

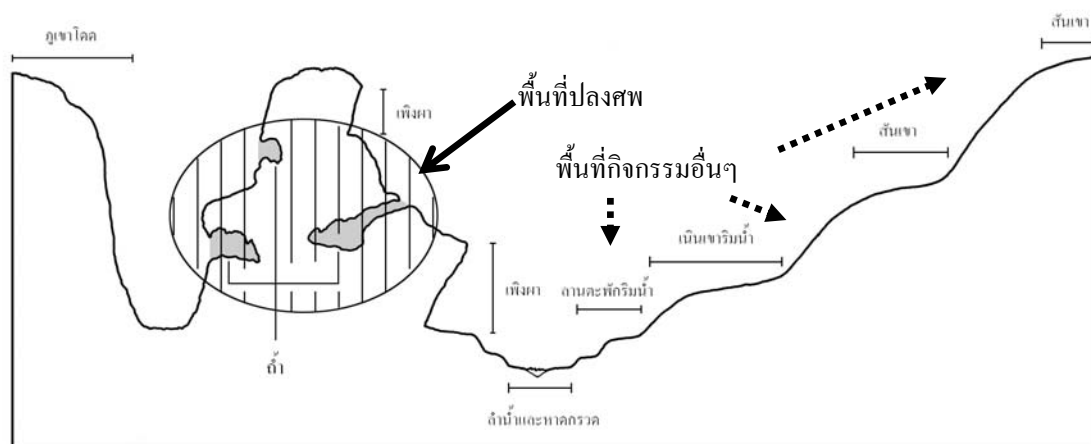
## ยุคโลหะ (วัฒนธรรมโลงไม้)

การใช้พื้นที่ของวัฒนธรรมโลงไม้โดยลักษณะทางกายภาพจะเลือกพื้นที่หินปูนเป็นหลัก ซึ่งส่วนใหญ่เกิดขึ้นในยุคเพอร์เมียน (Permian) เพราะพื้นที่หินปูนสามารถเกิดสถานที่ประเภทถ้ำและเพิงผาได้โดยง่าย ถ้ำในทางกายภาพจึงถูกเลือกใช้ให้เป็นพื้นที่กิจกรรมส่วนหนึ่งของวัฒนธรรม พื้นที่ถ้ำและเพิงผาถูกเชื่อมโยงให้เป็นส่วนหนึ่งของความเชื่อ ตำแหน่งของถ้ำในวัฒนธรรมโลงไม้ในแต่ละช่วงชั้นความสูงที่พบหลากหลายเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ความหมายทางวัฒนธรรมไม่ได้ถูกจำกัดอยู่เฉพาะความสูงของพื้นที่ในบริเวณใดบริเวณหนึ่งเท่านั้น

ในขณะเดียวกัน คุณลักษณะของพื้นที่ลาดเอียง (Slope) ที่ปรากฏจากการซ้อนทับข้อมูลเชิงพื้นที่ที่พบว่ามีหลากหลายเช่นเดียวกัน ความหลากหลายดังกล่าวจะแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดถ้ำและเพิงผากับลักษณะทางธรณีสัณฐานในการเกิดของพื้นที่แต่ละแห่ง ซึ่งได้กล่าวไว้ข้างต้นแล้วว่าพื้นที่แห่งปูนสามารถเกิดถ้ำและเพิงผาได้ง่าย ซึ่งไม่สามารถกำหนดได้ว่าพื้นที่ของหินปูนในบริเวณใดจะเกิดถ้ำและเพิงผาได้บ้าง จากข้อมูลการซ้อนทับข้อมูลแหล่งโบราณคดีในวัฒนธรรมโลงไม้ (ดู บทที่ 8 หัวข้อ 8.2.3) จะเห็นได้ว่าพื้นที่ลาดเอียงตั้งแต่ระดับ 20-60 องศา จะมีโอกาสเกิดถ้ำและเพิงผาที่ถูกเลือกใช้เป็นพื้นที่ฝังศพในวัฒนธรรมโลงไม้มากที่สุด และโดยเฉพาะพื้นที่ลาดเอียง 60-90 องศา ซึ่งเป็นพื้นที่ความลาดชันมากนั้น ย่อมเกิดถ้ำและเพิงผาได้ง่ายเช่นเดียวกัน ดังนั้น หากมองว่าการเลือกพื้นที่ถ้ำและเพิงผาเพื่อเป็นที่ปลงศพในวัฒนธรรมโลงไม้คือการเลือกพื้นที่ลาดเอียงค่อนข้างลาดชันถึงชันมาก พื้นที่การอยู่อาศัยน่าจะอยู่บริเวณพื้นที่ลาดชันน้อยกว่า ซึ่งหมายถึงพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบหรือพื้นที่ห่างจากหน้าผา แต่ปัญหาสำคัญคือในการสำรวจแหล่งโบราณคดียังไม่สามารถระบุได้แน่ชัดว่าพื้นที่การอยู่อาศัยของผู้คนในวัฒนธรรมโลงไม้นั้น กระจายอยู่ในพื้นที่บริเวณใดหรือมีลักษณะทางกายภาพอย่างไรบ้าง

