม็ดกรวดและเม็ดปูนปนอยู่ดินจำนวนมาก สีดินเป็นสีแดงแกมส้ม วัดค่าสีดินได้ 5 YR 5/6 yellowish red

### หลุมขุดทดสอบ SCP-3

หลุมขุดทดสอบ SCP-3 อยู่ห่างจากหลุมขุดทดสอบ SCP-2 มาทางทิศใต้ 10 เมตร (ดูแผนผังใน อนันต์ กลิ่นโพธิ์กลับ 2544, รูปที่ 7) ผู้วิจัยเลือกขุดทดสอบบริเวณนี้เพราะพบว่าบนผิวดินมีเศษภาชนะดินเผากระจายอยู่หนาแน่น และจากการขุดตรวจด้วยหัวเจาะก็พบเศษภาชนะดินเผาเนื้อดินอย่างต่อเนื่องจากผิวดินลงไปจนถึงระดับ 80 ซม. ผู้วิจัยจึงต้องการตรวจสอบว่าพื้นที่ตรงนี้ถูกใช้ประกอบกิจกรรมอะไรบ้าง ผลการขุดค้นพบชั้นดินและหลักฐานทางโบราณคดีดังนี้

**ชั้นดินที่ 1 (Layer 1)** เป็นชั้นดินบนสุด ชั้นดินหนาโดยเฉลี่ยประมาณ 30 ซม. เป็นชั้นที่ถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์เมื่อไม่นานมานี้ และจากกิจกรรมของสัตว์และพืช เนื่องจากผู้วิจัยพบรากไม้ ไพรงสัตว์ และร่องรอยการไถพรวนเพื่อปลูกป่าสัก ดินเป็นดินร่วนเหนียว ลักษณะของเนื้อดินค่อนข้างร่วน จึงขุดค้นได้ง่าย มีเศษรากไม้และวัชพืชปะปนอยู่มาก สีดินค่อนข้างคล้ำเป็นสีน้ำตาลดำ วัดค่าสีดินได้ค่า 10 YR 2/2 very dark brown ค่า pH = 8 โบราณวัตถุที่พบในชั้นดินนี้ประกอบด้วยเศษภาชนะดินเผาเนื้อดินธรรมดา ทั้งแบบผิวเรียบและแบบผิวมีลายตกแต่ง โดยเฉพาะลายเชือกทาบลายขูดขีด และลายกดประทับ (เศษภาชนะดินเผาชิ้นหนึ่งมีลายประทับเป็นรูปดอกไม้ 4 กลีบในกรอบสี่เหลี่ยมด้วย) โบราณวัตถุประเภทหินที่มีร่องรอยการใช้งานแต่ยังไม่ทราบหน้าที่ชัดเจนแน่นอน (1 ชิ้น) ส่วนนิเวศน์วัตถุที่พบส่วนมากเป็นกระดูกสัตว์ น่าสังเกตด้วยว่าเศษภาชนะดินเผาที่พบส่วนมากมีขนาดเล็กกว่า 2-3 ซม.จากขนาดเท่าที่วัดได้สูงสุด (maximum dimension) ลักษณะเช่นนี้เหมือนจะแสดงให้เห็นว่าพื้นที่ในชั้นดินที่ 1 ถูกรบกวนอย่างหนักจนเศษภาชนะแตกหักมาก

**ชั้นดินที่ 2 (Layer 2)** มีความหนาเฉลี่ยประมาณ 20 เซนติเมตร ลักษณะดิน เป็นดินร่วนเหนียวค่อนข้างร่วนซุยมากขึ้น เนื้อดินไม่จับตัวกันแน่น ในชั้นดินมีเม็ดหินปูนกร่อนสีน้ำตาลปนอยู่ทั่วไป รากไม้ (รากฝอย) ยังคงมีอยู่ทั่วหลุม วัดค่าสีดินได้ 10 YR 3/2 very dark grayish brown ค่า pH = 8 โบราณวัตถุที่พบเริ่มหลากหลายมากขึ้นและปริมาณก็เพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งประกอบด้วย เศษภาชนะดินเผา พวยกาดินเผา เบ้าดินเผา ฝาภาชนะดินเผา ลูกปัดดินเผา แวดินเผา แหวนโลหะ ชิ้นส่วนกำไลทำจากหินสีขาว สะเก็ดหินขนาดเล็ก กระดูกสัตว์ เปลือกหอย ก้อนหินขนาดเล็กและขนาดใหญ่ โบราณวัตถุประเภทหินที่ยังไม่ทราบหน้าที่การใช้งานแน่ชัด และเศษอิฐ

**ชั้นดินที่ 3 (Layer 3)** เป็นชั้นดินแทรก หนาเฉลี่ยประมาณ 10 เซนติเมตร ลักษณะดินเป็นดินร่วน มีเม็ดหินสีน้ำตาลแดงซึ่งเกิดจากการผุกร่อนของหินปูนปะปนอยู่ในปริมาณมาก ทำให้สีดินเป็น

สีออกสีน้ำตาลแดงเข้ม วัดค่าสีดินได้ 10 YR 3/3 dark brown ดินค่อนข้างแข็ง ขุดยาก ยังคงพบรากไม้ขนาดเล็กและรากไม้ขนาดใหญ่ (ขนาดเท่านิ้วมือ) ก้อนหินขนาดเล็กและขนาดกลางมีมากขึ้น วัดค่า pH = 8.5 โบราณวัตถุที่พบส่วนมากเป็นเศษภาชนะดินเผา หลักฐานอย่างอื่นประกอบด้วย กระดูกสัตว์ เปลือกหอย ชิ้นส่วนเหล็ก (อาจเป็นใบมีดขนาดเล็ก) และเศษถ่าน

**ชั้นดินที่ 4 (Layer 4)** หนาโดยเฉลี่ยประมาณ 40 เซนติเมตร ลักษณะดิน ดินเป็นดินร่วนเหนียว ดินร่วนซุย มีอินทรีย์วัตถุมากขึ้น ดินมีสีน้ำตาลปนดำ มีรากพืชขนาดเล็กปะปนอยู่ทั่วไป ดินมีเม็ดหินสีน้ำตาลแดงปะปนอยู่ในปริมาณไม่มากเมื่อเปรียบเทียบกับชั้นดินที่ 3 วัดค่าสีดินได้ 10 YR 3/3 dark brown ค่า pH = 8.5

โบราณวัตถุที่พบ ประกอบด้วย เศษภาชนะดินเผาจำนวนมาก ขวานหินขัด (2 ชิ้น) ลูกปัดแก้ว วสีน้ำเงิน (1 เม็ด) ลูกปัดกระดูกสัตว์รูปทรงกระบอกสีขาว (1 เม็ด) เบียดดินเผา (2 ชิ้น) ชิ้นส่วนกำไลหิน มาร์ลสีขาว (1 ชิ้น) แวดินเผาชำรุด (1 ชิ้น) ชิ้นส่วนกำไลสำริด (4 ชิ้น) นอกจากนี้ยังมีก้อนสำริดขนาดเล็กเท่าปลายนิ้ว (1 ก้อน) หินที่มีร่องรอยการใช้งานแต่ไม่ทราบหน้าที่ชัดเจน และสะเก็ดหิน (29 ชิ้น)

เศษภาชนะดินเผาที่พบเป็นแบบเนื้อดิน (earthenware sherds) ซึ่งพบเป็นจำนวนมากกว่าในชั้นดินทุกระดับที่ผ่านมา ส่วนใหญ่เป็นแบบผิวเรียบ รองลงมาเป็นลายเชือกทาบ และปรากฏรูปแบบของปากภาชนะแบบปากตรงขอบกลมมน (Up-Round) และแบบปากโค้งเข้าปลายมน (In-Turn Round) นอกจากนี้ยังพบเศษภาชนะดินเผาเนื้อดินสีดำ (Black Pottery) ในปริมาณมากขึ้น พบขวานหินขัด 2 ชิ้น ชิ้นแรกเป็นโกลนขวานหินสีน้ำตาลแดง (ยาว 8 ซม. หนาสุด 2.2 ซม. กว้างสุด 4.3 ซม.) มีร่องรอยการกะเทาะทั้งสองหน้า อีกชิ้นหนึ่งมีขนาดเล็ก (กว้าง 2 ซม. หนา 1 ซม.) น่าสังเกตด้วยว่าในชั้นดินนี้มีก้อนหินขนาดเท่าหินกรวดเล็กกระจายอยู่ด้วย

**ชั้นดินที่ 5 (Layer 5)** เป็นชั้นดินบาง หนาโดยเฉลี่ยประมาณ 10 เซนติเมตร ลักษณะดินในชั้นนี้เป็นดินร่วน ดินมีสีน้ำตาลแดงปนดำ วัดค่าสีดินได้ 10 YR 3/4 dark yellowish brown ค่า pH = 8.5 มีรากไม้ปะปนอยู่บ้าง มีเม็ดหินสีน้ำตาลแดงปะปนอยู่ไม่มากนัก (ประมาณ 25%) ในระดับล่างของชั้นดินนี้สีดินเริ่มเปลี่ยน กล่าวคือ ดินเริ่มมีสีน้ำตาลแดงมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ก้อนหินขนาดเล็กน้อยลงแต่มีก้อนหินขนาดกลางพบทั่วทั้งหลุมมากขึ้น

โบราณวัตถุที่พบ ประกอบด้วย เศษภาชนะดินเผา เป็นแบบผิวเรียบ และลายเชือกทาบ เศษสำริด งบน้ำอ้อย (1 ชิ้น) สะเก็ดหินขนาดเล็ก (10 ชิ้น) หลักฐานอื่น ๆ ก็มีกระดูกสัตว์ และเปลือกหอย แต่พบในปริมาณไม่มากนัก

**ชั้นดินที่ 6 (Layer 6)** เป็นชั้นดินระดับสุดท้ายของการขุดทดสอบหลุมนี้ และเป็นชั้นดินที่ไม่มีหลักฐานทางโบราณคดี (sterile) ลึกจากผิวดินปัจจุบัน 120 ซม. ลักษณะเนื้อดิน ดินเป็นดินร่วนมีปริมาณ Silt มาก และมีก้อนหินปูนกร่อนสีน้ำตาลแดงขนาดเล็กและเป็นก้อนขนาดใหญ่อยู่ในปริมาณมาก วัดค่าสีดินได้ 10 YR 4/3 brown ค่า pH = 8.0

#### หลุมขุดทดสอบ SCP-4

หลุมขุดทดสอบ SCP-4 ตั้งอยู่ในคูเมืองด้านทิศเหนือของแหล่งโบราณคดี (ดูรูปประกอบในภาคผนวก) ผู้วิจัยเลือกขุดทดสอบบริเวณนี้เพื่อตรวจสอบหน้าที่การใช้งานของคูเมือง ผลการขุดค้นพบชั้นดินและหลักฐานทางโบราณคดีดังนี้

**ชั้นดินที่ 1 (Layer 1)** เป็นชั้นดินบนสุด ชั้นดินค่อนข้างราบเรียบ (Smooth) ลักษณะดินชั้นบนเป็นสีดำร่วนมีอินทรีย์วัตถุปนอยู่มาก วัดสีดินได้ 10YR3/3 Dark brown มีรากพืชขนาดเล็กปรากฏอยู่มาก มีความพรุนเนื่องจากการแทรกของรากพืช หรือมีสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก เช่น มด แมลงตัวง และหนอน โครงสร้างของดิน (Structure) มีขนาดเล็กๆ และละเอียด

เมื่อขุดทางทิศเหนือบริเวณมุมด้าน NW ลงไปได้ 30 cm.bd. และบริเวณ NE ลงไปได้ 33 cm.bd. พบกลุ่มถ่าน และเมื่อขุดลอกตามชั้นดิน โดยลอกเอาผิวดินที่อยู่ใน Layer1 ออก ได้ระดับผิวดิน Layer2 ดังนี้

ใน Layer นี้ไม่พบโบราณวัตถุใด ๆ

**ชั้นดินที่ 2 (Layer 2)** การทับถมของดินในชั้นนี้ค่อนข้างเป็นคลื่นไม่ราบเรียบ (Wavy) สีดินเริ่มออกสีน้ำตาลวัดค่าสีดินได้ 7.5YR 4/4 brown โครงสร้างของดินเป็นแบบ M (Medium) และขนาดของดิน f (fine) เนื้อดินเป็นแบบดินเหนียวร่วนปนทราย (SCL) มีก้อนหินปะปนอยู่ประมาณ 10% พบรากไม้ปริมาณมากประมาณ 60-70% ในชั้นดินนี้พบถ่านประมาณ 80% ทั่วทั้งหลุม และไม่พบโบราณวัตถุใดๆ

**ชั้นดินที่ 3 (Layer 3)** ผิวดินในชั้นนี้ค่อนข้างเป็นลอนคลื่นไม่ราบเรียบ (Wavy) วัดค่าสีดินได้ 10 YR3/4 Dark Yellowish brown เนื้อดินเป็นแบบดินร่วนเหนียวปนทราย พบรากพืชมากประมาณ 50%

เมื่อขุดค้นพบร่องรอยฝังศพ มีหย่อมดินสีเหลือง เส้นผ่าศูนย์กลางของดิน 14 cm. ห่างจากผนังหลุมทางทิศตะวันตก 28 cm. และห่างจากผนังหลุมทางทิศใต้ 80 cm. วัดสีดินได้ 5YR 5/8 Yellowish Red ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย จึงได้นำตัวอย่างดินในกลุ่มนี้เพื่อนำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการทางธรณี ส่วนโบราณวัตถุไม่พบ พบแต่นิเวศวัตถุ ได้แก่ เปลือกหอย พบถ่านกระจายกระจ่ายบ้างเล็กน้อย ประมาณ 20-30%

**ชั้นดินที่ 4 (Layer 4)** ชั้นดินค่อนข้างราบเรียบ (Smooth) วัดสีดินได้ 10 YR 6/8 Brownish Yellow พบรากไม้อยู่บ้างกระจายอยู่ทั่วหลุมประมาณ 20%

ในดินชั้นนี้ยังคงไม่พบโบราณวัตถุใดๆ หลักฐานที่พบมีเพียงรอย และร่องรอยฝังศพต่อจาก Layer 3

ในระดับนี้พบหินปูนมากกว่า 75% และเมื่อขุดลงไปถึงระดับ 70 cm.bd. ถึงวัตถุต้นกำเนิดดินที่เป็นชั้นหินปูนผุกร่อน แต่เมื่อขุดลงไปอีก 10 cm. ทั้งทั้งหลุม และเจาะตรวจโดยใช้ฮอร์เกอร์ บริเวณกลางหลุม และมุมด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 20 cm. ปรากฏว่าด้านใต้ชั้น sterile เป็นทรายสีเหลือง จึงเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำวิเคราะห์ต่อไป

จากผลการขุดทดสอบเบื้องต้น หลุม SCP-4 บริเวณคูเมืองทางเข้าทางทิศตะวันออกของเมืองชั้นจำปา ปรากฏว่าชั้นดินมีความลึกจากระดับสมมติเพียง 80 cm.bd. หรือลึกจากผิวดินปัจจุบันเฉลี่ย 60 cm. ก็สิ้นสุดชั้นทับถม

### หลุมขุดทดสอบ SCP-5

หลุมขุดทดสอบ SCP-5 ตั้งอยู่ทางด้านตะวันตกของ fixed point (ข้างเนินโบราณสถานที่ 1) โดยอยู่ห่างจาก fixed point ขึ้นไปทางเหนือ 18 เมตร และไปทางตะวันตก 115 เมตร หลุมขนาด 3x3 เมตร ก่อนหน้าที่จะมีการขุดทดสอบนั้นได้มีการขุดตรวจด้วยหัวเจาะภายในบริเวณนี้เพื่อตรวจสอบปริมาณและความหนาแน่นของโบราณวัตถุซึ่งได้พบโบราณวัตถุก่อนข้างหนาแน่น และชั้นทับถมค่อนข้างลึกกว่าพื้นที่ใกล้เคียง ผู้วิจัยจึงได้เลือกขุดตรวจสอบ

ชั้นทับถมภายในหลุม SCP-5 มีทั้งหมด 6 ชั้น ดังนี้

**ชั้นดินที่ 1 (Layer 1)** เป็นชั้นดินบนสุด มีความหนาของชั้นประมาณ 20 cm. ลักษณะดินเป็นดินร่วน สีน้ำตาลเข้ม มีกรวด และมีปริมาณอินทรีย์วัตถุปนอยู่มาก วัตถุสีดินได้ 10YR 2/2 Very Dark Brown ชั้นดินนี้เป็นชั้นดินที่มีการรบกวนจากการทำกิจกรรมของคนในปัจจุบัน เช่น การไถพรวนในการปลูกต้นสัก เป็นต้น มีการรบกวนจากรากพืช ทั้งรากฝอยและรากขนาดใหญ่ อีกทั้งยังมีสัตว์ต่างๆ ที่อาศัยอยู่ในดิน ได้แก่ หนอน กิ้งกือ ไส้เดือน และปลวก

โบราณวัตถุที่พบในชั้นดินที่ 1 มีเศษภาชนะดินเผาแบบเนื้อดิน และกระดูกสัตว์ โดยพบในปริมาณน้อย นอกจากนี้ยังพบเครื่องมือโลหะ (เหล็ก?) จำนวน 1 ชิ้น และพบชิ้นส่วนโลหะอีก 1 ชิ้น มีลักษณะคล้ายแหวน มีสภาพไม่สมบูรณ์ พบทางด้านตะวันตกของหลุม

**ชั้นดินที่ 2 (Layer 2)** มีความหนาประมาณ 30 cm. พบหินกรวด (เศษปูน) เศษรากพืช และสัตว์ตัวเล็ก ๆ อาศัยอยู่ในดิน ลักษณะดินเป็นดินร่วน มีสีอ่อนกว่าในชั้นที่ 1 โดยมีสีน้ำตาลแดง วัตถุสีดินจากด้านตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมในระดับ 60-70 cm.bd. ได้ค่าสีดิน 5YR 3/2 Dark Reddish Brown แต่ดินทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือในระดับเดียวกันมีสีน้ำตาลเข้ม (เหมือนกับดินในชั้นที่ 1) วัตถุสีดินได้ 10YR 2/2 Very Dark Brown

ในชั้นดินที่ 2 ได้พบร่องรอยผิวดิน (Feature) 4 แห่ง ได้แก่

ร่องรอยผิวดินที่ 1 พบเศษกลุ่มถ่านเป็นแถวยาว 25 cm. ร่วมกับดินที่ถูกเผาไฟ รวมทั้งยังพบเศษภาชนะดินเผา เศษกระดูกสัตว์ และเปลือกหอย ดินใน Feature นี้มีสีน้ำตาล มีกรวดและราก

พืชผอยปน ร่องรอยผิวดินที่ 1 อยู่ห่างจากผนังหลุมด้านทิศตะวันออก 123 cm. ห่างจากผนังหลุมด้านทิศใต้ 56 cm. มีความลึกที่ระดับ 76 cm.bd. (ประมาณ 36 cm. จากระดับผิวดินปัจจุบัน)

ร่องรอยผิวดินที่ 2 พบที่ส่งด้านทิศตะวันตกของหลุม อยู่ติดผนังหลุมทางด้านทิศเหนือมีความยาว 108 cm. และติดผนังหลุมทางด้านตะวันตกซึ่งมีความกว้าง 52 cm. มีความลึก 83 cm.bd. (34 cm.bs.) ภายในร่องรอยผิวดินนี้ได้พบเศษกระดูกสัตว์และเศษภาชนะดินเผาในปริมาณที่หนาแน่นมาก นอกจากนี้ยังพบดินที่มีซีเมนต์ผสมอยู่ด้วย ในบริเวณนี้ได้มีหินกรวมเม็ดเล็ก ๆ รากผอย และรากขนาดใหญ่อยู่ในดิน

ร่องรอยผิวดินที่ 3 ดินในบริเวณนี้เป็นดินร่วน มีกรวดปน ยังคงพบเศษรากไม้ พบถ่านและกลุ่มดินเผาไฟ โดยพบร่วมกับเศษภาชนะดินเผาและเศษกระดูกสัตว์ ซึ่งมีฟันของสัตว์ ร่องรอยดินเผาไฟที่ได้พบนี้ได้พบกระจายอยู่เป็นกลุ่มๆทั่วทั้งบริเวณ ในด้านตะวันออกของหลุม ในระดับ 80-90 cm.bd.

ร่องรอยผิวดินที่ 4 พบในระดับ 80-90 cm.bd. โดยได้ติดอยู่ผนังหลุมทางด้านทิศตะวันตกมีความยาว 161 เซนติเมตร และติดผนังหลุมทางด้านทิศใต้ซึ่งมีความกว้าง 75 cm. มีลักษณะเป็นหลุมซึ่งสันนิษฐานเบื้องต้นว่าอาจเป็นเตาไฟ โดยอยู่ลึกจากระดับ 90 cm.bd. ลงไป 26.5 cm. ภายในหลุม Feature นี้ได้พบก้อนดินเผาไฟอยู่ทางด้านตะวันตก พบกระดูกเผาไฟ และเศษภาชนะดินเผา ลักษณะดินเป็นดินร่วนสีน้ำตาล มีกรวดเม็ดเล็กปน พบรากพืชผอยเล็กน้อย

ในชั้นดินนี้จะยังถูกรบกวนอยู่ เนื่องจากได้พบโพรงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 15 cm. และมีความลึก 10 cm. ในบริเวณมุมของหลุมทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของระดับ 80-90 cm.bd.

จะเห็นว่าในชั้นดินที่ 2 นี้ ได้พบร่องรอยของดินเผาไฟ ถ่าน และซีเมนต์กระจายทั่วทั้งชั้นทั้งในด้านตะวันออก และตะวันตกของหลุม นอกจากร่องรอยผิวดินใน 4 ตำแหน่งดังกล่าว ที่มีการพบถ่าน ซีเมนต์และดินเผาไฟแล้ว ยังได้พบในบริเวณอื่นๆ อีก ได้แก่ ในระดับ 60-70 cm.bd. พบเศษกลุ่มถ่านในตำแหน่งที่ห่างจากผนังหลุมทางด้านทิศใต้ 55 cm. และห่างจากผนังหลุมทางด้านทิศตะวันออก 112 cm. และในระดับ 80-90 cm.bd. พบกลุ่มถ่านอยู่ห่างจากผนังหลุมทางด้านทิศตะวันออก 27 cm. อยู่ห่างจากผนังหลุมทางด้านทิศใต้ 80 cm. นอกจากนี้บริเวณมุมทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ของหลุมพบร่องรอยที่เป็นดินถูกเผาไฟ ซึ่งอาจเป็นเตาไฟก็ได้ ในบริเวณใกล้เคียงพบชิ้นส่วนกระดูก ซึ่งอาจมีการทำเป็นเครื่องประดับ มีลักษณะเป็นแท่งยาว ปลายข้างหนึ่งแหลม และอีกข้างหนึ่งมีการเจาะรู ซึ่งเจาะรูด้านเดียวไม่ทะลุไปถึงปลายข้างที่แหลม วัดความยาวได้ 2.5 cm. มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.9 cm.

โบราณวัตถุที่พบในชั้นดินที่ 2 มีเศษภาชนะดินเผาเนื้อดิน และเศษกระดูกสัตว์ ทั้งสองประเภทนี้พบในปริมาณที่มากกว่าในชั้นดินที่ 1 นอกจากนี้ยังพบโบราณวัตถุชิ้นพิเศษ ได้แก่ เศษพวยกาจำนวน 2 ชิ้น แหวนสำริด 1 ชิ้น พบร่วมกันเศษภาชนะดินเผา เศษกระดูก และเศษถ่าน เบียดดินเผา 2 ชิ้น วัด

เส้นผ่าศูนย์กลางได้ 2.3 และ 1.8 cm. อีกชั้นเป็นเบียดดินเผาเนื้อดิน วัดเส้นผ่าศูนย์กลางได้ 2.2 cm. เครื่องมือเหล็ก 1 ชิ้นในตำแหน่ง W60 S73 พบอยู่ในกลุ่มของกระดูกสัตว์ในระดับ 80-90 cm.bd.

นอกจากนี้ยังพบโบราณวัตถุที่ไม่ทราบหน้าที่การใช้งาน จำนวน 2 ชิ้น พบอยู่ในระดับ 80-90 cm.bd. ชั้นแรกเป็นดินเผา (Earthenware) ที่ถูกเผาไฟ ซึ่งพบอยู่กลุ่มถ่านใน Feature#3 มีรู เจาะไว้น้ำ 2 ด้านมีสภาพไม่สมบูรณ์ ยาว 2.8 cm. มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.4 cm. และอีกชิ้นหนึ่งทำจากหิน มีลักษณะไม่สมบูรณ์เช่นกัน โดยมีเพียงครึ่งเดียว (ตามแนวยาว) ตรงกลางมีรู

**ชั้นดินที่ 3 (Layer 3)** มีความหนาประมาณ 40 cm. ดินมีลักษณะของ silt ผสม clay มีกรวดปนอยู่ประมาณ 25% มีหินปูน (แคลเซียม) ปนอยู่ในดินมาก ซึ่งหินปูนได้เกาะติดอยู่ที่ผิวของเศษภาชนะดินเผาและเศษกระดูกสัตว์ พบร่องรอยของดินเผาไฟอยู่ในบริเวณนี้ซึ่งวัดค่าสีดินได้ 7.5YR 6/6 Reddish Yellow ชั้นนี้พบหลุมจำนวน 2 หลุมในบริเวณเดียวกับที่พบกลุ่มดินเผาไฟ (NEQ) ซึ่งกำหนดให้เป็นร่องรอยฝังศพที่ 5 และ 6

ร่องรอยฝังศพที่ 5 พบในตำแหน่ง N40 E83 ที่ระดับ 108 cm.bd. (top) มีลักษณะเป็นหลุมเสา มีความลึกประมาณ 30 cm. ปากหลุมมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 cm. ดินที่อยู่ภายในหลุมเสามีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย มีกรวดเม็ดเล็กปนอยู่บ้าง พบเศษถ่าน ชี้อา และไม้ที่ผุภายในหลุมนี้ คาดว่าจากการเผาไหม้จึงทำให้หลุมนี้มีชี้อา และหลุมนี้คงเป็นหลุมเสา เนื่องจากในบริเวณใกล้เคียงได้พบก้อนดินเผาไฟที่มีร่องรอยของเสาติดอยู่ด้วย ค่าสีดินภายในหลุมนี้คือ 5YR 4/2 Dark Reddish Gray ค่า pH = 8.0 (ด่างอ่อน) ร่องรอยฝังศพที่ 5 นี้ ได้พบอยู่ในกลุ่มดินเผาไฟทางด้าน NEQ โดยเริ่มพบในระดับที่ 100-110 cm.bd. และต่อเนื่องมาจนถึงระดับ 110-120 cm.bd

ร่องรอยฝังศพที่ 6 พบในตำแหน่ง N110 E93 ที่ระดับ 120 cm.bd (top) อยู่ถัดลงมาทางทิศใต้ของร่องรอยฝังศพที่ 5 มีลักษณะเป็นหลุมเสาโดยมีเส้นผ่าศูนย์กลางของปากหลุมวัดได้ 31 และ 18 cm. มีความลึก 22 cm. ในบริเวณใกล้เคียงรอบๆ หลุมได้พบดินเผาไฟเช่นเดียวกับร่องรอยฝังศพที่ 5 และดินภายในหลุมก็มีลักษณะเช่นเดียวกัน คือ เป็นดินร่วนปนทรายมีกรวดเม็ดเล็ก ๆ ปน เนื้อดินไม่จับตัวเป็นก้อน

ในชั้นดินที่ 3 นี้พบร่องรอยดินเผาไฟกระจายเกือบตลอดทั้งหลุม SCP-5 โดยพบทั้งในด้าน NEQ NWQ และ SWQ (โดยเฉพาะในบริเวณหลุมเสา Feature#5 และ 6 จะพบมาก) เป็นที่น่าสังเกตว่าดินเผาไฟเหล่านี้มีเม็ดกรวด เศษไม้ และเศษภาชนะดินเผาผสมอยู่ แสดงว่าคนในสมัยก่อนตั้งใจปั้นขึ้นมาเพื่อใช้ทำกิจกรรมบางอย่าง ไม่น่าจะเป็นดินที่ถูกเผาไฟธรรมดา แต่บริเวณนี้น่าจะมีร่องรอยในการประกอบกิจกรรมบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับการใช้ไฟ

เศษภาชนะดินเผาและเศษกระดูกสัตว์ที่พบในชั้นดินที่ 3 นี้มีปริมาณค่อนข้างมาก ได้พบกระดูกก้างปลา 1 ชิ้น ในด้านตะวันตกของหลุม ที่ระดับ 100 – 110 cm.bd. ส่วนโบราณวัตถุอื่น ๆ มีดังนี้ เบ้าดินเผา เส้นผ่าศูนย์กลาง 5 cm. 1 ชิ้น หินลับ 3 ชิ้น ชิ้นส่วนพวยกาของหม้อน้ำดินเผา 1 ชิ้น เส้นผ่านศูนย์กลางของพวย 3 cm. สะเก็ดหิน 1 ชิ้น ชิ้นส่วนกระดูกซึ่งอาจเป็นชิ้นส่วนของกำไล 1 ชิ้น เครื่องมือโลหะอาจเป็นเหล็ก 1 ชิ้น เศษดินเผาเจาะรู 1 ชิ้น นอกจากนี้พบวัตถุที่ไม่ทราบหน้าที่การใช้งาน จำนวน 4 ชิ้น ได้แก่ ในระดับ 90-100 cm.bd. (SEQ) พบวัตถุที่ทำจากดินเผามีรูปทรงเป็นแท่งยาว 2.6 cm. ในระดับ 100-110 cm.bd. (SEQ) พบวัตถุชิ้นหนึ่งซึ่งอาจเป็นแกนงับน้ำอ้อย? หรืออาจเป็นจุกภาชนะ? ในระดับ 110-120 cm.bd. พบวัตถุชิ้นหนึ่งมีลักษณะเป็นแท่งยาวสันนิษฐานว่าอาจเป็นกระดูกโดยมีปลายด้านหนึ่งเจาะรูไว้ มีความยาว 2.1 cm. และมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 cm. และในระดับ 120-130 cm.bd. (NWQ) พบวัตถุที่ทำจากดินเผามีลักษณะเป็นแท่งยาว วัดความยาวได้ 2.6 cm. และมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.7 cm.

**ชั้นดินที่ 4 (Layer 4)** ชั้นดินที่ 4 มีความหนาประมาณ 20 cm. ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย เนื้อดินไม่เกาะติดกัน มีปริมาณหินปูนปนอยู่ในดินมากประมาณ 75% ดินมีสีน้ำตาลอ่อน ค่าสีดิน 10YR 4/4 Dark Yellowish Brown ค่า pH ของดิน = 8.0 (ด่างอ่อน) ยกเว้นดินทางด้าน SEQ ที่เป็นดินร่วนสีน้ำตาลเข้มขุดง่าย ได้พบก้อนแลงอยู่ทางด้านตะวันตกของหลุม (ที่ผ่านมาพบเฉพาะก้อนหินปูน) และพบหินปูนที่เริ่มจะมีการแปรเป็นหินอ่อนในด้าน NEQ

พบถ่านในตำแหน่ง S70 W101 ที่ระดับ 140 cm.bd. และพบหลักฐานที่เป็นอินทรีย์วัตถุคือ เศษไม้ฝอย พบอยู่ในหลุมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 cm. ในตำแหน่ง N99 W43

ทางด้าน SWQ ในระดับ 130-140 cm.bd. ได้พบกลุ่มเศษภาชนะดินเผาซึ่งมีประเภทที่เป็นหม้อมีสัน (Carinated sherds) ด้วย โดยพบร่วมกับเศษกระดูกสัตว์ เปลือกหอย และกระดูกก้างปลา ในบริเวณนี้มีหินก้อนใหญ่วางอยู่

ร่องรอยผิวดินที่ 7 อยู่ติดผนังหลุมด้านทิศเหนือ และอยู่ห่างจากผนังหลุมด้านทิศตะวันตก 73 cm. (N0 W73) ที่ระดับ 140 cm.bd. (ลึกจากผิวดินปัจจุบันประมาณ 89 cm.) มีลักษณะเป็นหลุมรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสกว้างยาว 14 cm. ลึก 5 cm. ดินที่อยู่ในหลุมเป็นดินร่วนปนทราย มีกรวดปนและมีลักษณะร่วนกว่าดินที่อยู่นอกหลุม ภายในหลุมพบเศษภาชนะดินเผาและเศษเปลือกหอยแต่ไม่มากนัก

เศษภาชนะดินเผาที่พบในชั้นดินนี้เป็นภาชนะเนื้อดิน เช่น เศษหม้อมีสันในชั้นดินนี้ด้วย ลวดลายที่แตกต่างบนผิวภาชนะมีทั้งลายเชือกทาบ ลายขูดขีด ลวดลายแบบซิกแซ็ก ลวดลายจุดผสมลายขีด นอกจากนี้ได้พบโบราณวัตถุที่เป็นชนิดพิเศษ เช่น แวดินเผา (Spindle Whole) 1 ชิ้น เศษสะเก็ดหิน 2 ชิ้น ภาชนะดินเผาทรงกระปุกหรือผอบ (ไม่สมบูรณ์) 1 ชิ้น เป็นภาชนะแบบเนื้อดิน ชี้แร่ (Slag) ด้าน NWQ 1 ชิ้น ขวานหินขัดด้าน SEQ 1 ชิ้น เบ้าดินเผา 1 ชิ้น ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 cm. ชิ้นส่วนพวยกา 1 ชิ้น เครื่องมือหิน 1 ชิ้น มีความยาว 3.5 cm. และกว้าง 2.5 cm. พบ ground stone ซึ่งอาจเป็นหินลับ (Rubbing Stone) ขนาด 6.3 x 7.5 cm. หนา 3.3 cm. ในบริเวณใกล้เคียงพบกลุ่มถ่าน

และเศษไม้ซึ่งได้เก็บตัวอย่างไว้แล้ว เศษกระดูกที่มีร่องรอยการตกแต่ง มีปลายด้านหนึ่งแหลม ซึ่งอาจเป็นเครื่องมือเครื่องใช้ (Bone Tool) มีความยาว 3.4 cm. และกว้าง 0.7 cm.

**ชั้นดินที่ 5 (Layer 5)** มีความหนาประมาณ 30 cm. ลักษณะดินเป็นดินร่วน วัตค่าสีดินได้ 10YR 4/2 Dark Grayish Brown (ดินมีสีอ่อนลง) pH = 8.0 (ด่างอ่อน)

พบถ่านเป็นจำนวนมากในด้าน NEQ (160-170 cm.bd.) ซึ่งอยู่ในหลุมของดินเผาไฟ พบกลุ่มภาชนะดินเผา (Pottery Concentration) ซึ่งกำหนดให้เป็นร่องรอยผลิตภัณฑ์ที่ 8 พบอยู่ในตำแหน่ง S0 E150 cm. ติดผนังหลุมด้านทิศใต้ และห่างจากผนังหลุมด้านทิศตะวันออก 150 cm. ที่ระดับ 173 cm.bd. (top) กลุ่มภาชนะดินเผาที่พบนี้อยู่ในด้าน SEQ และต่อเนื่องมาที่ด้าน SWQ โดยมีความยาว 78 cm. กว้าง 40 cm. และอยู่ลึกจากระดับ 173 cm.bd. ลงมา 13 cm. ดินที่พบในบริเวณนี้มีกรวดหินปนอยู่มาก ภาชนะที่พบมีสภาพที่ค่อนข้างเปื่อยยุ่ย ซึ่งมีภาชนะที่พบจะทราบรูปทรงได้ในขณะที่ขุดค้นได้แก่ ขามขนาดใหญ่ก้นแบน ผิวเรียบไม่มีลายตกแต่ง 1 ใบ หม้อก้นกลมลายเชือกทาบ 1 ใบ หม้อผิวเรียบ 1 ใบ ภาชนะขนาดใหญ่มีลายจักรสาน (?) 1 ใบ หม้อมีสัน ภายในพบเศษกระดูก 1 ใบ ขาวผิวเรียบมีก้นบุ๋ม (Dimple Base) จำนวน 2 ใบ และมีเศษภาชนะ

ด้านตะวันออกของหลุม (170 – 180 cm.bd.) พบเศษภาชนะดินเผาหนาแน่น ซึ่งมีทั้งขนาดใหญ่ และขนาดเล็ก ในระดับ 150 – 160 cm.bd. พบเศษภาชนะดินเผาแบบมีสัน พบกระดูกก้างปลา 4 ชิ้น และพบฟันของสัตว์ 2 ชิ้น ส่วนโบราณวัตถุชิ้นพิเศษที่พบในชั้นดินนี้ ได้แก่ กระดูกสัตว์ที่มีส่วนโค้งเว้า สันนิษฐานว่า อาจเป็นส่วนหนึ่งของกำไลกระดูก มีความยาว 2.5 cm. และหนา 0.5 cm. หอยเบี้ยสีขาว 1 ชิ้น ยาว 1.7 cm. และหนา 0.4 cm. ชิ้นส่วนกำไลสำริด 1 ชิ้น มีความยาว 3.7 cm. แวดินเผา มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 cm. (ไม่สมบูรณ์) ชิ้นส่วนกระดูกมีรอยตกแต่งอาจเป็นกำไล (?) มีความยาว 3.7 cm. และหนา 0.7 cm. หินลับ 3 ชิ้น เครื่องมือเหล็ก 2 ชิ้น ชิ้นหนึ่งมีความยาว 3.95 cm. กว้าง 1.2 cm. และอีกชิ้นหนึ่งมีความยาว 3.9 cm. กว้าง 0.7 cm. ชิ้นส่วนสำริด 1 ชิ้น เครื่องมือหิน 1 ชิ้น พบทางด้านตะวันออกของหลุม

**ชั้นดินที่ 6 (Layer 6)** ในชั้นนี้ขุดเฉพาะทางด้านตะวันออกของหลุมทดสอบ SCP-5 โดยขุดลอกตามชั้นดินธรรมชาติ ซึ่งชั้นดินนี้มีความหนาประมาณ 20 cm. ชั้นดินที่ 6 เป็นชั้นดินในระดับล่างสุดมีความลึกจากผิวดินปัจจุบันประมาณ 150 cm. ดินในชั้นนี้มีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย มีหินปนปนมากกว่า 80% ดินมีสีแดงขึ้นมากกว่าชั้นก่อน ๆ วัตค่าสีดินได้ 5YR 3/3 Dark Reddish Brown ค่า pH = 8.0 (ด่างอ่อน) บางบริเวณของชั้นดินนี้มีชั้นแทรกที่มีดินสีเทาปน

พบเครื่องมือหินอยู่ด้าน SEQ ห่างจากผนังหลุมด้านตะวันออก 84 cm. และห่างจากผนังหลุมด้านใต้ 148 cm. ที่ระดับ 182 cm.bd. (ลึกจากผิวดินปัจจุบันประมาณ 140 cm.)

ในระดับ 200 cm.bd. พบเศษภาชนะดินเผา และกระดูกสัตว์อยู่บ้าง แต่มีปริมาณไม่มาก และในระดับเดียวกันนี้ทางด้าน NEQ ได้พบหลุมจำนวน 2 หลุม ได้แก่

หลุมที่ 1 หลุมนี้มีความลึก 25 cm. อยู่ทางด้านซ้ายทางฝั่งตะวันออกซึ่งติดกับด้านตะวันตกของหลุม ดินที่อยู่ภายในหลุมนี้มีลักษณะเป็นดินร่วนปนทรายสีน้ำตาล มีกรวดปนเล็กน้อย วัดค่าสีดินได้ 7.5YR 4/4 Brown ค่า pH = 7.5 (ด่างอ่อน) พบถ่าน (เล็กน้อย) เศษภาชนะดินเผา ชิ้นส่วนสำริด 1 ชิ้น มีลักษณะเป็นเส้นยาว 5.8 cm. นอกจากนี้ยังพบเศษกระดูกและเปลือกหอยด้วย

หลุมที่ 2 อยู่ติดผนังทางด้านตะวันออกของหลุมทดสอบ SCP-5 พบเศษภาชนะดินเผา เศษกระดูก เปลือกหอยถ่าน ซึ่งอยู่ลึกจากระดับผิว 200 cm.bd. ลงไป 40 cm. (ประมาณ 205 cm.bd.) และดินเผาไฟอยู่ลึกจากระดับผิว 200 cm.bd. ลงไป 30 cm. (ประมาณ 195 cm.bd.) หลุมขุดทดสอบ SCP-5 ได้ขุดค้นทางด้านตะวันตกถึงระดับ 170 cm.bd. ประมาณ 125 cm. จากระดับผิวดินปัจจุบัน และขุดค้นทางด้านตะวันออกของหลุมถึงระดับ 200 cm.bd. ลึกจากระดับผิวดินปัจจุบันประมาณ 150 cm. ซึ่งทางตะวันออกของหลุมที่ระดับ 200 cm.bd. ดินมีสีออกแดงและมีกรวดปนอยู่มาก เมื่อขุดค้นในระดับนี้ แล้วจึงได้ขุดเจาะออร์เกอร์ปรากฏว่าไม่สามารถขุดเจาะต่อไปได้เนื่องจากใต้ระดับชั้นนี้ไปเป็นชั้นหิน

จากหลักฐานที่พบภายในหลุม SCP-5 สันนิษฐานได้ว่า บริเวณหลุม SCP-5 เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ไฟเพราะได้พบร่องรอยของดินเผาไฟ ถ่าน และขี้เถ้ากระจายอยู่เกือบทั่วหลุม โดยเฉพาะในชั้นดินที่ 3 กิจกรรมการใช้ไฟที่อาจเป็นไปได้มีอยู่ 2 ชนิด คือ

1. กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาหาร ซึ่งในบริเวณนี้อาจมีการฆ่าและ และปิ้งย่างเนื้อสัตว์ ทำให้มีสัตว์ขนาดเล็ก เช่น หมูป่า และสัตว์น้ำ เช่น ปลา และเต่า ซึ่งกระดูกสัตว์บางชิ้นมีร่องรอยของมีคมตัด (Cut-marked) ที่กินเข้าไปในเนื้อกระดูก กระดูกมาขึ้นมีร่องรอยการถูกเผาไฟ อีกทั้งยังได้พบเครื่องมือโลหะ (เหล็ก) อยู่ในกลุ่มของกระดูกสัตว์ด้วย ดังเช่นที่พบหลักฐานจากฝั่งตะวันตกของหลุมที่ระดับ 80-90 cm.bd.

2. เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตภาชนะดินเผา ดังปรากฏหลักฐานที่เป็นหินลับ (Rubbing Stone) ซึ่งคงใช้ในการขัดภาชนะให้มัน ในหลุม SCP-5 พบหินลับหลายชิ้น และหลักฐานอีกอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องด้วยก็คือ เศษภาชนะดินเผาเจาะรู ซึ่งพบอยู่ในกลุ่มดินเผาไฟในชั้นดินที่ 3

ลำดับสมัยของการอยู่อาศัยในบริเวณหลุม SCP-5 นั้น ชี้ให้เห็นว่า ตั้งแต่ในชั้นดินที่ 4 ลงไปน่าจะเป็นชั้นวัฒนธรรมในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลาย ที่มีการใช้โลหะแล้ว เนื่องจากเราได้ขุดพบชิ้นส่วนสำริดที่อยู่ภายในหลุมที่ 1 ของชั้นดินที่ 6 (180-200 cm.bd.) ซึ่งสัมพันธ์กับชั้นดินที่พบโครงกระดูกมนุษย์ในหลุมขุดทดสอบ SCP-2 ส่วนชั้นดินในระดับบนๆ นั้น น่าจะเป็นชั้นดินในวัฒนธรรมทวารวดี ดังที่ได้พบโบราณวัตถุบางชิ้น เป็นต้นว่า พวยของหมอน้ำกุ่มที่ ซึ่งได้เริ่มปรากฏในวัฒนธรรมทวารวดี ตามชุมชนโบราณต่าง ๆ ในประเทศไทย

หมายเหตุ: ในการวัดค่าสีดิน ผู้วิจัยใช้ระบบเทียบสีดินมาตรฐานที่นักโบราณคดีใช้กันทั่วโลก  
โดยเทียบกับตารางเทียบสีดิน (Munsell Color Company 2000)

## การวิเคราะห์หลักฐานทางโบราณคดี

ในบทนี้ ผู้วิจัยนำเสนอข้อมูลดิบและผลการวิเคราะห์เบื้องต้นหลักฐานโบราณคดีประเภทต่างๆ ดังต่อไปนี้

### การวิเคราะห์อายุสมัยของแหล่งโบราณคดี

ผู้วิจัยส่งตัวอย่างถ่านและไม้จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปาไปวิเคราะห์หาอายุด้วยวิธีคาร์บอน-14 ที่สำนักงานพลังงานปรมาณู กรุงเทพฯ และได้ค่าอายุดังตารางที่ 4.1 และส่งตัวอย่างอีกหนึ่งตัวอย่างไปวิเคราะห์หาอายุด้วยวิธี AMS ที่ Seoul National University ประเทศเกาหลี และได้ค่าอายุดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.1 ผลการกำหนดอายุตัวอย่างถ่านจากแหล่งโบราณคดีชัยจำปาโดยวิธีเรดิโอคาร์บอน

| รหัส     | หมายเลขตัวอย่าง | ชนิดตัวอย่าง | ตำแหน่งและระดับความลึก  | ค่าอายุ (B.P.) |
|----------|-----------------|--------------|-------------------------|----------------|
| OAEP1913 | #2              | ถ่าน         | SCP-3<br>70-80 cm.bd.   | 1200±240       |
| OAEP1914 | #4              | ถ่าน         | SCP-3<br>90-100 cm.bd.  | 1790±240       |
| OAEP1915 | #5              | ถ่าน         | SCP-3<br>120-130 cm.bd. | 1070±230       |
| OAEP1965 | #7              | ถ่าน         | SCP-5<br>80-90 cm.bd.   | 1100±190       |
| OAEP1977 | #8              | ไม้          | SCP-5<br>150-160 cm.bd. | 760±190        |

ตารางที่ 4.2 ผลการกำหนดอายุตัวอย่างถ่านจากแหล่งโบราณคดีชัยจำปาโดยวิธี AMS

| รหัส      | หมายเลขตัวอย่าง | ชนิดตัวอย่าง | ระดับความลึก | ค่าอายุ (B.P.) | Calibrated date |
|-----------|-----------------|--------------|--------------|----------------|-----------------|
| SNU02-695 | #3              | ถ่าน         | 190-200 cm   | 1510±40        | AD 750          |

### การจัดลำดับอายุจากภาชนะดินเผา (ceramic chronology)

นอกจากการกำหนดอายุโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์แล้ว ผู้วิจัยใช้วิธีการจัดลำดับอายุโดยพิจารณาจากภาชนะดินเผา (ceramic chronology) ข้อมูลที่ใช้ในการจัดลำดับอายุสมัยเป็นภาชนะดินเผาเต็มใบ (whole vessels) และเกือบเต็มใบ (reconstructed vessels) เนื่องจากสามารถบันทึกลักษณะ และรูปแบบต่างๆได้ นอกจากนี้ แหล่งโบราณคดีที่ใช้เป็นกรณีศึกษาก็มีตัวอย่างภาชนะดินเผา มากพอสำหรับการจัดรูปแบบ และได้มาจากการขุดค้นอย่างเป็นระบบ

โดยอาศัยการเทียบเคียงกับหลักฐานประเภทอื่นๆ และลำดับการทับถมของชั้นดิน เราสามารถจัดลำดับอายุสมัยของภาชนะดินเผาได้ดังนี้

ยุคสำริดตอนปลาย (3000-2300 ปี): ชุดภาชนะดินเผายุคสำริดตอนปลายที่ใช้เป็นกรณีศึกษาครั้งนี้มาจากแหล่งโบราณคดีขั้วจำปาและโป่งมะนาวในเขตที่สูงทางตะวันออก ภาชนะดินเผาที่เป็นตัวบ่งชี้ช่วงเวลา (temporal marker) สำหรับยุคสำริดตอนปลายมีลักษณะเด่นหลายประการ ดังนี้

1) เป็นภาชนะดินเผาเนื้อดิน (earthenware pottery) เฉากกลางแจ้ง และสันนิษฐานว่าคงควบคุมการเผาไม่ได้ดีนัก สังเกตเห็นชัดว่าเนื้อภาชนะได้รับความร้อนไม่เท่ากันทุกส่วน และมีบริเวณที่ได้รับความร้อนน้อยหรือเปลวไฟเข้าไม่ถึงดินก้นจนทำให้ผิวบางส่วนมีสีดำต่าง ที่เรียกกันว่า fire cloud (Rice 1987:155) ในขณะที่ผิวส่วนอื่นมีสีส้ม

2) ส่วนมากขึ้นรูปด้วยมือ เห็นได้ชัดเจนจากความไม่สม่ำเสมอของผิวภาชนะ โดยเฉพาะผิวด้านใน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการผลิตยังขาดความเป็นมาตรฐาน บางชิ้นมีรอยรอยเป็นเส้นรอบบริเวณปากซึ่งแสดงว่ามีการขึ้นรูปด้วยมือโดยใช้แป้นหมุนช้า (slow turn-table) แต่ก็พบในปริมาณน้อยมากเมื่อเทียบกับชิ้นที่ขึ้นรูปด้วยมือ

3) ก่อนข้างหนา แม้แต่ภาชนะขนาดเล็กก็ยังคงหนาเหนือ (robust) และหนาเท่ากันตลอดทุกส่วน ส่วนเนื้อภาชนะ (fabric) มีส่วนประกอบของทรายมาก (ผู้เขียนกำลังวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีและแร่ธาตุของภาชนะดินเผากลุ่มนี้เพื่อตรวจสอบความแตกต่างในด้านเทคนิคการผลิตและแหล่งผลิต)

4) ไม่มีความหลากหลายในรูปทรงและเทคนิคการตกแต่งผิวมากนัก รูปทรงและการตกแต่งผิวที่นิยม คือ ภาชนะทรงพาน ซึ่งมีทั้งแบบที่ตกแต่งด้วยการเคลือบน้ำดินสีแดง (ดูตัวอย่างใน ชนาธิป ไชยานุกิจ 2544) และลายเชือกทาบ และหม้อก้นกลม คอแคบ (restricted vessels) ตกแต่งด้วยการประทับลายเชือกทาบซึ่งนิยมประทับลงบริเวณตั้งแต่ไหล่จนถึงก้น บางชิ้นมีลวดลายเป็นเส้นคู่ขวางในแนวนอนรอบบริเวณส่วนบนของลำตัวซึ่งติดกับลายเชือกทาบ รูปแบบอื่นที่พบก็มีภาชนะทรงถ้วยขนาดเล็ก น่าสังเกตด้วยว่าชุดภาชนะดินเผาจากพื้นที่ศึกษานี้แตกต่างจากชุดภาชนะดินเผาจากบริเวณอื่นของภาคกลางที่มีรูปแบบหลากหลายมากกว่า (เช่น เกติณี ศิลปี 2528; จิราพร เพชรหยอย 2538; Rispoli 1992:132-134)

ควรกล่าวด้วยว่า ลักษณะต่างๆที่กล่าวมานี้ควรนำมาพิจารณาร่วมกันในลักษณะองค์รวม ไม่ใช่แยกเป็นข้อๆ จึงจะเห็นภาพรวมและลักษณะเด่นของชุดภาษาชนเผ่าทั้งหมด และอีกประการหนึ่งคือ ชุดภาษาชนเผ่าที่นำศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ล้วนแต่เป็นสิ่งที่อยู่ในหลุมฝังศพยุคเหล็ก (2500-1500 ปี): ตัวอย่างภาษาชนเผ่ายุคเหล็กที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้มาจากแหล่งโบราณคดีชยบาตาล ปีกีร์ ชับจำปา และโป่งมะนาว ภาษาชนเผ่ายุคนี้มีลักษณะโดดเด่นและแตกต่างจากภาษาชนเผ่ายุคสำริดตอนปลาย แม้ว่าเราจะเห็นความต่อเนื่องในรูปแบบหรือรูปทรงภาษาบางชนิดก็ตาม ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วว่าการจัดจำแนกภาษาชนเผ่าเพื่อจัดลำดับอายุ เราควรเน้นการวิเคราะห์องค์รวม (gross/population analysis) มากกว่าการพินิจลักษณะเฉพาะ (attributes) เป็นข้อๆ ลักษณะต่างๆต่อไปนี้ทำให้ชุดภาษาชนเผ่ายุคเหล็กในพื้นที่ศึกษาแตกต่างจากชุดภาษาชนเผ่ายุคอื่น ๆ

1) เป็นภาษาชนเผ่าเนื้อดินทั้งหมด เผือกกลางแจ้งด้วยอุณหภูมิสูงกว่าภาษาชนเผ่ายุคสำริดตอนปลายเล็กน้อย (สังเกตจากแกนด้านตัดขวางของภาชนะที่เป็นที่มีสีเทาซึ่งแสดงให้เห็นว่าความร้อนทะลุผ่านถึงเนื้อใน) และสันนิษฐานว่าคงเผาพร้อมกันหลายใบ บางใบเห็นชัดว่าเนื้อภาชนะได้รับความร้อนไม่เท่ากันทุกส่วน สังเกตจากผิวบางส่วนของภาชนะมีสีดำแดง (fire cloud) ผิวภาชนะส่วนมากมีสีส้ม และน้ำตาลแดง แต่มีบางกลุ่มที่เป็นภาชนะผิวขาวนวล

2) ส่วนมากขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน ซึ่งอาจแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิต ที่มุ่งเน้นการผลิตจำนวนมาก อาจถึงระดับที่เป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือน ความเป็นมาตรฐานในเรื่องรูปแบบและความพิถีพิถันก็มากขึ้นด้วย ชั้นดินยุคเหล็กที่ชัยจำปามีชั้นดินที่ถูกเผาไฟเป็นแนวกว้างและหนาประมาณ 15 ซม. แสดงว่าพื้นที่ถูกใช้ประกอบกิจกรรมที่ใช้ไฟซ้ำหลายครั้ง และยังพบเครื่องมือที่ทำจากการตัดแต่งเศษภาษาชนเผ่าให้เป็นแนวโค้งและคม คาดว่าน่าจะใช้ในการชุดผิวภาชนะระหว่างการตกแต่งผิว ก่อนจะนำไปเผา และยังพบกลุ่มดินที่มีเศษเยื่อไม้และเศษภาษาชนเผ่าผสมอยู่ สันนิษฐานเบื้องต้นว่าอาจจะเป็นดินที่เตรียมไว้สำหรับทำภาษาชนเผ่า (ผาสุข อินทราวุธ การสื่อสารส่วนบุคคล, 2545) ถ้าข้อสันนิษฐานนี้ถูกต้องก็แสดงว่าการผลิตเครื่องปั้นดินเผายุคเหล็กจัดเป็นงานหัตถกรรมพิเศษอย่างหนึ่ง นอกเหนือจากการทำเครื่องประดับจากหินและเปลือกหอย

3) ภาษาชนเผ่าหลายใบค่อนข้างบาง แม้จะมีขนาดใหญ่ แสดงให้เห็นพัฒนาการทางเทคโนโลยีการผลิตที่สูงกว่าภาษาชนเผ่ายุคสำริด และหากมองในภาพรวมจะพบว่าภาษาชนเผ่ามีขนาดใหญ่ขึ้นมาก ในขณะเดียวกัน ภาษาชนเผ่าที่หนาเหนือ (robust) ก็ยังเป็นที่ยินยอมอย่างต่อเนื่อง ส่วนเนื้อภาชนะ (fabric) ยังมีส่วนประกอบที่เป็นเนื้อประสาน (temper) ซึ่งส่วนมากเป็นทราย และและเป็นทรายที่มีขนาด (grain size) ของเม็ดทรายก็พอๆกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีการคัดเลือกหรือกรอง (levigation) มาก่อน ผลการวิเคราะห์ด้านศิลาวรรณา (petrographic analysis) ที่ผู้เขียนกำลังดำเนินการอยู่คงจะช่วยสนับสนุนหรืออาจจะต้องทบทวนข้อความเสนอนี้อีกครั้ง นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์เบื้องต้นด้วยการตัดแผ่นบาง (thin section) ยังพบว่าภาษาชนเผ่าบางชิ้นมีส่วนเนื้อประสานที่เป็นอินทรีย์วัตถุด้วย

4) ความหลากหลายในรูปทรงและเทคนิคการตกแต่งผิวมีมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด เช่น ความหลากหลายในด้านรูปทรง (formal variation) สังเกตได้จากประเภทภาชนะที่มีตั้งแต่ชามขนาดใหญ่ (สูง 11 ซม. เส้นผ่าศูนย์กลางปาก 22 ซม.) ชามขนาดเล็ก (สูง 6.5 ซม. เส้นผ่าศูนย์กลางปาก 14.5 ซม.) หม้อทรงคอสูง อ้วนกลม หม้อคอสอบ ปากผายและบานออก (flair rim) และชามก้นตื้นหรือทรงถาด ภาชนะดินเผาทรงต่างๆ เหล่านี้พบทั่วไปในแหล่งโบราณคดียุคเหล็กในภาคกลาง (เช่น สุณีศิริพานิช 2528; สุณิสา มั่นคง 2532:64; สุรพล นาถะพินธุ 2531:53-54) ส่วนการตกแต่งผิวที่นิยมคือการขัดมัน (polishing/burnishing) นอกจากนี้ก็มีเทคนิคย่อยอื่นๆ อีกซึ่งไม่ค่อยพบในภาชนะดินเผายุคก่อนหน้านี้นี้ เช่น การทำสัน (carination) การทำร่อง (grooving) โดยรอบลำตัวภาชนะ ที่มีทั้งร่องคู่และร่องเดี่ยว และการทำก้นภาชนะให้บุ๋ม (dimple-based) ในขณะเดียวกันการตกแต่งผิวด้วยการประทับลายเชือกทาบ และทาน้ำดินสีแดงก็มีให้เห็นอยู่บ้าง แต่มีน้อย ลักษณะเด่นอีกประการหนึ่งคือ ช่างปั้นภาชนะดินเผายุคนี้แสดงให้เห็นความสามารถพิเศษอย่างหนึ่งโดยการปั้นหรือขึ้นรูปภาชนะไม่เท่ากันทุกส่วน เช่น ภาชนะทรงหม้อก้นกลมคอสูงและคอสอบ มักจะมีส่วนลำตัวบางกว่าส่วนปากและก้น ลักษณะพิเศษนี้จะสัมพันธ์กับหน้าที่การใช้งานหรือมิติอื่นๆ หรือไม่นั้นยังต้องศึกษาต่อไป

ยุคทวารวดีตอนต้น (1500-1200 ปี): ตัวอย่างชุดภาชนะดินเผายุคทวารวดีที่เป็นชิ้นสมบูรณ์มีไม่มากนัก ส่วนมากจะเป็นเศษชิ้นส่วน แต่อย่างไรก็ตาม เราก็สามารถจัดลำดับอายุสมัยได้ตามลักษณะที่แตกต่างจากชุดภาชนะดินเผายุคอื่นๆ ที่กล่าวมา ชุดภาชนะดินเผายุคทวารวดีมีลักษณะเด่นหลายประการ (ควรดู ผาสุก อินทราวุธ 2528; Bhumadhorn 1996 ประกอบ) เช่น

1) เป็นภาชนะดินเผาเนื้อดินทั้งหมด เผาด้วยอุณหภูมิสูง อาจจะสูงกว่าภาชนะดินเผายุคเหล็กเล็กน้อย บางชิ้นเนื้อแกร่ง แต่ยังไม่ถึงระดับที่เป็นเนื้อหิน (stoneware) ซึ่งต้องเผาด้วยอุณหภูมิสูงถึง 1200-1350 องศา เซลเซียส (Sinopoli 1991:28) บางใบเห็นชัดว่าเนื้อภาชนะได้รับความร้อนไม่เท่ากันทุกส่วน สังเกตจากผิวบางส่วนของภาชนะมีสีดำต่าง (fire cloud) ผิวภาชนะส่วนมากมีสีส้ม

2) ขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน ผิวเรียบสม่ำเสมอ (smooth) ทั้งด้านนอกและด้านในในส่วนที่มีมือหรือนิ้วสามารถเข้าถึง ในส่วนที่ไม่สามารถใช้มือหรือนิ้วเข้าถึง เช่น ด้านในของพวยกา หรือบริเวณรอยต่อระหว่างลำตัวกับพวยกา มักจะมีผิวขรุขระ

3) ขนาดความหนาของภาชนะค่อนข้างหลากหลาย ขึ้นอยู่กับชนิดของภาชนะ มีทั้งที่บาง (ประมาณ 0.3 ซม.) และหนามาก (>1 ซม.) ส่วนเนื้อภาชนะ (fabric) ยังมีส่วนประกอบที่เป็นเนื้อประสาน (temper) ซึ่งส่วนมากเป็นทราย และเป็นทรายที่มีขนาด (grain size) ของเม็ดทรายเล็กหรือทรายละเอียด บางชิ้นเป็นเนื้อละเอียด (fine-grained texture) ผลการวิเคราะห์เบื้องต้นด้วยการตัดแผ่นบาง (thin section) คงจะช่วยให้แบ่งแยกความแตกต่างกับภาชนะดินเผายุคเหล็กได้อย่างชัดเจนมากกว่านี้ น่าสังเกตด้วยว่าความหลากหลายของเนื้อภาชนะอาจจะมาจากแหล่งผลิตที่ต่างกันด้วย เช่น ภาชนะทรงหม้อมีพวยมักเป็นภาชนะเนื้อละเอียด อาจจะเป็นสิ่งของที่ผลิตจากที่อื่น ในขณะที่ภาชนะทรงอื่นๆ มักมีเนื้อหยาบกว่า ซึ่งอาจแสดงว่าเป็นของที่ผลิตในท้องถิ่น เราต้องตรวจสอบต่อไป

4) ความหลากหลายในรูปทรงไม่อาจประเมินได้ด้วยความมั่นใจเนื่องจากตัวอย่างที่พบส่วนมากเป็นเศษภาชนะ มากกว่าจะเป็นใบสมบูรณ์ แต่หากเปรียบเทียบกับตัวอย่างจากแหล่งอื่นๆ ในภาคกลางในยุคสมัยเดียวกัน เช่น จันเสน ดงมะรุ้ม คูบัว อุทอง และศรีมโหสถ เป็นต้น ก็พอจะระบุรูปทรงได้ว่า มีภาชนะทรงหม้อมีสัน หม้อมีพวย (spouted pot หรือ Kendi) และชาม หม้อคนโท (Kendi) ที่พบในยุคนี้สอดคล้องกับการปรากฏของหม้อคนโทในแหล่งโบราณคดีอื่นๆ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่พบในชั้นการอยู่อาศัยที่กำหนดอายุได้ในช่วงเดียวกัน (ประมาณ ค.ศ. 300-600) เช่น Beikthano ในพม่า (Stargardt 1991) Angkor Borei ในกัมพูชา (Stark 2000:79) และ Tra Kieu ในเวียดนาม (Glover and Yamagata 1995) ที่น่าสนใจประการหนึ่งคือภาชนะในยุคนี้ โดยเฉพาะภาชนะทรงชาม มักมีก้นเป็นวงแหวน (ring-based bowls) ซึ่งในยุคก่อนๆ ไม่มี น่าสังเกตว่าภาชนะดินเผายุคสำริดจากแหล่งโบราณคดีหนองโน จังหวัดชลบุรี ซึ่งอยู่ใกล้ชายฝั่งตะวันออกของประเทศไทย ส่วนมากมีก้นแบบวงแหวน (ดู Debreceeny 1998) ส่วนการตกแต่งผิวที่นิยมคือ การตีประทับ (stamping) การกดจุดเป็นเส้นหรือแนว การเซาะร่อง และการทำสัน ในขณะที่เดียวกันการตกแต่งผิวด้วยการประทับลายเชือกทาบ และการเขียนสีก็มีอยู่บ้าง แต่มีน้อย ส่วนการขัดมันแทบจะหายไปเลย

โดยสรุป หลักฐานประเภทภาชนะดินเผาและประเภทอื่นๆ จากกลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนล่างและเขตที่สูงทางตะวันออกสามารถช่วยสร้างลำดับอายุสมัยวัฒนธรรมก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายในภาคกลางให้ชัดเจนมากขึ้น ตัวอย่างเช่น เราพบว่าภาชนะดินเผาบางประเภทที่มีอายุร่วมสมัยกัน แต่มีลักษณะบางอย่างแตกต่างกัน (เช่นกรณีของภาชนะดินเผายุคสำริดตอนปลายจากแหล่งโบราณคดีขุนน้อย ที่ตั้งอยู่ทางตะวันตกเฉียงเหนือของลพบุรี กับแหล่งโบราณคดีในกลุ่มแม่น้ำป่าสัก) ในขณะเดียวกันก็มีภาชนะบางชนิดที่แสดงลักษณะร่วมทางวัฒนธรรม เช่น ภาชนะดินเผายุคเหล็กและทวารวดี เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เรายังต้องการข้อมูลอื่นๆ ที่จะช่วยสนับสนุนลำดับอายุที่จัดไว้ข้างต้น เช่น ผลการวิเคราะห์หาอายุด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ก่อนที่เราจะอธิบายในเรื่องอื่นๆ ต่อไปได้อย่างน่าเชื่อถือและเป็นระบบมากกว่าที่เป็นอยู่

#### ลำดับอายุสมัยของการอยู่อาศัยที่แหล่งโบราณคดีชัยจำปา

ข้อมูลจากการศึกษาที่ผ่านมา (วีรพันธุ์ มาลัยพันธุ์ 2515; ภูธร ภูมะธน 2529) บอกได้ว่า ชัยจำปาเป็นแหล่งโบราณคดีที่มีการอยู่อาศัยอย่างน้อย 2 ช่วง (multiphase site) ข้อมูลชั้นดินและรูปแบบของโบราณวัตถุบางประเภทที่ค้นพบจากการปฏิบัติงานทางโบราณคดีในฤดูสนาม 2544 ช่วยยืนยันข้อสรุปเบื้องต้นดังกล่าว เราเชื่อในเบื้องต้นนี้ว่าลำดับการอยู่อาศัยที่ชัยจำปาอาจจะมีมากกว่า 2 ช่วงเวลา หรือกล่าวอย่างแคบลงไปอีกกว่ามีการอยู่อาศัย 3 ช่วงเวลา แม้ว่าจะยังไม่ทราบอายุของแต่ละช่วงได้แน่ชัดก็ตาม

**ช่วงการอยู่อาศัยแรก (Initial occupation)** ดูจากชั้นดินที่ 4 ของหลุมทดสอบ SCP-2 และช่วงรอยต่อระหว่างชั้นดินที่ 4-5 ของหลุม SCP-3 โบราณวัตถุที่เป็นตัวแทนของช่วงการอยู่อาศัยนี้

ได้แก่ ขวานสำริดแบบมีบ้อง ภาชนะดินเผาทรงพานท่อน้ำเคลือบสีแดง หม้อกลมลายเชือกทาบ (หม้อและภาชนะนี้อาจจะใช้เป็นตัวบอกช่วงเวลาได้ไม่ตื้นัก ถ้าขาดข้อมูลบริบทและตำแหน่งจากการขุดค้น) และโครงกระดูก ลักษณะการอยู่ร่วมกันของหลักฐานดังกล่าวบ่งชี้ว่าอายุสมัยอย่างกว้างๆ ของช่วงการอยู่อาศัยแรกเป็นสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลาย ขวานสำริดแบบมีบ้องมีลักษณะและขนาดเหมือนกับที่พบในเขตอำเภอสำโรง จังหวัดลพบุรี คืออยู่ในสมัยสำริดตอนปลายต่อเนื่องถึงสมัยเหล็ก (สุรพล นาถะพินธุ การสื่อสารส่วนบุคคล, 2544; Pigott et al. 1997) ข้อมูลชั้นดินที่บางและปริมาณหลักฐานที่พบน้อยดูเหมือนจะบอกเราว่า การอยู่อาศัยระยะแรกๆ ก่อนข้างจะเป็นระยะสั้น (แต่ยังไม่รู้ว่ากี่ปี) การกำหนดอายุโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ยังทำไม่ได้ เพราะขาดตัวอย่าง ตัวอย่างถ่านและกระดูก สัตว์ที่พบในหลุมขุดค้นก็มีปริมาณน้อยเกินไปสำหรับการกำหนดอายุโดยวิธีเรดิโอคาร์บอนแบบทั่วไป (conventional dating method) หรือวิธีเรดิโอคาร์บอนแบบพิเศษ (AMS dating method) ก็ มีค่าใช้จ่ายสูง

อย่างไรก็ตาม ข้อมูลนี้ชี้ว่าชัยภูมิมีการอยู่อาศัยตั้งแต่สมัยสำริดตอนปลาย ไม่ใช่สมัยหินใหม่ แม้ว่าเราจะพบขวานหินขัดด้วย แต่ก็พบอยู่ร่วมกับโบราณวัตถุประเภทโลหะและเศษภาชนะดินเผา ซึ่งไม่ใช่เรื่องแปลก สำหรับแหล่งโบราณคดีในภาคกลางของประเทศไทย (ดูตัวอย่างในกรมศิลปากร 2540; Lertrit 2001)

**การอยู่อาศัยช่วงที่สอง** ต่อเนื่องมาจากการอยู่อาศัยช่วงแรก ข้อมูลชั้นดินที่แสดงให้เห็นว่าไม่มีช่วงขาดตอนชัดเจนคือชั้นดินที่ 4 ของหลุมทดสอบ SCP-3 แม้ว่าชั้นดินของหลุมทดสอบ SCP-2 จะมีช่วงแบ่งที่ค่อนข้างชัดเจน ระหว่างชั้นดินช่วงการอยู่อาศัยแรกกับการอยู่อาศัยช่วงที่สอง แต่หลักฐานทางโบราณคดีมีความต่อเนื่อง เช่นพบเศษภาชนะดินเผาเนื้อดิน ผิวดำเรียบ ปากตรงปลายมน และภาชนะดินเผาลายเชือกทาบในชั้นดินทั้งสองระดับ แต่ต่างกันที่ปริมาณ การวิเคราะห์ด้วยการจัดลำดับตามความถี่ (frequency seriation) จะช่วยพิสูจน์ข้อเสนอนี้ได้มากขึ้น ปริมาณและความหนาแน่นของหลักฐานทางโบราณคดีชี้แนะว่าการอยู่อาศัยในช่วงนี้อาจจะยาวนานกว่าการอยู่อาศัยในช่วงแรก

จากการส่งตัวอย่างถ่ายไปกำหนดอายุด้วยวิธีเรดิโอคาร์บอน (C-14) ที่สำนักงานพลังปรมาณูเพื่อสันติ ได้ค่าอายุ 1,700 ปีมาแล้ว หรืออาจเรียกรวม ๆ ว่าช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อประวัติศาสตร์ (Bronson and White 1992; Stark 2001) แหล่งโบราณคดีที่ร่วมสมัยกับชัยภูมิอยู่หลายแห่งในภาคกลางของประเทศไทยและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น บ้านท่าแค (Ciasla 1992) บ้านดอนตาเพชร (Glover 1989) Angkor Borei ในกัมพูชา (Stark et al. 1999) Tra Kieu ในเวียดนาม (Glover and Yamakata 1995) และแหล่งโบราณคดีในวัฒนธรรม Pyu ในพม่า (Stargardt 1990)

**การอยู่อาศัยสมัยที่สาม** เป็นช่วงสมัยสุดท้าย เป็นช่วงที่มีการใช้พื้นที่มากที่สุดและยาวนานที่สุด ชั้นดินตัวแทนของสมัยนี้คือชั้นดินที่ 1 ของหลุมทดสอบ SCP-1, ชั้นดินที่ 1-2 ของหลุมทดสอบ SCP-2 และชั้นดินที่ 1-2 ของหลุมทดสอบ SCP-3 ผลการกำหนดอายุด้วยวิธีเรดิโอคาร์บอน (C-14) ที่

สำนักงานพลังงานปรมาณู (ใช้ถ่านเป็นวัตถุตัวอย่างจากชั้นดินที่ 2 ของหลุมทดสอบ SCP-3) ได้ค่าอายุ 1,200 ปีมาแล้ว สอดคล้องกับอายุวัฒนธรรมทวารวดีที่นักวิชาการเสนอไว้ก่อนหน้านี้ (ผาสุข อินทรารุข 2542; วีรพันธุ์ มาลัยพันธุ์ 2515; ภูธร ภูมะธน 2529) โบราณวัตถุชิ้นเด่น (diagnostic artifact) เช่นเศษภาชนะดินเผาเนื้อดินสัณลายขีดขีดและลายกดประทับ พวยกาท่อนหินบด และเบี้ยดินเผาที่พบก็ยืนยันอายุสมัยการอยู่อาศัยในช่วงเวลาดังกล่าว

อย่างไรก็ตามค่าอายุที่ได้จากการกำหนดอายุด้วยวิธีเรดิโอคาร์บอนบ่งชี้ว่าหลังการอยู่อาศัยช่วงที่สองแล้ว แหล่งโบราณคดีอาจจะถูกทิ้งร้างไประยะหนึ่ง ภายหลังจึงเริ่มมีการใช้พื้นที่อีกครั้งในระยะเวลาอยู่อาศัยสมัยที่สาม

### การวิเคราะห์โบราณวัตถุประเภทต่าง ๆ

การวิจัยครั้งนี้ได้ค้นพบหลักฐานโบราณคดีประเภทต่าง ๆ จำนวนมาก ผู้วิจัยขอจำแนกและนำเสนอข้อมูลดิบ (raw data) และผลการวิเคราะห์เบื้องต้น ส่วนข้อมูลภาพจะนำเสนอในภาคผนวก

การนำเสนอข้อมูลและผลการวิเคราะห์ในบทนี้ไม่ได้จัดเรียงประเภทตามลำดับอายุสมัย หรือตามวัตถุที่ใช้ทำโบราณวัตถุ แต่จัดตามกลุ่มหลักฐานที่พบ โดยจะแยกประเภทหลักฐานโบราณคดีตามแหล่งโบราณคดีที่ทำการวิจัย (ชั้นจำปาและพรหมทินใต้) ดังต่อไปนี้

#### ภาชนะดินเผา

ภาชนะดินเผาที่พบมีทั้งภาชนะดินเผาเต็มใบและเกือบสมบูรณ์ และเศษภาชนะดินเผา ภาชนะดินเผาเต็มใบและเกือบสมบูรณ์ส่วนมากพบในบริบทที่เป็นพิธีกรรมการฝังศพ โดยพบร่วมกับโครงกระดูกมนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์ (สมัยสำริดและสมัยเหล็ก) (ดูตารางที่ 4.3) ส่วนเศษภาชนะดินเผามักจะพบในบริบทที่เป็นที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะในชั้นวัฒนธรรมสมัยทวารวดี (ดูตารางที่ 4.4-4.7)

ตารางที่ 4.3 โบราณวัตถุประเภทเครื่องปั้นดินเผาเต็มใบและเกือบสมบูรณ์จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา

| Catalogue No # | Provenance                                | Description                                                                                       | Note                                                      |
|----------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1              | SCP-2<br>Layer 3, Level 2<br>80-90 cm.bd. | ภาชนะดินเผาทรงหม้อก้นกลม ตกแต่งด้วยลายเชือก<br>ทาบบริเวณลำตัว<br>ขนาดสูง 7 cm.<br>ปากกว้าง 10 cm. | พบอยู่ในกลุ่ม<br>ภาชนะ อาจจะ<br>สัมพันธ์กับโครง<br>กระดูก |

| Catalogue No # | Provenance                                | Description                                                                                                                                | Note                                                       |
|----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 2              | SCP-2<br>Layer 3, Level 2<br>80-90 cm.bd. | ภาชนะดินเผาทรงหม้อก้นกลม ตกแต่งด้วยลายเชือกทาบ<br>ขนาดสูง 8.5 cm.<br>ปากกว้าง 10.2 cm.                                                     | พบอยู่ในกลุ่มภาชนะ อาจจะสัมพันธ์กับโครงกระดูก              |
| 3              | SCP-2<br>Layer 3, Level 2<br>80-90 cm.bd. | ภาชนะดินเผาทรงหม้อก้นกลม ตกแต่งด้วยลายเชือกทาบ<br>ขนาดสูง 13 cm.<br>ปากกว้าง 16.5 cm.                                                      | พบอยู่ในกลุ่มภาชนะ อาจจะสัมพันธ์กับโครงกระดูก              |
| 4              | SCP-2<br>Layer 3, Level 2<br>80-90 cm.bd. | ภาชนะดินเผาทรงพาน เขียนสีแดง ที่ฐานมีลายขูดขีดอยู่รอบฐาน และมีการเจาะรู 2 รู<br>ขนาดสูง 11.5 cm.<br>ปากกว้าง 15 cm.<br>ฐานกว้าง 8.8 cm.    | พบอยู่ในกลุ่มภาชนะ อาจจะสัมพันธ์กับโครงกระดูก              |
| 5              | SCP-2<br>Layer 3, Level 2<br>80-90 cm.bd. | ภาชนะดินเผาทรงพาน เขียนสีแดงบริเวณไหล่ ตกแต่งด้วยลายเชือกทาบบริเวณลำตัวช่วงล่าง<br>ขนาดสูง 11.5 cm.<br>ปากกว้าง 15 cm.<br>ฐานกว้าง 8.8 cm. | พบอยู่ในกลุ่มภาชนะ อาจจะสัมพันธ์กับโครงกระดูก              |
| 6              | SCP-2<br>91 cm.bs.<br>120 cm.bd.          | ภาชนะดินเผาทรงกลมตกแต่งด้วยลายเชือกทาบ ปากแบบผายออก<br>ขนาดสูง 9.6 cm.<br>ปากกว้าง 12 cm.                                                  | Grave Goods<br>From Burial# 1                              |
| 7              | SCP-2<br>91 cm.bs.<br>120 cm.bd.          | ภาชนะดินเผาทรงกลมตกแต่งด้วยลายเชือกทาบ ปากแบบผายออก<br>ขนาดสูง 9.6 cm.<br>ปากกว้าง 12 cm.                                                  | Grave Goods<br>From Burial# 1                              |
| 8              | SCP-2<br>91 cm.bs.<br>120 cm.bd.          | ภาชนะดินเผาทรงกลมตกแต่งด้วยลายเชือกทาบ ปากแบบผายออก<br>ขนาดสูง 8.2 cm.<br>ปากกว้าง 10.2 cm.                                                | Grave Goods<br>From Burial# 1                              |
| 9              | SCP-2<br>91 cm.bs.<br>120 cm.bd.          | ภาชนะดินเผาทรงกลมตกแต่งด้วยลายเชือกทาบ ปากแบบผายออก<br>ขนาดสูง 11 cm.<br>ปากกว้าง 13.5 cm.                                                 | Grave Goods<br>From Burial# 1<br>พบบริเวณกระดูกเชิงกรานขวา |
| 10             | SCP-2<br>91 cm.bs.<br>120 cm.bd.          | ภาชนะดินเผาทรงกลมตกแต่งด้วยลายเชือกทาบ ปากแบบผายออก<br>ขนาดสูง 12 cm.                                                                      | Grave Goods<br>From Burial# 1<br>บริเวณด้านข้างแขน         |

|                |                                             | ปากกว้าง 15 cm.                                                                                                                                 | ซ้าย                                                       |
|----------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Catalogue No # | Provenance                                  | Description                                                                                                                                     | Note                                                       |
| 11             | SCP-2<br>91 cm.bs.<br>120 cm.bd.            | ภาชนะดินเผาทรงกลมตกแต่งด้วยลายเชือกทาบ ปาก<br>แบบผายออก<br>ขนาดสูง 12 cm.<br>ปากกว้าง 14.5 cm.                                                  | Grave Goods<br>From Burial# 1<br>บริเวณด้านข้างแขน<br>ซ้าย |
| 12             | SCP-2<br>Level 91 cm.bs.<br>120 cm.bd.      | ภาชนะดินเผาทรงถ้วย<br>ขนาดสูง 3.6 cm.<br>ปากกว้าง 10.6 cm.<br>ฐานกว้าง 6.5 cm.                                                                  | Grave Goods<br>From Burial# 1<br>บริเวณปลายเท้า            |
| 13             | SCP-2<br>91 cm.bs.<br>120 cm.bd.            | ภาชนะดินเผาทรงพาน ตกแต่งด้วยลายเชือกทาบ<br>บริเวณลำตัวด้านล่าง<br>ขนาดสูง 14.3 cm.<br>ปากกว้าง 22.5 cm.<br>ฐานกว้าง 11.5 cm.                    | Grave Goods<br>From Burial# 1<br>บริเวณไหล่ด้าน<br>ซ้าย    |
| 14             | SCP-2<br>91 cm.bs.<br>120 cm.bd.            | ภาชนะดินเผาทรงหม้อก้นกลม เขียนสีบริเวณปาก<br>และลำตัวช่วงบน<br>ขนาดสูง 6.5 cm.<br>ปากกว้าง 6 cm.                                                | Grave Goods<br>From Burial# 2                              |
| 15             | SCP-2<br>91 cm.bs.<br>120 cm.bd.            | ภาชนะดินเผาทรงหม้อก้นกลม เขียนสีบริเวณปาก<br>และลำตัวช่วงบน ตกแต่งด้วยลายเชือกทาบบริเวณลำ<br>ตัวและก้น<br>ขนาดสูง 21.3 cm.<br>ปากกว้าง 18.5 cm. | Grave Goods<br>From Burial# 2                              |
| 16             | SCP-2<br>91 cm.bs.<br>120 cm.bd.            | ภาชนะดินเผาทรงหม้อก้นกลม เขียนสีบริเวณปาก<br>และลำตัวช่วงบน ตกแต่งด้วยลายเชือกทาบบริเวณลำ<br>ตัวและก้น<br>ขนาดสูง 27 cm.<br>ปากกว้าง 21.5 cm.   | Grave Goods<br>From Burial# 2                              |
| 17             | SCP-2<br>Level 2, Layer 4<br>120-130 cm.bd. | ภาชนะดินเผาทรงหม้อก้นกลม ตกแต่งด้วยลายเชือก<br>ทาบบริเวณลำตัวและก้น<br>ขนาดสูง 8 cm.<br>ปากกว้าง 8.5 cm.                                        | Grave Goods<br>From Burial# 3                              |
| 18             | SCP-2<br>Level 2, Layer 4<br>120-130 cm.bd. | ภาชนะดินเผาทรงหม้อก้นกลม ตกแต่งด้วยลายเชือก<br>ทาบบริเวณลำตัวและก้น<br>ขนาดสูง 9 cm.<br>ปากกว้าง 8.5 cm.                                        | Grave Goods<br>From Burial# 3                              |
| 19             | SCP-2<br>140-150 cm.bd.                     | ภาชนะดินเผาทรงหม้อก้นกลม ตกแต่งด้วยลายเชือก<br>ทาบ พบเพียงครึ่งส่วน บริเวณลำตัวและปาก<br>ขนาดสูง 10 cm.<br>ปากกว้าง 7 cm.                       | Grave Goods<br>From Burial# 2                              |

| Catalogue No # | Provenance                                 | Description                                                                            | Note            |
|----------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 20             | SCP-5<br>170-190 cm.bd.                    | ภาชนะดินเผาทรงชาม เขียนสี<br>ขนาดสูง 10.3 cm.<br>ปากกว้าง 21.5 cm.<br>ฐานกว้าง 11 cm.  | From Feature# 8 |
| 21             | SCP-5<br>170-190 cm.bd.                    | ภาชนะดินเผาทรงชาม<br>ขนาดสูง 6.5 cm.<br>ปากกว้าง 15 cm.<br>ฐานกว้าง 5.5 cm.            | From Feature# 8 |
| 22             | SCP-5<br>170-190 cm.bd.                    | ภาชนะดินเผาทรงชาม<br>ขนาดสูง 6.6 cm.<br>ปากกว้าง 14.5 cm.<br>ฐานกว้าง 5.5 cm.          | From Feature# 8 |
| 23             | SCP-5<br>170-190 cm.bd.                    | ภาชนะดินเผาทรงหม้อก้นกลมปากผายออก มีสันบริเวณไหล่<br>ขนาดสูง 18 cm.<br>ปากกว้าง 18 cm. | From Feature# 8 |
| 24             | SCP-5<br>170-190 cm.bd.                    | ภาชนะดินเผา ไม่ทราบรูปทรง                                                              | From Feature# 8 |
| 25             | SCP-5<br>170-190 cm.bd.                    | ภาชนะดินเผา ไม่ทราบรูปทรง                                                              | From Feature# 8 |
| 26             | SCP-5<br>170-190 cm.bd.                    | ภาชนะดินเผาทรงถ้วย<br>ขนาดสูง 8 cm.<br>ปากกว้าง 14 cm.                                 | From Feature# 8 |
| 27             | SCP-2<br>Level 2, Layer 3<br>90-100 cm.bd. | ฐานภาชนะทรงพาน                                                                         | From Feature# 1 |

ตารางที่ 4.4 จำนวนและน้ำหนักเศษภาชนะดินเผาจากการขุดค้นหลุม SCP-1

| Layer | Level (cm.bd.) | Rim |     | Body |      | Rim and Body Juncture |   | Carinate |    | Base |    | Unknown |   | Neck |   | Total |      |
|-------|----------------|-----|-----|------|------|-----------------------|---|----------|----|------|----|---------|---|------|---|-------|------|
|       |                | P   | W   | P    | W    | P                     | W | P        | W  | P    | W  | P       | W | P    | W | P     | W    |
| 1     | 0-30           | 3   | 18  | 29   | 64   | -                     | - | -        | -  | -    | -  | -       | - | -    | - | 32    | 82   |
|       | 30-40          | 6   | 60  | 192  | 325  | -                     | - | -        | -  | -    | -  | -       | - | -    | - | 198   | 385  |
|       | 40-45          | 15  | 125 | 292  | 648  | -                     | - | 16       | 76 | 2    | 18 | -       | - | -    | - | 325   | 867  |
| 2     | 45-50          | 7   | 50  | 95   | 200  | -                     | - | 8        | 10 | -    | -  | -       | - | -    | - | 110   | 260  |
|       | 50-60          | 9   | 41  | 42   | 102  | -                     | - | -        | -  | -    | -  | -       | - | -    | - | 51    | 143  |
|       | 60-70          | -   | -   | 10   | 23   | -                     | - | -        | -  | -    | -  | -       | - | -    | - | 10    | 23   |
| Total |                | 40  | 294 | 660  | 1362 | -                     | - | 24       | 86 | 2    | 18 | -       | - | -    | - | 726   | 1760 |

ตารางที่ 4.5 จำนวนและน้ำหนักเศษภาชนะดินเผาจากการขุดค้นหลุม SCP-2

| Layer | Level<br>(cm.bd.) | Rim  |      | Body  |       | Rim and<br>Body<br>Juncture |      | Carinate |     | Base |     | Unknown |    | Neck |     | Total |       |
|-------|-------------------|------|------|-------|-------|-----------------------------|------|----------|-----|------|-----|---------|----|------|-----|-------|-------|
|       |                   | P    | W    | P     | W     | P                           | W    | P        | W   | P    | W   | P       | W  | P    | W   | P     | W     |
| 1     | 0-40              | 34   | 237  | 648   | 2234  | 5                           | 35   | 6        | 115 | 6    | 142 |         |    | 2    | 35  | 701   | 2798  |
|       | 40-50             | 102  | 844  | 1439  | 5509  | 4                           | 34   | 6        | 82  | 2    | 18  |         |    |      |     | 1553  | 6487  |
| 2     | 50-60             | 156  | 1179 | 2238  | 8091  | 45                          | 357  | 5        | 40  |      |     |         |    | 3    | 25  | 2447  | 9692  |
|       | 60-70             | 130  | 999  | 1683  | 5600  | 26                          | 569  | 5        | 28  | 3    | 58  |         |    |      |     | 1847  | 7254  |
| 3     | 70-80             | 187  | 1250 | 3001  | 9530  | 35                          | 373  |          |     | 2    | 11  | 1       | 5  | 1    | 20  | 3227  | 11189 |
|       | 80-90             | 113  | 641  | 1870  | 3948  | 15                          | 149  |          | 17  | 3    | 38  |         |    |      |     | 2001  | 4776  |
|       | 90-100            | 88   | 926  | 1167  | 4990  | 12                          | 115  | 1        |     | 3    | 45  |         |    |      |     | 1271  | 6093  |
|       | 100-110           | 45   | 392  | 759   | 3134  | 4                           | 25   |          |     | 6    | 216 |         |    | 3    | 34  | 817   | 3801  |
| 4     | 110-120           | 38   | 285  | 645   | 2137  | 173                         | 209  |          | 77  | 2    | 37  | 1       | 11 |      |     | 859   | 2679  |
|       | 120-130           | 48   | 403  | 545   | 2018  | 10                          | 59   | 12       |     | 3    | 60  |         |    |      |     | 618   | 2617  |
|       | 130-140           | 130  | 140  | 259   | 889   |                             |      |          |     |      |     |         |    |      |     | 389   | 1029  |
|       | 140-150           | 6    | 20   | 187   | 590   | 4                           | 49   |          | 359 | 1    | 10  |         |    |      |     | 198   | 669   |
| Total |                   | 1077 | 7316 | 14441 | 48670 | 333                         | 1974 | 35       |     | 31   | 635 | 2       | 16 | 9    | 114 | 15928 | 59084 |

ตารางที่ 4.6 จำนวนและน้ำหนักเศษภาชนะดินเผาจากการขุดค้นหลุม SCP-3

| Layer | Level<br>(cm.bd.) | Rim |      | Body |      | Rim and<br>Body<br>Juncture |   | Carinate |      | Base |     | Unknown |   | Neck |   | Total |   |
|-------|-------------------|-----|------|------|------|-----------------------------|---|----------|------|------|-----|---------|---|------|---|-------|---|
|       |                   | P   | W    | P    | W    | P                           | W | P        | W    | P    | W   | P       | W | P    | W | P     | W |
| 1     | 0-40              | 40  | 268  | 235  | 1026 |                             |   | 33       | 314  | 5    | 77  |         |   |      |   |       |   |
|       | 40-50             | 65  | 453  |      |      |                             |   | 19       | 259  | 3    | 27  |         |   |      |   |       |   |
| 2     | 50-60             | 145 | 1076 |      |      |                             |   | 86       | 723  | 10   | 243 |         |   |      |   |       |   |
|       | 60-70             | 82  | 532  |      |      |                             |   | 27       | 250  |      |     |         |   |      |   |       |   |
| 3     | 70-80             | 107 | 670  |      |      |                             |   |          |      |      |     |         |   |      |   |       |   |
|       | 80-90             | 323 | 2478 |      |      |                             |   |          |      |      |     |         |   |      |   |       |   |
| 4     | 90-100            |     |      |      |      |                             |   |          |      |      |     |         |   |      |   |       |   |
|       | 100-110           |     |      |      |      |                             |   |          |      |      |     |         |   |      |   |       |   |
|       | 110-120           |     |      |      |      |                             |   |          |      |      |     |         |   |      |   |       |   |
| 5     | 120-130           |     |      |      |      |                             |   |          |      |      |     |         |   |      |   |       |   |
| 6     | 130-140           |     |      |      |      |                             |   |          |      |      |     |         |   |      |   |       |   |
| Total |                   | 762 | 5477 | 235  | 1026 | 0                           | 0 | 165      | 1546 | 18   | 347 |         |   |      |   |       |   |

ตารางที่ 4.7 จำนวนและน้ำหนักเศษภาชนะดินเผาจากการขุดค้นหลุม SCP-5

| Layer | Level<br>(cm.bd.) | Rim |     | Body |      | Rim and<br>Body<br>Juncture |     | Carinate |    | Base |     | Unknown |    | Neck |     | Total |      |
|-------|-------------------|-----|-----|------|------|-----------------------------|-----|----------|----|------|-----|---------|----|------|-----|-------|------|
|       |                   | P   | W   | P    | W    | P                           | W   | P        | W  | P    | W   | P       | W  | P    | W   | P     | W    |
| 1     | Surface-50        | 12  | 74  | 148  | 465  | 1                           | 19  | 5        | 56 | 2    | 24  | -       | -  | -    | -   | 168   | 638  |
|       | 50-60             | 22  | 180 | 248  | 1348 | 1                           | 10  | 9        | 90 | 3    | 60  | -       | -  | 1    | 4   | 284   | 1692 |
| 2     | 60-70             | 43  | 400 | 410  | 2740 | 3                           | 30  | -        | -  | 4    | 120 | 2       | 30 | -    | -   | 462   | 3320 |
|       | 70-80             | 58  | 556 | 558  | 3526 | 7                           | 49  | 8        | 80 | 6    | 189 | -       | -  | -    | -   | 637   | 4400 |
|       | 80-90             | 108 | 720 | 1104 | 5674 | 14                          | 140 | 8        | 50 | 11   | 141 | -       | -  | 4    | 200 | 1249  | 6925 |

| Layer | Level<br>(cm.bd.) | Rim |      | Body  |       | Rim and<br>Body<br>Juncture |      | Carinate |      | Base |      | Unknown |    | Neck |     | Total |       |
|-------|-------------------|-----|------|-------|-------|-----------------------------|------|----------|------|------|------|---------|----|------|-----|-------|-------|
|       |                   | P   | W    | P     | W     | P                           | W    | P        | W    | P    | W    | P       | W  | P    | W   | P     | W     |
| 3     | 90-100            | 40  | 300  | 1294  | 6170  | 9                           | 112  | 7        | 104  | 1    | 10   | -       | -  | 2    | 75  | 1353  | 6771  |
|       | 100-110           | 76  | 598  | 753   | 3815  | 7                           | 60   | -        | -    | -    | -    | 1       | 5  | -    | -   | 837   | 4478  |
|       | 110-120           | 37  | 349  | 432   | 2200  | 5                           | 26   | 8        | 81   | 5    | 130  | -       | -  | 6    | 55  | 493   | 2841  |
|       | 120-130           | 66  | 480  | 815   | 4045  | 22                          | 200  | 11       | 105  | 10   | 125  | 1       | 15 | -    | -   | 925   | 4970  |
| 4     | 130-140           | 100 | 1000 | 1100  | 5510  | 3                           | 30   | 28       | 220  | 6    | 180  | 1       | 2  | 2    | 32  | 1240  | 6974  |
|       | 140-150           | 95  | 640  | 917   | 4580  | 45                          | 320  | 8        | 100  | 11   | 120  | 5       | 20 | -    | -   | 1081  | 5780  |
| 5     | 150-160           | 81  | 754  | 735   | 2600  | 13                          | 108  | 25       | 201  | 5    | 65   | 1       | 7  | 1    | 10  | 861   | 3745  |
|       | 160-170           | 108 | 1009 | 1096  | 4541  | 42                          | 385  | 31       | 237  | 12   | 280  | -       | -  | 1    | 38  | 1290  | 6490  |
|       | 170-200           | 93  | 645  | 1462  | 5144  | 27                          | 1478 | 37       | 358  | 9    | 75   | 1       | 2  | 3    | 67  | 1632  | 7769  |
| Total |                   | 939 | 7705 | 11072 | 52358 | 199                         | 2967 | 185      | 1682 | 85   | 1519 | 12      | 81 | 20   | 481 | 12512 | 66793 |

### แวนดินเผา

การขุดค้นที่ชัยจำปาได้ค้นพบแวนดินเผา (อุปกรณ์ช่วยในการปั้นต๋าย) หลากหลายขนาด และพบในทุกชั้นวัฒนธรรม (ตารางที่ 4.8) แสดงให้เห็นว่าผู้คนในอดีตผลิตเครื่องนุ่งห่ม/สิ่งทอใช้เองภายในครัวเรือน ไม่ได้นำเข้ามาจากที่อื่น อย่างไรก็ตาม เรายังไม่พบหลักฐานว่าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องนุ่งห่มเป็นชนิดใด (ฝ้าย หรือไหม) มาจากที่อื่นหรือว่าเพาะปลูก/เลี้ยงเองในชุมชน

นอกจากนี้ เนื่องจากแวนดินเผามีหลายขนาดและมีรูปทรงที่แตกต่างกันด้วย (ดูรูปประกอบในภาคผนวก) อาจแสดงว่าการทำสิ่งทอมีหลายประเภทด้วยเช่นกัน อาจมีทั้งเครื่องนุ่งห่ม หรืออุปกรณ์หรือเครื่องมืออื่นๆที่ต้องใช้เส้นด้าย/เส้นใย เช่น เชือกสำหรับพันเครื่องมือหินเข้ากับด้ามไม้ หรือเครื่องมือดักจับสัตว์ เช่น ดาข่ายดักสัตว์ เป็นต้น หลักฐานที่เป็นผลผลิตจากการใช้แวนดินเผาเหล่านี้ไม่หลงเหลืออยู่ในแหล่งโบราณคดีเนื่องจากเป็นวัตถุดิบที่รียที่ย่อมเสื่อมสลายไปตามกาลเวลา

ตารางที่ 4.8 โบราณวัตถุประเภทแวนดินเผา จากการขุดค้นที่แหล่งโบราณคดีชัยจำปา

| ชั้นที่ | เส้นผ่าศูนย์กลาง<br>(cm) | ความหนา<br>(cm) | วัตถุดิบ | น้ำหนัก<br>(g) | ตำแหน่งและบริบทที่พบ                    | หมายเหตุ |
|---------|--------------------------|-----------------|----------|----------------|-----------------------------------------|----------|
| 1       | -                        | 1.8             | ดินเผา   | 10             | SCP-3, Level 1, Layer 2<br>50-60 cm.bd. | ชำรุด    |
| 2       | -                        | 2.0             | ดินเผา   | 15             | SCP-3, Level 2, Layer 2<br>60-70 cm.bd. | ชำรุด    |
| 3       | -                        | 2.4             | ดินเผา   | 20             | SCP-3, Level 1, Layer 4<br>80-90 cm.bd. | ชำรุด    |
| 4       | -                        | 1.0             | ดินเผา   | 10             | SCP-2, Level 2, Layer 2<br>50-60 cm.bd. |          |
| 5       | -                        | 1.7             | ดินเผา   | 16             | SCP-2, Level 3, Layer 2<br>60-70 cm.bd. | ชำรุด    |

| ชั้นที่   | เส้นผ่าศูนย์กลาง<br>(cm) | ความหนา<br>(cm) | วัสดุดิบ | น้ำหนัก<br>(g) | ตำแหน่งและบริบทที่พบ                      | หมายเหตุ |
|-----------|--------------------------|-----------------|----------|----------------|-------------------------------------------|----------|
| 6         | -                        | 1.3             | ดินเผา   | 5              | SCP-2, Level 3, Layer 2<br>60-70 cm.bd.   | ชำรุด    |
| 7         | -                        | 1.8             | ดินเผา   | 11             | SCP-2, Level 3, Layer 4<br>120-130 cm.bd. | ชำรุด    |
| 8         | 2.3                      | 1.2             | ดินเผา   | 6              | SCP-5, Level 1, Layer 4<br>130-140 cm.bd. | -        |
| 9         | -                        | 1.9             | ดินเผา   | 9              | SCP-5, Level 2, Layer 5<br>160-170 cm.bd. | ชำรุด    |
| 10        | 3.0                      | 1.1             | ดินเผา   | 13             | SCP-5, Level 3, Layer 1<br>170-190 cm.bd. |          |
| ค่าเฉลี่ย | 2.65                     | 1.6             | -        | 11.5           | -                                         | -        |

### เครื่องประดับ (ลูกปัด กำไล ต่างหู และแหวน)

#### ลูกปัด

ลูกปัดที่พบจากแหล่งโบราณคดีชัยจำปามีเพียง 4 ลูก เป็นลูกปัดแก้ว (3 ลูก) และลูกปัดกระดูกสัตว์ (1 ลูก) มีรูปทรงและขนาดต่างกัน (ตารางที่ 4.9) น่าสังเกตว่าลูกปัดแก้วพบในชั้นวัฒนธรรมทวารวดี ส่วนลูกปัดกระดูกสัตว์พบในชั้นวัฒนธรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลาย ซึ่งก็ยังไม่สามารถสรุปเป็นแบบแผนได้เนื่องจากตัวอย่างที่พบมีจำนวนน้อยเกินไป แต่ผู้วิจัยขอตั้งข้อสังเกตเบื้องต้นว่าแหล่งโบราณคดีชัยจำปามีแม้ว่าจะมีวัฒนธรรมร่วมสมัยกับแหล่งโบราณคดีอื่นๆ ในภาคกลาง แต่น่าสังเกตว่าผู้คนไม่นิยมใช้ลูกปัดเป็นเครื่องประดับมากนักเมื่อเปรียบเทียบกับชุมชนโบราณที่ร่วมสมัยกัน (เช่น แหล่งโบราณคดีพรหมทินใต้ที่พบลูกปัดจำนวนมากจากการขุดค้นในขนาดพื้นที่เท่ากัน) อย่างไรก็ตาม ข้อสังเกตนี้ยังต้องการการพิสูจน์ต่อไป เช่นการขุดค้นในพื้นที่อื่นๆ เพิ่มเติม เป็นต้น

ตารางที่ 4.9 ลูกปัดจากแหล่งโบราณคดีชัยจำปามี

| หมายเลข | Provenance                                    | คำบรรยาย                                                                           | Reg. No #       |
|---------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1       | SCP-1<br>Level 1, Layer 1<br>0-30 cm.bd.      | ลูกปัดแก้วสีเขียว<br>Maximum Dimension 1.3 cm.<br>Diameter 0.5 cm.<br>Weight <1 g. | SCP-1<br>2/2001 |
| 2       | SCP-3<br>Level 3, Layer 1<br>53 cm.bd.<br>NWQ | ลูกปัดแก้วสีฟ้า<br>Diameter 0.5 cm.<br>Weight <1 g.                                | SCP-3<br>7/2001 |

| หมายเลข | Provenance                                 | คำบรรยาย                                                                                              | Reg. No #        |
|---------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 3       | SCP-3<br>Level 1, Layer 4<br>80-90 cm.bd.  | ลูกปัดแก้วสีแดง<br>Diameter 0.4 cm.<br>Maximum Length 1 cm.<br>Weight <1 g.                           | SCP-3<br>8/2001  |
| 4       | SCP-3<br>Level 2, Layer 4<br>90-100 cm.bd. | ลูกปัดกระดูกสัตว์ รูปทรงแท่งยาว<br>Maximum Length 2.9 cm.<br>Maximum Thickness 0.6 cm.<br>Weight 1 g. | SCP-3<br>11/2001 |

ตารางที่ 4.10 แสดงผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของลูกปัดแก้ว จากแหล่งโบราณคดีชั้น  
จำปา

| ตัวอย่าง<br>ที่ | ทดสอบครั้งที่ | ผลการวิเคราะห์ (%) |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              | หมายเหตุ           |
|-----------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|
|                 |               | Si                 | Fe           | Al           | K            | Ca           | Cl           | Mn           | S            | P            | Na           | Mg           | Ti           | Sn           | Bi           |                    |
| 1               | 1             | 81.45              | 02.21        | 06.99        | 07.25        | -            | -            | 02.11        | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | Bead<br>SCP-3      |
|                 | 2             | 34.74              | 49.13        | 04.30        | 02.68        | 04.26        | 02.02        | 01.16        | 01.71        | -            | -            | -            | -            | -            | -            |                    |
|                 | 3             | 38.54              | 44.34        | 09.39        | 03.06        | 01.65        | 00.81        | 01.65        | 00.56        | -            | -            | -            | -            | -            | -            |                    |
|                 | ค่าเฉลี่ย     | <b>51.58</b>       | <b>31.89</b> | <b>06.89</b> | <b>04.33</b> | <b>02.96</b> | <b>01.42</b> | <b>01.64</b> | <b>01.14</b> | -            | -            | -            | -            | -            | -            |                    |
| 2               | 1             | 59.90              | 01.40        | 11.80        | 10.53        | 03.73        | 03.01        | -            | -            | -            | 06.06        | 02.45        | 01.11        | -            | -            | ลูกปัดสีเขียวSCP-1 |
|                 | 2             | 37.50              | 01.06        | 04.62        | 03.90        | 01.58        | 01.68        | -            | -            | 49.65        | -            | -            | -            | -            | -            |                    |
|                 | 3             | 32.67              | -            | -            | 01.19        | -            | -            | -            | -            | 66.13        | -            | -            | -            | -            | -            |                    |
|                 | 4             | 40.49              | 08.87        | 05.45        | 05.37        | -            | 02.33        | -            | -            | 37.49        | -            | -            | -            | -            | -            |                    |
|                 | ค่าเฉลี่ย     | <b>42.64</b>       | <b>03.78</b> | <b>07.29</b> | <b>05.25</b> | <b>02.66</b> | <b>02.34</b> | -            | -            | <b>51.09</b> | <b>06.06</b> | <b>02.45</b> | <b>01.11</b> | -            | -            |                    |
| 3               | 1             | 56.07              | 03.89        | 11.56        | 03.39        | 05.22        | 02.41        | -            | -            | -            | 14.46        | 03.00        | -            | -            | -            | Bead<br>SCP-3      |
|                 | 2             | 34.69              | 02.22        | 02.34        | 01.31        | 03.78        | -            | -            | -            | 52.23        | 03.42        | -            | -            | -            | -            |                    |
|                 | 3             | 31.36              | 05.69        | 10.27        | 04.79        | 07.74        | 01.57        | -            | -            | 00.55        | 08.14        | 01.90        | 00.75        | 27.25        | -            |                    |
|                 | 4             | 21.55              | 06.38        | 06.80        | 01.93        | 05.18        | 01.08        | -            | -            | 00.13        | 06.56        | 00.21        | 01.15        | -            | 49.02        |                    |
|                 | 5             | 49.12              | 04.82        | 13.85        | 02.79        | 05.21        | 01.75        | -            | -            | 07.21        | 13.54        | 01.71        | -            | -            | -            |                    |
|                 | ค่าเฉลี่ย     | <b>38.56</b>       | <b>04.60</b> | <b>08.96</b> | <b>02.84</b> | <b>05.43</b> | <b>01.70</b> | -            | -            | <b>15.03</b> | <b>09.22</b> | <b>01.71</b> | <b>00.95</b> | <b>27.25</b> | <b>49.02</b> |                    |

## กำไล

เครื่องประดับประเภทกำไลที่พบจากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปามีจำนวนมากกว่าเครื่องประดับประเภทอื่นๆ และทำจากวัตถุดิบ 3 ชนิดหลัก คือ หิน กระดูกสัตว์ (รวมเปลือกหอยและงาช้าง) และสำริด (ตารางที่ 4.11) กำไลสำริดพบจำนวนมากที่สุด ส่วนมากมีสภาพชำรุด

ผลการทดลองวิเคราะห์ส่วนประกอบแร่ของตัวอย่างกำไลสำริดและโบราณวัตถุที่ทำจากสำริด (ตารางที่ 4.12) พบว่าเป็นสำริดที่ดิบเป็นส่วนประกอบสูง ซึ่งไม่ค่อยพบทั่วไปในแหล่งโบราณคดีสมัยเดียวกัน

ตารางที่ 4.11 กำไลจากแหล่งโบราณคดีขี้บ้ำป่า

| หมายเลข | Provenance                                          | คำบรรยาย                                                                                                |
|---------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | SCP-1<br>Level 1, Layer 2<br>45-50 cm.bd.           | ชิ้นส่วนกำไลสำริด<br>Maximum Thickness 0.3 cm.<br>Weight 4 g.                                           |
| 3       | SCP-2<br>Level 2, Layer 2<br>50-60 cm.bd.           | ชิ้นส่วนกำไลกระดูก cross section เป็นรูปตัว T<br>Maximum Thickness 0.6 cm.<br>Weight 1 g.               |
| 4       | SCP-2<br>Level 3, Layer 3<br>90-100 cm.bd.          | ชิ้นส่วนกำไลเปลือกหอย<br>Maximum Thickness 0.6 cm.<br>Weight 4 g.                                       |
| 5       | SCP-2<br>Level 1, Layer 2<br>40-50 cm.bd.           | ชิ้นส่วนกำไลสำริด<br>เส้นผ่าศูนย์กลาง 5.7 cm.<br>Maximum Thickness 0.6 cm<br>Weight 15 g.               |
| 6       | SCP-2<br>Level 1, Layer 2<br>40-50 cm.bd.           | ชิ้นส่วนกำไลสำริด<br>เส้นผ่าศูนย์กลาง 5.5 cm.<br>Maximum Thickness 0.6 cm<br>Weight 14 g.               |
| 9       | SCP-3<br>Level 2, Layer 4<br>92 cm.bd. SEQ          | กำไลสำริดขำรูด<br>Maximum Thickness 0.3 cm.<br>Weight 4 g.                                              |
| 10      | SCP-3<br>Level 2, Layer 4<br>91 cm.bd., SEQ         | กำไลสำริดขำรูด<br>Maximum Thickness 0.3 cm.<br>Weight 2 g.                                              |
| 12      | SCP-3<br>Level 1, Layer 2<br>50-60 cm.bd., NEQ      | กำไลหินขำรูด มีร่องตรงกลาง มีการขัดฝน ด้านนอกผิวเรียบ<br>Maximum Thickness 1.1 cm.<br>Weight 6 g.       |
| 13      | SCP-3<br>Level 1, Layer 4<br>80-90 cm.bd.           | กำไลหินสีขาว ลักษณะแบน<br>Maximum Thickness 0.4 cm.<br>Weight 1 g.                                      |
| 15      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>103 cm.bd.<br>71 cm.bs | กำไลสำริด ลักษณะโค้งแบน สภาพขำรูด<br>Maximum Thickness 0.2 cm.<br>Maximum Width 0.4 cm.<br>Weight <1 g. |

| หมายเลข | Provenance                                               | คำบรรยาย                                                                                               |
|---------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>103 cm.bd.<br>71 cm.bs, NEQ | ชั้นส่วนกำไลสำริด<br>Maximum Thickness 0.3 cm.<br>Maximum Width 0.4 cm.<br>Weight <1 g.                |
| 17      | SCP-3<br>Level 1, Layer 6<br>130-140 cm.bd.              | ชั้นส่วนกำไลสำริด<br>Maximum Thickness 0.3 cm.<br>Maximum Width 0.4 cm.<br>Weight <1 g.                |
| 18      | SCP-2<br>Level 1, Layer 3<br>70-80 cm.bd.                | ชั้นส่วนกำไลหิน หินอ่อนสีขาว<br>Maximum Thickness 0.8 cm.<br>Weight 5 g.                               |
| 20      | SCP-2<br>Level 2, Layer 3<br>90-100 cm.bd.               | ชั้นส่วนกำไล<br>Maximum Thickness 0.5 cm.<br>Maximum Width 0.7 cm., Weight 1 g.                        |
| 21      | SCP-2<br>Level 1, Layer 4<br>100-110 cm.bd.              | ชั้นส่วนกำไลงาช้างหักครึ่งท่อน<br>Maximum Thickness 0.4 cm.<br>Maximum Width 0.5 cm.<br>Weight 1 g.    |
| 22      | SCP-2<br>Level 3, Layer 3<br>100-110 cm.bd.              | ชั้นส่วนกำไลกระดูกสัตว์ หักครึ่ง<br>Maximum Thickness 0.4 cm.<br>Maximum Width 0.4 cm.<br>Weight <1 g. |
| 23      | SCP-2<br>Level 2, Layer 4<br>110-120 cm.bd.              | ชั้นส่วนกำไลเปลือกหอย<br>Maximum Thickness 0.5 cm.<br>Maximum Width 1 cm.<br>Weight <1 g.              |
| 24      | SCP-5<br>Level 2, Layer 4<br>140-150 cm.bd.              | ชั้นส่วนกำไลกระดูก<br>Maximum Thickness 0.5 cm.<br>Maximum Width 0.5 cm.<br>Weight <1 g.               |
| 25      | SCP-5<br>Level 1, Layer 5<br>150-160 cm.bd.              | ชั้นส่วนกำไลกระดูก<br>Maximum Thickness 0.7 cm.<br>Maximum Width 0.5 cm.                               |
| 26      | SCP-5<br>Level 1, Layer 5<br>150-160 cm.bd.              | ชั้นส่วนกำไลสำริด<br>Maximum Thickness 0.4 cm.<br>Weight 1 g.                                          |

| หมายเลข | Provenance                                  | คำบรรยาย                                                                                |
|---------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 27      | SCP-5<br>Level 2, Layer 5<br>160-170 cm.bd. | ชิ้นส่วนกำไลกระดูก<br>Maximum Thickness 0.8 cm.<br>Maximum Width 0.7 cm.<br>Weight 1 g. |

ตารางที่ 4.12 แสดงผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของกำไลสำริด จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา

| ตัวอย่าง<br>ที่ | ประเภท                 | ทดสอบครั้งที่ | ผลการวิเคราะห์ (%) |              |              |              | หมายเหตุ |
|-----------------|------------------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|----------|
|                 |                        |               | Cu                 | Sn           | Pb           | Si           |          |
| 1               | ชิ้นส่วน<br>เครื่องใช้ | 1             | 74.18              | 21.84        | 01.81        | 02.17        | SCP-2    |
|                 |                        | 2             | 71.68              | 25.35        | 01.63        | 01.34        |          |
|                 |                        | 3             | 74.46              | 21.71        | 02.21        | 01.61        |          |
|                 |                        | ค่าเฉลี่ย     | <b>73.44</b>       | <b>22.97</b> | <b>01.88</b> | <b>01.71</b> |          |
| 2               | ชิ้นส่วน<br>เครื่องใช้ | 1             | 89.36              | 08.27        | 02.37        | -            | SCP-2    |
|                 |                        | 2             | 89.29              | 08.35        | 02.37        | -            |          |
|                 |                        | 3             | 89.29              | 08.35        | 02.37        | -            |          |
|                 |                        | ค่าเฉลี่ย     | <b>89.31</b>       | <b>8.32</b>  | <b>02.37</b> | -            |          |
| 3               | กำไล                   | 1             | 74.45              | 21.17        | 03.12        | 01.25        | SCP-3    |
|                 |                        | 2             | 65.89              | 29.90        | 03.42        | 00.78        |          |
|                 |                        | 3             | 73.93              | 22.11        | 03.14        | 00.83        |          |
|                 |                        | ค่าเฉลี่ย     | <b>71.42</b>       | <b>24.39</b> | <b>03.23</b> | <b>00.95</b> |          |
| 4               | กำไล                   | 1             | 67.83              | 27.15        | 05.02        | -            | SCP-3    |
|                 |                        | 2             | 68.17              | 27.32        | 04.52        | -            |          |
|                 |                        | 3             | 67.64              | 26.55        | 05.81        | -            |          |
|                 |                        | ค่าเฉลี่ย     | <b>67.88</b>       | <b>27.01</b> | <b>05.12</b> | -            |          |

#### แหวน

เครื่องประดับประเภทแหวนที่พบจากแหล่งโบราณคดีชัยจำปามีจำนวนไม่มาก และพบในชั้นวัฒนธรรมทวารวดีทั้งสิ้น (ตารางที่ 4.13) แหวนที่พบมีทั้งที่ทำจากเหล็ก สำริด และตะกั่ว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางแตกต่างกันเล็กน้อย

ตารางที่ 4.13 แหวนจากแหล่งโบราณคดีขี้ขำป่า

| หมายเลข | Provenance                                     | คำบรรยาย                                                          |
|---------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1       | SCP-2<br>Level 2, Layer 2<br>50-60 cm.bd.      | แหวนโลหะ<br>เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.2 cm.<br>Weight <1 g.              |
| 2       | SCP-5<br>Level 2, Layer 2<br>70-80 cm.bd., NWQ | แหวนสำริด ?<br>เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.9 cm.<br>Weight < 1 g.          |
| 3       | SCP-5<br>Level 2, Layer 1<br>50-60 cm.bd.      | แหวนตะกั่ว สภาพชำรุด<br>Weight 4 g.                               |
| 4       | SCP-3<br>Level 2, Layer 2<br>68 cm.bd., SWQ    | แหวนเหล็ก สภาพสมบูรณ์<br>เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.7 cm.<br>Weight <1 g. |

#### ต่างหู

ต่างหูที่พบจากแหล่งโบราณคดีขี้ขำป่ามีเพียง 2 ชิ้น และพบในชั้นวัฒนธรรมทวารวดีและทำจากโลหะหนัก (ตะกั่ว) ทั้ง 2 ชิ้น น้ำหนักและขนาดเท่ากัน (ตารางที่ 4.14)

ตารางที่ 4.14 ต่างหูจากแหล่งโบราณคดีขี้ขำป่า

| หมายเลข | Provenance                                | คำบรรยาย                                                                        | Reg. No #          |
|---------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1       | SCP-2<br>Level 1, Layer 2<br>40-50 cm.bd. | ชิ้นส่วนต่างหูทำจากตะกั่ว สภาพชำรุด<br>Maximum Dimension 2.7 cm.<br>Weight 5 g. | SCP-2<br>19.1/2001 |
| 2       | SCP-2<br>Level 1, Layer 2<br>40-50 cm.bd. | ชิ้นส่วนต่างหูทำจากตะกั่ว<br>Maximum Dimension 2.6 cm.<br>Weight 5 g.           | SCP-2<br>19.2/2001 |

## เครื่องมือหิน

เครื่องมือหินที่พบจากการขุดค้นที่แหล่งโบราณคดีชัยจำปามีหลายประเภท ดังนี้

### ขวานหินขัด

ขวานหินขัดที่พบมีทั้งหมด 8 ชิ้น (ดังข้อมูลในตารางที่ 4.15) มีหลายขนาด มีทั้งที่สมบูรณ์และชำรุด และส่วนมากพบในชั้นวัฒนธรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลาย น่าสังเกตด้วยว่าขวานหินขัดสมัยนี้มีขนาดเล็กลงมากเมื่อเทียบกับขวานหินขัดสมัยหินใหม่ สันนิษฐานว่าหน้าที่การใช้งานอาจจะแตกต่างกันด้วย โดยขวานหินขัดสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลาย (โดยเฉพาะยุคเหล็ก) อาจจะใช้ในการตัด ฝาน หรือแล่เนื้อ มากกว่าจะใช้ในการถากถางต้นไม้เพื่อขยายพื้นที่เพาะปลูก เนื่องจากมีขนาดเล็กและพบในบริบทที่เป็นที่อยู่อาศัยหรือครัวเรือน

ขวานหินขัดชิ้นที่มีขนาดใหญ่ที่สุดที่พบ (หมายเลข 2) มีสภาพชำรุด (ดูรูปประกอบในภาคผนวก) และยังมีร่องรอยกะเทาะซึ่งแสดงว่ายังอยู่ในกระบวนการผลิต

น่าสังเกตด้วยว่าวัตถุหินที่นำมาทำเครื่องมือหินเป็นหินที่พบในพื้นที่ใกล้เคียงกับแหล่งโบราณคดี เช่น หินอ่อน หินแอนดีไซต์ หินโคลนเนื้อละเอียด เป็นต้น อย่างไรก็ตาม จากการขุดค้นไม่พบพื้นที่เป็นแหล่งผลิตเครื่องมือหินดังกล่าว จึงยังไม่สามารถสรุปได้ว่าขวานหินขัดที่พบผลิตที่แหล่งโบราณคดีชัยจำปา หรือนำเข้ามาจากที่อื่น

ตารางที่ 4.15 ขวานหินขัดจากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา

| หมายเลข | Provenance                                         | คำบรรยาย                                                                                      | หมายเหตุ                   |
|---------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1       | SCP-3<br>Level 1, Layer 4<br>80-90 cm.bd.<br>NEQ   | ขวานหินขัด เนื้อละเอียด<br>Maximum Width 2 cm.<br>Maximum Thickness 0.9 cm.<br>Weight 4 g.    | สภาพชำรุดด้าน proximal end |
| 2       | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>100-110 cm.bd.<br>SWQ | ขวานหินขัด สีน้ำตาลแดง<br>Maximum Width 4.3 cm.<br>Maximum Thickness 2.2 cm.<br>Weight 105 g. | มีร่องรอยการกะเทาะหลายจุด  |
| 3       | SCP-2<br>Level 1, Layer 4<br>100-110 cm.bd.        | ขวานหินขัด สีน้ำตาลแดง<br>Maximum Dimension 4.3 cm.                                           |                            |

| หมายเลข | Provenance                                         | คำบรรยาย                                                                                                            | หมายเหตุ  |
|---------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4       | SCP-2<br>Level 1, Layer 3<br>80-90 cm.bd.          | ขวานหินขัด<br>Maximum Length 7.4 cm.<br>Maximum Width 5.2 cm.<br>Weight 95 g.                                       | SCP-2     |
| 5       | SCP-5<br>Level 2, Layer 2<br>70-80 cm.bd.          | ขวานหินขัด<br>Maximum Length 5.4 cm.<br>Maximum Thickness 2.4 cm.<br>Weight 65 g.                                   | ชำรุด หัก |
| 6       | SCP-5<br>Level 3, Layer 5<br>170-180 cm.bd.        | ขวานหินขัด สีดำเทา<br>Maximum Width 2.9 cm.<br>Maximum Thickness 0.6 cm.<br>Weight 5 g.                             |           |
| 7       | SCP-5<br>Level 1, Layer 4<br>130-140 cm.bd.<br>SEQ | ขวานหินขัด<br>Maximum Width 2.9 cm.<br>Maximum Thickness 0.9 cm.<br>Weight 9 g.                                     |           |
| 8       | SCP-5<br>Level 1, Layer 6<br>180-200 cm.bd.        | ขวานหินขัด สีน้ำตาล<br>Maximum Length 6.9 cm.<br>Maximum Width 3.6 cm.<br>Maximum Thickness 1.1 cm.<br>Weight 36 g. |           |

### สะเก็ดหิน

การขุดค้น โดยเฉพาะในหลุมขุดค้น SCP-3 ได้พบเศษสะเก็ดหินจำนวนหนึ่ง (ดูตารางที่ 4.16) ในชั้นดินรอยต่อระหว่างสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายสู่ขั้นวัฒนธรรมทวารวดี เศษสะเก็ดหินที่พบมาจากหินชนิดเดียวกัน แต่ไม่ใช่หินที่ใช้ทำขวานหินขัด สันนิษฐานเบื้องต้นว่าสะเก็ดหินที่พบคงมาจากการผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ เช่น หินบด เพราะพบชิ้นส่วนหินบดในพื้นที่ใกล้เคียง (หลุมขุดค้น SCP-2) ที่ทำจากหินชนิดเดียวกัน

เศษสะเก็ดหินมีหลายขนาด แต่จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าไม่มีผิวหินเดิม (cortex) เหลือมากนัก ซึ่งน่าจะแสดงว่ามีการกะเทาะหินวัตถุดิบที่แหล่งวัตถุดิบก่อน แล้วจึงนำหินที่ผ่านการขึ้นรูปเบื้องต้นมาผลิตให้เสร็จที่แหล่งโบราณคดี