ดังนั้น หากพิจารณาการใช้พื้นที่ของวัฒนธรรมโลงไม้ตามถ้ำและเพิงผาในบริบททางสังคมระดับชุมชนเผ่า (รูปที่ 9.2) ย่อมมองเห็นนัยการเลือกพื้นที่เฉพาะทางวัฒนธรรมที่ปรากฏในธรรมชาติ การกำหนดพื้นที่พิธีกรรมโลงไม้ เป็นสิ่งที่สะท้อนการแบ่งแยกหน้าที่การใช้งานภายในอาณาเขตที่อยู่อาศัยอย่างชัดเจน และการกำหนดพื้นที่กิจกรรมดังกล่าวอาจไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางธรรมชาติมากนัก แต่น่าจะเป็นการกำหนดรู้ภายในชุมชน และในทางกลับกัน ก็มีความเป็นไปได้ที่การเลือกพื้นที่เพื่อประกอบกิจกรรมอื่นๆ ของชุมชนในช่วงเวลานี้ อาจแพร่กระจายอยู่ตามพื้นที่ภูมิประเทศแบบอื่นๆ (เชดสคัลด์ ตรียาภรณ์ 2549)

การแพร่กระจายของแหล่งโลงไม้จึงเป็นตัวแทนการใช้พื้นที่ปลงศพของมนุษย์ในวัฒนธรรมโลงไม้ที่ครอบคลุมพื้นที่ตามถ้ำและเพิงผา และกระจายนั้นยังอาจมีความหมายถึงกลุ่มชนที่แพร่กระจายอยู่ในบริเวณดังกล่าวด้วย หากย้อนกลับพิจารณาข้อมูลหลักฐานทางโบราณคดีที่พบในแหล่งวัฒนธรรมโลงไม้ (ริสมี ชูทรงเดช 2547) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รูปแบบของโลงไม้ที่พบในแต่ละแหล่งโบราณคดี ซึ่งมีทั้งรูปแบบที่เหมือนและแตกต่างกันนั้น น่าจะช่วยแสดงให้เห็นสภาพทางสังคมของแหล่งโบราณคดีในวัฒนธรรมโลงไม้ที่กระจายในพื้นที่อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งมีความหลากหลายในการประดิษฐ์วัตถุทางวัฒนธรรมสำหรับผู้ตายที่ต่างกัน เพราะโดยธรรมชาติของหลักการจัดจำแนกสิ่งต่างๆ ความเหมือนกันอาจหมายถึงกลุ่มเดียวกัน ในขณะที่ความแตกต่างหมายถึงกลุ่มที่แตกต่างกัน เช่นเดียวกับรูปแบบของวัฒนธรรมโลงไม้ รูปแบบของพิธีกรรมที่เหมือนกันย่อมหมายถึงความเป็นกลุ่มวัฒนธรรมที่เดียวกัน แต่รูปแบบของวัตถุที่แตกต่างกัน อาจหมายถึงความแตกต่างภายในกลุ่มด้วย ดังนั้น การกระจายของแหล่งโบราณคดีในวัฒนธรรมโลงไม้จึงแสดงถึงกลุ่มต่างๆ ภายในกลุ่มวัฒนธรรมที่กระจายเหนือพื้นที่ภูมิประเทศ



รูปที่ 9.2 พื้นที่ที่พบร่องรอยการใช้พื้นที่ของมนุษย์ช่วงสังคมระดับชนเผ่า

ดังนั้น แหล่งโบราณคดีในวัฒนธรรมโลงไม้ จึงเป็นพื้นที่ความหมายเชิงสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับพิธีกรรมความเชื่อของสังคมระดับชนเผ่า แสดงให้เห็นว่าระบบความเชื่อของกลุ่มชนเผ่า อาจมีส่วนทำให้มนุษย์กระจายพื้นที่การตั้งถิ่นฐานออกจากพื้นที่การอยู่อาศัย

### แหล่งภาพเขียนสี

แหล่งภาพเขียนสีเป็นรูปแบบการใช้พื้นที่เพื่อประกอบพิธีกรรมความเชื่ออย่างหนึ่งของมนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์ การซ้อนทับข้อมูลด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แสดงให้เห็นว่าการเลือกใช้พื้นที่แหล่งภาพเขียนสีจะเลือกใช้บริเวณพื้นที่หินปูนเป็นสำคัญ โดยปัจจัยอื่น ๆ นั้นมีลักษณะการกระจายของข้อมูลที่หลากหลาย

หากพิจารณาบริบทของสังคมระดับชนเผ่า ซึ่งมีการสร้างระบบความเชื่อและพิธีกรรมที่ใช้เป็นกรอบในการดำเนินชีวิตของผู้คนในสังคม การเลือกใช้พื้นที่พิธีกรรมด้วยการเขียนภาพจึงเป็นลักษณะหนึ่งของการเข้าไปใช้พื้นที่ แหล่งภาพเขียนสีจึงเป็นหลักฐานที่แสดงให้เห็นการแพร่กระจายพื้นที่การตั้งถิ่นฐานที่นอกเหนือจากบริเวณที่พักอาศัย นอกจากนี้ แหล่งภาพเขียนสียังเป็นพื้นที่ที่มีความหมายทางวัฒนธรรมและความเชื่อแฝงอยู่ภายในพื้นที่เพิงผาและถ้ำอย่างแนบชิด