ตารางที่ 4.16 โบราณวัตถุประเภทสะเก็ดหิน จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา

| หมายเลข | Provenance                                  | คำบรรยาย                                                                         |
|---------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | SCP-3<br>Level 4, Layer 4<br>110-120 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 8.4 cm.<br>Maximum Thickness 2.3 cm.<br>Weight 120 g. |
| 2       | SCP-3<br>Level 4, Layer 4<br>110-120 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 3 cm.<br>Maximum Thickness 1.3 cm.                    |
| 3       | SCP-3<br>Level 4, Layer 4<br>110-120 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 4.5 cm.<br>Maximum Thickness 0.6 cm.<br>Weight 10 g.  |
| 4       | SCP-3<br>Level 4, Layer 4<br>110-120 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 3.4 cm.<br>Maximum Thickness 1.1 cm.<br>Weight 10 g.  |
| 5       | SCP-3<br>Level 4, Layer 4<br>110-120 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 3.7 cm.<br>Maximum Thickness 0.5 cm.<br>Weight 5 g.   |
| 6       | SCP-3<br>Level 4, Layer 4<br>110-120 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 2.3 cm.<br>Maximum Thickness 0.7 cm.<br>Weight 5 g.   |
| 7       | SCP-3<br>Level 4, Layer 4<br>110-120 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 2.4 cm.<br>Maximum Thickness 0.4 cm.<br>Weight <1 g.  |
| 8       | SCP-3<br>Level 4, Layer 4<br>110-120 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 2.3 cm.<br>Maximum Thickness 0.5 cm.<br>Weight <1 g.  |
| 9       | SCP-3<br>Level 4, Layer 4<br>110-120 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 2.8 cm.<br>Maximum Thickness 0.4 cm.<br>Weight <1 g.  |

| หมายเลข | Provenance                                  | คำบรรยาย                                                                          |
|---------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 10      | SCP-3<br>Level 1, Layer 5<br>120-130 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 11.1 cm.<br>Maximum Thickness 3.4 cm.<br>Weight 127 g. |
| 11      | SCP-3<br>Level 1, Layer 5<br>120-130 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 3.5 cm.<br>Maximum Thickness 2 cm.<br>Weight 15 g.     |
| 12      | SCP-3<br>Level 1, Layer 5<br>120-130 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 3.9 cm.<br>Maximum Thickness 1.1 cm.<br>Weight 10 g.   |
| 13      | SCP-3<br>Level 1, Layer 5<br>120-130 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 3.1 cm.<br>Maximum Thickness 0.4 cm.<br>Weight <1 g.   |
| 14      | SCP-3<br>Level 1, Layer 5<br>120-130 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 2.5 cm.<br>Maximum Thickness 0.7 cm.<br>Weight <1 g.   |
| 15      | SCP-3<br>Level 1, Layer 5<br>120-130 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 2.3 cm.<br>Maximum Thickness 0.6 cm.<br>Weight 1 g.    |
| 16      | SCP-3<br>Level 1, Layer 5<br>120-130 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 2.8 cm.<br>Maximum Thickness 0.3 cm.<br>Weight <1 g.   |
| 17      | SCP-3<br>Level 1, Layer 5<br>120-130 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 2.4 cm.<br>Maximum Thickness 0.4 cm.<br>Weight <1 g.   |

| หมายเลข | Provenance                                  | คำบรรยาย                                                                        |
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 18      | SCP-3<br>Level 1, Layer 5<br>120-130 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 1.8 cm.<br>Maximum Thickness 0.4 cm.<br>Weight <1 g. |
| 19      | SCP-3<br>Level 1, Layer 5<br>120-130 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 2.3 cm.<br>Maximum Thickness 0.3 cm.<br>Weight <1 g. |
| 20      | SCP-3<br>Level 1, Layer 5<br>120-130 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 2.3 cm.<br>Maximum Thickness 0.3 cm.<br>Weight <1 g. |
| 21      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>100-110 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 9.2 cm.<br>Maximum Thickness 2 cm.<br>Weight 52 g.   |
| 22      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>100-110 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 4.2 cm.<br>Maximum Thickness 2.2 cm.<br>Weight 26 g. |
| 23      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>100-110 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 6.3 cm.<br>Maximum Thickness 2 cm.<br>Weight 35 g.   |
| 24      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>100-110 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 1.7 cm.<br>Maximum Thickness 0.3 cm.<br>Weight <1 g. |
| 25      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>100-110 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 3.2 cm.<br>Maximum Thickness 0.6 cm.<br>Weight 3 g.  |

| หมายเลข | Provenance                                   | คำบรรยาย                                                                        |
|---------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 26      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>100-110 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Dimension 3.4 cm.<br>Maximum Thickness 1.9 cm.<br>Weight 4 g.  |
| 27      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>100-110 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Dimension 2.8 cm.<br>Maximum Thickness 1.3 cm.<br>Weight 6 g.  |
| 28      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>100-110 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Dimension 4.6 cm.<br>Maximum Thickness 1.8 cm.<br>Weight 27 g. |
| 29      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>100-110 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Dimension 1.4 cm.<br>Maximum Thickness 0.4 cm.<br>Weight <1 g. |
| 30      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>100-110 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Dimension 13.2 cm.<br>Maximum Thickness 0.9 cm.<br>Weight 5 g. |
| 31      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>100-110 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Dimension 2.3 cm.<br>Maximum Thickness 1 cm.<br>Weight 5 g.    |
| 32      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>100-110 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Dimension 2.2 cm.<br>Maximum Thickness 0.3 cm.<br>Weight <1 g. |
| 33      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>100-110 cm. bd. | Flake<br>Maximum Dimension 3 cm.<br>Maximum Thickness 0.4 cm.<br>Weight 4 g.    |

| หมายเลข | Provenance                                   | คำบรรยาย                                                                                 |
|---------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 34      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>100-110 cm. bd. | Flake<br>Maximum Dimension 2.1 cm.<br>Maximum Thickness 0.4 cm.<br>Weight <1 g.          |
| 35      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>100-110 cm. bd. | Flake<br>Maximum Dimension 1.8 cm.<br>Maximum Thickness 0.5 cm.<br>Weight <1 g.          |
| 36      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>100-110 cm. bd. | Flake<br>Maximum Dimension 2.3 cm.<br>Maximum Thickness 0.5 cm.<br>Weight 1 g.           |
| 37      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>100-110 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Dimension 1.7 cm.<br>Maximum Thickness 0.3 cm.<br>Weight <1 g.          |
| 38      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>100-110 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Dimension 2 cm.<br>Maximum Thickness 0.2 cm.<br>Weight <1 g.            |
| 39      | SCP-3<br>Level 1, Layer 2<br>50-60 cm.bd.    | Flake<br>Maximum Dimension 8.9 cm.<br>Maximum Width 6.1 cm.<br>Maximum Thickness 3.5 cm. |
| 40      | SCP-2<br>Level 2, Layer 1<br>30-40 cm.bd.    | Flake<br>Maximum Dimension 10.4 cm.                                                      |
| 41      | SCP-2<br>Level 2, Layer 2<br>50-60 cm.bd.    | Flake<br>Maximum Dimension 5.9 cm.                                                       |
| 42      | SCP-2<br>Level 3, Layer 2<br>60-70 cm.bd.    | Flake<br>Maximum Dimension 7.3 cm.                                                       |
| 43      | SCP-2<br>Level 1, Layer 3<br>70-80 cm.bd.    | Flake<br>Maximum Dimension 4 cm.<br>Maximum Thickness 0.7 cm.                            |
| หมายเลข | Provenance                                   | คำบรรยาย                                                                                 |

|    |                                             |                                                                                                       |
|----|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 44 | SCP-2<br>Level 1, Layer 3<br>70-80 cm.bd.   | Flake<br>Maximum Dimension 5.6 cm.<br>Maximum Thickness 1.3 cm.                                       |
| 45 | SCP-2<br>Level 1, Layer 3<br>70-80 cm.bd.   | Flake<br>Maximum Dimension 3.6 cm.<br>Maximum Thickness 0.4 cm.                                       |
| 46 | SCP-2<br>Level 2, Layer 3<br>80-90 cm.bd.   | Flake<br>Maximum Dimension 3.1 cm.<br>Maximum Width 0.1 cm.<br>Maximum Thickness 0.4 cm.              |
| 47 | SCP-2<br>Level 3, Layer 3<br>90-100 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Dimension 4.1 cm.<br>Maximum Thickness 1 cm.                                         |
| 48 | SCP-2<br>Level 1, Layer 4<br>100-110 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 2.3 cm.<br>Maximum Thickness 0.3 cm.                                       |
| 49 | SCP-2<br>Level 2, Layer 3<br>80-90 cm.bd.   | Flake<br>Maximum Dimension 8.5 cm.<br>Weight 265 g.                                                   |
| 50 | SCP-2<br>Level 2, Layer 3<br>90-100 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Dimension 11.7 cm.<br>Maximum Thickness 3.3 cm.<br>Weight 215 g.                     |
| 51 | SCP-2<br>Level 1, Layer 3<br>80-90 cm.bd.   | Flake<br>Maximum Length 6.2 cm.<br>Maximum Width 4.5 cm.<br>Maximum Thickness 2.2 cm.<br>Weight 69 g. |
| 52 | SCP-2<br>Level 1, Layer 3<br>80-90 cm.bd.   | Flake<br>Maximum Dimension 5.6 cm.<br>Maximum Thickness 1.7 cm.<br>Weight 46 g.                       |

| หมายเลข | Provenance                                | คำบรรยาย                                                                                              |
|---------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 53      | SCP-2<br>Level 1, Layer 3<br>80-90 cm.bd. | Flake<br>Maximum Length 4.5 cm.<br>Maximum Width 2.5 cm.<br>Maximum Thickness 1 cm.<br>Weight 11 g.   |
| 54      | SCP-2<br>Level 1, Layer 3<br>80-90 cm.bd. | Flake<br>Maximum Length 3.6 cm.<br>Maximum Width 2.5 cm.<br>Maximum Thickness 1.5 cm.<br>Weight 10 g. |
| 55      | SCP-2<br>Level 1, Layer 3<br>80-90 cm.bd. | Flake<br>Maximum Length 7.1 cm.<br>Maximum Width 4.9 cm.<br>Maximum Thickness 1.5 cm.<br>Weight 54 g. |
| 56      | SCP-2<br>Level 1, Layer 3<br>80-90 cm.bd. | Flake<br>Maximum Length 4.7 cm.<br>Maximum Width 3 cm.<br>Maximum Thickness 1.6 cm.<br>Weight 18 g.   |
| 57      | SCP-2<br>Level 1, Layer 3<br>80-90 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 4.1 cm.<br>Maximum Thickness 0.6 cm.<br>Weight 10 g.                       |
| 58      | SCP-2<br>Level 1, Layer 3<br>80-90 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 3.2 cm.<br>Maximum Thickness 1 cm.<br>Weight 6 g.                          |
| 59      | SCP-2<br>Level 1, Layer 3<br>80-90 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 2.1 cm.<br>Maximum Thickness 0.4 cm.<br>Weight <1 g.                       |
| 60      | SCP-2<br>Level 1, Layer 3<br>80-90 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 2 cm.<br>Weight 1 g.                                                       |

| หมายเลข | Provenance                                 | คำบรรยาย                                                                                              |
|---------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 61      | SCP-2<br>Level 3, Layer 2<br>70-80 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Dimension 4.1 cm.<br>Maximum Thickness 1.3 cm.<br>Weight 20 g.                       |
| 62      | SCP-2<br>Level 3, Layer 2<br>70-80 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Length 3.4 cm.<br>Maximum Width 2.1 cm.<br>Maximum Thickness 1.2 cm.<br>Weight 5 g.  |
| 63      | SCP-2<br>Level 3, Layer 2<br>70-80 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Dimension 3.4 cm.<br>Maximum Thickness 0.6 cm.<br>Weight 5 g.                        |
| 64      | SCP-2<br>Level 3, Layer 2<br>70-80 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Dimension 3.4 cm.<br>Maximum Thickness 1 cm.<br>Weight 10 g.                         |
| 65      | SCP-2<br>Level 3, Layer 2<br>70-80 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Dimension 2.9 cm.<br>Maximum Thickness 0.6 cm.<br>Weight 4 g.                        |
| 66      | SCP-2<br>Level 2, Layer 3<br>90-100 cm.bd. | Flake<br>Maximum Length 5.9 cm.<br>Maximum Width 3.6 cm.<br>Maximum Thickness 2.3 cm.<br>Weight 40 g. |
| 67      | SCP-2<br>Level 2, Layer 3<br>90-100 cm.bd. | Flake<br>Maximum Length 5.6 cm.<br>Maximum Width 3.6 cm.<br>Maximum Thickness 1.5 cm.<br>Weight 25 g. |
| 68      | SCP-2<br>Level 2, Layer 3<br>90-100 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 4.1cm.<br>Maximum Width 1 cm.<br>Weight 9 g.                               |

| หมายเลข | Provenance                                  | คำบรรยาย                                                                                             |
|---------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 69      | SCP-2<br>Level 2, Layer 3<br>90-100 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Dimension 4.1cm.<br>Maximum Thickness 1.5 cm.<br>Weight 18 g.                       |
| 70      | SCP-2<br>Level 2, Layer 3<br>90-100 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Dimension 3.9 cm.<br>Maximum Thickness 0.8 cm.<br>Weight 8 g.                       |
| 71      | SCP-2<br>Level 2, Layer 3<br>90-100 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Length 3.2 cm.<br>Maximum Width 2.7 cm.<br>Maximum Thickness 0.7 cm.<br>Weight 5 g. |
| 72      | SCP-2<br>Level 2, Layer 3<br>90-100 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Dimension 2.8 cm.<br>Maximum Thickness 1.4 cm.<br>Weight 10 g.                      |
| 73      | SCP-2<br>Level 2, Layer 3<br>90-100 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Length 2.7 cm.<br>Maximum Width 1.9 cm.<br>Maximum Thickness 0.6 cm.<br>Weight 1 g. |
| 74      | SCP-2<br>Level 2, Layer 3<br>90-100 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Dimension 2.8 cm.<br>Maximum Thickness 0.6 cm.<br>Weight <1 g.                      |
| 75      | SCP-2<br>Level 2, Layer 3<br>90-100 cm.bd.  | Flake<br>Maximum Dimension 2.4 cm.<br>Maximum Thickness 0.5 cm.<br>Weight 1 g.                       |
| 76      | SCP-2<br>Level 3, Layer 3<br>100-110 cm.bd. | Prepare core<br>Maximum Length 11.2 cm.<br>Maximum Thickness 5.4 cm.<br>Weight 639 g.                |

| หมายเลข | Provenance                                  | คำบรรยาย                                                                                             |
|---------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 77      | SCP-2<br>Level 3, Layer 3<br>100-110 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 9.1 cm.<br>Maximum Thickness 2 cm.<br>Weight 141 g.                       |
| 78      | SCP-2<br>Level 3, Layer 3<br>110-120 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 2.8 cm.<br>Maximum Thickness 0.6 cm.<br>Weight 1 g.                       |
| 79      | SCP-2<br>Level 3, Layer 3<br>110-120 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 3.3 cm.<br>Maximum Thickness 1 cm.<br>Weight 5 g.                         |
| 80      | SCP-2<br>Level 3, Layer 3<br>110-120 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 2.8 cm.<br>Maximum Thickness 1.1 cm.<br>Weight 5 g.                       |
| 81      | SCP-2<br>Level 3, Layer 3<br>110-120 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 2 cm.<br>Maximum Thickness 0.5 cm.<br>Weight 1 g.                         |
| 82      | SCP-2<br>Level 3, Layer 3<br>110-120 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 1.6 cm.<br>Maximum Thickness 0.3 cm.                                      |
| 83      | SCP-2<br>Level 2, Layer 4<br>120-130 cm.bd. | Flake<br>Maximum Length 2.4 cm.<br>Maximum Width 2.2 cm.<br>Maximum Thickness 1.5 cm.<br>Weight 9 g. |
| 84      | SCP-2<br>Level 2, Layer 4<br>120-130 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 3.3 cm.<br>Maximum Thickness 0.8 cm.<br>Weight 5 g.                       |

| หมายเลข | Provenance                                  | คำบรรยาย                                                                                           |
|---------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 85      | SCP-2<br>Level 2, Layer 4<br>120-130 cm.bd. | Flake<br>Maximum Length 1.9 cm.<br>Maximum Thickness 0.3 cm.<br>Weight 1 g.                        |
| 86      | SCP-2<br>Level 4, Layer 4<br>130-140 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 3.5 cm.<br>Maximum Thickness 1.2 cm.<br>Weight 5 g.                     |
| 87      | SCP-2<br>Level 1, Layer 4<br>100-110 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 3.4 cm.<br>Maximum Thickness 1.7 cm.<br>Weight 14 g.                    |
| 88      | SCP-5<br>Level 4, Layer 3<br>120-130 cm.bd. | Flake<br>Maximum Width 1.9 cm.<br>Maximum Length 2 cm.<br>Maximum Thickness 0.3cm.<br>Weight <1 g. |
| 89      | SCP-5<br>Level 2, Layer 4<br>140-150 cm.bd. | Flake<br>Maximum Dimension 3.6 cm.<br>Maximum Width 3.2 cm.<br>Weight 2.4 g.                       |

### หินลับ

หินลับ (sharpening stone) ที่พบจากการขุดค้นจัดได้ว่ามีจำนวนมากพอสมควรและพบในชั้นวัฒนธรรมทวารวดีเกือบทั้งสิ้น ทุกชิ้นทำจากหินทราย และมีหลากหลาย เช่น หินทรายสีแดง หินทรายสีน้ำตาล หินทรายสีเขียว เป็นต้น ควรกล่าวด้วยว่าจากการสำรวจก็พบหินลับอยู่เสมอ ฉะนั้น อาจกล่าวได้ว่าหินลับเป็นโบราณวัตถุประเภทสามัญสำหรับวัฒนธรรมทวารวดีที่ชัชจำปา ซึ่งไม่ใช่ลักษณะที่พบทั่วไปในแหล่งโบราณคดียุคทวารวดีในภาคกลางและที่อื่นๆ

หินลับนี้อาจมีหน้าที่สำหรับใช้ลับมีด หรือเครื่องมือโลหะ แต่ยังคงมีการศึกษาต่อไป ขนาดของหินลับที่พบก็ค่อนข้างหลากหลาย แต่โดยรวมแล้วมีขนาดไม่ใหญ่เกินไปสำหรับการจับถือด้วยมือเปล่า (ดูรูปประกอบในภาคผนวก)

ตารางที่ 4.17 โบราณวัตถุประเภทหินลับ แหล่งโบราณคดีชั้นจำปา

| หมายเลข | Provenance                                    | คำบรรยาย                                                                                                        |
|---------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | SCP-3<br>Level 4, Layer 4<br>110-120 cm.bd.   | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 7 cm.<br>Maximum Width 5.9 cm.<br>Maximum Length 2.2 cm.<br>Weight 400 g. |
| 2       | SCP-3<br>Level 1, Layer 4<br>90-100 cm.bd.    | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 6.1 cm.<br>Maximum Width 5.2 cm.<br>Maximum Thickness 3.6 cm.             |
| 3       | SCP-3<br>Level 1, Layer 2<br>50-60 cm.bd.     | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 4 cm.<br>Maximum Width 3.6 cm.<br>Maximum Thickness 3.7 cm.               |
| 4       | SCP-1<br>Level 2, Layer 1<br>30-40 cm.bd. NEQ | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 8.2 cm.                                                                   |
| 5       | SCP-2<br>Level 1, Layer 2<br>40-50 cm.bd.     | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 5 cm.<br>Maximum Thickness 1.8 cm.                                        |
| 6       | SCP-2<br>Level 2, Layer 2<br>50-60 cm.bd.     | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 4.2 cm.<br>Maximum Width 3.7 cm.<br>Maximum Thickness 1.3 cm.             |
| 7       | SCP-2<br>Level 3, Layer 3<br>90-100 cm.bd.    | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 5.3 cm.<br>Maximum Thickness 1.8 cm.                                      |
| 8       | SCP-2<br>Level 3, Layer 3<br>90-100 cm.bd.    | Sharpening Stone<br>Maximum Width 4.8 cm.<br>Maximum Thickness 1.6 cm.<br>Weight 54 g.                          |

| หมายเลข | Provenance                                  | คำบรรยาย                                                                                                           |
|---------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9       | SCP-2<br>Level 1, Layer 4<br>110-120 cm.bd. | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 6.9 cm.<br>Maximum Width 5 cm.<br>Maximum Thickness 2.5 cm.<br>Weight 121 g. |
| 10      | SCP-2<br>Level 2, Layer 4<br>110-120 cm.bd. | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 6.9 cm.<br>Maximum Thickness 1.9 cm.<br>Weight 90 g.                         |
| 11      | SCP-3<br>Level 3, Layer 4<br>100-110 cm.bd. | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 6.1 cm.<br>Maximum Thickness 1.7 cm.<br>Weight 65 g.                         |
| 12      | SCP-2<br>Level 1, Layer 2<br>40-50 cm.bd.   | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 7.4 cm.<br>Maximum Thickness 2.5 cm.                                         |
| 13      | SCP-2<br>Level 2, Layer 2<br>50-60 cm.bd.   | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 4.8 cm.<br>Maximum Thickness 1.3 cm.<br>Weight 30 g.                         |
| 14      | SCP-2<br>Level 4, Layer 2<br>70-80 cm.bd.   | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 3.8 cm.<br>Maximum Thickness 0.8 cm.<br>Weight 10 g.                         |
| 15      | SCP-2<br>Level 4, Layer 2<br>70-80 cm.bd.   | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 4.5 cm.<br>Maximum Thickness 2.1 cm.<br>Weight 45 g.                         |
| 16      | SCP-2<br>Level 1, Layer 3<br>80-90 cm.bd.   | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 4.8 cm.<br>Maximum Thickness 1.1 cm.<br>Weight 20 g.                         |
| 17      | SCP-2<br>Level 1, Layer 4<br>100-110 cm.bd. | Sharpening Stone<br>Maximum Length 7.1 cm.<br>Maximum Width 4.5 cm.<br>Maximum Thickness 1.7 cm.<br>Weight 70 g.   |

| หมายเลข | Provenance                                   | คำบรรยาย                                                                                                            |
|---------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18      | SCP-2<br>Level 2, Layer 3<br>90-100 cm.bd.   | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 8.4 cm.<br>Maximum Thickness 1.7 cm.<br>Weight 120 g.                         |
| 19      | SCP-2<br>Level 2, Layer 3<br>90-100 cm.bd.   | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 7.6 cm.<br>Maximum Width 5 cm.<br>Maximum Thickness 3.2 cm.<br>Weight 175 g.  |
| 20      | SCP-2 Expanded                               | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 5.8 cm.<br>Maximum Thickness 1.3 cm.<br>Weight 40 g.                          |
| 21      | SCP-5<br>Level 2, Layer 1<br>50-60 cm.bd.    | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 7.4 cm.<br>Maximum Thickness 1.7 cm.<br>Weight 65 g.                          |
| 22      | SCP-5<br>Level 1, Layer 3<br>90-100 cm.bd.   | Sharpening Stone<br>Maximum Length 5.5 cm.<br>Maximum Thickness 3.2 cm.<br>Weight 104 g.                            |
| 23      | SCP-5,<br>Level 4, Layer 3<br>120-130 cm.bd. | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 5.3 cm.<br>Maximum Thickness 3 cm.<br>Weight 56 g.                            |
| 24      | SCP-5<br>Level 1, Layer 4<br>130-140 cm.bd.  | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 3.8 cm.<br>Maximum Width 3.3 cm.<br>Maximum Thickness 1.5 cm.<br>Weight 56 g. |
| 25      | SCP-5<br>Level 1, Layer 4<br>130-140 cm.bd.  | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 3.5 cm.<br>Maximum Width 2.5 cm.<br>Maximum Thickness 0.8 cm.<br>Weight 10 g. |

| หมายเลข | Provenance                                   | คำบรรยาย                                                                                                         |
|---------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26      | SCP-5<br>Level 3, Layer 5<br>170-180 cm.bd.  | Sharpening stone<br>Maximum Length 3.2 cm.<br>Maximum Width 2.6 cm.<br>Maximum Thickness 1.8 cm.<br>Weight 25 g. |
| 27      | SCP-5<br>Level 3, Layer 5<br>170-180 cm.bd.  | Sharpening stone<br>Maximum Length 3.6 cm.<br>Maximum Width 4 cm.<br>Weight 83 g.                                |
| 28      | SCP-5,<br>Level 2, Layer 4<br>140-150 cm.bd. | Sharpening stone<br>Maximum Length 8 cm.<br>Maximum Width 6.3 cm.<br>Maximum Thickness 4.1 cm.<br>Weight 395 g.  |
| 29      | SCP-2<br>Level 3, Layer 2<br>60-70 cm.bd.    | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 6.8 cm.<br>Maximum Thickness 3.6 cm.                                       |
| 30      | SCP-2<br>Level 2, Layer 3<br>80-90 cm.bd.    | Sharpening Stone<br>Maximum Length 8.1 cm.<br>Maximum Width 6.9 cm.<br>Maximum Thickness 4.4 cm.                 |
| 31      | SCP-5<br>Level 1, Layer 3<br>90-100 cm.bd.   | Sharpening Stone<br>Maximum Length 5.6 cm.<br>Maximum Thickness 2.1 cm.<br>Weight 73 g.                          |
| 32      | SCP-5<br>Level 3, Layer 3<br>110-120 cm.bd.  | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 3.6 cm.<br>Maximum Thickness 1.8 cm.<br>Weight 21 g.                       |
| 33      | SCP-5<br>Level 1, Layer 4<br>130-140 cm.bd.  | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 9.8 cm.<br>Maximum Thickness 2.8 cm.<br>Weight 360 g.                      |
| 34      | SCP-5<br>Level 2, Layer 5<br>160-170 cm.bd.  | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 8.8 cm.<br>Maximum Thickness 2.6 cm.<br>Weight 220 g.                      |

| หมายเลข | Provenance                                  | คำบรรยาย                                                                                                       |
|---------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 35      | SCP-5<br>Level 2, Layer 5<br>160-170 cm.bd. | Sharpening Stone<br>Maximum Length 5.7 cm.<br>Maximum Thickness 2.2 cm.<br>Weight 106 g.                       |
| 36      | SCP-5<br>Level 2, Layer 5<br>160-170 cm.bd. | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 3.2 cm.<br>Maximum Thickness 1.9 cm.<br>Weight 15 g.                     |
| 37      | SCP-5<br>Level 2, Layer 5<br>160-170 cm.bd. | Sharpening Stone<br>Maximum Length 2.7 cm.<br>Maximum Thickness 1 cm.<br>Weight 5 g.                           |
| 38      | SCP-5<br>Level 3, Layer 5<br>170-180 cm.bd. | Sharpening Stone<br>Maximum Dimension 4.6 cm.<br>Maximum Thickness 2.9 cm.<br>Weight 77 g.                     |
| 39      | SCP-5<br>Level 3, Layer 5<br>170-180 cm.bd. | Sharpening Stone<br>Maximum Length 5 cm.<br>Maximum Width 3.9 cm.<br>Maximum Thickness 1.3 cm.<br>Weight 45 g. |
| 40      | SCP-5<br>Level 3, Layer 5<br>170-180 cm.bd. | Sharpening Stone<br>Maximum Length 2.6 cm.<br>Maximum Thickness 0.9 cm.<br>Weight 1 g.                         |

### หินบด

หินบด (grinding stone) ที่พบมีแท่นหิน และหินบด อย่างละ 1 ชิ้น (ดังตารางที่ 4. 18) ทำจาก หินทราย พบในชั้นวัฒนธรรมทวารวดี และมีลักษณะและขนาดคล้ายกับหินบดที่พบในวัฒนธรรมสมัย ทวารวดีในภาคกลาง (ดูรูปประกอบในภาคผนวก)

ตารางที่ 4.18 โบราณวัตถุประเภทหินบด แหล่งโบราณคดีชัยจำปา

| หมายเลข | Provenance                                                        | คำบรรยาย                                                                                        | หมายเหตุ        |
|---------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1       | SCP-2<br>Level 2, Layer 2<br>50-60 cm.bd.<br>53 cm.bd., 40 cm.bs. | หินบด ลักษณะมีรอยชำรุดบริเวณด้านที่ไขบด<br>Maximum Width 10.4 cm.<br>Maximum Thickness 13.1 cm. | ชำรุดประมาณ 10% |
| 2       | SCP-2<br>Level 3, Layer 2<br>80-90 cm.bd.                         | แท่นหินบด<br>Maximum Dimension 15 cm.<br>Maximum Width 9.1 cm.<br>Maximum Thickness 7 cm.       |                 |

### งบน้ำอ้อย

งบน้ำอ้อย (stone disc) ที่พบมีเพียง 2 ชิ้น ทำจากหินอ่อน (ตารางที่ 4.19) สภาพชำรุด (ดูรูปที่ 18 ในภาคผนวก) พบในบริบทที่เป็นครัวเรือนในชั้นวัฒนธรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลาย แม้ว่าการพบหินงบน้ำอ้อยซึ่งเป็นเศษที่เหลือจากการผลิตกำไล หรือแหวน จำนวนเพียง 2 ชิ้น แต่ก็สามารถกล่าวได้ว่างบน้ำอ้อยที่พบช่วยยืนยันกิจกรรมการผลิตงานหัตถกรรมพิเศษ เช่น การผลิตกำไล ซึ่งอาจจะเป็นการผลิตระดับครัวเรือน อย่างไรก็ตาม มีข้อมูลจากการสัมภาษณ์ชาวบ้านและคณะครูโรงเรียนท่าหลวงวิทยาคมซึ่งได้เก็บรวบรวมตัวอย่างงบน้ำอ้อยว่าชิ้นส่วนงบน้ำอ้อยจำนวนมากจะพบกระจายเป็นกลุ่มๆในพื้นที่รอบๆเมืองโบราณ ดังนั้น อาจจะสันนิษฐานเบื้องต้นได้ว่าการผลิตหัตถกรรมกำไล หรือแหวนจากหินเป็นกิจกรรมสำคัญอย่างหนึ่งในสังคมสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลาย และอาจจะเป็นกิจกรรมระดับชุมชน (community-based activity)

น่าสังเกตด้วยว่าจากการสำรวจและขุดค้น ผู้วิจัยได้พบผลิตภัณฑ์กำไล หรือแหวนที่ผ่านกระบวนการผลิตจนเสร็จเรียบร้อยแล้วจำนวนมาก ลักษณะเช่นนี้แสดงว่าหัตถกรรมกำไลหินที่ผลิตจากชุมชนโบราณชัยจำปาถูกส่งออกไปที่อื่น ๆ มากกว่าจะเป็นการผลิตเพื่อใช้เองในชุมชนเป็นหลัก

ตารางที่ 4.19 โบราณวัตถุประเภทงบน้ำอ้อย จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา

| หมายเลข | Provenance                              | คำบรรยาย                                                                                   | หมายเหตุ                |
|---------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1       | SCP-3<br>Level 1, Layer 5<br>123 cm.bd. | งบน้ำอ้อย ทำจากหินอ่อน<br>Maximum Length 2.1 cm.<br>Diameter 2.5 cm.                       |                         |
| 2       | SCP-3<br>Layer 6<br>140-150 cm.bd.      | งบน้ำอ้อย ทำจากหินอ่อน<br>Maximum Length 2.8 cm.<br>Maximum Width 3.25 cm.<br>Weight 26 g. | สภาพชำรุดหักครึ่งตามยาว |

## เครื่องมือโลหะ

### ขวานสำริด

ขวานสำริดที่พบจากการขุดค้นมีทั้งหมด 2 ชิ้น (ตารางที่ 4.20) โดยพบร่วมกับโครงกระดูกหมายเลข 1 ในชั้นวัฒนธรรมแรกสุดของการเข้ามาใช้พื้นที่โดยมนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์ ลักษณะทั่วไปของขวานสำริดคล้ายกับขวานสำริดที่พบร่วมกับโครงกระดูกในยุคสำริดในภาคกลาง (สุรพล นาถะพินธุ การสื่อสารส่วนบุคคล, 2547)

ตารางที่ 4.20 ทะเบียนโบราณวัตถุประเภทโลหะ จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา

| หมายเลข | Provenance                                  | คำบรรยาย                                                                                    | หมายเหตุ                     |
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1       | SCP-2<br>Level 2, Layer 4<br>107 cm.bd.     | ขวานสำริดมีบ้อง ขนาดใหญ่<br>9.5 cm.<br>เส้นผ่าศูนย์กลางบ้อง 2.5 cm.<br>Weight 128 g.        | พบร่วมกับโครงกระดูกหมายเลข 1 |
| 2       | SCP-2<br>Level 2, Layer 4<br>130-140 cm.bd. | ขวานสำริดมีบ้อง ขนาดเล็ก<br>Maximum Length 6.2 cm.<br>Maximum Width 1.8 cm.<br>Weight 50 g. | พบร่วมกับโครงกระดูกหมายเลข 1 |

### เครื่องมือเหล็ก

เครื่องมือเหล็กที่พบส่วนมากเป็นชิ้นส่วน มีสภาพชำรุด มาสามารถบอกชนิด หรือประเภทของเครื่องมือได้ และส่วนมากพบในชั้นวัฒนธรรมทวารวดี (ตารางที่ 4.21) ชิ้นที่พอจะระบุประเภทได้ส่วนมากจะเป็นมีดเหล็ก ซึ่งขนาดค่อนข้างเล็กใช้กับด้าม

ผู้วิจัยตั้งข้อสังเกตว่าการพบเครื่องมือเหล็กในจำนวนที่ค่อนข้างมากในชั้นวัฒนธรรมทวารวดีนี้ สอดคล้องกับการปรากฏขึ้นของหินลับด้วยเช่นกัน หมายความว่าหินลับที่พบค่อนข้างมากนี้อาจถูกใช้สำหรับการลับมีดด้วย

ตารางที่ 4.21 โบราณวัตถุประเภทเครื่องมือเหล็ก จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา

| หมายเลข | Provenance                                | คำบรรยาย                                                    |
|---------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1       | SCP-2<br>Level 2, Layer 2<br>50-60 cm.bd. | เครื่องมือเหล็ก<br>Maximum Dimension 2.1 cm.<br>Weight 1 g. |

| หมายเลข | Provenance                                  | คำบรรยาย                                                                                         |
|---------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2       | SCP-2<br>Level 3, Layer 2<br>60-70 cm.bd.   | ชิ้นส่วนเครื่องมือเหล็ก<br>Maximum Dimension 4.5 cm.<br>Weight 8 g.                              |
| 3       | SCP-2<br>Level 2, Layer 3<br>80-90 cm.bd.   | ชิ้นส่วนเครื่องมือเหล็ก<br>Maximum Dimension 4.2 cm.<br>Maximum Thickness 1.1 cm.<br>Weight 9 g. |
| 4       | SCP-2<br>Level 2, Layer 1<br>30-40 cm.bd.   | เครื่องมือเหล็ก<br>Maximum Dimension 3.8 cm.<br>Maximum Thickness 0.6 cm.<br>Weight 15 g.        |
| 5       | SCP-3<br>Level 1, Layer 3<br>70-80 cm.bd.   | ชิ้นส่วนเครื่องมือเหล็ก<br>Maximum Dimension 5.1 cm.<br>Maximum Thickness 0.4 cm.<br>Weight 8 g. |
| 6       | SCP-2<br>Level 1, Layer 1<br>30-40 cm.bd.   | ชิ้นส่วนเครื่องมือเหล็ก<br>Maximum Dimension 4.7 cm.<br>Maximum Thickness 0.3 cm.<br>Weight 5 g. |
| 7       | SCP-5<br>Level 2, Layer 1<br>50-60 cm.bd.   | ชิ้นส่วนเครื่องมือเหล็ก<br>Maximum Length 3.5 cm.<br>Maximum Width 2.2 cm.<br>Weight 6 g.        |
| 8       | SCP-5<br>Level 3, Layer 2<br>80-90 cm.bd.   | ชิ้นส่วนใบมีด<br>Maximum Length 11 cm.<br>Weight 25 g.                                           |
| 9       | SCP-5<br>Level 1, Layer 3<br>90-100 cm.bd.  | เครื่องมือเหล็ก<br>Maximum Length 2.9 cm.<br>Weight <1 g.                                        |
| 10      | SCP-5<br>Level 1, Layer 5<br>150-160 cm.bd. | ชิ้นส่วนเครื่องมือเหล็ก<br>Maximum Dimension 2 cm.<br>Weight 1 g.                                |
| 11      | SCP-5<br>Level 2, Layer 5<br>160-170 cm.bd. | ชิ้นส่วนเครื่องมือเหล็ก<br>Maximum Dimension 4 cm.<br>Weight 1 g.                                |
| 12      | SCP-5<br>Level 2, Layer 5<br>160-170 cm.bd. | ชิ้นส่วนเครื่องมือเหล็ก<br>Maximum Dimension 3.9 cm.<br>Maximum Thickness 0.4 cm.<br>Weight 2 g. |

### ลูกกระพรวนสำริด

ลูกกระพรวนสำริด (ตารางที่ 4.22) พบในชั้นวัฒนธรรมทวารวดี พบเพียงบางส่วนแต่ก็พอจะระบุรูปร่างได้และมีขนาดค่อนข้างใหญ่เมื่อเทียบกับลูกกระพรวนสำริดสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลาย และผลการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์พบว่าสำริดที่ใช้ทำลูกกระพรวนเป็นสำริดที่มีดีบุกเป็นส่วนประกอบค่อนข้างสูง (มากกว่า 20%) การทำวัตถุสำริดที่มีเปอร์เซ็นต์ดีบุกสูงเริ่มพบในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลาย โดยเฉพาะในยุคเหล็ก

ตารางที่ 4.22 โบราณวัตถุประเภทลูกกระพรวนสำริด จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา

| หมายเลข | Provenance          | คำบรรยาย                                                    |
|---------|---------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1       | SCP-2<br>63 cm. bs. | ลูกกระพรวนสำริด<br>Maximum Dimension 1.6 cm.<br>Weight 1 g. |

### ตุ๊กตารูปสัตว์สำริด

ตุ๊กตารูปสัตว์สำริด (ตารางที่ 4.23) พบในชั้นวัฒนธรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลาย รูปร่างคล้ายกับวัวหรือควาย (มีเขาและหาง) ขนาดค่อนข้างเล็ก (รูปที่ 21 ในภาคผนวก) พบอยู่ใกล้กับหลุมฝังศพหมายเลข 2

ตุ๊กตาที่ทำจากสำริดที่พบนี้จัดเป็นโบราณวัตถุประเภทหนึ่งไม่ค่อยพบในแหล่งโบราณคดี รูปปั้นตุ๊กตารูปสัตว์ส่วนมากที่พบในแหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์มักทำด้วยดินเผา หรือดินดิบตากแห้งและพบในบริบทที่เป็นหลุมฝังศพ

ตารางที่ 4.23 โบราณวัตถุประเภทตุ๊กตารูปสัตว์สำริด จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา

| หมายเลข | Provenance                                  | คำบรรยาย                        |
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------|
| 1       | SCP-2<br>Level 4, Layer 4<br>130-140 cm.bd. | Animal Figurine<br>Weight 10 g. |

### เครื่องมือสำริด

เครื่องมือสำริด (ตารางที่ 4.24) ที่พบมีเพียง 1 ชิ้นซึ่งไม่สามารถระบุประเภทได้

ตารางที่ 4.24 โบราณวัตถุประเภทเครื่องมือสำริด จากแหล่งโบราณคดีขี้ขำป่า

| หมายเลข | Provenance                              | คำบรรยาย                                                                                          |
|---------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | SCP-5<br>Level 2, Layer 6<br>200 cm.bd. | ชิ้นส่วนเครื่องมือสำริด<br>Maximum Dimension 5.8 cm.<br>Maximum Thickness 0.2 cm.<br>Weight <1 g. |

### ตะกรัน

ตะกรัน (slag) เป็นเศษหรือกากแร่ที่ถูกหลอมด้วยความร้อนจากการถลุงแร่หรือการผลิตโลหะ ตะกรันที่พบส่วนมากเป็นตะกรันแร่เหล็ก (ตารางที่ 4.25) ดังนั้น การค้นพบตะกรันแร่เหล็กที่แหล่งโบราณคดีขี้ขำป่าทั้งในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายและในยุคทวารวดีแสดงว่าผู้ที่ขี้ขำป่าในอดีตผลิตเครื่องมือเหล็กได้เอง แต่อาจจะนำกากแร่เหล็กที่ผ่านถลุงจากแร่เหล็กธรรมชาติมาจากที่อื่น เช่นในพื้นที่บริเวณเขาวงพระจันทร์ อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี ซึ่งมีแร่เหล็กและมีร่องรอยการถลุงเหล็กและทองแดงมาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์

ตารางที่ 4.25 ชิ้นส่วนตะกรัน จากแหล่งโบราณคดีขี้ขำป่า

| หมายเลข | Provenance                                  | คำบรรยาย                    |
|---------|---------------------------------------------|-----------------------------|
| 1       | SCP-2<br>Level 1, Layer 1<br>0-30 cm.bd.    | Slag<br>Weight 10 g.        |
| 2       | SCP-2<br>Level 1, Layer 4<br>100-110 cm.bd. | Slag<br>Weight 24 g.        |
| 3       | SCP-3<br>Level 1, Layer 1<br>0-40 cm.bd.    | Slag เหล็ก<br>Weight 164 g. |
| 4       | SCP-3<br>Level 3, Layer 1<br>50-60 cm.bd.   | Slag เหล็ก<br>Weight 280 g. |
| 5       | SCP-3<br>Level 1, Layer 2<br>50-60 cm.bd.   | Slag เหล็ก<br>Weight 46 g.  |
| 6       | SCP-3<br>Level 2, Layer 2<br>60-70 cm.bd.   | Slag เหล็ก<br>Weight 10 g.  |

| หมายเลข | Provenance                                  | คำบรรยาย                   |
|---------|---------------------------------------------|----------------------------|
| 7       | SCP-3<br>Level 1, Layer 1<br>0-40 cm.bd.    | Slag เหล็ก<br>Weight 10 g. |
| 8       | SCP-2<br>Level 1, Layer 1<br>0-40 cm.bd.    | Slag เหล็ก<br>Weight 14 g. |
| 9       | SCP-5<br>Level 1, Layer 4<br>130-140 cm.bd. | Slag<br>Weight 5 g.        |

### เครื่องมือกระดูก

หลักฐานทางโบราณคดีที่จัดให้เป็นเครื่องมือที่ทำจากกระดูกสัตว์พบจำนวน 4 ชิ้น (ตารางที่ 4.26) ส่วนมากพบในชั้นวัฒนธรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลาย ซึ่งเป็นชั้นที่พบกระดูกสัตว์จำนวนมากกว่าชั้นวัฒนธรรมทวารวดี ชิ้นที่น่าสนใจเป็นพิเศษก็คือเครื่องมือแท่งกลมตันเหมือนดินสอปลายแหลม (รูปที่ 22.3 ในภาคผนวก) อาจจะทำจากงาช้าง ซึ่งสันนิษฐานว่าใช้สำหรับการเขียนลวดลายตกแต่งบนภาชนะดินเผา (stylus) เครื่องมือประเภทนี้เคยพบในแหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์บางแหล่ง เช่น แหล่งโบราณคดีโคกพนมดี จังหวัดชลบุรี (Brian Vincent, personal communication, 2004)

เครื่องมือกระดูกอื่นๆที่พบเป็นชิ้นส่วนกระดูกสัตว์ที่แตก แต่มีรอยการตัดเสี้ยนปลายด้านหนึ่งให้แหลมเข้าหากัน (รูปที่ 22.1 และ 22.2 ในภาคผนวก) ขนาดไม่ยาวมาก (น้อยกว่า 4 ซม.) สันนิษฐานว่าคงใช้สำหรับการเจาะรู

ตารางที่ 4.26 ทะเบียนโบราณวัตถุประเภทเครื่องมือกระดูก จากแหล่งโบราณคดีขัณฑ์จำปา

| หมายเลข | Provenance                                  | คำบรรยาย                                                                            | หมายเหตุ                                            |
|---------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1       | SCP-2<br>Level 3, Layer 3<br>90-100 cm.bd.  | เครื่องมือกระดูก เป็นแท่งกลม ปลายแหลม<br>Maximum Dimension 2.7 cm.                  | สันนิษฐานว่า<br>ใช้สำหรับการ<br>เขียนลายบน<br>ภาชนะ |
| 2       | SCP-5<br>Level 4, Layer 3<br>120-130 cm.bd. | Bone Tool<br>Maximum Dimension 2.8 cm.<br>Maximum Thickness 0.4 cm.<br>Weight <1 g. | สันนิษฐานว่า<br>ใช้สำหรับการ<br>เจาะรู              |

ตารางที่ 4.26 ทะเบียนโบราณวัตถุประเภทเครื่องมือกระดูก (ต่อ)

| หมายเลข | Provenance                                  | คำบรรยาย                                                                            | หมายเหตุ                               |
|---------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 3       | SCP-5<br>Level 2, Layer 4<br>140-150 cm.bd. | Bone Tool<br>Maximum Dimension 3.4 cm.<br>Maximum Thickness 0.3 cm.<br>Weight <1 g. | สันนิษฐานว่า<br>ใช้สำหรับการ<br>เจาะรู |
| 4       | SCP-2<br>Level 1, Layer 2<br>50-60 cm.bd.   | Bone Tool<br>Maximum Dimension 4.2 cm.<br>Weight <1 g.                              | สันนิษฐานว่า<br>ใช้สำหรับการ<br>เจาะรู |

### เบี้ย

เบี้ยเป็นหลักฐานทางโบราณคดีในวัฒนธรรมทวารวดี และมักพบในแหล่งโบราณคดียุคทวารวดีทุกแหล่ง หรือเกือบทุกแหล่ง หน้าที่การใช้งานของเบี้ยยังไม่ทราบแน่ชัด แต่อาจจะใช้เป็นของเล่น (game piece) มากกว่าจะใช้เป็นเบี้ยหรือเงิน เนื่องจากทำมาจากเศษภาชนะดินเผาที่หาได้ง่ายในชุมชน และดูเหมือนว่าจะไม่มีมาตรฐานค่าเงินใดๆ และคงผลิตง่าย ๆ เพียงการนำเศษภาชนะดินเผามาตกแต่งขัดมันให้เป็นชิ้นกลมมนเท่านั้น บางชิ้นยังไม่ได้รูปกลมมนดี (รูปที่ 23 ในภาคผนวก) เบี้ยที่พบจากการขุดค้นที่แหล่งโบราณคดีชัปปำมีหลายขนาด (ตารางที่ 4.27) และบางชิ้นมีผิวเรียบ และบางชิ้นก็มีลวดลายซึ่งเป็นลวดลายที่ติดมากับภาชนะดินเผา ไม่ใช่ลวดลายที่ทำขึ้นใหม่แต่ประการใด น่าสังเกตด้วยว่าเบี้ยที่พบจากการขุดค้นทำจากเศษภาชนะดินเผาทั้งสิ้น แต่จากการสำรวจได้พบเบี้ยที่ทำจากหินทรายด้วย นอกจากนี้ จากการขุดค้นที่แหล่งโบราณคดีพรหมทินใต้ได้พบเบี้ยทำจากกระดูกสัตว์ด้วย อย่างไรก็ตาม เบี้ยที่พบในแหล่งโบราณคดียุคทวารวดีส่วนมากทำจากดินเผา

ตารางที่ 4.27 โบราณวัตถุประเภทเบี้ย จากแหล่งโบราณคดีชัปปำ

| ชิ้นที่ | เส้นผ่าศูนย์กลาง (cm) | ความหนา (cm) | น้ำหนัก (g) | วัตถุดิบ | ตำแหน่งและบริบทที่พบ                                          | หมายเหตุ                |
|---------|-----------------------|--------------|-------------|----------|---------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1       | 3.6                   | -            | 20.0        | ดินเผา   | SCP-2<br>Expanded portion<br>Level 2, Layer 3<br>80-90 cm.bd. | ผิวเรียบ                |
| 2       | 5.6                   | 0.7          | 27.0        | ดินเผา   | SCP-3<br>Level 2, Layer 2<br>60-70 cm.bd.                     | ตกแต่งด้วยลาย<br>จุดขีด |

ตารางที่ 4.27 โบราณวัตถุประเภทเบี้ย จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา (ต่อ)

| ชั้นที่   | เส้นผ่าศูนย์กลาง<br>(cm) | ความหนา<br>(cm) | น้ำหนัก<br>(g) | วัสดุ  | ตำแหน่งและบริบทที่พบ                            | หมายเหตุ                                  |
|-----------|--------------------------|-----------------|----------------|--------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 3         | 5.2                      | 0.9             | 26.0           | ดินเผา | SCP-3<br>Level 2, Layer 4<br>90-100 cm.bd.      | ตกแต่งด้วยลาย<br>เชือกทาบ                 |
| 4         | 4.5                      | 0.7             | 20.0           | ดินเผา | SCP-3<br>Level 4, Layer 4<br>Depth 117 cm.bs.   | ตกแต่งด้วยลาย<br>เชือกทาบ                 |
| 5         | 3.5                      | 0.8             | 15.0           | ดินเผา | SCP-3<br>Level 2, Layer 4<br>Depth 92 cm.bs.    | ตกแต่งด้วยลาย<br>เชือกทาบ                 |
| 6         | 3.7                      | 0.8             | 18.0           | ดินเผา | SCP-3<br>Level 2, Layer 1<br>40-50 cm.bd.       | ตกแต่งด้วยลาย<br>เชือกทาบ                 |
| 7         | 3.5                      | -               | 14.0           | ดินเผา | SCP-2<br>Level 1, Layer 3<br>80-90 cm.bd.       | ผิวเรียบ                                  |
| 8         | 2.3                      | 0.5             | 1.0            | ดินเผา | SCP-5<br>Level 2, Layer 2<br>70-80 cm.bd.       | ตกแต่งผิวด้วย<br>การทาน้ำดิน<br>และขัดมัน |
| 9         | 2.3                      | 1.0             | 5.0            | ดินเผา | SCP-5<br>Level 3, Layer 2<br>80-90 cm.bd.       | ตกแต่งด้วยลาย<br>เชือกทาบ                 |
| 10        | 5.1                      | 0.8             | 20.0           | ดินเผา | SCP-5, NEQ<br>Level 1, Layer 3<br>90-100 cm.bd. | ผิวเรียบ                                  |
| 11        | 5.2                      | 0.6             | 19.0           | ดินเผา | SCP-5<br>Level 1, Layer 4<br>130-140 cm.bd.     | ตกแต่งด้วยลาย<br>เชือกทาบ                 |
| 12        | 4.6                      | 0.8             | 10.0           | ดินเผา | SCP-5<br>Level 1, Layer 5<br>150-160 cm.bd.     | ตกแต่งผิวด้วย<br>การกดประทับ<br>ชำรุด     |
| 13        | 3.4                      | 0.6             | 10.0           | ดินเผา | SCP-5<br>Level 2, Layer 5<br>160-170 cm.bd.     | สีส้ม                                     |
| ค่าเฉลี่ย | 4.04                     | 0.75            | 15.77          | -      | -                                               | -                                         |

## หินดู

หินดู (clay anvil) เป็นอุปกรณ์อย่างหนึ่งในการทำเครื่องปั้นดินเผา โดยช่างปั้นจะใช้จุดด้านในภาชนะขณะที่ไม้ตีประทับลวดลายบนผิวด้านนอก หินดูที่พบจากการขุดค้นที่ชัยจำปามีเพียง 1 ชิ้น (ตารางที่ 4.28 และ รูปที่ 24.1 ในภาคผนวก) แต่จากการสำรวจก็ได้พบหินดูเพิ่มเติมด้วย (รูปที่ 24.2 ในภาคผนวก)

การค้นพบหินดู (แม้จะเรียกว่าหิน แต่ทำจากดินเผา) แสดงให้เห็นว่าการผลิตเครื่องปั้นดินเผาบางส่วนเป็นกิจกรรมอย่างหนึ่งของผู้ที่ชัยจำปาในอดีต หรือกล่าวได้ว่าผู้คนในอดีตสามารถทำเครื่องปั้นดินเผาไว้ใช้เอง อาจจะผลิตไว้ใช้ในครัวเรือนมากกว่าจะผลิตไว้สำหรับการแลกเปลี่ยน เนื่องจากเรายังไม่พบแหล่งผลิตเครื่องปั้นดินเผาในระดับที่เป็นกิจกรรมเชิงอุตสาหกรรมที่แหล่งโบราณคดีแห่งนี้

ตารางที่ 4.28 หินดูที่พบจากการขุดค้นที่ชัยจำปา

| ชั้นที่ | ความยาว (cm) | ความหนา (cm)                    | วัตถุติด | ตำแหน่งและบริบทที่พบ                        | หมายเหตุ                 |
|---------|--------------|---------------------------------|----------|---------------------------------------------|--------------------------|
| 1       | 6.1          | บริเวณปลาย 4.2<br>บริเวณก้น 2.7 | ดินเผา   | SCP-2<br>Level 3, Layer 4<br>120-130 cm.bd. | ชำรุดบริเวณปลายที่ใช้จุด |

## กระดูกสัตว์

กระดูกสัตว์ที่พบจากการขุดค้นมีจำนวนมาก ส่วนมากอยู่ในสภาพแตกหักจนไม่สามารถระบุชนิดของกระดูกได้ บางชิ้นที่สามารถระบุชนิดของกระดูกได้แต่ยังไม่สามารถบอกชนิดของสัตว์ได้ก็มี อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยก็มีข้อมูลกระดูกสัตว์ที่มีสภาพที่สามารถระบุทั้งชนิดของกระดูกและชนิดของสัตว์ได้จำนวนพอสมควร และได้มีการวิเคราะห์กระดูกสัตว์เหล่านี้โดย ดร.อำพันธ์ กิจงาม ผู้เชี่ยวชาญกระดูกสัตว์สมัยโบราณจากกรมศิลปากร ผลการวิเคราะห์ก็ปรากฏดังตารางที่ 4.29, 4.30, 4.31, และ 4.32

น่าสังเกตว่ากระดูกสัตว์ที่พบส่วนมากเป็นของสัตว์บก เช่น วัว/ควาย ละอง ละมั่ง เนื้อทราย หมู เก้ง สุนัข กวาง ไก่ และเลียงผา เป็นต้น ส่วนสัตว์น้ำ พบจำนวนน้อย ในจำนวนนี้เป็นเต่ามากกว่าชนิดอื่นๆ สัตว์น้ำที่พบนอกจากเต่าได้แก่ปลา (ส่วนมากเป็นปลาน้ำจืด) แต่ได้พบฟันปลากะพงขาวซึ่งเป็นปลาทะเลจำนวน 1 ชิ้นด้วย

ควรกล่าวด้วยว่ากระดูกสัตว์ส่วนมากพบในชั้นวัฒนธรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายมากกว่าในชั้นวัฒนธรรมทวารวดี และกระดูกส่วนมากก็มีร่องรอยการสับตัด หรือหั่น ไม่ค่อยพบว่ามีร่องรอยการเผาไหม้ ซึ่งอาจแสดงถึงวิธีการเตรียมอาหารที่เป็นการหุงต้ม มากกว่าการย่าง หรือเผาไฟ

ตารางที่ 4.29 ผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา (หลุมขุดค้น SCP-1)

| Layer | Level | Taxon Name | Element Name          | End |   |    | Com. | Age |    |    |    | Condition |    |    | No. | Remark |
|-------|-------|------------|-----------------------|-----|---|----|------|-----|----|----|----|-----------|----|----|-----|--------|
|       |       |            |                       | Px  | S | Dt |      | ad  | Sa | Ju | Bu | Ca        | Bt | Al |     |        |
| 1     | 2     | วัว        | molar                 |     |   |    |      |     |    |    |    |           |    |    | 1   |        |
| 1     | 3     | หมู        | incisor               |     |   |    |      |     |    |    |    |           |    |    | 1   |        |
| 1     | 3     | เต่า       | carapace+<br>plastron |     |   |    |      |     |    |    |    |           |    |    | 4   |        |
| 2     | 1     | เต่า       | carapace+<br>plastron |     |   |    |      |     |    |    |    |           |    |    | 26  |        |
| 2     | 2     | เต่า       | carapace+<br>plastron |     |   |    |      |     |    |    |    |           |    |    | 4   |        |

ตารางที่ 4.30 ผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา (หลุมขุดค้น SCP-2)

| Layer | Level | Taxon Name                 | Element Name          | End |   |    | Com. | Age |    |    | Condition |    |    |    | No. | Remark    |
|-------|-------|----------------------------|-----------------------|-----|---|----|------|-----|----|----|-----------|----|----|----|-----|-----------|
|       |       |                            |                       | Px  | S | Dt |      | ad  | Sa | Ju | Bu        | Ca | Bt | Al |     |           |
| 1     | 0-40  | ปลา                        | spine                 |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |           |
| 1     | 0-40  | สุนัข                      | canine                |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |           |
| 1     | 0-40  | วัว/ควาย                   | incisor               |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |           |
| 1     | 0-40  | หมู                        | molar                 |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   | unerupted |
| 1     | 0-40  | หมู                        | incisor               |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |           |
| 1     | 0-40  | แก้ง                       | radius                | x   |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 2   |           |
| 1     | 0-40  | ละออง/ละมั่ง/<br>เนื้อทราย | ulna                  | x   |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |           |
| 1     | 0-40  | ละออง/ละมั่ง/<br>เนื้อทราย | calcaneo<br>us        |     |   | x  |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |           |
| 1     | 0-40  | ละออง/ละมั่ง/<br>เนื้อทราย | phalange              |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |           |
| 1     | 0-40  | ละออง/ละมั่ง/<br>เนื้อทราย | humerus               |     |   | x  |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |           |
| 1     | 0-40  | ละออง/ละมั่ง/<br>เนื้อทราย | radius                |     |   | x  |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |           |
| 1     | 0-40  | ละออง/ละมั่ง/<br>เนื้อทราย | radius                | x   |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |           |
| 1     | 0-40  | ละออง/ละมั่ง/<br>เนื้อทราย | astragalus            |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 3   |           |
| 1     | 0-40  | วัว                        | phalange              |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |           |
| 1     | 0-40  | วัว                        | magnum                |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |           |
| 1     | 0-40  | กวาง                       | phalange              |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |           |
| 1     | 0-40  | กวาง                       | magnum                |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |           |
| 1     | 0-40  | เต่า                       | carapace+<br>plastron |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 44  |           |

ตารางที่ 4.30 ผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา (หลุมขุดค้น SCP-2) (ต่อ)

| Layer | Level | Taxon Name                   | Element Name     | End |   |    | Com. | Age |    |    | Condition |    |    |    | No. | Remark |
|-------|-------|------------------------------|------------------|-----|---|----|------|-----|----|----|-----------|----|----|----|-----|--------|
|       |       |                              |                  | Px  | S | Dt |      | ad  | Sa | Ju | Bu        | Ca | Bt | Al |     |        |
| 1     | 0-40  | วัว/ควาย                     | astragalus       |     |   |    |      |     |    |    |           |    | x  |    | 2   |        |
| 1     | 0-40  | วัว/ควาย                     | seaphoid         |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 1     | 0-40  | วัว/ควาย                     | metapodial       |     |   |    |      | x   |    |    |           |    | x  |    | 1   |        |
| 1     | 0-40  | วัว/ควาย                     | metapodial       |     |   | x  |      |     |    | x  |           |    |    |    | 1   |        |
| 1     | 0-40  | วัว/ควาย                     | sesamoid         |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | ไก่                          | tarso-metatarsus |     |   |    |      |     |    |    | x         |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | วัว/ควาย                     | humerus          |     |   | x  |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | วัว/ควาย                     | ulna             | x   |   |    |      |     |    |    |           |    | x  |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | เต่า                         | carapace         |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 2   |        |
| 2     | 40-60 | วัว/ควาย                     | sesamoid         |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก | Phalange         |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | กวาง                         | phalange         |     |   | x  |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | กวาง                         | phalange         | x   |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | วัว/ควาย                     | metapodial       |     |   | x  |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | สุนัข                        | pelvis           |     |   |    |      |     |    |    |           |    | x  |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | หมู                          | incisor          |     |   |    |      |     |    | x  |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | หมู                          | premolar         |     |   |    |      |     |    | x  |           |    |    |    | 2   |        |
| 2     | 40-60 | วัว/ควาย                     | radius           | x   |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | วัว/ควาย                     | seaphoid         |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | หมู                          | seaphoid         |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก | Femur            | x   |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | สุนัข                        | radius           |     |   | x  |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | กวางป่า                      | phalange         | x   |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | กวางป่า                      | astragalus       |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | กวางป่า                      | humerus          |     |   | x  |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | กวางป่า                      | radius           | x   |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | small mammal                 | calcaneous       |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | small mammal                 | pelvis           |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | วัว/ควาย                     | ulna             | x   |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | วัว/ควาย                     | lunate           |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | วัว                          | phalange         |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 40-60 | แก้ง                         | ulna             | x   |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |

ตารางที่ 4.30 ผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา (หลุมขุดค้น SCP-2) (ต่อ)

| Layer | Level | Taxon Name                 | Element Name          | End |   |    | Com. | Age |    |    | Condition |    |    |    | No.   | Remark    |
|-------|-------|----------------------------|-----------------------|-----|---|----|------|-----|----|----|-----------|----|----|----|-------|-----------|
|       |       |                            |                       | Px  | S | Dt |      | ad  | Sa | Ju | Bu        | Ca | Bt | Al |       |           |
| 2     | 40-60 | แก้ง                       | scapula               | x   |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 40-60 | หมู                        | metapodial            |     |   |    |      |     |    | x  |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 40-60 | สุนัข                      | metapodial            |     |   | x  |      |     |    |    |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 40-60 | สุนัข                      | metatarsus            | x   |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 40-60 | วัว                        | phalange              |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 40-60 | แก้ง                       | scapula               | x   |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 40-60 | แก้ง                       | femur                 |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 40-60 | วัว                        | phalange              |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 40-60 | กวางป่า                    | metapodial            |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 40-60 | หมู                        | femur                 |     |   | x  |      |     |    | x  |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 40-60 | เต่า                       | carapace+<br>plastron |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 376   |           |
| 2     | 40-60 | เต่า                       | plastron              |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1 ตัว |           |
| 2     | 40-60 | วัว/ควาย                   | seaphoid              |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 40-60 | แก้ง                       | radius                | x   |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 40-60 | วัว                        | phalange              |     |   |    |      | x   |    |    |           |    | x  |    | 1     |           |
| 2     | 40-60 | ละออง/ละมั่ง/<br>เนื้อทราย | tibia                 |     |   | x  |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 40-60 | วัว/ควาย                   | teeth                 |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 2     |           |
| 2     | 40-60 | สุนัข                      | mandible              |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 40-60 | วัว/ควาย                   | molar                 |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 2     |           |
| 2     | 40-60 | หมู                        | teeth                 |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 40-60 | หมู                        | molar                 |     |   |    |      |     |    | x  |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 40-60 | หมู                        | teeth                 |     |   |    |      |     |    | x  |           |    |    |    | 1     | unerupted |
| 2     | 40-60 | หมู                        | incisor               |     |   |    |      |     |    | x  |           |    |    |    | 2     |           |
| 2     | 40-60 | หมู                        | premolar              |     |   |    |      |     |    | x  |           |    |    |    | 2     |           |
| 2     | 40-60 | วัว/ควาย                   | molar                 |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 40-60 | วัว/ควาย                   | premolar              |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 2     |           |
| 2     | 60-80 | สุนัข                      | tibia                 |     |   | x  |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 60-80 | เต่า                       | carapace+<br>plastron |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 34    |           |
| 2     | 60-80 | แก้ง                       | humerus               |     |   | x  |      |     |    |    |           |    |    |    | 2     |           |
| 2     | 60-80 | แก้ง                       | astragalus            |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 60-80 | สุนัข                      | phalange              |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 60-80 | วัว/ควาย                   | phalange              | x   |   |    |      |     |    |    |           |    | x  |    | 1     |           |
| 2     | 60-80 | วัว/ควาย                   | ulna                  | x   |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 60-80 | วัว/ควาย                   | metatarsus            | x   |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 60-80 | ละออง/ละมั่ง               | humerus               |     |   | x  |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1     |           |
| 2     | 60-80 | แก้ง                       | radius                |     |   | x  |      |     |    |    |           |    |    |    | 1     |           |

ตารางที่ 4.30 ผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา (หลุมขุดค้น SCP-2) (ต่อ)

| Layer | Level  | Taxon Name            | Element Name       | End |   |    | Com. | Age |    |    | Condition |    |    |    | No. | Remark               |
|-------|--------|-----------------------|--------------------|-----|---|----|------|-----|----|----|-----------|----|----|----|-----|----------------------|
|       |        |                       |                    | Px  | S | Dt |      | ad  | Sa | Ju | Bu        | Ca | Bt | Al |     |                      |
| 2     | 60-80  | หมู                   | phalange           |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 2   |                      |
| 2     | 60-80  | หมู                   | metatarsus         | x   |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 2     | 60-80  | ไก่                   | humerus            |     |   | x  |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 2     | 60-80  | วัว/ควาย              | metatarsus         | x   |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 2     | 60-80  | วัว/ควาย              | ulna               | x   |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 2     | 60-80  | วัว/ควาย              | lateral cuniform   |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 2     | 60-80  | วัว/ควาย              | premolar           |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 3   |                      |
| 2     | 60-80  | หมู                   | incisor            |     |   |    |      |     |    | x  |           |    |    |    | 2   |                      |
| 2     | 60-80  | วัว/ควาย              | molar              |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 2     | 60-80  | หมู                   | incisor            |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 2     | 60-80  | สุนัข                 | canine             |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 2     | 60-80  | หมู                   | mandible           |     |   |    |      |     |    | x  |           |    |    |    | 2   |                      |
| 2     | 60-80  | วัว/ควาย              | tibia              |     |   | x  |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 2     | 60-80  | หมู                   | maxilla            |     |   |    |      |     |    | x  |           |    |    |    | 1   |                      |
| 2     | 60-80  | หมู                   | premolar           |     |   |    |      |     |    | x  |           |    |    |    | 1   |                      |
| 2     | 60-80  | แก้ง                  | ulna               |     |   | x  |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 2     | 60-80  | small mammal          | femur              | x   |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 2     | 60-80  | วัว/ควาย              | calcaneous         |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 2     | 60-80  | แก้ง                  | antler             |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 2     | 60-80  | ละอง/ละมั่ง/เนื้อทราย | metapodial         |     |   | x  |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 2     | 60-80  | วัว/ควาย              | molar              |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 2     | 60-80  | แก้ง                  | incisor            |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 2     | 60-80  | หมู                   | canine             |     |   |    |      |     |    | x  |           |    |    |    | 1   |                      |
| 3     | 80-100 | ละอง/ละมั่ง/เนื้อทราย | antler             |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 3     | 80-100 | เต่า                  | carapace+ plastron |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 28  |                      |
| 3     | 80-100 | วัว                   | astragalus         |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 3     | 80-100 | ไก่                   | carpometacarpus    |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 3     | 80-100 | หมู                   | mandible           |     |   |    |      |     |    | x  |           |    |    |    | 1   |                      |
| 3     | 80-100 | วัว/ควาย              | phalange           |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 3     | 80-100 | หมู                   | teeth              |     |   |    |      |     |    | x  |           |    |    |    | 1   | ชิ้นส่วนฟัน<br>น้ำนม |
| 3     | 80-100 | วัว/ควาย              | molar              |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    |     | 1                    |
| 3     | 80-100 | แก้ง                  | humerus            |     |   | x  |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |
| 3     | 80-100 | แก้ง                  | astragalus         |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |                      |

ตารางที่ 4.30 ผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา (หลุมชุดคัน SCP-2) (ต่อ)

| Layer | Level   | Taxon Name | Element Name          | End |   |    | Com. | Age |    |    | Condition |    |    |    | No. | Remark |
|-------|---------|------------|-----------------------|-----|---|----|------|-----|----|----|-----------|----|----|----|-----|--------|
|       |         |            |                       | Px  | S | Dt |      | ad  | Sa | Ju | Bu        | Ca | Bt | Al |     |        |
| 4     | 100-120 | วัว/ควาย   | ulna                  |     |   |    |      | x   |    |    |           |    | x  |    | 1   | notch  |
| 4     | 100-120 | เต่า       | carapace+<br>plastron |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 14  |        |
| 4     | 100-120 | แก้ง       | astragalus            |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 100-120 | หมู        | phalange              |     |   |    |      |     |    | x  |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 100-120 | แก้ง       | scapula               | x   |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 100-120 | แก้ง       | tibia                 | x   |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 100-120 | กวางป่า    | molar                 |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |

ตารางที่ 4.31 ผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา (หลุมชุดคัน SCP-3)

| Layer | Level | Taxon Name                 | Element Name          | End |   |    | Co m. | Age |    |    | Condition |    |    |    | No. | Remark |
|-------|-------|----------------------------|-----------------------|-----|---|----|-------|-----|----|----|-----------|----|----|----|-----|--------|
|       |       |                            |                       | Px  | S | Dt |       | ad  | Sa | Ju | Bu        | Ca | Bt | Al |     |        |
| 1     | 2     | เลี้ยงผา                   | molar                 |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 1     | 2     | ละออง/ละมั่ง/<br>เนื้อทราย | mandible              |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 1     | 2     | วัว/ควาย                   | lateral<br>cuniform   |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 1     | 2     | นก                         | tibiotarsus           |     |   | x  |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 1     | 2     | วัว                        | magnum                |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 1     | 2     | เต่า                       | carapace+<br>plastron |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 24  |        |
| 2     | 1     | ปลาช่อน                    | articular             |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 1     | วัว/ควาย                   | molar                 |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 1     | หมู                        | teeth                 |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 1     | วัว/ควาย                   | seaphoid              |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 1     | กวางป่า                    | cuboidnavi<br>cula    |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 1     | กวางป่า                    | lateral<br>cuniform   |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 1     | หมู                        | radius                | x   |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 1     | หมู                        | metapodial            |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 1     | แก้ง                       | radius                | x   |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 1     | วัว                        | phalange              |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 2   |        |
| 2     | 1     | เต่า                       | carapace+<br>plastron |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 48  |        |
| 2     | 2     | หมู                        | metapodial            |     |   |    |       |     | x  |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 2     | แก้ง                       | tibia                 | x   |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |

ตารางที่ 4.31 ผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา (หลุมชุดคัน SCP-3) (ต่อ)

| Layer | Level | Taxon Name                 | Element Name          | End |   |    | Co m. | Age |    |    | Condition |    |    |    | No. | Remark   |
|-------|-------|----------------------------|-----------------------|-----|---|----|-------|-----|----|----|-----------|----|----|----|-----|----------|
|       |       |                            |                       | Px  | S | Dt |       | ad  | Sa | Ju | Bu        | Ca | Bt | Al |     |          |
| 2     | 2     | หมู                        | phalange              | x   |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |          |
| 2     | 2     | วัว/ควาย                   | molar                 |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |          |
| 2     | 2     | เต่า                       | carapace+<br>plastron |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 42  |          |
| 3     | 3     | วัว                        | phalange              |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |          |
| 3     | 3     | เต่า                       | carapace+<br>plastron |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 36  |          |
| 4     | 1     | วัว/ควาย                   | astragalus            |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |          |
| 4     | 1     | เก้ง                       | phalange              |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |          |
| 4     | 1     | เต่า                       | carapace+<br>plastron |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 5   |          |
| 4     | 1     | หมู                        | teeth                 |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |          |
| 4     | 2     | ละออง/ละมั่ง/<br>เนื้อทราย | molar                 |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |          |
| 4     | 2     | วัว                        | phalange              |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |          |
| 4     | 3     | หมู                        | tibia                 |     |   |    |       |     |    | x  |           |    |    |    | 1   |          |
| 4     | 3     | กวางป่า                    | metapodial            |     |   | x  |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |          |
| 4     | 3     | เก้ง                       | metacarpal            | x   |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |          |
| 4     | 3     | small<br>mammal            | femur                 |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |          |
| 4     | 3     | เต่า                       | carapace+<br>plastron |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 10  |          |
| 4     | 3     | หมู                        | incisor               |     |   |    |       |     |    | x  |           |    |    |    | 1   | ฟันน้ำนม |
| 4     | 4     | วัว/ควาย                   | teeth                 |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |          |
| 4     | 4     | สุนัข                      | canine                |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |          |
| 4     | 4     | วัว/ควาย                   | sesanoid              |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |          |
| 4     | 4     | ละออง/ละมั่ง/<br>เนื้อทราย | scapula               | x   |   |    |       |     |    |    |           |    | x  |    | 1   |          |
| 4     | 4     | หนู                        | femur                 |     |   | x  |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |          |
| 4     | 4     | เต่า                       | carapace+<br>plastron |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 8   |          |
| 5     | 1     | เลี้ยงผา                   | molar                 |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |          |
| 5     | 1     | เก้ง                       | metapodial            |     |   | x  |       |     |    | x  |           |    |    |    | 1   |          |
| 5     | 2     | วัว/ควาย                   | molar                 |     |   |    |       |     |    | x  |           |    |    |    | 1   |          |

ตารางที่ 4.32 ผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา (หลุมชุดคัน SCP-5)

| Layer | Level | Taxon Name                 | Element Name          | End |   |    | Co m. | Age |    |    | Condition |    |    |    | No. | Remark |
|-------|-------|----------------------------|-----------------------|-----|---|----|-------|-----|----|----|-----------|----|----|----|-----|--------|
|       |       |                            |                       | Px  | S | Dt |       | ad  | Sa | Ju | Bu        | Ca | Bt | Al |     |        |
| 1     | 2     | เต่า                       | carapace+<br>plastron |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 3   |        |
| 1     | 2     | วัว/ควาย                   | radius                | x   |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 1     | 2     | แก้ง                       | astragalus            |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 1     | 2     | วัว/ควาย                   | teeth                 |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 2   |        |
| 2     | 1     | เต่า                       | carapace+<br>plastron |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 23  |        |
| 2     | 1     | วัว                        | metapodial            |     |   | x  |       |     |    | x  |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 1     | วัว/ควาย                   | magnum                |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 1     | small<br>mammal            | pelvis                |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 1     | วัว/ควาย                   | teeth                 |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 2     | หมู                        | pelvis                |     |   |    |       |     |    | x  |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 2     | หมู                        | metapodial            |     |   |    |       |     |    | x  |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 2     | แก้ง                       | metapodial            |     |   | x  |       | x   |    |    |           |    | x  |    | 2   |        |
| 2     | 2     | ละออง/ละมั่ง/<br>เนื้อทราย | magnum                |     |   |    | x     | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 2     | กวาง                       | phalange              |     |   |    |       | x   |    |    |           |    | x  |    | 1   |        |
| 2     | 2     | วัว                        | phalange              |     |   |    | x     | x   |    |    |           |    | x  |    | 1   |        |
| 2     | 2     | small<br>mammal            | humerus               |     |   | x  |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 2     | วัว/ควาย                   | metapodial            |     |   | x  |       | x   |    |    |           |    |    |    | 2   |        |
| 2     | 2     | วัว/ควาย                   | metatarsal<br>s       |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   | shaft  |
| 2     | 2     | วัว/ควาย                   | calcaneous            |     |   |    |       | x   |    |    |           |    | x  |    | 1   |        |
| 2     | 2     | วัว/ควาย                   | radius                | x   |   |    |       | x   |    |    |           |    | x  |    | 1   |        |
| 2     | 2     | วัว/ควาย                   | รากฟัน                |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 2     | วัว/ควาย                   | sesanoid              |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 2     | เต่า                       | carapace+<br>plastron |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 43  |        |
| 2     | 2     | ปลา                        | fin spine             |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 2     | วัว                        | incisor               |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 13  |        |
| 2     | 2     | วัว                        | permolar              |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 9   |        |
| 2     | 2     | วัว                        | molar                 |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 5   |        |
| 2     | 3     | วัว                        | phalange              |     |   |    |       |     |    |    |           |    | x  |    | 1   |        |
| 2     | 3     | วัว                        | seaphoid              |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 3     | วัว/ควาย                   | cuboid-<br>naviale    |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 3     | หมู                        | humerus               |     |   | x  |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |

ตารางที่ 4.32 ผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา (หลุมชุดคัน SCP-5) (ต่อ)

| Layer | Level | Taxon Name                | Element Name          | End |   |    | Co m. | Age |    |    | Condition |    |    |    | No. | Remark |
|-------|-------|---------------------------|-----------------------|-----|---|----|-------|-----|----|----|-----------|----|----|----|-----|--------|
|       |       |                           |                       | Px  | S | Dt |       | ad  | Sa | Ju | Bu        | Ca | Bt | Al |     |        |
| 2     | 3     | หมู                       | maxilla               |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 3     | หมู                       | radius                | x   |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 3     | หมู                       | calcaneous            | x   |   |    |       |     |    |    |           |    | x  |    | 1   |        |
| 2     | 3     | หมู                       | phalange              |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 3     | แก้ง                      | phalange              |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 2   |        |
| 2     | 3     | วัว/ควาย                  | molar                 |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 2   |        |
| 2     | 3     | วัว/ควาย                  | molar                 |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 3     | วัว/ควาย                  | molar                 |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   | old    |
| 2     | 3     | วัว/ควาย                  | premolar              |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 3     | ละอง/ละมั่ง/<br>เนื้อทราย | molar                 |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 2   |        |
| 2     | 3     | กบ                        | humerus               |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 3     | ปลากะพง<br>ขาว            | dentary               |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 3     | small<br>mammal           | Calcaneous            |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 2     | 3     | เต่า                      | carapace+<br>plastron |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 56  |        |
| 3     | 1     | วัว/ควาย                  | molar                 |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 3     | 1     | เต่า                      | carapace              |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 3     | 1     | วัว/ควาย                  | premolar              |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 3     | 1     | หมู                       | teeth                 |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 3     | 1     | ปลา                       | dorral                |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 3     | 1     | ปลา                       | rectoral<br>spine     |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 3     | 1     | วัว                       | carpals               |     |   |    | x     | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 3     | 1     | วัว                       | tarsals               |     |   |    |       | x   |    |    |           |    | x  |    | 1   |        |
| 3     | 1     | วัว                       | humerus               |     |   | x  |       | x   |    |    |           |    |    | x  | 1   |        |
| 3     | 1     | แก้ง                      | femur                 | x   |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 3     | 1     | แก้ง                      | phalange              |     |   |    | x     | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 3     | 1     | ละอง/ละมั่ง/<br>เนื้อทราย | tibia                 |     |   | x  |       | x   |    |    |           |    | x  |    | 1   |        |
| 3     | 1     | เต่านาหรือเต่า<br>บก      | carapace+<br>plastron |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 27  |        |
| 3     | 2     | วัว                       | phalange              |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 3     | 2     | วัว                       | lateral<br>cuneiform  |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 3     | 2     | ละอง/ละมั่ง/<br>เนื้อทราย | scapula               | x   |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |

ตารางที่ 4.32 ผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา (หลุมชุดคัน SCP-5) (ต่อ)

| Layer | Level | Taxon Name                 | Element Name          | End |   |    | Co m. | Age |    |    | Condition |    |    |    | No. | Remark |
|-------|-------|----------------------------|-----------------------|-----|---|----|-------|-----|----|----|-----------|----|----|----|-----|--------|
|       |       |                            |                       | Px  | S | Dt |       | ad  | Sa | Ju | Bu        | Ca | Bt | Al |     |        |
| 3     | 2     | ละออง/ละมั่ง/<br>เนื้อทราย | tibia                 |     |   | x  |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 3     | 2     | ละออง/ละมั่ง/<br>เนื้อทราย | phalange              |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 3     | 2     | แก้ง                       | metapodial            |     |   | x  |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 3     | 2     | แก้ง                       | humerus               |     |   | x  |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 3     | 2     | หมู                        | radius                | x   |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 3     | 2     | เต่า                       | carapace+<br>plastron |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 21  |        |
| 3     | 2     | วัว                        | premolar              |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 3     | 2     | วัว/ควาย                   | incisor               |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 3     | 3     | เต่า                       | carapace+<br>plastron |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 9   |        |
| 3     | 4     | หมู                        | seaphoid              |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 3     | 4     | เต่า                       | carapace+<br>plastron |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 19  |        |
| 3     | 4     | หมู                        | metapodial            |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   | shaft  |
| 4     | 1     | เต่านาหรือเต่า<br>บก       | carapace+<br>plastron |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 49  | 4      |
| 4     | 1     | วัว                        | scapula               | x   |   |    |       | x   |    |    |           |    | x  |    | 1   |        |
| 4     | 1     | วัว                        | phalange              |     |   |    | x     | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 1     | แก้ง                       | radius                |     |   |    | x     | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 1     | หมู                        | phalange              |     |   |    | x     | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 1     | หมู                        | scapula               | x   |   |    |       | x   |    |    |           |    | x  |    | 1   |        |
| 4     | 1     | ไก่                        | metatarsal            |     |   | x  |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 1     | แก้ง                       | phalange              |     |   |    | x     | x   |    |    | x         |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 1     | วัว                        | teeth                 |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 2   |        |
| 4     | 1     | หมู                        | teeth                 |     |   |    |       |     | x  |    |           |    |    |    | 2   |        |
| 4     | 1     | กระต่าย                    | mandible              |     |   |    |       | x   | x  |    |           |    |    |    | 2   | 2 ตัว  |
| 4     | 1     | สุนัข                      | maxilla               |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 1     | ปลากัด                     | pectoral<br>spine     |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 1     | ปลาเกล็ด<br>ขนาดใหญ่       | pharyngeal            |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 2   |        |
| 4     | 2     | วัว/ควาย                   | incisor               |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 2     | วัว/ควาย                   | premolar              |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 2   |        |
| 4     | 2     | ละออง/ละมั่ง/<br>เนื้อทราย | premolar              |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 2     | สุนัข                      | maxilla               |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |

ตารางที่ 4.32 ผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา (หลุมชุดคัน SCP-5) (ต่อ)

| Layer | Level | Taxon Name   | Element Name          | End |   |    | Co m. | Age |    |    | Condition |    |    |    | No. | Remark |
|-------|-------|--------------|-----------------------|-----|---|----|-------|-----|----|----|-----------|----|----|----|-----|--------|
|       |       |              |                       | Px  | S | Dt |       | ad  | Sa | Ju | Bu        | Ca | Bt | Al |     |        |
| 4     | 2     | เต่า         | carapace+<br>plastron |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 29  |        |
| 4     | 2     | วัว/ควาย     | astragalus            |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 2     | วัว          | phalange              |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 2     | แก้ง         | metapodial            |     |   | x  |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 2     | หมู          | radius                | x   |   |    |       |     | x  |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 2     | ไก่          | tibiotarsus           |     |   | x  |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 2     | small mammal | phalange              |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 2     | small mammal | ulna                  | x   |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 2     | small mammal | pelvis                |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 2     | แก้ง         | metatarsus            | x   |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 4     | 2     | เต่า         | plastron              |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 5     | 1     | ปลา          | pectoral spine        |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    |     |        |
| 5     | 1     | กวางป่า      | phalange              |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 5     | 1     | วัว          | phalange              |     |   | x  |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 5     | 1     | เต่า         | carapace+<br>plastron |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 9   |        |
| 5     | 1     | หมู          | incisor               |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 5     | 1     | แก้ง         | mandible              |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 2   |        |
| 5     | 1     | หมู          | radius                | x   |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 5     | 1     | สุนัข        | molar                 |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 3   |        |
| 5     | 1     | หมู          | mandible              |     |   |    |       |     |    | x  |           |    |    |    | 2   |        |
| 5     | 2     | วัว/ควาย     | molar                 |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 2   |        |
| 5     | 2     | วัว/ควาย     | incisor               |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 5     | 2     | วัว/ควาย     | premolar              |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 5   |        |
| 5     | 2     | วัว/ควาย     | metapodial            |     |   | x  |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 5     | 2     | วัว/ควาย     | tibia                 |     |   | x  |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 5     | 2     | วัว/ควาย     | calcaneous            | x   |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 5     | 2     | แก้ง         | phalange              |     |   |    |       | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 5     | 2     | หมู          | phalange              |     |   |    |       |     |    | x  |           |    |    |    | 1   | unfuse |
| 5     | 2     | กวางป่า      | phalange              |     |   | x  |       |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 5     | 2     | เต่า         | carapace+<br>plastron |     |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 5   |        |
| 5     | 2     | ไก่          | humerus               |     |   |    |       |     | x  |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 5     | 2     | แก้ง         | radius                | x   |   |    |       |     |    |    |           |    |    |    | 2   |        |

ตารางที่ 4.32 ผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา (หลุมขุดค้น SCP-5) (ต่อ)

| Layer | Level | Taxon Name      | Element Name          | End |   |    | Com. | Age |    |    | Condition |    |    |    | No. | Remark |
|-------|-------|-----------------|-----------------------|-----|---|----|------|-----|----|----|-----------|----|----|----|-----|--------|
|       |       |                 |                       | Px  | S | Dt |      | ad  | Sa | Ju | Bu        | Ca | Bt | Al |     |        |
| 5     | 2     | เต่า            | carapace+<br>plastron |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 3   |        |
| 5     | 2     | กวางป่า         | phalange              |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 5     | 2     | วัว/ควาย        | premolar              |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 2   |        |
| 5     | 2     | วัว/ควาย        | molar                 |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 5     | 2     | หมู             | incisor               |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 5     | 2     | หมู             | maxilla               |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 5     | 2     | small<br>mammal | phalange              |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 6     | 1     | แก้ง            | mandible              |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 2   |        |
| 6     | 1     | วัว/ควาย        | molar                 |     |   |    |      | x   |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 6     | 1     | วัว/ควาย        | magnum                |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 1   |        |
| 6     | 1     | เต่า            | carapace+<br>plastron |     |   |    |      |     |    |    |           |    |    |    | 2   |        |

### การวิเคราะห์หอย

หอยที่พบจากการขุดค้นมีจำนวนมาก (ตารางที่ 4.33, 4.34, 4.35 และ 4.36) ส่วนมากเป็น หอยบก (แต่ได้พบหอยเบื้อ 1 ชิ้นด้วย จากหลุมขุดค้น SCP-5 ในชั้นวัฒนธรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์ Level 1, Layer 5, 150-160 cm.bd.) หอยที่พบทั้งหมดสามารถแยกได้เป็น 5 กลุ่มตามการวิเคราะห์โดย ดร.ดวงเดือน ไกรลาส จากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม ดังนี้