แต่อย่างไรก็ตาม ปัญหาเรื่องอายุสมัยของแหล่งภาพเขียนสีเป็นปัญหาหลักในการอธิบายอย่างมาก ด้วยเหตุผลที่ว่าไม่สามารถอธิบายแหล่งภาพเขียนสีเป็นหลักฐานที่มีความสัมพันธ์กับสังคมระดับชนเผ่าเพียงอย่างเดียว เพราะในสังคมแบบกลุ่มชน อาจมีพิธีกรรมความเชื่อด้วย ในงานของสมุณรัตน์ สวัสดิ์สาดี (2541) แหล่งภาพเขียนสีที่พบในปางมะผ้า นั้น ถูกเขียนด้วยภาพที่เหมือนจริงและกึ่งเหมือนจริง ซึ่งทำให้คิดต่อไปได้ว่าเทคนิคการเขียนและเรื่องราวของภาพอาจมีส่วนสัมพันธ์กับระดับทางสังคม ดังนั้น การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการซ้อนทับที่เน้นข้อมูลเชิงพื้นที่เพียงอย่างเดียวดังในงานวิจัยชิ้นนี้ จึงกลายเป็นปัญหาที่ซับซ้อน เพราะข้อมูลแหล่งโบราณคดีจากการสำรวจที่จัดเก็บในฐานข้อมูลไม่ได้ระบุถึงเรื่องราวของภาพในแต่ละแหล่ง ทำให้ไม่สามารถ

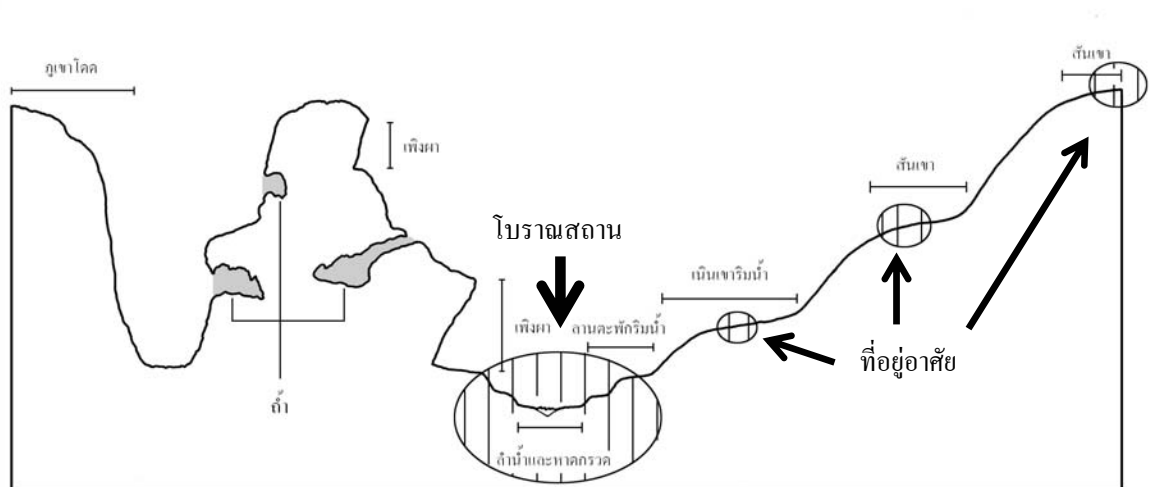
จำแนกได้ว่าจะทำการวิเคราะห์พื้นที่แหล่งที่มีเรื่องราวหรืออายุสมัยเดียวกันอย่างไร ซึ่งจะต้องทำการปรับปรุงแก้ไขฐานข้อมูลเพื่อให้เหมาะสมกับการวิเคราะห์พื้นที่ต่อไป

### 9.1.3 การใช้พื้นที่ในสังคมระดับแคว้นและรัฐ

แหล่งโบราณคดีที่เป็นที่พักอาศัยและโบราณสถานสมัยประวัติศาสตร์ น่าจะเป็นหลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับสังคมระดับแคว้นและรัฐ ซึ่งมีผลต่อการเลือกใช้พื้นที่เพื่อการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ แม้ว่าในลักษณะที่เป็นสังคมที่แท้จริงของมนุษย์ในปางมะผ้าตามช่วงเวลาและระดับทางสังคมดังกล่าว อาจไม่ได้พัฒนาขึ้นเป็นสังคมแบบแคว้นหรือรัฐอย่างแท้จริง ดังจะเห็นได้จากสภาพในปัจจุบัน แม้พื้นที่ส่วนใหญ่ในโลกจะมีการพัฒนาจนเป็นรัฐสมัยใหม่ แต่ยังคงปรากฏผู้คนที่ยังคงชีพอยู่ในสังคมระดับต่าง ๆ มากมาย ดังนั้น การอธิบายแหล่งโบราณคดีสมัยประวัติศาสตร์ในที่นี้ จะมองในระดับภาพรวมของปฏิสัมพันธ์ระหว่างท้องถิ่นอันเป็นที่ตั้งของแหล่งโบราณคดีกับผลกระทบจากชุมชนภายนอกที่มีผลต่อการตั้งถิ่นฐานของท้องถิ่น

จากการซ้อนทับข้อมูลแหล่งโบราณคดีสมัยประวัติศาสตร์ ทั้งที่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและโบราณสถาน พบว่าโดยภาพรวมของการตั้งถิ่นฐานจะพบกระจายอยู่ตามพื้นที่น้ำใกล้กับลำน้ำสายหลัก ซึ่งหากวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนที่ด้วยสายตา อาจตั้งข้อสังเกตว่าส่วนใหญ่จะอยู่ใกล้กับบริเวณที่ลำน้ำมาบรรจบกัน (เชิดศักดิ์ ตรียาภิวัฒน์ 2546, 2647) ซึ่งจากการซ้อนทับข้อมูลเชิงพื้นที่พบว่าทั้งแหล่งที่พักอาศัยและโบราณสถานจะตั้งอยู่ใกล้ลำน้ำสายหลักและมีลำน้ำสาขาย่อยอยู่ในระยะต่างๆ

ลักษณะร่วมทางกายภาพของแหล่งโบราณคดีสมัยประวัติศาสตร์ดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่าชุมชนในอำเภอปางมะผ้าที่มีอายุในช่วงสมัยประวัติศาสตร์ล้วนมาตามหลักฐานโบราณวัตถุที่พบภายในแหล่งโบราณคดีแต่ละแห่ง น่าจะมีการเลือกตั้งถิ่นฐานอยู่ในบริเวณพื้นที่ราบริมน้ำเหมือนกัน ซึ่งลักษณะเช่นนี้สะท้อนการรวมตัวเป็นกลุ่มชุมชนที่มีการตั้งถิ่นฐานถาวร เป็นการรวมตัวของชุมชนท้องถิ่นอย่างแท้จริง และเหตุผลที่ทำให้เกิดการรวมตัวตั้งถิ่นฐานถาวرن่าจะเป็นผลมาจากสภาพทางเศรษฐกิจสังคมที่มีการติดต่อการชุมชนภายนอกอย่างเข้มข้น การรวมตัวของชุมชนท้องถิ่นดังกล่าวน่าจะเกิดขึ้นภายใต้การนำของผู้นำชุมชน เช่นเดียวกับสถานสภาพทางสังคมต่างๆ ที่เกิดตามมา



รูปที่ 9.3

พื้นที่ที่พบร่องรอยการใช้พื้นที่ของมนุษย์ช่วงสังคมระดับแคว้นและรัฐ

นอกจากนี้ การรวมตัวของกลุ่มชุมชนสมัยประวัติศาสตร์ ซึ่งพบการกระจายของแหล่งโบราณคดีในพื้นที่ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นในบริเวณบ้านถ้ำลอด และบ้านเมืองแพม อาจหมายถึงหน่วยทางสังคมการเมืองที่เกิดขึ้นในแต่ละขอบเขตพื้นที่ โดยหน่วยทางสังคมการเมืองนี้อาจเป็นองค์กรหรือสถาบันที่กำกับผู้คนภายในชุมชนให้สามารถรวมตัวกันเพื่อผลประโยชน์ในการติดต่อกับชุมชนภายนอก ซึ่งน่าจะเป็นชุมชนเมืองที่มีขนาดใหญ่กว่า

หากอาศัยแนวคิดเรื่องพื้นที่แกนกลางและพื้นที่ชายขอบ มาทำการอธิบายชุมชนประวัติศาสตร์ที่พบตามพื้นที่ราบริมน้ำในอำเภอปางมะผ้า โดยอาศัยโบราณวัตถุโบราณสถานที่พบ แสดงให้เห็นว่าหน่วยทางสังคมการเมืองของชุมชนในบริเวณนี้ อาจเป็นชุมชนลำดับชั้นล่าง อย่างเช่น หมู่บ้านขนาดเล็กที่กระจายอยู่ตามพื้นที่ป่าเขา ซึ่งอาจมีหน้าที่และบทบาทในการแลกเปลี่ยนและขนส่งสินค้าของป่าเข้าสู่ชุมชนที่มีลำดับชั้นที่สูงกว่า การติดต่อกันสัมพันธ์เช่นนี้ทำให้อิทธิพลและกติกาของชุมชนภายนอกที่มีลำดับสูงกวานั้น สามารถถ่ายทอดและกำหนดรูปแบบทางพื้นที่ได้ง่ายมากยิ่งขึ้น เช่น การตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ราบริมน้ำ ซึ่งมีอย่างจำกัดในพื้นที่ปางมะผ้า น่าจะสะท้อนการควบคุมชุมชนที่กระจุกกระจายให้มีศูนย์กลางเป็นหนึ่งเดียวกัน กล่าวคือตัวชุมชนที่แท้จริงอาจอยู่ในพื้นที่ราบหรือกระจายอยู่ในพื้นที่อื่นๆก็ได้ แต่ชุมชนที่เป็นเสมือนศูนย์กลางจะเป็นพื้นที่หลักที่ผู้คนภายในจะต้องเดินทางเข้ามาติดต่อและแลกเปลี่ยนสินค้า เพื่อส่งผ่านไปยังนอกพื้นที่ โดยแหล่งโบราณสถานที่พบอาจเป็นหลักฐานที่แสดงให้เห็นการบังคับให้พื้นที่บริเวณนั้นเป็นศูนย์กลางของชุมชนดังกล่าว เพราะการสร้างสิ่งก่อสร้างถาวรย่อมแสดงถึงหน้าที่ที่อาจสัมพันธ์กับศาสนา การเมืองหรือเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นพื้นที่สาธารณะและศูนย์กลางของชุมชน (รูปที่ 9.3)