#### 1. Order Mesogastropoda

##### Family Ampullariidae

เป็นแฟมิลี่ใหญ่ เปลือกมีหลายขนาดตั้งแต่ขนาดเล็กจนใหญ่ บางชนิดพบร่องที่บรรจุท่อหายใจที่ บริเวณปากเปลือก โอเพอร์คิวลัมมีลักษณะมันเงาหรืออาจด้านและหนา พบอาศัยอยู่บนบก

#### 2. Order Stylommatophora

##### Family Helicarionidae

เลือกมีขนาดเล็กมากถึงขนาดกลาง สีเปลือกโดยทั่วไปมีสีเหลืองหรือสีน้ำตาล เปลือกบาง เปราะ ค่อนข้างโปร่งแสง สไปรัลเว็ลอาจสูงหรือเตี้ยและมีจำนวน 5 – 7 เว็ล พบอยู่บนบก และกินเนื้อ สัตว์อื่นเป็นอาหาร

### 3. Order Mesogastropoda

#### Family Viviparidae

เปลือกขนาดกลาง รูปร่างเปลือกทรงกรวยรูปไข่ ผิวเปลือกอาจเรียบหรืออาจมีตุ่มหรือสันยื่นออกมา บางชนิดอาจพบแถบสีบนเปลือกด้วย โอเพอร์คิวลัมเป็นมันเงาไม่หนามาก พบในน้ำจืด เป็นแฟมิลีของหอยน้ำจืดที่มีขนาดใหญ่มากในประเทศไทย มี 7 จีนัส และ 23 สปีชีส์ พบอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำนิ่ง เช่น บ่อน้ำ นาข้าว ทะเลสาบ ป่าพรุ หรือในแหล่งน้ำไหลช้า เช่น ในคลอง แม่น้ำ ลำธาร เป็นต้น เป็นที่นิยมรับประทานและเป็นที่รู้จักกันทั่ว ๆ ไป ว่าหอยขม

### 4. Order Mesogastropoda

#### Family Thiariidae

เปลือกทรงกรวยยาวหรืออาจเป็นทรงกรวยรูปไข่ ผิวเปลือกไม่เรียบอาจมีสันหรือมีลวดลายนูนหรือขรุขระ สไปร์มมักจะสีกร่อน โอเพอร์คิวลัมบางเป็นมัน และเป็นแบบพอสไปรัลหรือมัลติไปรัล ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในน้ำจืด ในประเทศไทยพบหอยเหล่านี้ในบ่อ คลอง แม่น้ำ และลำธาร

### 5. Order Mesogastropoda

#### Family Ampullariidae

เปลือกมีขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ รูปร่างกลมป้อม มีอัมบิลิคัส ผิวเปลือกเรียบ ปากเปลือกมาขนาดยาวใหญ่และเป็นรูปไข่หรือรูปรี โอเพอร์คิวลัมสามารถปิดปากเปลือกได้สนิทหนา แข็งเป็นแบบคอนเซนทริก (concentric) ส่วนใหญ่มีการดำรงชีวิตครึ่งบกครึ่งน้ำ พบในน้ำจืดและในเขตร้อน พบอาศัยในนาข้าวและในแหล่งน้ำตื้น ๆ เป็นที่นิยมรับประทานเนื่องจากมีขนาดใหญ่ แลพบได้ทั่วไป หอยในแฟมิลีนี้เป็นที่รู้จักกันทั่ว ๆ ไปว่า หอยโข่ง (apple snail)

ตารางที่ 4.33 ผลการวิเคราะห์หอย จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา (หลุมชุดคัน SCP-1)

| Layer | Level | Order | Family | Species | Condition |             | Element | Quantity | Remark    |
|-------|-------|-------|--------|---------|-----------|-------------|---------|----------|-----------|
|       |       |       |        |         | Complete  | Fragmentary |         |          |           |
| 1     | 2     | Me    | Cy     | Cy      | ✓         |             | Body    | 2        | หอยบก     |
| 1     | 3     | Me    | Cy     | Cy      | ✓         | ✓           | Body    | 4        | หอยบก     |
| 1     | 3     | Me    | Am     | -       | ✓         | ✓           | Body    | 3        | หอยน้ำจืด |
| 2     | 2     | Me    | Am     | -       |           | ✓           | Body    | 2        | หอยน้ำจืด |
| 2     | 2     | Me    | Cy     | Cy      | ✓         | ✓           | Body    | 5        | หอยบก     |
| 2     | 3     | Sty   | He     | He      | ✓         |             | Body    | 1        | หอยบก     |
| 2     | 3     | Me    | Cy     | Cy      | ✓         | ✓           | Body    | 5        | หอยบก     |

ตารางที่ 4.34 ผลการวิเคราะห์หอย จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา (หลุมขุดค้น SCP-2)

| Layer | Level        | Order | Family | Species | Condition |             |         |          | Remark                  |
|-------|--------------|-------|--------|---------|-----------|-------------|---------|----------|-------------------------|
|       |              |       |        |         | Complete  | Fragmentary | Element | Quantity |                         |
| 1     | 1-2          | Me    | Th     | Mel     | ✓         |             | Whole   | 1        | หอยน้ำจืด               |
| 1     | 1-2          | Me    | Cy     | Cy      | ✓         |             | Whole   | 4        | หอยบก                   |
| 1     | 1-2          | Me    | Cy     | Cyc     | ✓         |             | Whole   | 8        | หอยบก                   |
| 1     | 1-2          | Sty   | He     | He      | ✓         |             | Whole   | 1        | หอยบก                   |
| 1     | 1-2          | Me    | Vi     | Tro     | ✓         | ✓           | Whole   | 18       | หอยน้ำจืด               |
| 1     | 1-2          | Me    | Am     | Pi      | ✓         |             | Whole   | 1        | หอยโข่ง                 |
| 2     | 40-60 cm.bd. | Me    | Am     | Pi      | ✓         |             | Whole   | 13       | หอยโข่ง                 |
| 2     | 40-60 cm.bd. | Me    | Vi     | Tro     | ✓         |             | Whole   | 11       | หอยน้ำจืด               |
| 2     | 40-60 cm.bd. | Me    | Vi     | Ey      | ✓         |             | Whole   | 7        | หอยน้ำจืด               |
| 2     | 40-60 cm.bd. | Me    | Cy     | Cy      | ✓         | ✓           | Whole   | 5        |                         |
| 2     | 40-60 cm.bd. | Me    | Cy     | Cyc     | ✓         |             | Whole   | 1        |                         |
| 2     | 2            | Me    | Am     | Pi      | ✓         |             | Whole   | 4        | มีหลายขนาดใหญ่-เล็ก 60- |
| 2     | 2            | Me    | Cy     | Cyc     | ✓         |             | Whole   | 15       |                         |
| 2     | 2            | Me    | Vi     | Tro     | ✓         |             | Whole   | 1        | หอยน้ำจืด               |
| 2     | 2            | Me    | Cy     | Cy      | ✓         |             | Whole   | 1        | หอยบก                   |
| 2     | 2            | Me    | Th     | Mel     | ✓         |             | Whole   | 1        | หอยน้ำจืด               |
| 3     | 1-3          | Me    | Cy     | Cyc     | ✓         | ✓           | Whole   | 34       | หอยบก                   |
| 3     | 1-3          | Me    | Vi     | Id      | ✓         |             | Whole   | 4        |                         |
| 3     | 1-3          | Me    | Am     | Pi      | ✓         | ✓           | Whole   | 1        |                         |
| 4     | 100-120      | Me    | Cy     | Cyc     | ✓         | ✓           | Whole   | 12       |                         |
| 4     | 100-140      | Me    | Cy     | Cyc     | ✓         | ✓           | Whole   | 5        |                         |
| 4     | 120-140      | Me    | Cy     | Cy      | ✓         | ✓           | Body    | 3        | หอยบก                   |
| 4     | -            | Me    | Vi     | Id      | ✓         |             | Body    | 1        |                         |

ตารางที่ 4.35 ผลการวิเคราะห์หอย จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา (หลุมขุดค้น SCP-3)

| Layer | Level | Order | Family | Species | Condition |             |         |          | Remark    |
|-------|-------|-------|--------|---------|-----------|-------------|---------|----------|-----------|
|       |       |       |        |         | Complete  | Fragmentary | Element | Quantity |           |
| 1     | 1-2   | Me    | Vi     | Tro     | ✓         | ✓           | Body    | 2        | หอยน้ำจืด |
| 1     | 1-2   | Me    | Cy     | Cyc     | ✓         | ✓           | Body    | 2        |           |
| 1     | 1-2   | Me    | Cy     | Cy      | ✓         |             | Body    | 1        |           |
| 2     | -     | Me    | Vi     | Tro     | ✓         | ✓           | Body    | 3        | หอยน้ำจืด |
| 2     | -     | Me    | Cy     | Cyc     | ✓         |             | Body    | 11       |           |
| 2     | -     | Me    | Cy     | Cy      | ✓         |             | Body    | 1        |           |
| 2     | -     | Me    | Am     | Pi      | ✓         | ✓           | Body    | 4        |           |
| 3     | -     | Me    | Cy     | Cyc     | ✓         | ✓           | Body    | 10       |           |

ตารางที่ 4.35 ผลการวิเคราะห์หอย จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา (หลุมชุดคัน SCP-3) (ต่อ)

| Layer | Level | Order | Family | Species | Age |    |    | Condition |             | Element | Quantity | Remark |
|-------|-------|-------|--------|---------|-----|----|----|-----------|-------------|---------|----------|--------|
|       |       |       |        |         | Ad  | Sa | Ju | Complete  | Fragmentary |         |          |        |
| 3     | -     | Me    | Vi     | Tro     |     |    |    |           | ✓           | Body    | 1        |        |
| 4     | -     | Me    | Cy     | Cyc     |     |    |    | ✓         | ✓           | Body    | 4        |        |
| 4     | -     | Me    | Vi     | Tro     |     |    |    |           | ✓           | Body    | 1        |        |

ตารางที่ 4.36 ผลการวิเคราะห์หอย จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา (หลุมชุดคัน SCP-5)

| Layer | Level | Order | Family | Species | Age |    |    | Condition |             | Element | Quantity | Remark     |
|-------|-------|-------|--------|---------|-----|----|----|-----------|-------------|---------|----------|------------|
|       |       |       |        |         | Ad  | Sa | Ju | Complete  | Fragmentary |         |          |            |
| 2     | -     | Me    | Cy     | Cy      |     |    |    | ✓         |             | Body    | 12       |            |
| 2     | -     | Me    | Cy     | Cyc     |     |    |    | ✓         |             | Body    | 2        |            |
| 2     | -     | Me    | Th     | Mel     |     |    |    | ✓         |             | Body    | 1        |            |
| 3     | -     | Me    | Cy     | Cyc     |     |    |    | ✓         |             | Body    | 23       |            |
| 3     | -     | Sty   | He     | He      |     |    |    | ✓         | ✓           | Body    | 2        |            |
| 3     | -     | Me    | He     | He      |     |    |    | ✓         |             | Body    | 5        |            |
| 3     | -     | Me    | Vi     | Tro     |     |    |    | ✓         | ✓           | Body    | 6        |            |
| 4     | -     | Me    | Am     | Pi      |     |    |    | ✓         | ✓           | Body    | 17       |            |
| 4     | -     | Me    | Vi     | Tro     |     |    |    | ✓         | ✓           | Body    | 69       | หอยขม      |
| 4     | -     | Me    | Vi     | Ey      |     |    |    | ✓         |             | Body    | 1        |            |
| 4     | -     | Me    | Cy     | Cy      |     |    |    | ✓         |             | Body    | 1        |            |
| 5     | -     | Me    | Am     | Pi      |     |    |    | ✓         | ✓           | Body    | 18       |            |
| 5     | -     | Me    | Vi     | Id      |     |    |    | ✓         | ✓           | Body    | 17       |            |
| 5     | -     | Me    | Vi     | Tro     |     |    |    | ✓         | ✓           | Body    | 18       |            |
| 5     | -     | Me    | Vi     | Ey      |     |    |    | ✓         |             | Body    | 1        |            |
| 5     | -     | Me    | Th     | Mel     |     |    |    | ✓         |             | Body    | 1        |            |
| 5     | -     | Me    | Cy     | Cyc     |     |    |    | ✓         | ✓           | Body    | 19       | มีหลายขนาด |
| 6     | -     | Me    | Cy     | Cy      |     |    |    | ✓         | ✓           | Body    | 8        |            |
| 6     | -     | Me    | Vi     | Id      |     |    |    | ✓         | ✓           | Body    | 4        |            |
| 6     | -     | Me    | Am     | Pi      |     |    |    | ✓         |             | Body    | 1        |            |

หมายเหตุ การบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับหอยในตารางข้างบน ใช้รหัสและความหมายดังนี้

**Order**

Me = Mesogastropoda

Sty = Stylommatophora

**Family**

|    |   |                |
|----|---|----------------|
| Am | = | Ampullaridae   |
| Cy | = | Cyclophorus    |
| He | = | Helicarionidae |
| Th | = | Thiaridae      |
| Vi | = | Viviparidae    |

**Species**

|     |   |             |
|-----|---|-------------|
| Cy  | = | cyclotus    |
| Cyc | = | cyclophorus |
| Ey  | = | eyriesia    |
| He  | = | hemiplecata |
| Id  | = | idiopama    |
| Mel | = | melanoides  |
| Pi  | = | pila        |
| Tro | = | trochotaia  |

**การวิเคราะห์ดิน**

ในการวิเคราะห์ดิน ผู้วิจัยเลือกตัวอย่างเพียง 3 หลุมชุดกันเนื่องจากอยู่ห่างกันและคาดว่าจะมีพื้นที่การใช้งานต่างกัน อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ออกมาใกล้เคียงกันทุกหลุมชุดกัน ยกเว้นหลุมชุดกัน SCP-4 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ silt สูงกว่าหลุมชุดกันอื่นๆเนื่องจากอยู่ในคูเมือง (ดูตารางที่ 4.37, 4.38, และ 4.39) ส่วนค่าความเป็นกรด-ด่างก็ไม่แตกต่างกันมาก ดินในพื้นที่นี้เป็นด่างค่อนข้างสูงซึ่งในการสงวนรักษาโบราณวัตถุไม่ให้เสื่อมสภาพเร็วเกินไปด้วย

ตารางที่ 4.37 ผลการวิเคราะห์ดิน จากแหล่งโบราณคดีขั้วจำปา (หลุมชุดกัน SCP-2)

| Horizon | Color                         | %Organic Matter | %Particle Size Analysis |       |       | pH |
|---------|-------------------------------|-----------------|-------------------------|-------|-------|----|
|         |                               |                 | Sand                    | Silt  | Clay  |    |
| 1       | 10YR 2/1 black                | 2.75            | 26.62                   | 31.73 | 41.65 | 7  |
| 2       | 10YR 2/2 very dark brown      | 1.45            | 35.61                   | 34.67 | 29.72 | 7  |
| 2a      | 10YR 3/4 dark yellowish brown | 1.3             | 20.67                   | 35.70 | 43.63 | 7  |
| 3       | 7.5YR 4/4 brown-dark brown    | 0.54            | 30.86                   | 31.61 | 37.53 | 7  |

| F2      | 10YR 4/3 brown-dark brown     | 1.13               | 22.66                   | 42.64 | 34.70 | 7  |
|---------|-------------------------------|--------------------|-------------------------|-------|-------|----|
| Horizon | Color                         | %Organic<br>Matter | %Particle Size Analysis |       |       | pH |
|         |                               |                    | Sand                    | Silt  | Clay  |    |
| BelowB1 | 10YR 3/4 dark yellowish brown | 0.14               | 19.02                   | 33.58 | 47.40 | 7  |
| 140-150 | 7.5YR 4/4 brown-dark brown    | 0.76               | 33.56                   | 37.68 | 28.76 | 7  |
| F3      | 10YR 4/3 brown-dark brown     | 0.84               | 37.12                   | 35.93 | 26.95 | 7  |

ตารางที่ 4.38 ผลการวิเคราะห์ดิน จากแหล่งโบราณคดีขั้วจำปา (หลุมขุดค้น SCP-4)

| Horizon | Color                          | %Organic<br>Matter | %Particle Size Analysis |       |       | pH |
|---------|--------------------------------|--------------------|-------------------------|-------|-------|----|
|         |                                |                    | Sand                    | Silt  | Clay  |    |
| 1       | 10YR 4/3 brown-dark brown      | 1.86               | 13.01                   | 53.38 | 33.61 | 8  |
| 2       | 7.5YR 5/6 brown                | 0.58               | 22.72                   | 48.58 | 28.73 | 7  |
| 3       | 10YR 6/4 light yellowish brown | 0.13               | 27.86                   | 55.36 | 19.77 | 8  |

ตารางที่ 4.39 ผลการวิเคราะห์ดิน จากแหล่งโบราณคดีขั้วจำปา (หลุมขุดค้น SCP-5)

| Horizon | Color                            | %Organic<br>Matter | %Particle Size Analysis |       |       | pH |
|---------|----------------------------------|--------------------|-------------------------|-------|-------|----|
|         |                                  |                    | Sand                    | Silt  | Clay  |    |
| 1       | 10YR 2/2 very dark brown         | 2.75               | 26.62                   | 31.73 | 41.65 | 8  |
| 2       | 10YR 3/2 very dark grayish brown | 1.45               | 35.61                   | 34.67 | 29.72 | 8  |
| 3       | 10YR 6/4 light yellowish brown   | 1.3                | 20.67                   | 35.70 | 43.63 | 8  |
| 4       | 10YR 3/6 dark yellowish brown    | 0.54               | 30.86                   | 31.61 | 37.53 | 8  |
| 5       | 10YR 3/4 dark yellowish brown    | 1.13               | 22.66                   | 42.64 | 34.70 | 7  |
| 6       | 10YR 2/2 very dark brown         | 0.14               | 19.02                   | 33.58 | 47.40 | 7  |
| 7       | 7.5YR 5/4 brown                  | 0.76               | 33.56                   | 37.68 | 28.76 | 8  |
| 8       | 10YR 3/2 very dark grayish brown | 0.84               | 37.12                   | 35.93 | 26.95 | 7  |
| 9       | 10YR 3/3 dark brown              | 2.61               | 48.53                   | 26.72 | 22.75 | 7  |
| 10      | 10YR 3/4 dark yellowish brown    | 5.25               | 27.38                   | 28.85 | 43.77 | 8  |

### หลักฐานและโบราณวัตถุประเภทอื่นๆ

นอกจากโบราณวัตถุและนิเวศวัตถุที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้นแล้วนั้น ยังมีหลักฐานอื่นๆที่ไม่สามารถระบุชนิดและหน้าที่ได้ชัดเจน (ตารางที่ 4.40)

ตารางที่ 4.40 โบราณวัตถุประเภทอื่นๆ จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา

| หมายเลข | Provenance                                  | คำบรรยาย                                                                                                                          |
|---------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | SCP-5<br>Level 3, Layer 5<br>80-90 cm.bd.   | ลูกกลิ้ง? (clay roller) ลักษณะเป็นแท่งกลมยาว ทำจากดินเผา<br>Maximum Dimension 2.7 cm.<br>Maximum Thickness 0.8 cm.<br>Weight 1 g. |
| 2       | SCP-5<br>Level 3, Layer 3<br>110-120 cm.bd. | ลูกกลิ้ง? (clay roller) ลักษณะเป็นแท่งกลมยาว สีขาว<br>Maximum Dimension 2.1 cm.<br>เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.6 cm.<br>Weight <1 g.       |
| 3       | SCP-5<br>Level 4, Layer 3<br>120-130 cm.bd. | ลูกกลิ้ง? (clay roller) ลักษณะเป็นแท่งกลมยาว<br>Maximum Dimension 2.6 cm.<br>Maximum Thickness 0.7 cm.<br>Weight <1 g.            |
| 4       | SCP-5<br>Level 3, Layer 2<br>80-90 cm.bd.   | Unidentifiable Object<br>Maximum Dimension 1.7 cm.<br>Maximum Thickness 0.7 cm.<br>Weight 3 g.                                    |
| 5       | SCP-5<br>Level 1, Layer 6<br>180-190 cm.bd. | ลูกกระสุน (หิน)<br>เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.6 cm.<br>Weight 5 g.                                                                        |
| 6       | SCP-2<br>Level 2, Layer 1<br>30-40 cm.bd.   | กระดูกมีรอยการดัดแปลง ลักษณะคล้ายฝ่าจุก<br>Maximum Dimension 3 cm.<br>Maximum Thickness 1.7 cm.<br>Weight 9 g.                    |
| 7       | SCP-2<br>Level 2, Layer 5<br>50-60 cm.bd.   | Terra-cotta<br>Maximum Dimension 3.1 cm.<br>Maximum Thickness 2 cm.<br>Weight 10 g.                                               |

## โครงกระดูกมนุษย์

### โครงกระดูกมนุษย์จากแหล่งโบราณคดีชัยจำปา

การขุดค้นที่แหล่งโบราณคดีชัยจำปาได้พบโครงกระดูกมนุษย์จำนวน 2 โครง สภาพความสมบูรณ์ต่างกัน โดยโครงกระดูกหมายเลข 1 มีสภาพสมบูรณ์กว่าโครงกระดูกหมายเลข 2 (ดูรูปประกอบ

ในภาคผนวก) ผลการวิเคราะห์โครงกระดูกมนุษย์เบื้องต้นโดย ดร.สุภาพร นาคบัลลังก์และนางสาวสุคนธา วัฒนาวารีกุล มีดังนี้

### โครงกระดูกหมายเลข 1

โครงกระดูกโครงนี้สำรวจพบโดยการขุดตรวจด้วย anger ซึ่งเจาะลงไปพบกระดูกพอดี้ โครงนี้อยู่ในท่านอนหงายเหยียดยาว (extended supine burial) หันศีรษะไปทางทิศตะวันออก (เฉียงเหนือเล็กน้อย) ผลการพิจารณาพบว่า เป็นโครง ผู้ใหญ่ค่อนข้างสมบูรณ์ แต่เนื่องจากผ่านฤดูกาลการขุดค้นมาแล้วครั้งหนึ่ง และยังไม่ได้นำกระดูกขึ้นมาจากหลุม เนื่องจากข้อจำกัดหลายประการ สภาพโครงจึงไม่สมบูรณ์เท่าที่ควรจะเป็น คือกะโหลกแตกเป็นชิ้นเล็ก ๆ (สาเหตุอีกประการหนึ่ง คือ ถูกรากของต้นไม้ซอมนไซ) สภาพทั่วไปเป็นโครงค่อนข้างใหญ่ พบเปลือกหอยน้ำจืดฝาเดียวอยู่บริเวณช่องเชิงกราน

ผลการพิจารณาเพศ (sex estimation) จากกระดูกเชิงกรานและกระดูกขากรรไกร พบว่า เป็นเพศชาย เนื่องจาก บริเวณ greater sciatic notch มีลักษณะแคบ (กว้างประมาณ 35 องศา) มุมของกระดูกขากรรไกรเกือบเป็นมุมฉาก

ผลการพิจารณาอายุ (age estimation) จากกระดูกขี้นยาว และกระดูกกระเบนเหน็บที่ได้พัฒนาอย่างสมบูรณ์แล้ว จึงประเมินได้ว่าน่าจะมียาวมากกว่า 32 ปีขึ้นไป แต่เนื่องจากยังไม่ได้นำชิ้นกระดูกออกจาก feature จึงยังมองไม่เห็นส่วน pubic symphysis และไม่สามารถระบุอายุได้ชัดเจนมากกว่านี้

ผลการพิจารณาความสูง (stature estimation) กระดูกแขนท่อนบนด้านซ้าย (humerus) เป็นชิ้นที่สมบูรณ์ที่สุด วัดได้ความยาว 30 ซม. เนื่องจากการประเมินเบื้องต้นว่าโครงกระดูกนี้เป็นเพศชาย จึงใช้สูตรนี้ คือ

$$3.0179 \text{ Hu max} + 70.0304^1$$

$$\text{แทนค่า} \quad 3.0179 (30) + 70.0304$$

ฉะนั้นความสูงของโครงกระดูกนี้คือ 160.57 ซม.

ผลการพิจารณาเชื้อชาติ (Race Estimation) ยังไม่สามารถกระทำได้เนื่องจากกะโหลกถูกเจาะโดยเครื่องมือในขณะที่ทำการสำรวจ และยังไม่ได้นำออกมาจาก feature

ข้อสังเกต: การขุดหลุมเพื่อเตรียมการฝังโครงกระดูกโครงนี้อาจไปรบกวนโครงกระดูกหมายเลข 2 ที่ฝังอยู่ก่อนแล้ว ซึ่งทำให้บริเวณส่วนกะโหลกศีรษะของกระดูกหลายเลข 2 ไม่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง

### โครงกระดูกหมายเลข 2

โครงกระดูกท่อนบนถูกรบกวน กะโหลกศีรษะแตกเป็นชิ้นเล็ก ๆ ขนาดประมาณ 3x4 ซม. ไม่เป็นรูปทรงกะโหลก ชิ้นส่วนขากรรไกรที่พบคือ ชิ้นส่วนของขากรรไกรล่างข้างขวา โดยมีฟันกรามน้อย

ซี่ 1 และฟันกรามซี่ที่ 1, 2 และ 3 ติดมากับขากรรไกร สภาพของฟันนั้นค่อนข้างสึกทางด้านบดเคี้ยว (buccal) ส่วนฟันกรามซี่ที่ 2 ล่างนั้นมี 4 ปุ่ม ซึ่งเป็นลักษณะทั่วไปที่พบในชาวเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

---

1 สรรใจ แสงวิเชียร และคณะ 2528, ภัทราภรณ์ ชีรรัตน์กุล และสมุทร จงวิศาล 2525 อ้างใน ประพิศ ชูศิริ 2534:133

กระดูกส่วนคอถึงเท้า (post-cranial skeleton) มีเฉพาะกระดูกแขนท่อนล่างซ้ายที่อยู่ในตำแหน่งที่หันไปในทิศทางเดียวกับการวางตัวของกระดูกขา ส่วนกระดูกเชิงกรานปรากฏเฉพาะด้านซ้ายและไม่สมบูรณ์ กระดูกส่วนหัวของขาท่อนบน (femoral head) ด้านซ้ายยังคงวางอยู่ในท่าที่ถูกดัดตามลักษณะทางกายวิภาคคือติดอยู่กับ acetabulum ของกระดูกเชิงกราน ส่วนเข้าทั้ง 2 ข้างถูกรบกวน ดังนั้นกระดูกขาท่อนล่าง (tibia & fibula) จึงไม่สมบูรณ์ โดยเฉพาะด้านขวาไม่พบกระดูกขาท่อนล่างด้านนอก (fibula)

ผลการพิจารณาเพศ (sex estimation) พิจารณาแล้วน่าจะจะเป็นเพศชาย เพราะนำกระดูกมาต่อกันเห็นบริเวณที่เป็น greater sciatic notch ซึ่งค่อนข้างจะแคบ แต่ไม่พบส่วน pubis แต่ดูจากกะโหลกไม่ได้ เพราะเหลือชิ้นส่วนน้อยมาก ไม่เห็นส่วนสำคัญ เช่นสันคิ้ว (supra orbital ridge) กระดูกท้ายทอย (occipital bone) กระดูกทนต์อกไม้ (mastoid process)

ผลการพิจารณาอายุ (age estimation) ประเมินอายุจากกระดูกแขนและขา ได้ประมาณ 21 –25 ปี เนื่องจากกระดูกส่วนปลายของกระดูกขาท่อนล่างด้านใน (distal end of Tibia) เชื่อมแล้ว ดังนั้น อายุ 21 ปี กระดูกส่วนปลายของกระดูกแขนท่อนบน (proximal end of Humerus) ยังไม่เชื่อม ดังนั้นอายุยังไม่ถึง 25 ปี

ผลการพิจารณาความสูง (stature estimation) กระดูกยาวที่สมบูรณ์คือ กระดูกแขนท่อนล่างซ้าย ด้านนอก (Radius) จึงนำมาวัดเพื่อคำนวณหาความสูงของโครงกระดูก #2 ได้ โดยกระดูกชิ้นดังกล่าว มีความยาว 23.9 ซม. เนื่องจากผลการประเมินเบื้องต้นว่าโครงกระดูกโครงนี้เป็นเพศชายจึงใช้สูตรนี้ คือ

$$3.3658 Rd_{max} + 81.8174^2$$

แทนค่า  $3.3658 (23.9) + 81.81742$

ฉะนั้นความสูงของโครงกระดูกนี้คือ 162.26 ซม.

ผลการพิจารณาเชื้อชาติ (race estimation) ไม่สามารถกระทำได้นี้เนื่องจากไม่มีกะโหลกเป็นรูปทรงพอที่จะวัดความกว้างและความยาวได้

น่าสังเกตว่าฤดูกาลฝังอาจจะต่างกัน เนื่องจากทิศทางกะโหลกศีรษะหันไปทางทิศตะวันออกแตกต่างกันเล็กน้อย คือ โครงกระดูก #1 หันศีรษะไปทางทิศตะวันออกเฉียงไปทางเหนือเล็กน้อย และ โครงกระดูก #2 หันศีรษะไปทางทิศตะวันออกเฉียงไปทางใต้เล็กน้อย

---

2 สรรใจ แสงวิเชียร และคณะ 2528, ภัทราภรณ์ ชีรรัตน์กุล และสมุทร จงวิศาล 2525 อ้างใน ประพิศ ชูศิริ 2534:133

## การตีความผลการวิเคราะห์

ในบทนี้จะนำเสนอผลการตีความในประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. แบบแผนการยังชีพ
2. อาหาร
3. การตั้งถิ่นฐาน
4. การติดต่อแลกเปลี่ยน / การค้าทางไกล
5. การจัดระเบียบทางสังคม

### แบบแผนการยังชีพ

การเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ยังเป็นเรื่องที่ต้องศึกษา และปัจจุบันเรามีความรู้เรื่องนี้ในพื้นที่สูงชายขอบนี้น้อยมาก เราพบว่ามีการปลูกข้าวในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในยุคหินใหม่เมื่อประมาณ 4000 ปีมาแล้ว (Higham and Thosarat 1998) แต่ในช่วงเวลาดังกล่าวในพื้นที่ภาคกลางเรายังไม่พบหลักฐานโดยตรงเกี่ยวกับการปลูกข้าว แต่หลักฐานทางอ้อมที่แสดงถึงกลุ่มชนที่มาพร้อมกับ การเกษตรกรรม เช่น ภาชนะดินเผาที่มีการตกแต่งด้วยลายเกล็ดปลา หรือลายจุดเล็กๆ ในกรอบเส้น คดเคี้ยว (curvilinear decoration) ซึ่งพบในแหล่งโบราณคดีหลายแห่งทั่วเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ชุมชนเหล่านี้เป็นชุมชนระดับหมู่บ้านที่รู้จักการปลูกข้าว ผู้วิจัยได้พบภาชนะดินเผาที่ตกแต่งด้วยลวดลายดังกล่าวที่แหล่งโบราณคดีขี้ขี้ไผ่ และแหล่งโบราณคดีทะเลวังวัด (ทั้งสองแหล่งตั้งอยู่ ไม่ห่างไกลจากแหล่งโบราณคดีขี้ขี้ไผ่มากนัก) นอกจากนี้ หลักฐานทางด้านพฤกษศาสตร์จากพื้นที่อื่นของภาคกลางบ่งชี้ว่ามีการเพาะปลูกบางวิธี (ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นการปลูกข้าว) เกิดขึ้นมานานไม่น้อยกว่า 6000 ปีมาแล้ว (Kealhofer 2002) หรืออาจเป็นไปได้ว่าผู้คนในพื้นที่ชายขอบอาจจะปลูกพืชไร่ มากกว่าปลูกข้าวนาดำ เพราะสภาพดินเหมาะสำหรับการปลูกพืชไร่อย่างมาก แม้ในปัจจุบัน ชาวบ้านก็ยังชีพด้วยการปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่วลิสง อ้อย และพริก เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ในยุคแรกเริ่มประวัติศาสตร์อาจมีการปลูกข้าวในพื้นที่ที่มีตะกอนน้ำพัดพามากได้ เช่น ที่ราบใกล้หุบเขา ที่ราบเนินตะกอนรูปพัด เป็นต้น เนื่องจากได้พบร่องรอยเปลือกข้าวในอิฐที่ใช้ในการก่อสร้างศาสนสถานทั้งที่ขี้ขี้ไผ่และพรหมทินใต้ และควรกล่าวด้วยว่า นอกจากการเกษตรกรรมแล้ว ผู้คนยังจับสัตว์น้ำตามแหล่งน้ำธรรมชาติ รวมทั้งเก็บของป่าและล่าสัตว์ป่ามาเป็นอาหารด้วย

## อาหาร

ผลการวิเคราะห์เบื้องต้นกระดูกสัตว์จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปา พบว่าอาหารหลัก (diets) ของผู้คนส่วนมากเป็นสัตว์ป่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัตว์บก (terrestrial animals) เช่น หมู วัว-ควาย แกะ กวาง ละมั่ง เนื้อทราย และเสียด มีเพียงส่วนน้อยที่เป็นสัตว์น้ำ เช่น เต่าและปลา นอกจากนี้ยังมีหอยซึ่งส่วนมากเป็นหอยบก

ลักษณะเช่นนี้อาจแสดงว่ามนุษย์ในอดีตมีการปรับตัวในเรื่องการกินอาหารตามลักษณะสภาพแวดล้อม หมายความว่าเลือกแหล่งอาหารที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติ (หากมีเพียงพอ) มากกว่าจะพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นใหม่ (ถ้าไม่จำเป็น) เช่น ผู้วิจัยได้ทดลองขุดค้นแหล่งโบราณคดีพรหมทินใต้ซึ่งตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากวัดจำปา ผลการขุดค้นพบว่ากระดูกสัตว์ที่มนุษย์โบราณนำมาเป็นอาหารมีความหลากหลาย เช่น หมู แกะ กวาง และพบกระดูกสัตว์น้ำ (เช่น หอย ปลา จระเข้ เต่า) ในสัดส่วนที่สูงกว่าชั้นจำปาเนื่องจากพรหมทินใต้ตั้งอยู่ในลุ่มต่ำ มีคลอง และแหล่งน้ำธรรมชาติ น่าสังเกตด้วยว่าที่แหล่งโบราณคดีพรหมทินใต้มีจำนวนและประเภทของสัตว์บกน้อยกว่าที่ชั้นจำปาแต่มีสัตว์น้ำ โดยเฉพาะหอยซึ่งพบจำนวนมาก หอยที่พบส่วนมากเป็นหอยน้ำจืด ประเภทหอยขม หอยกาบ และหอยโข่งนา เป็นต้น

ผลการวิเคราะห์คาร์บอนและไนโตรเจนไอโซโทปจากกระดูกมนุษย์จากแหล่งโบราณคดีชั้นจำปาพบว่าอาหารหลักของคนในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายในภาคกลางแตกต่างจากผู้คนในสมัยเดียวกันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (กรณีบ้านเชียง) อย่างเห็นได้ชัด (ตารางที่ 5.1)

กล่าวคือผลการวิเคราะห์บ่งชี้ว่าผู้คนในภาคกลาง (กรณีชั้นจำปา) กินโปรตีนจากเนื้อสัตว์บกประเภทที่อยู่บนดินกินหญ้าหรือพืช (terrestrial herbivores) และไม่ค่อยได้กินสัตว์น้ำจำพวกปลา ทั้งนี้ดูจากเปอร์เซ็นต์ของไนโตรเจน-15 ที่ค่อนข้างต่ำ (สัตว์น้ำ ไม่ว่าจะเป็นน้ำจืดหรือน้ำเค็มมักจะมีปริมาณไนโตรเจนสูง) และหากพิจารณาเฉพาะค่าอัตราส่วนของคาร์บอน-13 ที่พบในกระดูกก็พบว่าคนที่ชั้นจำปากินอาหารจำพวกพืชประเภท C<sub>4</sub> plant เช่น ข้าวโพด ถั่วเขียว ข้าวฟ่าง (millets) ในขณะที่คนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายกินอาหารประเภทที่ได้มาจากแหล่งน้ำ (aquatic foods) สัตว์บกที่กินพืชประเภท C<sub>3</sub> plants (เช่น ถั่ว และข้าวสาลี) และพืชประเภทข้าว มัน หรือเผือก

ควรกล่าวด้วยว่าพืช C<sub>3</sub> plant ส่วนมากเป็นพืชป่าที่ขึ้นเขตมรสุมและเขตที่มีอากาศค่อนข้างเย็น ในขณะที่พืช C<sub>4</sub> plant มักจะเป็นพืชที่ขึ้นได้ดีในเขตอากาศกึ่งแห้งแล้ง (semi-arid regions) (ดูเพิ่มเติมใน Schwarcz 2000)

จะเห็นว่าผลการวิเคราะห์ไอโซโทปสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์ และยังสอดคล้องกับความแตกต่างของที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของแหล่งโบราณคดีในภาคกลางกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กล่าวคือขั้วจำปาตั้งอยู่ในที่สูงที่มีป่า มีสัตว์ป่าพวกหมูป่า เก้ง กวาง วัว-ควาย และละมั่งอยู่ชุกชุม และสภาพดินเหมาะแก่การปลูกพืชไร่ หรือพืชที่ขึ้นดีในที่สูง ในขณะที่บ้านเชียงตั้งอยู่ในที่ลุ่ม ใกล้แหล่งน้ำธรรมชาติ และสามารถเพาะปลูกข้าวนาได้

ตารางที่ 5.1 ผลการวิเคราะห์ Stable Carbon and Nitrogen Isotope จากแหล่งโบราณคดีขั้วจำปา เทียบกับแหล่งโบราณคดีบ้านเชียง

| Samples                                   | %C    | %N    | $\delta^{13}\text{C}\%$ | $\delta^{15}\text{N}\%$ | C/N  |
|-------------------------------------------|-------|-------|-------------------------|-------------------------|------|
| SCB01 Femur                               | 36.69 | 13.46 | -12.27                  | 9.17                    | 3.18 |
| SCB01 Rib                                 | 29.96 | 11.00 | -11.45                  | 8.66                    | 3.18 |
| SCB02 Rib                                 | 33.56 | 12.24 | -9.10                   | 8.84                    | 3.20 |
| SCB02 Ulna                                | 34.19 | 12.32 | -10.34                  | 8.63                    | 3.24 |
| Sab Campa Mean                            | 33.60 | 12.25 | -10.79                  | 8.82                    | 3.20 |
| Ban Chiang 1 <sup>st</sup> Millennia Mean | 30.96 | 11.02 | -18.49                  | 10.23                   | 3.28 |
| Ban Chiang 2 <sup>nd</sup> Millennia Mean | 29.72 | 10.53 | -18.52                  | 10.07                   | 3.30 |

## การตั้งถิ่นฐาน

หลักฐานที่มีในขณะนี้บ่งชี้ว่าการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนล่างกับเขตที่สูงทางตะวันออกไม่มีแบบแผนตามที่นักวิชาการบางท่านเสนอไว้ (เช่น Mudar 1999) กล่าวคือ แหล่งโบราณคดีในยุคแรกๆ เช่น ยุคหินใหม่ตอนปลายจนถึงยุคเหล็กมักจะตั้งอยู่ในพื้นที่สูงกว่าแหล่งโบราณคดีในยุคหลัง เช่น ยุคทวารวดี ที่มักจะอยู่ใกล้ลำน้ำใหญ่ หรือที่ราบลุ่ม ข้อเสนอนี้มีหลักฐานจากการสำรวจในบริเวณกว้าง (regional survey) สนับสนุนอยู่พอสมควร โดยเฉพาะการผลสำรวจในเขตพื้นที่ “ตาคลี-โคกสำโรง” (เช่น Onsuwan 2003) แต่ยังไม่มีการสำรวจระดับภูมิภาคในเขตพื้นที่ที่ราบลุ่มแม่น้ำป่าสักและเขตที่สูงทางตะวันออก

ข้อมูลจากแหล่งโบราณคดีพื้นที่ที่ราบลุ่มแม่น้ำป่าสักและเขตที่สูงทางตะวันออก แนะนำรูปแบบการตั้งถิ่นฐานอาจจะมีมากกว่าที่เคยเสนอมา เนื่องจากแหล่งโบราณคดียุคหินใหม่ตอนปลาย (เช่น เนินอีแซว และยายเกศ) แหล่งโบราณคดียุคสำริด (เช่น โนนหนองม้ามั่น และวัดหนองบัว) และแหล่งโบราณคดียุคเหล็ก (เช่น ชัยบาดาล และปึกรี) ล้วนแต่ตั้งอยู่ในเขตที่ลุ่ม และอยู่ใกล้แม่น้ำสายหลัก (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับแหล่งโบราณคดีดังกล่าว ใน กรมศิลปากร 2540) ในขณะที่แหล่งโบราณคดียุค

ทวารวดี (เช่น ช้างป่า) กลับตั้งอยู่ในเขตที่สูง (สูงกว่าระดับน้ำทะเลประมาณ 180 เมตร) และรูปแบบการตั้งถิ่นฐานดังกล่าวนี้ก็ไม่คงที่เพราะผู้วิจัยยังพบอีกด้วยว่า ยังมีแหล่งโบราณคดีอีกหลายแหล่งที่มีอายุเก่าไปถึงยุคหินใหม่ตอนปลาย เช่น แหล่งโบราณคดีช้างป่า (กรมศิลปากร 2531: 40-42) และแหล่งโบราณคดียุคสำริด-ยุคเหล็ก เช่น โป่งมะนาว เป็นต้น ก็ตั้งอยู่ในเขตที่สูงด้วย และก็พบแหล่งโบราณคดียุคหลังๆ ในเขตที่ราบลุ่มแม่น้ำเช่นกัน

สรุปก็คือ แบบแผนการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์เขตที่ราบลุ่มแม่น้ำปากลัดตอนล่างและเขตที่สูงทางตะวันออกไม่เป็นไปตามแบบแผนการตั้งถิ่นฐานในเขตพื้นที่อื่นในภาคกลาง คำถามสำคัญก็คือ เราจะอธิบายลักษณะเช่นนี้ได้อย่างไร หรือบางทีเราอาจจะต้องทบทวนการศึกษาตรวจสอบทางโบราณคดีในพื้นที่นี้อีกครั้งอย่างเป็นระบบและกว้างขวางทั่วถึงกว่าที่เป็นอยู่

ถ้าเชื่อว่าแบบแผนการตั้งถิ่นฐานในเขตที่ราบลุ่มแม่น้ำปากลัดตอนล่างและเขตที่สูงทางตะวันออกมีลักษณะตามที่หลักฐานทางโบราณคดีชี้แนะ (กล่าวคือมีการอยู่อาศัยของมนุษย์ทุกยุคสมัยตั้งแต่ยุคหินใหม่ตอนปลายลงมากระจายอยู่ทุกส่วนของพื้นที่) เราจะอธิบายปรากฏการณ์นี้อย่างไร เป็นไปได้ไหมว่ามีการอพยพเคลื่อนย้ายไปมาในช่วงเวลาบางช่วง (อาจจะในช่วงฤดูกาลต่างๆ) ของคนกลุ่มเดิมไม่ก็กลุ่มในแต่ละยุคสมัย และทั้งหลักฐานไว้ตามพื้นที่ต่างๆ ในแต่ละครั้งที่เข้ามาใช้พื้นที่ ลักษณะการตั้งถิ่นฐานเช่นนี้อาจจะสะท้อนออกมาในลักษณะที่มีประเภทของหลักฐานแตกต่างกัน ในแต่ละแหล่ง และชั้นดินน่าจะมีส่วนขาดตอน (stratigraphic break) หากมองรวมๆ ก็พบว่าโมเดลนี้ น่าเป็นไปได้ เพราะดังที่กล่าวมาแล้วว่าแหล่งโบราณคดีหลายแห่งมีชั้นการอยู่อาศัยหลายช่วงเวลา แสดงว่ามีการใช้พื้นที่หลายครั้ง และหลักฐานที่พบก็มีความแตกต่างกันระหว่างแหล่งพอสมควร อย่างไรก็ตาม เราพบว่าแหล่งโบราณคดีในพื้นที่นี้แสดงชั้นการอยู่อาศัยค่อนข้างต่อเนื่อง ไม่มีชั้นดินขาดตอน หรือว่าเรายังไม่พบแหล่งที่เป็นแม่แบบที่ดี (site type)

อีกโมเดลหนึ่งคือมีคนหลายกลุ่มอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิมต่อเนื่องกันมาหลายชั่วอายุคน และในภายหลังอาจจะมีการผนึกหรือรวมกลุ่มกันเป็นชุมชนใหญ่ขึ้น โดยเลือกพื้นที่การตั้งถิ่นฐานเชิงยุทธวิธี มากกว่าที่จะเลือกตามลักษณะที่กำหนดโดยสภาพภูมิศาสตร์ เช่นอาจจะเลือกพื้นที่ที่อยู่ระหว่างรอยต่อของการติดต่อแลกเปลี่ยนค้าขายได้ทางไกลระหว่างกลุ่ม พร้อมกันนั้นก็ยังมีแหล่งทรัพยากรมากพอที่จะใช้ประโยชน์เชิงการค้าได้ โดยให้ความสำคัญกับปัจจัยข้อได้เปรียบด้านอื่น น้อยกว่า ตัวอย่างเช่น อาจจะไม่สะดวกนักในการเดินทางติดต่อกันโดยทางน้ำ (ซึ่งคาดว่าคนสมัยก่อนใช้เป็นเส้นทางมากที่สุด) แต่ก็ไม่ใช่ว่าไม่มีช่องทางเสียเลย อาจจะใช้การเดินทางบกบ้าง ทางน้ำบ้าง ยิ่งกว่านั้นบางพื้นที่ยังมีแหล่งทรัพยากร (อาหารและวัตถุอื่น ๆ) และอยู่ในชัยภูมิที่สามารถป้องกันผู้รุกรานได้ ผู้วิจัยคิดว่าโมเดลหลังนี้อาจอธิบายรูป

แบบการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ศึกษาได้ดีกว่าโมเดลแรก ทั้งนี้อาจใช้แหล่งโบราณคดีชั้นจำปาเป็นกรณีตัวอย่างได้ ดังจะอธิบายต่อไปนี้

1) ชั้นจำปามีหลักฐานการอยู่อาศัยอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ยุคสำริดตอนปลาย (ถ้าไม่เก่าไปกว่านี้) จนถึงยุคทวารวดีซึ่งมีการใช้พื้นที่อย่างหนาแน่นและมีการดัดแปลงธรรมชาติเพื่อวัตถุประสงค์บางอย่าง (การขุดคุ้ยน้ำคันดิน)

2) ชั้นจำปามีหลักฐานการติดต่อแลกเปลี่ยนทางไกลกับชุมชนอื่นๆ ดังจะได้กล่าวในหัวข้อต่อไป อยู่ใกล้แหล่งทรัพยากรทางธรรมชาติ เช่น หิน และแร่บางชนิดที่สามารถนำมาผลิตเป็นสินค้าได้ เช่น เครื่องประดับต่างๆ นอกจากนี้ยังมีสัตว์ป่าที่เป็นแหล่งอาหารอย่างสมบูรณ์ (ผลการวิเคราะห์กระดูกสัตว์เบื้องต้นบ่งชี้ว่าแหล่งโปรตีนหลักของคนโบราณที่นี่คือสัตว์บก กระดูกปลามีน้อยมาก ส่วนคาร์โบไฮเดรตอาจเป็นพืชที่ได้จากการแลกเปลี่ยน ผู้วิจัยจะวิเคราะห์ไอโซโทป (isotopic analysis) จากกระดูกมนุษย์เพื่อยืนยันข้อความเสนอนี้อีกครั้ง)

3) ชั้นจำปาตั้งอยู่ในที่สูงที่สามารถมองเห็นกว้างไกลในระยะไม่ต่ำกว่า 15 กิโลเมตร และคนภายนอกเข้าถึงยากและอาจจะต้องผ่านทางเฉพาะก็ได้ สามารถป้องกันผู้รุกรานได้ดี

4) ชั้นจำปาอยู่ในชัยภูมิที่เป็นทางผ่าน (interaction sphere) ของกลุ่มชนใหญ่ 2 กลุ่ม คือผู้คนจากภาคกลาง และกลุ่มผู้คนจากเขตที่ราบสูงโคราช สามารถเป็นสถานีการติดต่อค้าขายได้ดี หรือในสมัยหลังอาจจะเป็นศูนย์กลางทางศาสนาและเผยแพร่ศาสนาและศิลปะผ่านไปสู่พื้นที่อื่นได้ด้วย

ด้วยความเหมาะสมดังกล่าว ชั้นจำปาจึงมีพัฒนาการมายาวนาน และขยายเป็นชุมชนขนาดใหญ่ได้ อาจจะโดยการผนวกชุมชนขนาดเล็กกว่าที่อยู่ใกล้เคียง เช่น โป่งมะนาว ชับลำไย ชับตะเคียน และแหล่งอื่นๆที่ยังไม่พบในขณะนี้ ทั้งนี้ ที่ตั้งของชั้นจำปามีข้อเสียตรงที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำใหญ่ เช่น แม่น้ำป่าสัก และพื้นที่รอบข้างไม่เหมาะสำหรับการปลูกข้าว ซึ่งเชื่อกันว่าเป็นแหล่งอาหารหลักอย่างหนึ่ง (ดูคำอธิบายเพิ่มเติมใน สว่าง เลิศฤทธิ์ และคณะ 2544:121-122) แต่เมื่อพิจารณาในภาพรวม ข้อดีมีมากกว่าข้อด้อย ผู้คนจึงเลือกที่จะตั้งหลักปักฐานที่ชั้นจำปา ที่กล่าวทั้งหมดนี้ ยังขาดการวิเคราะห์หลักฐานในระดับลึกอยู่พอสมควร ซึ่งผู้วิจัยกำลังดำเนินการอยู่ เมื่อได้ผลการวิเคราะห์ เราจะสามารถสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐานได้มากกว่านี้

โดยสรุป รูปแบบการตั้งถิ่นฐานในเขตที่ราบลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนล่างและเขตที่สูงทางตะวันออกในช่วงสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายมีลักษณะที่แตกต่างจากแบบแผนการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่อื่นของภาคกลาง แต่เรายังต้องการการศึกษาในระดับลึกและใช้วิธีวิทยาในการศึกษามากกว่าที่เคยปฏิบัติมาก่อน

## การติดต่อแลกเปลี่ยน / การค้าทางไกล

หลักฐานทางโบราณคดีจากเขตที่ราบลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนล่างและเขตที่สูงทางตะวันออกในช่วงสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายและสมัยแรกเริ่มประวัติศาสตร์บ่งชี้อย่างไม่ต้องสงสัยว่าผู้คนในพื้นที่ดังกล่าวมีการติดต่อแลกเปลี่ยนค้าขายกันทั้งในระดับชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง (intra-region) และระหว่างภูมิภาค (inter-region) โบราณวัตถุอย่างเช่น ลูกปัดแก้ว ลูกปัดหิน ลูกปัดหินกึ่งอัญมณี ลูกปัดทองคำ ขวานสำริด กำไลสำริด เครื่องมือเหล็ก รวมทั้งภาชนะดินเผาบางชนิด เช่น หม้อคนโท หรือภาชนะที่มีลายประทับในกรอบสี่เหลี่ยม เชื่อกันว่าเป็นสิ่งของที่นำเข้ามาจากที่อื่น หลักฐานเหล่านี้ส่วนมากพบในบริบทที่เป็นหลุมฝังศพ ซึ่งอาจแสดงถึงสถานภาพ หรือความมั่งคั่งของผู้ตาย หรืออาจจะเป็นสิ่งแสดงเพศสภาพ (gender) ของผู้ตายก็ได้

แม้ว่าเราจะพบหลักฐานการทำเครื่องมือโลหะ เช่น เบ้าหลอมจากโป่งมะนาว และตะกรันหรือ ชีแร่ (slag) จากขั้วจำปา ซึ่งชี้แนะว่าการผลิตเครื่องมือโลหะอาจจะทำที่แหล่งโบราณคดี แต่วัตถุดินเผาจะได้มาจากการแลกเปลี่ยนกับชุมชนที่ผลิตก้อนโลหะ (ingot) ระดับอุตสาหกรรมจากพื้นที่ในเขต เขาวงพระจันทร์ ใกล้กับจังหวัดลพบุรี เช่น แหล่งโบราณคดีโนนป่าหวาย โนนหมากลา และนิลกำแพง (สุรพล นาถะพินธุ 2544:34-38; Pigott *et al.* 1997) ชุมชนเหล่านี้อยู่ห่างจากพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักและเขตที่สูงทางตะวันออกประมาณ 70 กิโลเมตร อาจจัดว่าเป็นการแลกเปลี่ยนภายในภูมิภาค นักวิชาการบางคนเสนอว่าอาจจะมีเครือข่ายการติดต่อกว้างไกลถึงตอนใต้ของจีนเนื่องจากพบขวานสำริดบางแบบที่เหมือนกันกับที่พบที่ยูนนาน (ศรีศักร วัลลิโภดม 2539:28-29)

ลูกปัดหินกึ่งอัญมณี และลูกปัดแก้วก็เป็นหลักฐานที่แสดงถึงการติดต่อกับภายนอก โดยทั่วไปแล้ว นักวิชาการตีความว่าลูกปัดเหล่านี้นำเข้าจากอินเดีย (เช่น Glover 1990; Ray 1989) แต่ผลการวิเคราะห์ลูกปัดแก้วและลูกปัดหินกึ่งอัญมณีจากแหล่งโบราณคดียุคเหล็กในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือแสดงว่าอาจจะมาจากแหล่งผลิตอื่นๆที่ไม่ใช่อินเดียเท่านั้น อาจจะเป็นศรีลังกาก็ได้ (Theunissen *et al.* 2000) และเมื่อเร็วๆนี้ก็มีผลการวิเคราะห์กำไลแก้วจากแหล่งโบราณคดียุคเหล็กในกัมพูชาที่ชี้แนะว่าอาจจะมีแหล่งผลิตอยู่ในอินเดีย หรือไม่กี่ทางตอนใต้ของเวียดนาม (Haidle 2002) แต่ไม่ว่าลูกปัดเหล่านี้จะมีแหล่งผลิตที่ใด เราก็เห็นแล้วว่าชุมชนแถบนี้มีการแลกเปลี่ยนระหว่างภูมิภาคกับชุมชนที่อยู่ห่างไกลออกไป นอกจากนี้ การค้นพบหอยเบี้ย (cowrie shell) ในชั้นการอยู่อาศัยยุคเหล็กจาก

การขุดค้นแหล่งโบราณคดีที่บ้านจำปาเมื่อปี 2545 ก็สนับสนุนการตีความข้างต้นด้วยเพราะหอยเบี้ยซึ่งเป็นหอยทะเลเป็นของต่างถิ่น (exotic material) อีกประเภทหนึ่ง

หลักฐานที่กล่าวมาข้างต้นแสดงถึงการติดต่อแลกเปลี่ยนทางเศรษฐกิจ (economic exchange) แม้ว่าเราจะยังไม่ทราบแน่ชัดถึงธรรมชาติในการแลกเปลี่ยนนัก เช่น ใครเป็นผู้ดำเนินการ มีพ่อค้าคนกลางหรือตัวแทนการค้าหรือไม่ สิ่งของที่นำมาแลกเปลี่ยนผ่านกระบวนการอย่างไร เป็นการนำวัตถุดิบจากต่างถิ่นทั้งหมดมาผลิตโดยช่างฝีมือในท้องถิ่น หรือมีช่างฝีมือนำเข้ามาแล้วผลิตในท้องถิ่นด้วยตัวเอง ใครคือลูกค้าหลัก และทำไมต้องแลกเปลี่ยนของเหล่านี้หรือสิ่งของหายากและมาจากต่างถิ่นเหล่านี้มีความสำคัญอย่างไรต่อชุมชนหรือผู้ครอบครอง เป็นต้น คำถามเหล่านี้ยังรอการค้นคว้าหาคำตอบ

นอกจากนี้ ผู้วิจัยคิดว่าเรามีหลักฐานอื่นๆ ที่แสดงถึงการติดต่อแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรม (cultural contact) กับชุมชนอื่นด้วย ในที่นี้จะเสนอหลักฐาน 3 อย่าง ได้แก่

1) สิ่งของที่อุทิศให้กับศพ (grave goods) เช่น เมล็ดข้าวที่ถูกเผาและลูกปัดทองคำ เท่าที่มีข้อมูลในขณะนี้ เราพบว่ามีเพียงแหล่งโบราณคดีในเขตพิมาย (แหล่งโบราณคดีเนินอุโลก) เท่านั้นที่พบเมล็ดข้าวที่ถูกเผาแล้วโรยไว้ใต้ศพ เป็นเสมือนที่รองศพ (rice bed) โดยพบในชั้นดินยุคเหล็ก (Higham 1998:245) นอกจากนี้หลุมฝังศพที่พบข้าวเผายังมี “...สร้อยคอเส้นหนึ่งประกอบด้วยลูกปัดทองคำ 66 เม็ดและลูกปัดหินอาเกตอีกหลายเม็ด...” (Higham 1998:248) หลักฐานจากแหล่งโบราณคดีชัยบาดาลก็มีรูปแบบคล้ายกัน กล่าวคือ ที่หลุมฝังศพหมายเลข 2 (จากหลุมขุดค้น P 37) ได้พบลูกปัดทองคำ 14 เม็ดบริเวณคอ และพบเมล็ดข้าวเผาไฟกลุ่มหนึ่งอยู่ใกล้ลำตัว น่าสนใจว่าปรากฏการณ์เช่นนี้พบเฉพาะในเขตทางภูมิศาสตร์แถบชายขอบตะวันออกของภาคกลางกับเขตที่ราบสูงโคราชเท่านั้น แสดงว่าผู้คนในสองภูมิภาคนี้อาจติดต่อไปมาหาสู่กัน

2) ประเพณีการทำภาชนะดินเผา (ceramic tradition) ดังได้กล่าวแล้วว่าเราได้พบภาชนะดินเผาที่มีการขัดผิวจนเป็นมันวาว (burnished surface) ที่แหล่งโบราณคดีทั้ง 4 แหล่ง (ดูรูปที่ 13) และภาชนะดินเผาแบบก้นบุ๋ม (dimple-based bowls) ที่บ้านจำปา เป็นที่รู้กันว่าเทคนิคการตกแต่งผิวภาชนะแบบดำขัดมันที่เรียกกันว่า “พิมายดำ” (Phimai black) นั้นเป็นลักษณะเด่นอย่างหนึ่งของภาชนะดินเผาในเขตพิมาย (เช่น นวรัตน์ มงคลคำนวนเขตต์ 2534:37-38; Higham and Thosarat 1998:148-150; Welch 1989:20) การที่พบภาชนะดินเผาที่ตกแต่งผิวภายในและนอกด้วยการขัดมันวาวและมีเส้นดัดสีดำคล้ายกับ “พิมายดำ” ในเขตพื้นที่ศึกษาที่แสดงถึงการติดต่อหรือการยืมวัฒนธรรมระหว่างชุมชน น่าสังเกตด้วยว่าภาชนะดินเผาแบบขัดมันสีดำที่พบในเขตที่ราบลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนล่างและเขตที่สูงทางตะวันออกของภาคกลางนี้มีเนื้อประสาน (temper) ที่แตกต่างจาก “พิมายดำ” ชัดเจน กล่าวคือ “พิมายดำ” มีเนื้อประสานเป็นแกลบข้าว (rice chaff) ในขณะที่ภาชนะดินเผาแบบขัดมันสีดำจากภาคกลางมีเนื้อประสาน

เป็นทราย (sand temper) ซึ่งแสดงถึงการรับแต่ความรู้ทางเทคโนโลยี การผลิต แล้วปรับใช้ในชุมชนของตนเอง อย่างไรก็ตาม อาจารย์ศรีศักร วัลลิโภดม (2539:33) กล่าวว่าได้พบเศษภาชนะแบบพิมายดำที่ขั้วจำปาและศรีเทพ แต่ไม่ได้รายงานว่ามีเศษภาชนะที่พบนั้นมีเนื้อประสานแบบใด เพราะถ้ามีเนื้อประสานเป็นเกลบข้าวก็อาจแสดงว่ามีการนำภาชนะนั้นมาจากอีสาน ก็ได้ แต่จากการขุดค้นของผู้วิจัยที่ขั้วจำปายังไม่พบเศษภาชนะดินเผาที่เชื่อได้แน่ใจว่าเป็น “พิมายดำ” แท้ๆ (สีผิวเป็นสีดำ หรือน้ำตาล หรือเทาดำ มีรอยรอยการขัดมัน เนื้อค่อนข้างพรุน และมีเกลบข้าวเป็นเนื้อประสาน) แต่ที่แหล่งโบราณคดีโป่งมะนาวได้พบภาชนะดินเผาแบบพิมายดำตรงตามลักษณะที่กล่าวมาทั้งหมด แบบไร้ข้อกังขา นับเป็นการค้นพบตัวอย่าง “พิมายดำ” ที่สมบูรณ์เกือบเต็มใบ (ไม่ใช่เศษภาชนะ) ครั้งแรกในภาคกลาง และทำให้การถกเถียงว่าความสัมพันธ์ระหว่างลพบุรี-อีสานมีจริงหรือเป็นอันยุติ (แต่ยังถกเถียงเรื่องอื่นๆต่อไปได้ เช่น ธรรมชาติของความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ ทั้งสองเป็นอย่างไร เป็นต้น)

นอกจากนี้ ภาชนะดินเผาแบบก้นป้อม 2 ใบ (ลักษณะคล้ายถ้วยหรือชาม) ที่พบจากการขุดค้นที่ขั้วจำปา ก็เป็นหลักฐานการติดต่อทางวัฒนธรรมระหว่างภาคกลางกับภาคอีสาน ทั้งนี้อธิบายได้โดยข้อเท็จจริงที่ว่าภาชนะดินเผาแบบนี้ที่มีอายุเก่าแก่ที่สุดนั้นพบที่แหล่งโบราณคดีบ้านเชียงในชั้นดินยุคแรก (Early Period หรือประมาณ 3200-1000 ปีก่อนคริสตกาล) และยังพบในชั้นวัฒนธรรมหลังๆ ด้วย (Joyce White, personal communication 2002) นอกจากนี้ยังพบในแหล่งโบราณคดียุคสำริดและยุคเหล็กหลายแห่งในเขตพิมาย (Judy Voelker, personal communication 2002) และพบในแหล่งโบราณคดีเมืองบัวในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ ซึ่งจัดอยู่ในยุคเหล็กอีกด้วย (สุกัญญา เบาเนติ การสื่อสารส่วนบุคคล 2545) ภาชนะดินเผาแบบก้นป้อมที่พบจากการขุดค้นที่ขั้วจำปามีสีส้มและเนื้อภาชนะเหมือนกันกับภาชนะดินเผาจากแหล่งโบราณคดีชัยบาดาล นอกจากนี้ภาชนะทั้งสองใบยังมีขนาดใกล้เคียงกันมาก (สูง 6.5 ซม. เท่ากัน เส้นผ่าศูนย์กลางปาก 14.8 ซม. และ 15 ซม. ตามลำดับ) รูปร่างก็เหมือนกันมากด้วย และยังเผาด้วยอุณหภูมิสูงแสดงถึงความเป็นมาตรฐาน (standardization) ในการผลิตสูง ซึ่งอาจจะผลิตโดยช่างฝีมือสูงก็ได้

3) หลักฐานทางพันธุกรรม (genetic affinity) ผลการวิเคราะห์ลักษณะรูปร่าง (morphological traits) ของโครงกระดูกจากแหล่งโบราณคดีชัยบาดาล โดยประพิศ ชูศิริ (2542) แสดงความเหมือนในลักษณะทางกายภาพกับโครงกระดูกจากแหล่งโบราณคดีบ้านปราสาทในเขตที่ราบสูงโคราช อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ดังกล่าวใช้ตัวอย่างจำนวนไม่มากนัก ในอนาคตเราคงต้องศึกษาเพิ่มขึ้นโดยใช้ตัวอย่างจากแหล่งโบราณคดีหลายแหล่งมากกว่านี้ และควรตรวจสอบ DNA ด้วย

โดยสรุป หลักฐานที่กล่าวมาข้างต้นชี้ให้เห็นว่าการติดต่อแลกเปลี่ยนระหว่างชุมชนในเขตที่ราบลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนล่างและเขตที่สูงทางตะวันออกของภาคกลางกับชุมชนอื่นเป็นไปอย่างเข้มข้นและต่อเนื่องตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายจนถึงสมัยแรกเริ่มประวัติศาสตร์ หลักฐานทางโบราณคดี

แสดงอย่างไว้ข้อกังขาว่าชุมชนแถบนี้ไม่ได้อยู่โดดเดี่ยวอย่างแน่นอน และผลจากการติดต่อแลกเปลี่ยนทั้งทางเศรษฐกิจและวัฒนธรรมนี้อาจนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและการเมืองต่อไป และเกิดการจัดระเบียบทางสังคมใหม่จนพัฒนามาเป็นสังคมแบบรัฐในสมัยหลัง สิ่งที่ต้องทำต่อไปอย่างหนึ่งคือการศึกษาวิเคราะห์ในประเด็นที่กล่าวมาอย่างละเอียดลึกซึ้งต่อไป

### การตั้งถิ่นฐานและเศรษฐกิจ

การศึกษาการตั้งถิ่นฐานสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลาย และสมัยแรกเริ่มประวัติศาสตร์ในภาคกลางที่ผ่านมา โดยเฉพาะในเขตจังหวัดลพบุรี ทำให้ทราบว่ามีการตั้งถิ่นฐานถาวรในสภาพพื้นที่ต่าง ๆ ตามแหล่งทรัพยากร มีการถลุงโลหะระดับอุตสาหกรรม แต่เมื่อมีการจัดระเบียบการปกครองแบบรวมศูนย์อำนาจมากขึ้น (ดูจากขนาดของชุมชนและการกระจายของชุมชนบริวาร) และสังคมเริ่มซับซ้อนมากขึ้นในระยะหลัง การตั้งถิ่นฐานก็เปลี่ยนไป ดังจะพบว่าชุมชนที่มีคูน้ำคันดินมักจะตั้งอยู่ใกล้ที่ราบตะกอนแม่น้ำ (alluvial plain) และอยู่ใกล้ลำน้ำต่าง ๆ (Ho 1992; Mudar 1993, 1999; Vallibhotama 1986, 1922)

การศึกษาในครั้งนี้ทำให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐานเพิ่มขึ้น เราพบว่ามีการตั้งถิ่นฐานถาวรในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายที่อยู่ใกล้แหล่งทรัพยากรนั้นยังคงมีอยู่ แม้เมื่อเข้าสู่สมัยวัฒนธรรมทวารวดีที่สังคมซับซ้อนมากขึ้น การตั้งถิ่นฐานก็ไม่ได้เปลี่ยนไป จนแหล่งโบราณคดีถูกทิ้งร้างไปเลย แต่พบว่าแหล่งโบราณคดีแห่งนี้ถูกดัดแปลงใช้เป็นที่อยู่อาศัยต่อมายาวนาน ดังจะเห็นได้จากการขุดคูน้ำคันดินขนาดใหญ่ ขยายพื้นที่ประกอบกิจกรรมมากขึ้น

หลุมทดสอบ SCP-1 เป็นประจักษ์พยานถึงการขยายพื้นที่ใช้งานในสมัยหลัง ความหนาแน่นและประเภทของโบราณวัตถุและข้อมูลชั้นดินของหลุม SCP-1 บ่งชี้ว่า บริเวณชายขอบใกล้คันดินคงเป็นบริเวณที่มีการทำกิจกรรมเพียงชั่วคราวในช่วงการอยู่อาศัยช่วงสุดท้ายเท่านั้น ในขณะที่พื้นที่บริเวณภายในเมืองถูกใช้งานมาโดยตลอดทุกสมัย อย่างไรก็ตาม การจุดค้นเพิ่มเติมในบริเวณอื่นๆ ของเมืองจะช่วยให้เรากำหนดขอบเขตการใช้พื้นที่ได้มากขึ้น และเมื่อนั้นจึงจะสามารถพูดถึงการจัดระเบียบทางสังคมที่สัมพันธ์กับการตั้งถิ่นฐานได้ดีกว่าข้อมูลที่มีในปัจจุบัน

การตั้งถิ่นฐานที่ซับซ้อนในช่วงสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายเมื่อ 2,500 -1,700 ปีมาแล้ว หรือในช่วงก่อนพุทธศตวรรษที่ 8-9 (ช่วงการอยู่อาศัยสมัยแรก และการอยู่อาศัยช่วงที่สอง) คงจะเป็นการตั้งถิ่นฐานแบบกึ่งถาวร (semi-sedentary) คือมีการอยู่อาศัยเป็นช่วงระยะหนึ่ง แล้วอาจจะเคลื่อนย้ายไปที่อื่นชั่วคราว จากนั้นจึงกลับมาอีกครั้ง การตั้งถิ่นฐานลักษณะนี้สัมพันธ์หรืออาจถูกกำหนดโดยระบบเศรษฐกิจที่ต้องพึ่งทรัพยากรบางประเภทซึ่งใช้เป็นหลักฐานการยังชีพ

ผู้วิจัยเชื่อว่าเศรษฐกิจของชุมชนในช่วงนี้คงเกี่ยวข้องกับการผลิตหัตถกรรมพิเศษ (craft specialization) บางอย่างเช่น การผลิตกำไลหินและแหวนหิน นอกเหนือจากการเก็บของป่าล่าสัตว์

จากการสำรวจและขุดทดสอบได้พบชิ้นส่วนกำไลหิน แขนกำไลหิน และสะเก็ดหิน ซึ่งแสดงถึงขั้นตอนการผลิตอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม เรายังไม่แน่ใจเกี่ยวกับการจัดระเบียบการผลิตเพราะยังไม่พบแหล่งผลิต (work-shop) ซึ่งอาจจะอยู่นอกเมือง ตามที่กฎฐกษณะชน (2529:39) เคยเสนอไว้ หรืออาจจะเป็นการผลิตในครัวเรือน (household workshop) เนื่องจากเราได้พบหลักฐานดังกล่าวจากการขุดค้นที่อยู่อาศัย (หลุมทดสอบ SCP-2 และ SCP-3) การผลิตหัตถกรรมเครื่องประดับประเภทนี้ที่ซับซ้อนอาจมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนสินค้าจากที่อื่น เช่น ขวานสำริด เป็นต้น

การผลิตหัตถกรรมพิเศษ (craft specialization) ลักษณะนี้ได้พบในบริเวณอื่นของภาคกลางด้วย (ดู Ciarra 1992) ผู้วิจัยเชื่อด้วยว่าชุมชนในยุคนี้อาจจะปลูกพืชไร่บางอย่างมากกว่าการปลูกข้าวนาดำ เพราะสภาพดินไม่เอื้ออำนวยแก่การปลูกข้าวนาดำ หรืออาจจะปลูกข้าวไร่ก็ได้ (ดู Mudar 1995)

การตั้งถิ่นฐานในช่วงการอยู่อาศัยสมัยที่สาม หรือในสมัยทวารวดี คงเป็นการตั้งถิ่นฐานอย่างถาวร สิ่งก่อสร้างที่ยืนยันการใช้พื้นที่อย่างถาวรได้แก่ คูน้ำ คันดิน ศาสนสถาน และชั้นดินการอยู่อาศัยที่หนาและมีโบราณวัตถุหนาแน่น เป็นต้น การขุดคูน้ำคันดินคงเป็นการขุดรอบชุมชนเดิมตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลาย เพียงแต่ขยายพื้นที่ออกไปมากขึ้น กำหนดให้ตำแหน่งของโบราณสถานอยู่เกือบกลางเมือง เนื้อห้วยชั้นกลางขึ้นมาประมาณ 100-200 เมตร ส่วนพื้นที่รอบนอกของโบราณสถาน (ยังคงอยู่ภายในเมือง) ถูกใช้เป็นที่อยู่อาศัยและประกอบกิจกรรมอื่นๆ

ควรกล่าวด้วยว่าที่อยู่อาศัยบางแห่งอยู่บนพื้นที่ที่เคยใช้เป็นแหล่งฝังศพในช่วงการอยู่อาศัยสมัยแรก ซึ่งแตกต่างจากชุมชนในเขตตะวันตกของที่ราบภาคกลาง ที่มีการแบ่งพื้นที่ใช้งานอย่างชัดเจน (Glover 1990) ลักษณะเช่นนี้แสดงให้เห็นว่าการจัดระเบียบชุมชนในภาคกลางมีความแตกต่างกันอย่างน้อยก็ในระดับภูมิภาค (ดูงานสรุปข้อมูลที่ตีพิมพ์ Stark 2001: 175-181)

ความแตกต่างในการใช้พื้นที่ดังกล่าวอาจมีสาเหตุมาจากโครงสร้างทางสังคมแตกต่างกัน หรืออาจจะเป็นปัญหาเรื่องข้อจำกัดทางสภาพแวดล้อม (ซับซ้อนป่ามีพื้นที่การอยู่อาศัยจำกัดกว่าพื้นที่ทางตะวันออกของภาคกลาง ฉะนั้นจึงต้องใช้พื้นที่ที่ส่วนให้เกิดประโยชน์มากที่สุด)

การขุดค้นพื้นที่ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกเมืองซับซ้อนป่า จะช่วยพิสูจน์ข้อเสนอนี้ต่อไป

ผลการวิจัยชี้แนะว่าชุมชนในช่วงการอยู่อาศัยสมัยที่สามนี้คงมีการติดต่อกับชุมชนร่วมสมัยในบริเวณใกล้เคียง และคงจะมีการติดต่อค้าขายกับต่างชาติ (อาจจะโดยผ่านศูนย์กลางหรือโดยตรง) เนื่องจากเราพบโบราณวัตถุจากต่างถิ่น (exotic materials) เช่น ลูกปัด เครื่องมือเหล็ก ภาชนะดินเผา เนื้อละเอียด และหอยเบี้ยซึ่งเป็นหอยทะเล เป็นต้น

สว่าง เลิศฤทธิ์ (Lertrit 2002) เสนอว่าการติดต่อระหว่างชุมชนในเขตซับซ้อนป่า ตลอดจนถึงแม่น้ำป่าสักตอนล่าง กับชุมชนในเขตที่ราบสูงโคราช มีมานานตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์แล้ว

ขณะเดียวกัน เราก็พบว่าการผลิตหัตถกรรมพิเศษยังคงมีอยู่ เราพบกระดูกสัตว์จำนวนมาก ในชั้นดิน การอยู่อาศัย (นอกเหนือจากการร่อนด้วยตะแกรงที่มีตารางความถี่ขนาด 1/16 นิ้ว ที่ทำให้เราได้ กระดูกชิ้นเล็กแล้ว และสภาพดินที่เป็นด่าง [pH = 8-8.5] ช่วยรักษาหลักฐานที่เป็นอินทรีย์วัตถุอย่าง กระดูกสัตว์ได้ดีมาก) ซึ่งอาจจะบ่งชี้ว่า สภาพแวดล้อมบริเวณนี้คงสมบูรณ์พอสำหรับการยังชีพด้วยการล่าสัตว์และเก็บของป่า สัตว์ป่าอาจจะเป็นสินค้าแลกเปลี่ยนอีกชนิดหนึ่งก็ได้

แม้ว่าเราจะพบร่องรอยการปลูกข้าวในอิฐจากโบราณสถาน แต่เราก็ไม่สามารถยืนยันได้ว่าเป็น ข้าวที่ปลูกในบริเวณใกล้ชัยจำปา หรือมาจากที่อื่น เราเชื่อในเบื้องต้นนี้ว่า ถ้าเป็นข้าวปลูกจากนาดำ คงจะเป็นข้าวที่มาจากที่อื่น เพราะดังได้กล่าวมาแล้วว่าพื้นที่แถบชัยจำปาไม่เหมาะสำหรับการปลูก ข้าวเลย ถ้าเป็นข้าวไร่ ก็มีความเป็นไปได้ว่า มีการปลูกแถวชัยจำปา

อย่างไรก็ตาม เรายังต้องการข้อมูลทางภาษาศาสตร์มากกว่านี้ส่วนการผลิตเครื่องปั้นดินเผา คงเป็นการผลิตเพื่อใช้ในครัวเรือน (household production) มากกว่าการผลิตเพื่อแลกเปลี่ยนเป็นหลัก เพราะเราพบหินดูในชั้นการอยู่อาศัย และเศษภาชนะดินเผาส่วนมากก็มีเนื้อหยาบ ทั้งยังขึ้นรูปด้วยมือ แต่ไม่พบแหล่งผลิตหรือหลักฐานที่แสดงว่ามีการผลิตระดับอุตสาหกรรม เช่น การใช้แป้นหมุน เร็ว หรือการคัดเลือกวัตถุดิบ และความเป็นมาตรฐานของภาชนะ

นอกจากนี้ การค้นพบเวดินเผาจำนวนมากจากการสำรวจและขุดค้นอาจแสดงว่าการผลิตสิ่ง ทอก็เป็นงานหัตถกรรมพิเศษที่สามารถสร้าง “รายได้เสริม” ให้กับครอบครัวและชุมชนพอที่จะดำรงชีพ อยู่ได้ นำเสียดายที่ยังไม่มีการศึกษาเรื่องขนาด รูปทรง และลักษณะอื่นๆ ของเวดินเผา ซึ่งอาจจะ สัมพันธ์กับความสามารถในการผลิตสิ่งทอ ข้อมูลในปัจจุบันบอกเราว่าเวดินเผาจากแต่ละชุมชนในสมัย เดียวกันและต่างสมัยมีความแตกต่างทั้งรูปทรง ขนาด และรายละเอียดปลีกย่อย

### การจัดระเบียบทางสังคม

ข้อมูลทางโบราณคดีจากชัยจำปาชี้แนะว่า ในช่วงยุคสำริด สังคมยังคงมีความเท่าเทียม ปราศจากการจัดระเบียบที่มีศูนย์กลางการบริหารปกครอง แม้ว่าหลักฐานจากหลุมฝังศพจะบ่งชี้ว่ามีความแตกต่างในสถานภาพระหว่างสมาชิกในชุมชน แต่เป็นความแตกต่างในเรื่องความมั่งคั่งมากกว่า จะแสดงถึงความแตกต่างในเรื่องบทบาทอำนาจหน้าที่ เช่น จากการขุดค้นที่ชัยจำปา ผู้เขียนพบโครง กระดูกมนุษย์ 2 โครงฝังอยู่ที่เดียวกัน (อาจจะป็นญาติ หรือเพื่อนบ้าน?) โครงหนึ่งมีเครื่องเซ่น (grave goods) ประกอบด้วยภาชนะดินเผาขนาดเล็กแบบเดียวกัน 3 ใบ ขวานสำริด 1 ชิ้น และเศษ ภาชนะดินเผาอีกเล็กน้อยเท่านั้น ในขณะที่อีกโครงมีเครื่องเซ่นประกอบด้วยภาชนะดินเผาที่เป็น ภาชนะสมบูรณ์ที่มีขนาดและรูปทรงแตกต่างกัน รวมแล้วประมาณ 10 ใบ เป็นภาชนะดินเผาที่มีขนาด ใหญ่กว่า ตกแต่งด้วยลวดลายประณีตกว่า และยังมีขวานสำริด และกระดูกสัตว์ร่วมอยู่ด้วย

การจัดระเบียบสังคมที่สัมพันธ์กับสถานภาพบทบาททางเพศ (gender role) ก็ยังไม่เด่นชัด ไม่ว่าจะเป็นเพศเดียวกันหรือระหว่างเพศ เช่น กรณีที่หลุมฝังศพที่ซับซ้อน ผู้เขียนพบว่าโครงกระดูกทั้ง 2 โครงซึ่งเป็นเพศชายนั้น ประเภทสิ่งของที่พบร่วมในหลุมฝังศพมีลักษณะเหมือนกัน ต่างกันที่ปริมาณ ลักษณะเช่นนี้สอดคล้องกับสังคมยุคสำริดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งแสดงว่าชุมชนยังไม่มี การจัดระเบียบการปกครองแบบที่มีชนชั้นผู้นำเด่นชัด และยังไม่พบความแตกต่างในบทบาทและสถานภาพทางเพศ (O'Reilly 2001, 2003; White and Pigott 1996) อย่างไรก็ตาม เรายังต้องการข้อมูลและตัวอย่างโครงกระดูกมากกว่านี้จึงจะสรุปได้อย่างมั่นใจมากขึ้น

ชุมชนส่วนมากมีขนาดเล็กและกระจายอยู่ตามพื้นที่ต่างๆ ขนาดของชุมชนสะท้อนว่าเป็นการตั้งถิ่นฐานระดับหมู่บ้าน ไม่ใช่การตั้งถิ่นฐานแบบลำดับชั้นที่มีการบริหารแบบมีศูนย์กลางใหญ่ (centralization) เรายังไม่พบว่ามีชุมชนขนาดใหญ่กว่าชุมชนอื่นอย่างเด่นชัดซึ่งอาจแสดงว่าเป็นศูนย์กลาง

น่าสังเกตด้วยว่าแม้จะมีความก้าวหน้าในการผลิตและใช้สำริด แต่ก็พบว่าวัตถุที่ทำจากสำริดส่วนมากเป็นเครื่องประดับ (เช่น กำไล แหวน ต่างหู และลูกกระพรวน) ไม่ใช่อาวุธที่ใช้ในการต่อสู้หรือป้องกันตัว ฉะนั้น จึงตีความในเบื้องต้นนี้ว่าสังคมยุคสำริดยังไม่มี การจัดระเบียบทางสังคมที่ซับซ้อน และไม่มีผู้นำชนชั้นอย่างชัดเจน แต่อาจมีความแตกต่างในเรื่องการครอบครองสิ่งของหรือวัตถุพิเศษ (prestige)

ในยุคเหล็กมีหลักฐานเป็นสัญญาณว่าสังคมอาจมีความซับซ้อนมากขึ้น หลักฐานที่เด่นชัดก็คือขนาดและจำนวนของแหล่งโบราณคดีเพิ่มจำนวนมากขึ้น และแต่ละแห่งมีการอยู่อาศัยอย่างถาวรต่อเนื่องมานาน ที่ซับซ้อนก็มีหลักฐานว่าผู้คนเข้ามาตั้งถิ่นฐานตั้งแต่ยุคสำริดและอยู่ต่อเนื่องมาเรื่อยๆ บางแห่งมีขนาดใหญ่และมีชุมชนขนาดเล็กอยู่ใกล้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าจัดระเบียบสังคมโดยมีลำดับชั้น หลักฐานจากหลุมฝังศพที่แหล่งโบราณคดีโป่งมะนาว (สุรพล นาถะพินธุ 2545) ก็บ่งชี้ว่าอาจจะมีการแบ่งอาชีพ และกลุ่มวัฒนธรรม ยุคนี้มีประชากรเพิ่มขึ้น และมีการเคลื่อนย้ายประชากรจากที่อื่นเข้ามาอยู่อาศัยในชุมชนด้วย (ดูจากโครงกระดูกและโบราณวัตถุบางประเภท) สังคมยุคนี้คงมีความตึงเครียด (stress) อยู่ไม่น้อย ดังที่พบว่ามีเครื่องมือเครื่องใช้ที่จัดเป็นอาวุธได้ เช่น ดาบ หอก มีด ขวาน หัวธนู ลูกกระสุนดินเผา แม้ว่าเครื่องมือเหล่านี้จะใช้ในการทำมาหากินได้ แต่ก็มีความหมายสูงที่จะเป็นอาวุธได้เช่นกัน ดังนั้น ผู้วิจัยสันนิษฐานว่ายุคนี้คงมีการต่อสู้ หรือมีความรุนแรงเกิดขึ้นมากกว่ายุคก่อนๆ แม้ว่าอาจจะไม่ถึงขนาดเป็นสงคราม (organized warfare) ก็ตาม