## 9.2 ภาพรวมการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่

แหล่งโบราณคดีที่พบในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวนทั้งสิ้น 88 แหล่ง ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่ช่วงสมัยก่อนประวัติศาสตร์จนถึงสมัยประวัติศาสตร์ หรือประมาณ 32,000 ปีมาแล้ว-พุทธศตวรรษที่ 22 พบว่าบริบททางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองมีผลต่อการใช้พื้นที่และภูมิทัศน์ของแหล่งโบราณคดีในแต่ละยุคสมัย จากการอภิปรายในหัวข้อที่ผ่านมา แหล่งโบราณคดีที่พบในแต่ละยุคสมัยสามารถสรุปลำดับความเปลี่ยนแปลงในการใช้พื้นที่ตามอายุสมัยและระดับทางสังคมดังนี้

หลักฐานการใช้พื้นที่แรกเริ่มของชุมชนในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอนคือการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในยุคหินกะเทาะ ซึ่งมีลักษณะทางสังคมระดับกลุ่มชน พบว่ามีการเลือกใช้พื้นที่หลากหลายรูปแบบ ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมและวิถีการดำรงชีพ พื้นที่ถ้ำและเพิงผา อาจถูกใช้เป็นที่พักอาศัยหลักในแต่ละฤดูกาล ในขณะที่พื้นที่ตามสันคอยอาจถูกใช้เป็นที่พักชั่วคราวในช่วงระหว่างที่มีการออกหาอาหารหรือเปลี่ยนฤดูกาล

เมื่อเทคโนโลยีการผลิตพัฒนาขึ้นสู่ยุคหินขัด แหล่งโบราณคดีที่พบในช่วงนี้ แสดงแนวโน้มว่าสภาพทางสังคมและวัฒนธรรมแรกมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม แม้ว่าการดำรงชีพยังอาจมีการล่าสัตว์เป็นสำคัญ โดยแหล่งที่อยู่อาศัยน่าจะเป็นปรากฏชัดมากขึ้นตามพื้นที่สันคอยริมน้ำ ทั้งยังคงพบว่ามีการใช้เพิงผาเป็นที่พักอาศัยร่วมด้วย แต่จากข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันแสดงว่าสภาพภูมิประเทศที่พบแหล่งโบราณคดียุคหินขัดนั้น อยู่ในระบบนิเวศที่คล้ายกันมาก ซึ่งอาจเป็นแนวโน้มที่แสดงถึงการรวมกลุ่มในพื้นที่เฉพาะ

ในช่วงที่สังคมเข้าสู่การรวมตัวเป็นชนเผ่า แม้จะไม่พบที่อยู่อาศัยที่แน่ชัด แต่จากการพบพื้นที่ปลงศพ และพื้นที่พิธีกรรมอย่างแหล่งภาพเขียนสี อาจสะท้อนการเลือกใช้พื้นที่ที่มีการแบ่งแยกออกจากพื้นที่การอยู่อาศัยอย่างชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของแหล่งโบราณคดีในวัฒนธรรมโลงไม้ เป็นภาพตัวแทนที่ชัดเจนมาก

ที่สุด เพราะการแบ่งแยกพื้นที่ในการตั้งถิ่นฐานตามหน้าที่ ถูกกำหนดด้วยระบบทางวัฒนธรรม ซึ่งจะไม่สามารถเห็นได้ชัดในช่วงยุคหิน ในขณะที่แหล่งภาพเขียนสียังมีปัญหาเรื่องของอายุสมัยที่จะช่วยให้ความแตกต่างในการใช้พื้นที่สามารถคลี่คลายได้

หลังจากการรวมตัวเป็นชุมชนระดับชนเผ่าแล้ว การติดต่อกับชุมชนภายนอกที่มีสังคมระดับแคว้นแคว้น และรัฐในช่วงสมัยประวัติศาสตร์ มีผลทำให้ชุมชนท้องถิ่นมีการรวมตัวกันตามพื้นที่ที่รุ่มน้ำมากขึ้น ซึ่งแตกต่างจากในช่วงเวลาที่ผ่านมา โดยบริเวณพื้นที่ราบริมน้ำจะพบทั้งแหล่งที่อยู่อาศัยและโบราณสถานรวมกันเป็นกลุ่ม แสดงว่าพื้นที่ที่อยู่อาศัยและพื้นที่สาธารณะของชุมชนจากที่เคยมีการแบ่งแยกในสังคมระดับชนเผ่า ได้ถูกสภาพทางเศรษฐกิจการเมืองของชุมชนภายนอกเข้ามาบังคับให้เกิดการตั้งหลักแหล่งในพื้นที่ที่สามารถกำหนดได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะพื้นที่ราบริมน้ำที่มีไม่มากนักในบริเวณปางมะผ้า การเลือกใช้พื้นที่ราบริมน้ำน่าจะเป็นผลต่อการสร้างศูนย์กลางชุมชนในความหมายใหม่ที่อาจไม่เคยปรากฏมาก่อนในสังคมระดับชนเผ่าแบบเดิมที่มีมาก่อนหน้านี้ อีกทั้งพื้นที่ศูนย์กลางของชุมชนในที่ราบริมน้ำอาจเป็นตัวแทนขององค์กรทางการเมืองที่ทำหน้าที่ในการติดต่อแลกเปลี่ยนกับชุมชนที่อยู่ภายนอกด้วย โดยเลือกใช้พื้นที่บริเวณที่ราบหุบเขาเป็นศูนย์กลางชุมชน ซึ่งใช้ศาสนาเป็นตัวแทน ในขณะชุมชนที่แท้จริงอาจเป็นชุมชนที่อยู่ตามสันคอย