ความตึงเครียดทางสังคมอาจนำไปสู่การจัดสังคมระเบียบใหม่ ที่ต้องมีหัวหน้า หรือผู้นำ และพัฒนามาเป็นสังคมระดับแว่นแคว้น (chiefdom) ก็ได้ คำว่า “แว่นแคว้น” ในที่นี้ใช้ตามแนวคิดทฤษฎีวิวัฒนาการใหม่ (Neo-evolutionism) ที่ เอลมาน เซอร์วิส (Service 1964) ได้นิยามไว้ว่าหมายถึงสังคมที่มีการจัดระเบียบสังคมการเมืองที่มีหัวหน้ากลุ่มที่สามารถควบคุมประชากรได้นับพันคน หัวหน้ากลุ่ม หรือ Chief มักแสดงบารมีหรืออำนาจหรือแสดงความแตกต่างจากคนอื่นด้วยการครอบครองสิ่ง

ของเชิงสัญลักษณ์ เช่น วัตถุมีค่าหายากพิเศษ มีชีวิตที่หรูหรา มีบ้านขนาดใหญ่ นอกจากนี้ลักษณะเด่นของสังคมแวนแคว้นประการหนึ่งคือมีการต่อสู้ระหว่างแวนแคว้นด้วย (ดู Service 1964 และดูคำอธิบายเพิ่มเติมใน Haviland 1997:613)

หลักฐานที่เป็นเครื่องเช่นก็นำไปสู่การตีความว่ามีผู้นำในสังคม เนื่องจากเราพบว่าหลุมฝังศพบางหลุมมีปริมาณและความหลากหลายของสิ่งของมากกว่าหลุมอื่นๆ บางหลุมมีลูกปัดฝังร่วมกับโครงกระดูกมากกว่า 200 ลูก และยังมีกระดองเต่าทะเลซึ่งเป็นของหายากฝังอยู่ด้วย การเข้าถึงวัตถุที่หายากและมาจากต่างถิ่นสะท้อนให้เห็นว่าผู้เป็นเจ้าของหรือครอบครองวัตถุเหล่านี้คงมีบารมีและมั่งคั่งกว่าสมาชิกบางคนในสังคม

นอกจากนี้ ผู้วิจัยพบว่าในยุคเหล็กมีการเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรมการใช้ของอุทิศให้กับผู้ตายที่แตกต่างจากยุคสำริดอย่างชัดเจน การใช้สิ่งของฝังให้กับศพในยุคนี้แม้ว่าจะไม่แตกต่างในเรื่องความหลากหลายของสิ่งของ แต่มักพบว่ายานิยมใช้สิ่งของที่ผ่านการใช้งาน (used items) มาแล้ว และบางครั้งก็ไม่จำเป็นต้องสมบูรณ์ รวมทั้งยังตั้งใจทุบ/ตัด/ตัดแปลง จนไม่เหลือเค้าเดิมของสิ่งของด้วย

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นเพียงตัวอย่างหนึ่งในการศึกษาแหล่งโบราณคดีในเขตที่สูงทางตะวันออกของภาคกลางเพียงแหล่งเดียว คือแหล่งโบราณคดีชัยจำปา อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าพื้นที่ดังกล่าวมีหลักฐานทางโบราณคดีจำนวนมากและมีความสำคัญต่อการทำความเข้าใจสังคม-วัฒนธรรมของมนุษย์ในอดีตในภาคกลาง รวมทั้งภูมิภาคอื่นๆของประเทศไทย และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ในงานวิจัยชิ้นนี้ ผู้วิจัยใช้ข้อมูลทางโบราณคดีจากการขุดค้นที่แหล่งโบราณคดีชัยจำปาเป็นหลัก ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการขุดค้น ผลการวิเคราะห์ และการตีความในประเด็นต่างๆ เช่น ลำดับอายุสมัย แบบแผนการยังชีพ อาหาร การติดต่อค้าขาย การตั้งถิ่นฐาน และการจัดระเบียบทางสังคม ผลการวิจัยได้สร้างคุณประโยชน์ต่อทิศทางการวิจัยในอนาคตหลายประการ และช่วยให้เราเข้าใจวิวัฒนาการทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และการเมืองของภาคกลางและภูมิภาคอื่นๆของประเทศไทยได้ในระดับหนึ่งเท่าที่มีหลักฐานในขณะนี้

ผู้วิจัยขอสรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะบางประการสำหรับการวิจัยต่อไป ดังต่อไปนี้

### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ขุดค้นพบหลายประการ ผู้วิจัยขอสรุปผลจากการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ทั้ง 5 ข้อ ดังนี้

1. ประเด็นเกี่ยวกับพัฒนาการของสังคมที่ซับซ้อน ผลการวิจัยบ่งชี้ว่า พื้นที่ชายขอบตะวันออกของภาคกลางซึ่งเป็นเขตที่สูง มีประวัติการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์มาอย่างต่อเนื่องยาวนานตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายมาจนถึงสมัยแรกเริ่มประวัติศาสตร์ สังคมของผู้คนในระยะแรกที่เข้ามาใช้พื้นที่คงเป็นสังคมระดับหมู่บ้าน และต่อมาได้พัฒนาขึ้นเป็นชุมชนที่ใหญ่ขึ้น มีการติดต่อแลกเปลี่ยนหรือการค้าทั้งระดับท้องถิ่นและระดับภูมิภาค มีการรับและปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมบางอย่างจากภายนอก ในสมัยแรกเริ่มประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมภายนอกที่เด่นชัดที่รับเข้ามาคือศาสนาพุทธ ชุมชนมีขนาดใหญ่ขึ้น มีการขยายพื้นที่การใช้งาน ทั้งที่อยู่อาศัย พื้นที่ประกอบกิจกรรมทางศาสนา มีการขุดคูน้ำ-คันดิน และก่อสร้างศาสนสถาน ในช่วงสมัยนี้ ชัยจำปาคงมีบทบาทสำคัญในฐานะที่เป็นจุดเชื่อมต่อหรือเป็นศูนย์กลางทางศาสนาแห่งหนึ่งในเขตที่สูงทางตะวันออกของภาคกลางที่ผู้คนจากทิศต่างๆผ่านเข้ามา

เช่น จากกลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาทางตะวันตก จากกลุ่มน้ำป่าสักตอนบนทางทิศเหนือ จากกลุ่มน้ำป่าสักตอนล่างทางทิศใต้ และจากที่ราบสูงโคราชทางทิศตะวันออก

2. ประเด็นเกี่ยวกับระบบทางวัฒนธรรมต่างๆ เช่นการค้า การผลิตหัตถกรรม และระบบความเชื่อ ผลการวิจัยได้พบหลักฐานที่ชี้แนะว่ามีการติดต่อค้าขาย/แลกเปลี่ยนทางไกลระหว่างชุมชนชั้นจํากับชุมชนอื่นๆ เช่น ภาชนะดินเผาที่อาจจะนำเข้ามาจากชุมชนแถบที่ราบสูงโคราช หอยเบี้ยที่อาจจะนำเข้ามาจากชุมชนที่อยู่ใกล้ทะเล ลูกปัดแก้วที่อาจจะถูกส่งผ่านจากดินแดนที่ห่างไกลออกไปอีก และก้อนโลหะ (ingot) สำหรับการผลิตเครื่องมือโลหะบางชนิดก็อาจจำนำมาจากชุมชนแถบเทือกเขาวงพระจันทร์ อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีหลักฐานว่าระบบการค้าเป็นอย่างไรบ้าง เช่นมีพ่อค้าคนกลาง หรือมีการแลกเปลี่ยนกันโดยตรงระหว่างผู้ผลิตกับผู้บริโภค

ผลการศึกษายังไม่พบหลักฐานมากพอที่ช่วยอธิบายกระบวนการผลิตงานหัตถกรรมโดยตรง แต่มีหลักฐานทางอ้อมว่าในระยะแรก ผู้คนมีการผลิตหัตถกรรมบางชนิด (น่าจะเป็นกำไลหิน) สำหรับส่งแลกเปลี่ยนสินค้าอื่นๆเข้ามา

ส่วนระบบความเชื่อ ผลการวิจัยพบหลักฐานที่เห็นถึงการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเชิงพิธีกรรมอย่างชัดเจนระหว่างผู้คนในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายกับสมัยประวัติศาสตร์ตอนต้น กล่าวคือในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายมีการฝังศพผู้ตายในลักษณะนอนหงายเหยียดยาว และยังฝังสิ่งของต่างๆร่วมกับศพด้วย ซึ่งอาจจะเป็นความเชื่อในโลกหน้าว่าเมื่อผู้ตายมีชีวิตใหม่ในภพหน้าจะมีข้าวของเครื่องใช้ หรืออาจจะเป็นการแสดงสถานภาพของผู้ตาย พอถึงสมัยประวัติศาสตร์ตอนต้น ไม่มีการฝังศพ เมื่อมีคนตายคงใช้การเผา ซึ่งความเชื่อนี้คงเข้ามาพร้อมกับศาสนาพุทธ

3. การวิจัยครั้งนี้ช่วยให้การจัดลำดับอายุสมัยของหลักฐานและแหล่งโบราณคดีได้ชัดเจนและง่ายยิ่งขึ้น ผลการวิจัยและการวิเคราะห์โบราณวัตถุบางประเภทสนับสนุนข้อสรุปทางวิชาการบางอย่างที่นักวิชาการเคยเสนอไว้ เช่น ช่วงเวลาของการเข้ามาของศาสนาพุทธในสมัยทวารวดีที่สอดคล้องกับการเกิดชุมชนแรกเริ่มประวัติศาสตร์ในภาคกลาง และรูปแบบทางวัฒนธรรม (เช่นวัฒนธรรมการทำและใช้เบี้ยดินเผาในสมัยทวารวดี หรือประเพณีการฝังศพในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลาย เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบข้อมูลใหม่ที่เพิ่มเติมองค์ความรู้เกี่ยวกับสังคม-วัฒนธรรมโบราณในภาคกลางและภูมิภาคอื่นๆในประเทศไทย เช่น การผลิตงานหัตถกรรมพิเศษ แบบแผนการยังชีพที่แตกต่างจากพื้นที่อื่นๆในช่วงสมัยเดียวกัน

4. อาจจะกล่าวได้ว่างานวิจัยครั้งนี้ได้ช่วยกู้เก็บหลักฐานสำคัญทางโบราณคดีจำนวนมาก ซึ่งอาจจะถูกทำลาย หรือสูญหายไปถ้าหากไม่มีการศึกษาวิจัย และหลักฐานโบราณคดีเหล่านี้จะถูกวิเคราะห์และนำเสนอต่อสาธารณะในรูปแบบต่างๆ เช่น บทความ นิทรรศการ หรือการจัดแสดงโบราณวัตถุชิ้นสำคัญ เป็นต้น

5. งานวิจัยชิ้นนี้ได้รับความร่วมมือจากนักวิชาการสาขาต่างๆที่ทำให้เราเข้าใจสังคมในอดีตที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น เช่น นักวิเคราะห์กระดูกสัตว์ นักมานุษยวิทยากายภาพ นักธรณีวิทยา นักเคมี-ฟิสิกส์ นักประวัติศาสตร์ และนักสัตววิทยา เป็นต้น

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

การวิจัยครั้งนี้เน้นเป็นการทดลองศึกษาโดยใช้กรอบแนวคิดทฤษฎีวิวัฒนาการเพื่ออธิบายพัฒนาการทางสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมของมนุษย์ในอดีต โดยเฉพาะในพื้นที่ชายขอบตะวันออกของภาคกลางซึ่งยังไม่งานวิจัยในลักษณะนี้มาก่อน งานวิจัยชิ้นนี้จึงเป็นเสมือนการบุกเบิกหนทางการวิจัยไว้ให้งานวิจัยอื่นๆที่อาจจะตามมาในอนาคต อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการวิจัยนี้จะประสบความสำเร็จในประเด็นต่างๆที่กล่าวมาแล้ว แต่ก็ถูกจำกัดโดยเงื่อนไขปัจจัยบางอย่าง และได้สร้างคำถามตามมาด้วยเช่นกันซึ่งต้องตอบด้วยการทำวิจัยในอนาคต ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคตต่อไปนี้

1. ควรค้นหาและศึกษาแหล่งโบราณคดีอื่นๆที่ตั้งอยู่ในพื้นที่สูง หรืออยู่ในสภาพทางภูมิศาสตร์แบบเดียวกับ เพื่อศึกษาความเหมือน หรือแตกต่าง หรือความหลากหลายในพื้นที่แบบเดียวกัน
2. ควรเพิ่มขอบเขตพื้นที่การศึกษาในระดับท้องถิ่นมากขึ้น เช่น พื้นที่ลุ่มต่ำในเขตลุ่มแม่น้ำป่าสัก ซึ่งอาจจะช่วยอธิบายพัฒนาการของสังคมในแถบนี้ได้ดียิ่งขึ้น หรือค้นพบความสัมพันธ์ระหว่างคนที่สูง (highlanders) กับคนที่ลุ่ม (lowlander) ได้อีกด้วย
3. ควรขยายประเด็นการศึกษาให้ลึกมากขึ้น เช่น ระบบการค้า-การแลกเปลี่ยน ประเพณี ความเชื่อ แบบแผนการยังชีพ และการตั้งถิ่นฐาน เป็นต้น
4. ผู้วิจัยเห็นว่าควรเชิญนักวิชาการสาขาอื่นๆเข้ามาร่วมทำงานมากยิ่งขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์จากศาสตร์สาขาต่างอย่างบูรณาการ เช่น นักละอองเรณูวิทยาที่ช่วยอธิบายเรื่องอาหาร พืชพรรณ และสภาพแวดล้อม แพทย์ที่ช่วยศึกษาเรื่องโรคภัยสมัยโบราณ และนักวิทยาศาสตร์ด้านอื่นๆนอกเหนือจากด้านเคมี-ฟิสิกส์ เป็นต้น

### ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

ผู้วิจัยขอแสดงความคิดเห็นบางประการในตอนท้ายของงานวิจัยชิ้นนี้เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรทางวัฒนธรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งทรัพยากรทางโบราณคดีในพื้นที่ภาคกลางและพื้นที่อื่นๆของประเทศไทยโดยทั่วไป ผู้วิจัยต้องกล่าวว่างานโบราณคดีภาคสนามซึ่งเป็นที่มาของชุดข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ และครั้งต่อไปในอนาคตนั้นมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการตอบปัญหาวิจัยต่างๆ แต่ปัญหาที่

ประสบในปัจจุบันคือการลักลอบขุดค้นแหล่งโบราณคดีเพื่อหาของมีค่าและขายให้พ่อค้า หรือนักสะสมของเก่า ปัญหานี้นับวันจะรุนแรงและมีกลุ่มลักลอบขุดค้นเพิ่มมากขึ้น ในพื้นที่ภาคกลาง โดยเฉพาะในเขตจังหวัดลพบุรี แหล่งโบราณคดีนับร้อยแหล่งถูกทำลายโดยกลุ่มนักลักลอบขุดหาสมบัติ หากสถานการณ์เช่นนี้ยังคงดำเนินต่อไป นักโบราณคดี หรือนักวิชาการด้านวัฒนธรรมก็จะถูกบีบให้ใช้ข้อมูลที่หลงเหลืออยู่น้อยนิดในแหล่งโบราณคดีที่เหลือเพียงไม่กี่แหล่ง หรือที่ได้มาจากพ่อค้าของเก่าซึ่งไม่ทราบบริบทที่มา ดังนั้น เราจึงควรช่วยกันสอดส่องดูแลปกป้องทรัพยากรทางวัฒนธรรมไว้เพื่อใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนร่วมกัน มากกว่าจะให้ผู้หนึ่งผู้ใดครอบครองชิ้นชมส่วนตัว อย่าลืมว่าทรัพยากรทางโบราณคดีมีจำนวนจำกัด และเมื่อถูกทำลายลงแล้ว ไม่สามารถหาอะไรมาทดแทน หรือสร้างขึ้นใหม่ได้

## เอกสารอ้างอิง

โครงการโบราณคดีประเทศไทย

2529 รายงานการสำรวจแหล่งเมืองโบราณในเขตจังหวัดลพบุรี. กรุงเทพฯ: กองโบราณคดี กรมศิลปากร.

จารึก วิไลแก้ว

2534 โบราณคดีเมืองอยู่ตะเกา. เอกสารกองโบราณคดี หมายเลข 3/2534. กรุงเทพฯ: กรมศิลปากร.

ชาติชาย ร่มสนธิ์

2522 ปฏิวัติวิทยาประยุกต์ทางโบราณคดี. กรุงเทพฯ: คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ธิดา สารยา

2537 รัฐโบราณในภาคพื้นเอเชียตะวันออกเฉียงใต้: กำเนิดและพัฒนาการ. กรุงเทพฯ: เมืองโบราณ.

2538 (ศรี)ทวารวดี: ประวัติศาสตร์ยุคต้นของสยามประเทศ, พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: เมืองโบราณ.

นิวัติ เรืองพานิช

2525 ภูมิศาสตร์และสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: ศรีเมืองการพิมพ์.

ประพิศ ชูศิริ

2534 คู่มือการศึกษาโครงการกระดูกมนุษย์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ: กรมศิลปากร.

ผาสุข อินทรารุช

2526 รายงานการขุดค้นที่ตำบลพระประโทน อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม. กรุงเทพฯ: คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร.

2542 ทวารวดี: การศึกษาเชิงวิเคราะห์จากหลักฐานทางโบราณคดี. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อักษรสมัย.

ผ่องศรี วนาสิน และ ทิพา ศุภจรรยา

2524 เมืองโบราณบริเวณชายฝั่งทะเลเดิมของที่ราบภาคกลาง: การศึกษาตำแหน่งที่ตั้งและภูมิศาสตร์สัมพันธ์. กรุงเทพฯ: ฝ่ายวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เผ่าทอง ทองเจือ

2521 พระพุทธรูปประทับยืนเหนือวสันตที่พบในประเทศไทย. สารนิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพฯ.

ภาควิชาโบราณคดี

2523 การขุดค้นและศึกษาวัฒนธรรมของชุมชนโบราณที่บ้านคูเมือง อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี. คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพฯ.

ภูธร ภูมะธน

2529 เมืองชัยจำปาศ. สระบุรี: โรงพิมพ์ปากเพรียวการช่าง.

มยุรี วีระประเสริฐ

2526 บ้านคูเมือง:เมืองสมัยทวารวดี. ใน โบราณคดี' 26, หน้า 11-35. กรุงเทพฯ: คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วิจิตร ทันท่วนและคณะ

2519 รายงานการสำรวจดิน จังหวัดลพบุรี. กรุงเทพฯ: กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน.

วีรพันธุ์ มาลัยพันธุ์

2515 ชัยจำปาศ. โบราณคดี 3(4): 93-101.

ศิริชัย อารยะรังสฤษฎ์ และ ประนอม ขาวสุทธิ

2532 แผนการใช้ที่ดินจังหวัดลพบุรี. กรุงเทพฯ: กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน.

สายันต์ ไพรชาญจิตร และ สุภมาศ ดวงสกุล

2541 หลักฐานและความรู้ใหม่ทางโบราณคดีเกี่ยวกับโบราณสถานคอกช้างดิน เมืองอู่ทอง. ศิลปากร 41(4):14-43.

สุภาพร นาคบัลลังก์

2539 กระดูก: คู่มือประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ สาขามานุษยวิทยากายภาพ. เชียงใหม่: คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สุรพล นาคะพินธุ

2538 การเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายในภาคกลางของประเทศไทย. ใน การประชุมทางวิชาการระดับชาติฝรั่งเศส-ไทย ครั้งที่ 3 เรื่อง “พัฒนาการของรัฐในประเทศไทยจากหลักฐานทางโบราณคดี”, หน้า 169-197. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สินชัย กระบวนแสง

2523 สภาพทางภูมิศาสตร์ของเมืองโบราณบ้านคูเมือง ตำบลห้วยชัน อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี, หน้า 4-10. กรุงเทพฯ: คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สำนักโบราณคดีและพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ

2541 คูบัว: ความสัมพันธ์กับชุมชนทวารวดีในบริเวณใกล้เคียง. กรุงเทพฯ: สำนักโบราณคดีและพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ กรมศิลปากร.

สว่าง เลิศฤทธิ์, ปรียานุช จุมพรม, และอนันต์ กลิ่นโพธิ์กลับ

2544 ชับจำปา 2544: การปฏิบัติงานโบราณคดีและหลักฐานที่พบ. เมืองโบราณ 27(3): 117-133.

Adams, R. E. W.

1997 *Ancient Civilization of the New World*. Boulder: Westview Press.

Bass, W.M.

1987 *Human Osteology: A Laboratory and Field Manual*. Columbia: Missouri Archaeology Society, Inc.

Bentley, G. C.

1986 Indigenous State of Southeast Asia. *Annual Review of Anthropology* 15: 275-305.

Blinman, E.

1989 Potluck in the Protokiva: Ceramics and Ceremonialism in Pueblo I Villages. In *The Architecture of Social Integration in Prehistoric Pueblos*, edited by W. D. Lipe and M. Hegmon, pp. 113-124. Crow Canyon Archaeological Center Paper No.1. Cortez, Colorado.

Boisselier, J.

1968 *Nouvelles Connaissances Archeologiques de la Ville d'U-Thong*. Bangkok: Fine Arts Department.

Bowman, S.

1990 *Radiocarbon Dating*. Berkeley: University of California Press.

Bronson, B., and F. Dales

1972 Excavation at Chansen, Thailand, 1968, 1969: A Preliminary Report. *Asian Perspectives* 15:15-46.

Brown, R. L.

1996 *The Dvaravati Wheels of the Law and the Indianization of Southeast Asia*. Leiden: F.J. Brill.

Carneiro, R.

1970 A Theory of the Origin of the State. *Science* 169: 733-738.

Chang, K. C.

1986 *The Archaeology of Ancient China*, fourth edition. New Haven: Yale University Press.

Childe, V. G.

1950 The Urban Revolution. *Town Planning Review* 21: 3-17.

Chirapravati, P., M.L.

1994 *The Cult of Votive Tablets in Thailand (Sixth to Thirteenth Centuries)*. Ph.D. dissertation, Cornell University, Ithaca, New York.

Clark, J. E., and W. J. Parry

1990 Craft Specialization and Cultural Complexity. *Research in Economic Anthropology* 12: 289-346.

Coedes, G.

1968 *The Indianized States of Southeast Asia*. Honolulu: University of Hawaii Press.

Costin, C. L., and M. B. Hagstrum

1994 Standardization, Labor Investment, Skill, and the Organization of Ceramic Production in Late Prehistoric Highland Peru. *American Antiquity* 60(4): 619-639.

Feder, K. L.

1997 Site Survey. In *Field Methods in Archaeology*, seventh edition, edited by T. R. Hester, H. J. Shafer, and K. L. Feder, pp.41-68. Mountain View, CA: Mayfield Publishing.

Flannery, K. V.

1972 The Cultural Evolution of Civilizations. *Annual Review of Ecology and Systematics* 3: 399-426.

Glover, I. C.

1989 *Early Trade Between India and Southeast Asia: A Link in the Development of a World Trading System*, second revised edition. Occasional Paper No.16. Hull: Center for Southeast Asian Studies, University of Hull.

1996 The Southern Silk Road: Archaeological Evidence for Early Trade Between India and Southeast Asia. In *Ancient Trades and Cultural Contacts in Southeast Asia*, edited by Amara Srisuchat, pp. 57-94. Bangkok: Office of the National Culture Commission.

Hayden, B., and R. Schulting

1997 The Plateau Interaction Sphere and Late Prehistoric Cultural Complexity. *American Antiquity* 62(1): 51-85.

Hester, T. R.

1997 Methods of Excavation. In *Field Methods in Archaeology*, seventh edition, edited by T. R. Hester, H. J. Shafer, and K. L. Feder, pp.69-112. Mountain View, CA: Mayfield Publishing.

Higham, C.

1989 *The Archaeology of Mainland Southeast Asia*. Cambridge: Cambridge University Press.

1996 *The Bronze Age of Southeast Asia*. Cambridge: Cambridge University Press.

1998 The transition from Prehistory to the Historic Period in the Upper Mun Valley. *International Journal of Historical Archaeology* 2(3): 235-260.

Higham, C., and R. Thosarat

1998 *Prehistoric Thailand: From Early Settlement to Sukhothai*. Bangkok: River Books.

Johnson, A. W., and T. Earle

2000 *The Evolution of Human Societies: From Foraging Group to Agrarian State*, second edition. Stanford: Stanford University Press.

Junker, L. L.

1993 Craft Goods Specialization and Prestige Goods Exchange in Philippine Chiefdoms of the Fifteenth and Sixteenth Centuries. *Asian Perspectives* 32:1-36.

Kealhofer, L.

2002 Changing Perceptions of Risk: The Development of Agro-Ecosystems in Southeast Asia. *American Anthropologist* 104(1): 178-194.

Krairiksh, Piriya

1975 *The Chula Pathon Cedi Architecture and Sculpture of Dvaravati*. Ph.D. dissertation. Harvard University, Cambridge.

Lertrit, Sawang

2002 Some Notes on New Data from Recent Excavations in the Lower Pa Sak River Valley. *Silpakorn University International Journal* 2(1): 119-135.

Longacre, W. A.

1999 Standardization and Specialization: What's the Link? In *Pottery and People: A Dynamic Interaction*, edited by J. M. Skibo and G. M. Feinman, pp 44-58. Salt Lake City: University of Utah Press.

Maleipan, Veerapan

1979 The Excavation at Sab Champa. In *Early South-East Asia: Essays in Archaeology, History, and Historical Geography*, edited by R. B. Smith and W. Watson, pp. 337- 341. New York: Oxford University Press.

Mills, B. J.

1999 Ceramics and Social Contexts of Food Consumption in the Northern Southwest. In *Pottery and People: A Dynamic Interaction*, edited by J. M. Skibo and G. M. Feinman, pp. 99-114. Salt Lake City: The University of Utah Press.

Mudar, K.

1993 *Prehistoric and Early Historic Settlements in the Central Plain: Analysis of Archaeological Survey in Lopburi Province, Thailand*. Ph.D. dissertation, University of Michigan, Ann Arbor.

1995 Evidence for Prehistoric Dryland Farming in Mainland Southeast Asia: Results of Regional Survey in Lopburi Province, Thailand. *Asian Perspectives* 34(2): 157-194.

1999 How Many Dvaravati Kingdoms? Locational Analysis of First Millennium A.D. Moated Settlements in Central Thailand. *Journal of Anthropological Archaeology* 18(1):1-28.

Nelson, B. A.

1995 Complexity, Hierarchy, and Scale: A Controlled Comparison Between Chaco Canyon, New Mexico, and La Quemada, Zacatecas. *American Antiquity* 60(4): 597-128.

Nichols, D. L., and T. H. Charlton

1997 *The Archaeology of City-States: Cross-Cultural Approaches*. Washington, D.C: Smithsonian Institution Press.

O'Reilly, D. J. W.

1999 *A Diachronic Analysis of Social Organization in the Mun River Valley*. Ph.D. thesis. University of Otago, Dunedine.

2001 From the Bronze Age to the Iron Age in Thailand: Applying the Heterarchical Approach. *Asian Perspectives* 39: 1-19.

Pearsall, D. M.

1989 *Paleoethnobotany: A Handbook of Procedures*. San Diego: Academic Press.

Ray, H. P.

1989 Early Maritime Contacts Between South and Southeast Asia. *Journal of Southeast Asian Studies* 10: 42-54.

Rice, P. M.

1987 *Pottery Analysis: A Sourcebook*. Chicago: University of Chicago Press.

Rispoli, F.

1992 Preliminary Report on the Pottery from Tha Kae, Lopburi, Central Thailand. In *Southeast Asian Archaeology 1992*, edited by I. Glover, pp. 129-142. Hull: Center for Southeast Asian Studies, University of Hull.

Saraya, Dhida

1989 State Formation in the Lower Tha Chin-Mae Klong Basin: The Historical Development of Ancient City of Nakhon Pathom. In *Culture and Environment in Thailand: A Symposium of the Siam Society*. Pp. 171-185. Bangkok: Siam Society.

Schwarcz, H. P.

2000 Staple Isotopes (C, N, O, H): Bone and Paleodiet Studies. In *Archaeological Method and Theory: An Encyclopedia*, edited by Linda Ellis, pp. 307-311. Garland Publishing, New York.

Sharer, R. J., and W. Ashmore

1993 *Archaeology: Discovering Our Past*, second edition. Mountain View, CA.: Mayfield Publishing.

Stark, M. T.

1998 The Transition to History in the Mekong Delta: A View from Cambodia. *International Journal of Historical Archaeology* 2(3): 175-203.

2001 Mainland Southeast Asia: Late Prehistoric. In *Encyclopedia of Prehistory Volume 3: East Asia and Oceania*, edited by P. N. Peregrine and M. Ember, pp. 160-205. New York: Kluwer Academic/Plenum.

Vallibhotama, Srisakra

1986 Political and Cultural Continuities at Dvaravati Sites. In *Southeast Asia in the 9<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup> Centuries*, edited by D. G. Marr and A. C. Milner, pp. 229-238. Singapore: Institute of Southeast Asian Studies

1992 Early Urban Centers in the Chao Phraya Valley of Central Thailand. In *Early Metallurgy, Trade and Urban Centres in Thailand and Southeast Asia*, edited by I. Glover, P. Suchitta, and J. Villiers, pp. 123-129. Bangkok: White Lotus.

Veraprasert, Mayurie

1982 *Etude Archaeologique sur la Site de Sab Champa*. M.A. dissertation. Universite de la Sorbonne Nouvelle (Paris III), Paris.

Wales, H. G. Q.

1968 *Dvaravati: The Earliest Kingdom of Siam, 6th to 11th Century A.D.* London: Bernard Quaritch.

Welch, D. J.

1989 Late Prehistoric and Early Historic Exchange Patterns in the Phimai Region, Thailand. *Journal of Southeast Asian Studies* 10(1): 11-26.

Wenke, R. J.

1990 *Patterns in Prehistory*, third edition. New York: Oxford University Press.

Wheatley, P.

1982 Presidential Address: India Beyond the Ganges—Desultory Reflections on the Origins of Civilization in Southeast Asia. *Journal of Asian Studies* 42: 13-28.

White, J. C.

1995 Incorporating Heterarchy into Theory on Socio-Political Development: The Case from Southeast Asia. In *Heterarchy and the Analysis of Complex Societies*, edited by R. M. Ehrenreich, C. L. Crumley, and J. E. Levy, pp. 101-124. Archaeological Papers of the American Anthropological Association Number 6, Washington, D. C.

White, J. C., and V. C. Pigott

1996 From Community Craft to Regional Specialization: Intensification of Copper Production in Pre-state Thailand. In *Craft Specialization and Social Evolution: In Memory of V. Gordon Childe*, edited by B. Wailes, pp. 151-175. Philadelphia: University Museum of Archaeology and Anthropology, University of Pennsylvania.

Wicks, R. S.

1985 The Ancient Coinage of Mainland Southeast Asia. *Journal of Southeast Asian Studies* 16(2): 195-217.

1992 *Money, Markets, and Trade in Early Southeast Asia: The Development of Indigenous Monetary System to A.D. 1400*. Ithaca: Southeast Asia Program, Cornell University.

Wolters, O. W.

1999 *History, Culture, and Region in Southeast Asian Perspectives*, revised edition. Ithaca: Southeast Asia Program, Cornell University.

ภาคผนวก

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

พัฒนาการของความซับซ้อนทางเศรษฐกิจและสังคมจากสมัยก่อน  
ประวัติศาสตร์ตอนปลายถึงยุคแรกเริ่มประวัติศาสตร์ในเขตที่สูง  
ทางตะวันออกของภาคกลางของประเทศไทย

**LATE PREHISTORIC AND EARLY HISTORIC SOCIO – ECONOMIC  
COMPLEXITY IN THE CENTRAL HIGHLAND, THAILAND**

สว่าง เลิศฤทธิ์

คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร

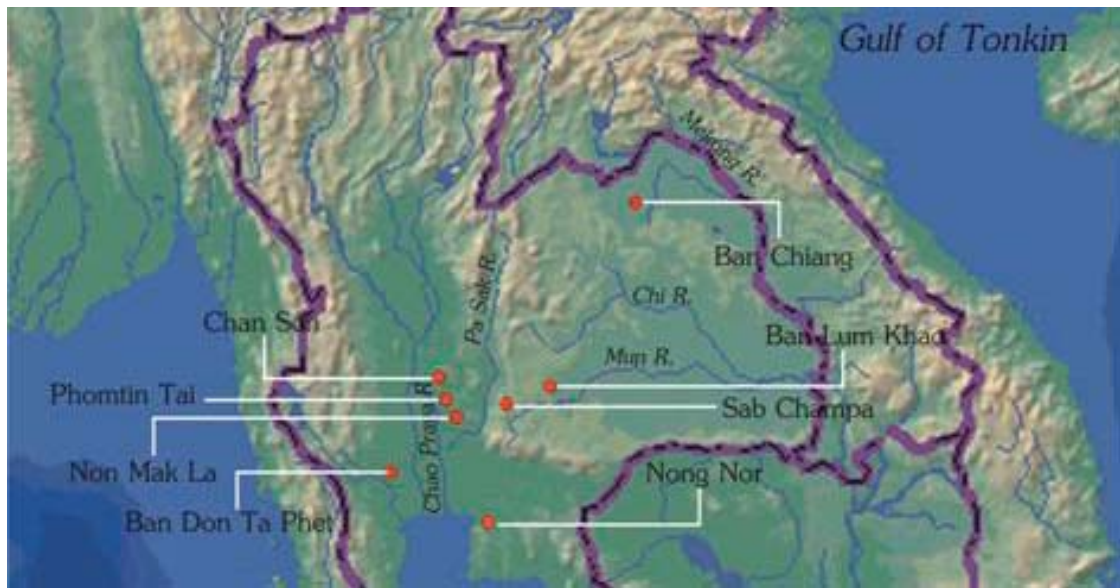
2547

**SAWANG LERTRIT**

**Department of Archaeology, Silpakorn University**

**2004**

**พฤษภาคม 2547**



รูปที่ 1 แผนที่แสดงตำแหน่งแหล่งโบราณคดีชัยจำปา และพรหมทินใต้ที่ทำการศึกษา และแหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายที่กล่าวถึงในงานวิจัย



รูปที่ 2 ภาพถ่ายทางอากาศแหล่งโบราณคดีชัยจำปา



รูปที่ 3 แหล่งโบราณคดีขี้ขำป่า และตำแหน่งหลุมขุดค้นทางโบราณคดี



4.1 การสำรวจและทำแผนที่



4.2 การขุดเจาะสำรวจใต้ผิวดินก่อนการขุดค้น



4.3 การร่อนด้วยตะแกรงเพื่อเก็บโบราณวัตถุขนาดเล็ก



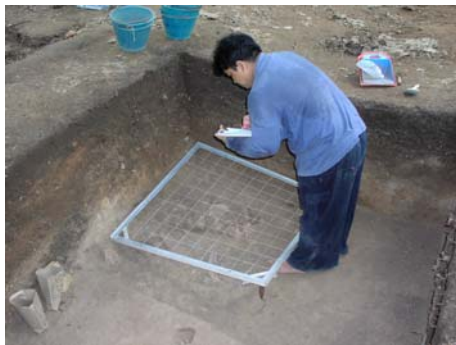
4.4 การร่อนเปียกเพื่อเก็บโบราณวัตถุขนาดเล็กและถ่าน



4.5 หลุมขุดค้น SCP-2



4.6 นักโบราณคดีกำลังขุดค้น

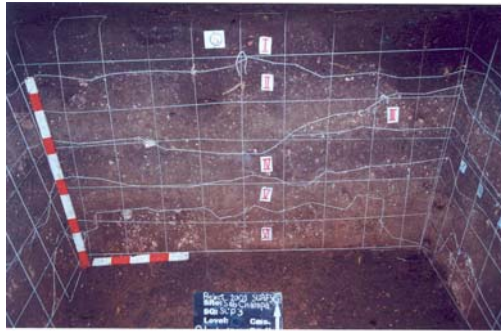


4.7 นักโบราณคดีกำลังบันทึกตำแหน่งโบราณวัตถุ

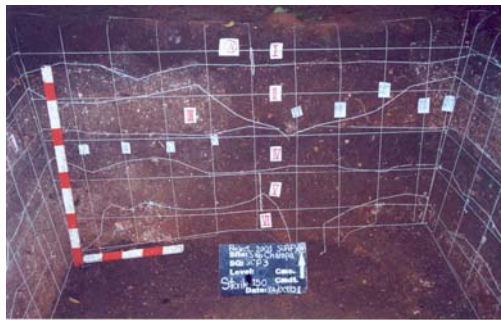


4.8 นักโบราณคดีกำลังขุดค้น

#### รูปที่ 4 การปฏิบัติงานภาคสนาม



5.1



5.2

รูปที่ 5 ภาพแสดงชั้นดินที่แหล่งโบราณคดีขั้วจำปา



6.2



6.1

รูปที่ 6 การวิเคราะห์โบราณวัตถุเบื้องต้นในห้องปฏิบัติการ



7.1



7.2



7.3



7.4

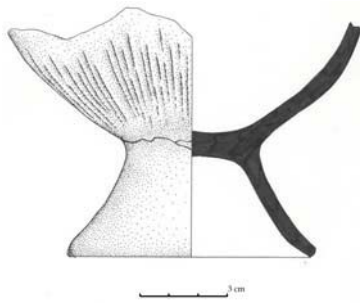


7.5

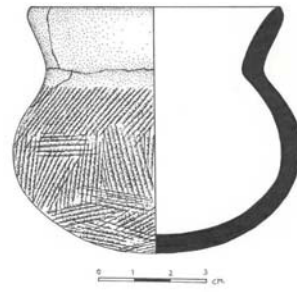


7.6

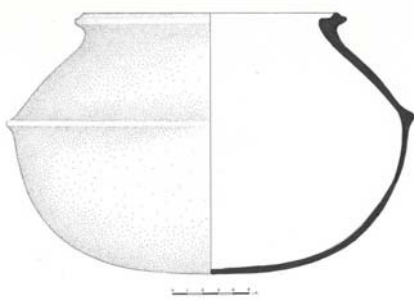
รูปที่ 7 รูปแบบภาชนะดินเผาสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายจากชั้นจำปา



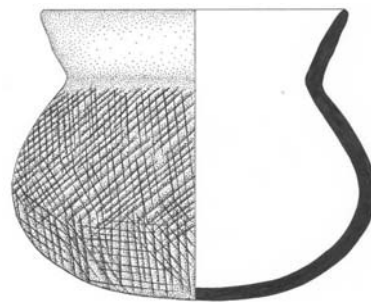
8.1



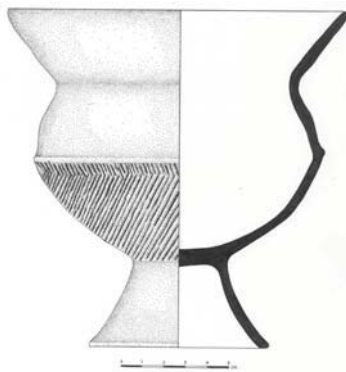
8.2



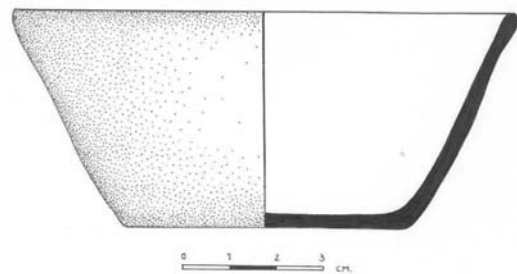
8.3



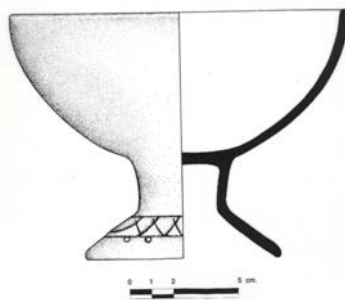
8.4



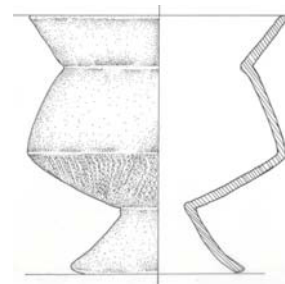
8.5



8.6



8.7

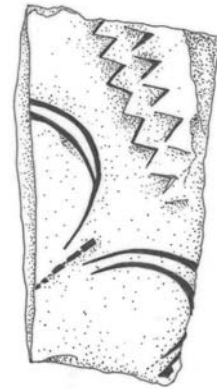


8.8

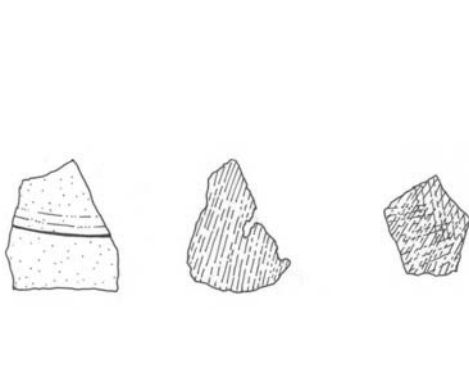
รูปที่ 8 ภาพลายเส้นตัวอย่างภาชนะดินเผาจากชั้นจำปา



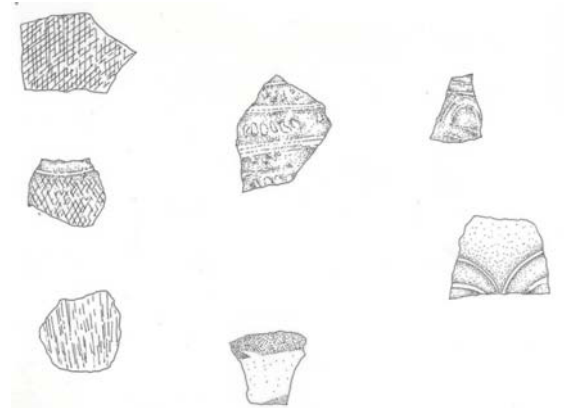
9.1



9.2



9.3



9.4



9.5

9.6

รูปที่ 9 ตัวอย่างภาพลายเส้นเศษภาชนะดินเผาจากชั้นจำปา