อย่างไรก็ตาม คำอธิบายการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ดังกล่าว แม้วางอยู่บนพื้นฐานของสภาพพื้นที่ภูมิประเทศบนพื้นที่สูงแบบเดียวกัน ซึ่งเป็นไปได้ที่มนุษย์ที่อาศัยอยู่บริเวณนี้ นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันอาจมีการใช้พื้นที่ซ้อนทับกันอยู่อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ แต่ทั้งหมดนี้เป็นความพยายามในการอธิบายจากข้อจำกัดของหลักฐานทางโบราณคดีภายใต้แนวคิดและวิธีการแบบหนึ่งเท่านั้น ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีข้อมูลเพิ่มมากขึ้น

## บทที่ 10

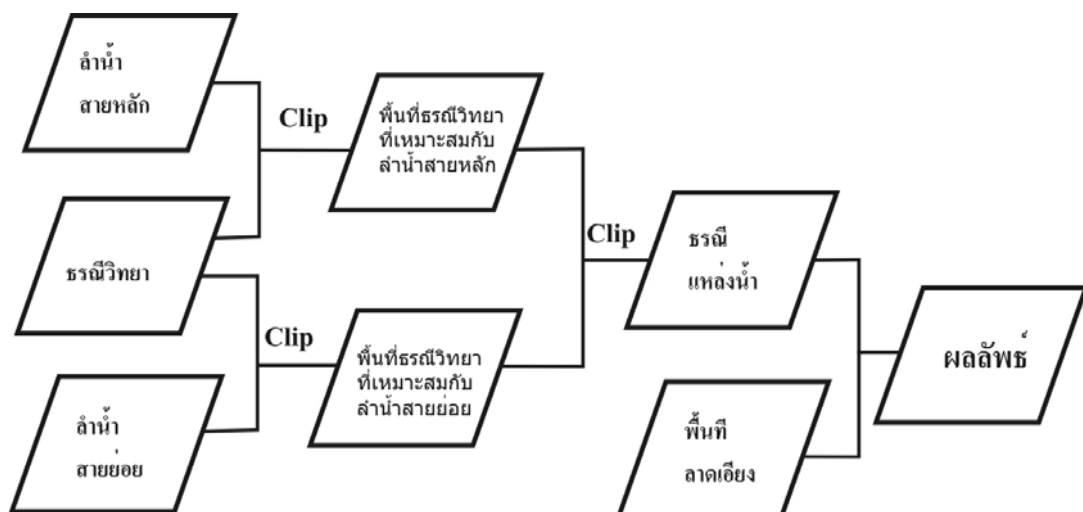
### แบบจำลองการคาดคะเนแหล่งโบราณคดี

เนื้อหาที่จะกล่าวถึงในบทนี้ คือการนำเสนอวิธีการซ้อนทับข้อมูลเพื่อสร้างแบบจำลองการคาดคะเนหาแหล่งโบราณคดีในพื้นที่อื่นๆของอำเภอบางมะฝ้า จังหวัดมอฮองสอน วิธีการซ้อนทับเพื่อสร้างแบบจำลอง โดยส่วนใหญ่เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการซ้อนทับที่ใช้วิเคราะห์เชิงพื้นที่ของแหล่งโบราณคดี ซึ่งการใช้ข้อมูลแบบเดียวกันนี้ น่าจะสร้างขอบเขตพื้นที่การคาดคะเนที่ใกล้เคียงกับการใช้พื้นที่ของแหล่งโบราณคดีในแต่ละยุคสมัยมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตาม แบบจำลองที่จะนำเสนอในบทนี้ จะไม่ใช้กับแหล่งโบราณคดีที่พบเพียงแหล่งเดียว อย่างเช่นแหล่งโบราณคดียุคหินใหม่ และจะไม่ใช้กับแหล่งโบราณคดีที่ไม่สามารถกำหนดอายุสมัยหรือหน้าที่การใช้งาน ดังนั้น แบบจำลองนี้จะใช้เฉพาะแหล่งโบราณคดียุคหินกะเทาะ แหล่งโบราณคดีในวัฒนธรรมโลงไม้ แหล่งภาพเขียนสี และแหล่งโบราณคดีสมัยประวัติศาสตร์ทั้งที่อยู่อาศัยและโบราณสถานเท่านั้น

#### 10.1 แบบจำลองการคาดคะเนพื้นที่แหล่งโบราณคดียุคหินกะเทาะ

ในการสร้างแบบจำลองพื้นที่ของแหล่งโบราณคดียุคหินกะเทาะ ได้แบ่งการสร้างแบบจำลองเป็นสองประเภทตามลักษณะของแหล่งโบราณคดี คือ แบบจำลองของแหล่งโบราณคดียุคหินกะเทาะในพื้นที่ถ้ำและเพิงผา และแบบจำลองของแหล่งโบราณคดียุคหินกะเทาะในพื้นที่สันคอยเปิดโล่ง

##### 10.1.1 แบบจำลองของแหล่งโบราณคดียุคหินกะเทาะในพื้นที่ถ้ำและเพิงผา

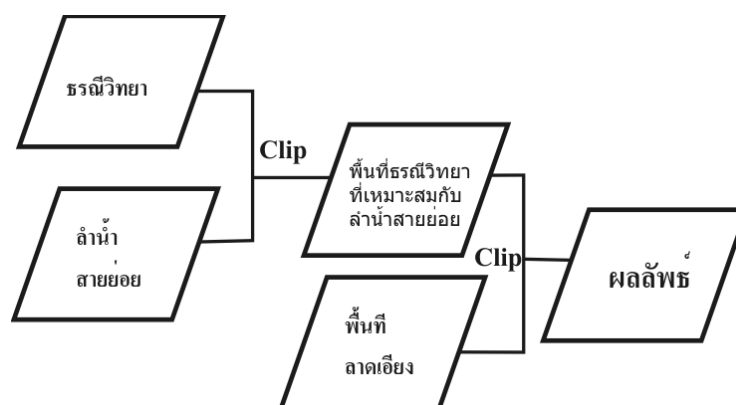


แผนภูมิที่ 10.1 แสดงการซ้อนทับเพื่อสร้างแบบจำลองแหล่งโบราณคดียุคหินกะเทาะในพื้นที่ถ้ำและเพิงผา

จากแผนภูมิที่ 10.1 แสดงวิธีการซ้อนทับข้อมูลเพื่อสร้างแบบจำลองคาดการณ์แหล่งโบราณคดียุคหินกะเทาะในพื้นที่ถ้ำและเพิงผา โดยวิธีการคือทำการสร้างพื้นที่ (Buffer) ของลำน้ำสายหลักและสายย่อยตามระยะต่างๆ จากนั้นทำการแยกพื้นที่และเลือกเฉพาะพื้นที่ที่มีแหล่งโบราณคดีตั้งอยู่ จากนั้นนำมาซ้อนทับกับข้อมูลพื้นที่ทางธรณีวิทยา เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมระหว่างพื้นที่ทางธรณีวิทยากับลำน้ำ ทั้งสายหลักและสายย่อย หลังจากนั้นนำพื้นที่ที่เหมาะสมระหว่างข้อมูลทั้งสามช่วงชั้น (Layer) ซึ่งเป็นตัวแทนของการเลือกใช้พื้นที่ มาทำการซ้อนทับเพื่อให้เลือกเพียงพื้นที่ที่เหมาะสมระหว่างการเลือกใช้พื้นที่ทางธรณีวิทยาและระยะห่างจากแหล่งน้ำ จากนั้นนำมาซ้อนทับกับข้อมูลความลาดเอียง

จากการซ้อนทับแผนที่เพื่อสร้างแบบจำลองคาดการณ์พบว่าแหล่งโบราณคดียุคหินกะเทาะ (แผนที่ 10.1) ที่พบในพื้นที่แบบถ้ำและเพิงผา น่าจะมีโอกาสพบได้ในหมู่บ้านต่างๆคือ ผามอน เมืองแพม วนาหลวง บ้านไร่ หุ่นสะแล นาปู่ป้อม ไม้ลัน ลูกข้าวหลาม แม่ละนา หนองตอง หนองผาจำ ปางคาม น้ำบ่อสะเปและถ้ำลอด เพราะเป็นหมู่บ้านที่อยู่ในพื้นที่หินปูน ซึ่งมีโอกาสเกิดถ้ำและเพิงผาได้มากกว่า และมีแหล่งน้ำอยู่ใกล้ๆ ส่วนหมู่บ้านอื่นๆที่มีโอกาสพบแหล่งโบราณคดีในพื้นที่ไกลจากหมู่บ้านออกไป เช่น ปางตอง ผาเผือก ผาแดง น้ำจาง ห้วยเหี้ยะ น้ำริน แม่อุ่มมอง

### 10.1.2 แบบจำลองของแหล่งโบราณคดียุคหินกะเทาะในพื้นที่เปิดโล่ง



แผนภูมิที่ 10.2 แสดงการซ้อนทับเพื่อสร้างแบบคาดการณ์แหล่งโบราณคดียุคหินกะเทาะในพื้นที่เปิดโล่ง

ในแผนภูมิที่ 10.2 แสดงการซ้อนทับข้อมูลเพื่อหาพื้นที่ที่น่าจะพบแหล่งโบราณคดียุคหินกะเทาะในบริเวณพื้นที่เปิดโล่ง โดยใช้วิธีการทำงานและวิธีการคิดเช่นเดียวกับการสร้างแบบจำลองในพื้นที่ถ้ำและเพิงผา เพียงแต่ในแบบจำลองของพื้นที่เปิดโล่งนั้น ได้ตัดพื้นที่ลำน้ำสายหลักออก เนื่องจากปัจจัยทางพื้นที่ตัวนี้ ไม่สามารถกำหนดพื้นที่เฉพาะได้ เนื่องจากแหล่งโบราณคดีในพื้นที่เปิดโล่งทั้งหมดพบกระจายอยู่ในทุกระยะของพื้นที่ที่ห่างจากลำน้ำสายหลัก ซึ่งแสดงว่าแหล่งโบราณคดีประเภทนี้ อาจไม่ได้คำนึงถึงความใกล้ไกลจากแหล่งน้ำมากนัก

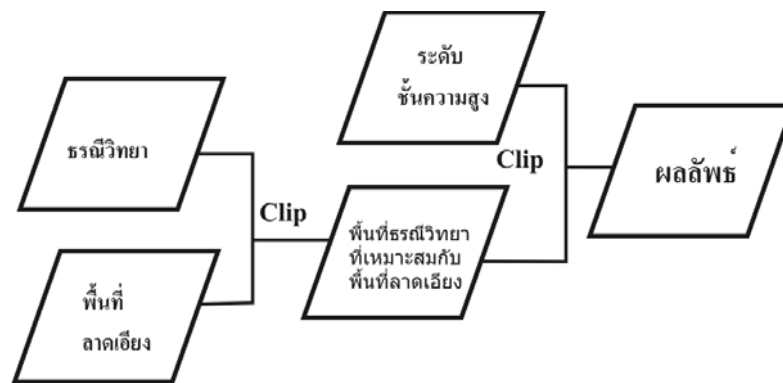
การซ้อนทับข้อมูลพบว่าแหล่งโบราณคดียุคหินกะเทาะที่พบในพื้นที่เปิดโล่ง (แผนที่ 10.2) จากลักษณะทางกายภาพที่คล้ายกันนั้น มีโอกาสพบในบริเวณหมู่บ้านแสนคำลือ ยาป่าแหน แม่ละนา แอโก๋ ห้วยแห้ง นาปู่ป้อม หุ่นสะแล น้ำฮูผาเสือ หนองหอย น้ำจาง จะโบ้และแม่อุ่มมอง เพราะหมู่บ้านเหล่านี้ มีพื้นที่สันดอย ซึ่งไม่ได้มี

ลักษณะธรณีสัณฐานแบบหินปูน และพื้นที่ที่มีความลาดชันไม่มากนัก รวมถึงมีแหล่งน้ำจำนวนมาก อย่างไรก็ตาม ยังน่าจะมีหมู่บ้านอื่นๆที่บริเวณโดยรอบมีโอกาสพบแหล่งโบราณคดีประเภทนี้ เช่น พื้นที่รอบๆหมู่บ้านผามอน บ้านน้ำริน บ้านลูกข้าวหลาม วนาหลวง ผาแดง ผาเผือก ปางคาม ซึ่งในรัศมีประมาณ 2-3 กิโลเมตรมีโอกาสพบแหล่งโบราณคดี นอกจากนั้นยังมีพื้นที่ทางตอนเหนือของหมู่บ้านปางบอน ประมาณ 4-5 กิโลเมตรติดชายแดน ก็มีโอกาสพบเช่นกัน

**สรุป** เมื่อนำแบบจำลองคาดการณ์ทั้งสองมาซ้อนกันจะพบว่าพื้นที่โดยทั่วไปของปางมะผ้า มีโอกาสพบแหล่งโบราณคดียุคหินกะเทาะได้ ยกเว้นบริเวณพื้นที่สูงแถบหมู่บ้านกีดสามสิบและหนองตอง ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะบริเวณดังกล่าวมีแหล่งน้ำค่อนข้างน้อย ทำให้ขาดปัจจัยในการตั้งถิ่นฐานแบบพึ่งพิงธรรมชาติ

อย่างไรก็ตาม ควรทำการสำรวจในบริเวณดังกล่าวเพื่อหาว่ามีร่องรอยการอยู่อาศัยของมนุษย์หรือไม่ อย่างไร ซึ่งจะช่วยเพิ่มเติมความรู้ในการดำรงชีพของมนุษย์บนพื้นที่สูงได้มากยิ่งขึ้น

## 10.2 แบบจำลองคาดการณ์พื้นที่แหล่งโบราณคดีในวัฒนธรรมโลงไม้



แผนภูมิที่ 10.3 แสดงการซ้อนทับเพื่อสร้างแบบคาดการณ์แหล่งโบราณคดีวัฒนธรรมโลงไม้

การซ้อนทับเพื่อสร้างแบบคาดการณ์แหล่งโบราณคดีในวัฒนธรรมโลงไม้ในแผนภูมิที่ 4.3 ได้พยายามเลือกข้อมูลเชิงพื้นที่ที่สามารถกำหนดบริเวณที่น่าจะพบแหล่งโบราณคดีในวัฒนธรรมโลงไม้ได้มากที่สุด โดยได้ตัดปัจจัยลำน้ำออก เพราะแหล่งโบราณคดีในวัฒนธรรมโลงไม้จะพบใกล้กับลำน้ำแต่ละประเภทในทุกระยะห่างข้อมูลที่เลือกใช้ได้แก่ พื้นที่ลาดเอียง ธรณีวิทยาและระดับชั้นความสูง โดยพื้นที่ลาดเอียงได้เลือกเฉพาะพื้นที่ลาดเอียงตั้งแต่ 30 องศาขึ้นไป ซึ่งพื้นที่ลาดเอียงดังกล่าวหมายถึงพื้นที่หน้าผา เมื่อนำมาซ้อนทับกับสภาพธรณีวิทยาที่เป็นพื้นที่หินปูน ทำให้สามารถกำหนดพื้นที่บริเวณที่น่าจะพบถ้ำและเพิงผาได้ เมื่อทราบพื้นที่หินปูนที่น่าจะพบถ้ำและเพิงผาแล้ว ก็มีโอกาสพบแหล่งโบราณคดีในวัฒนธรรมโลงไม้ได้

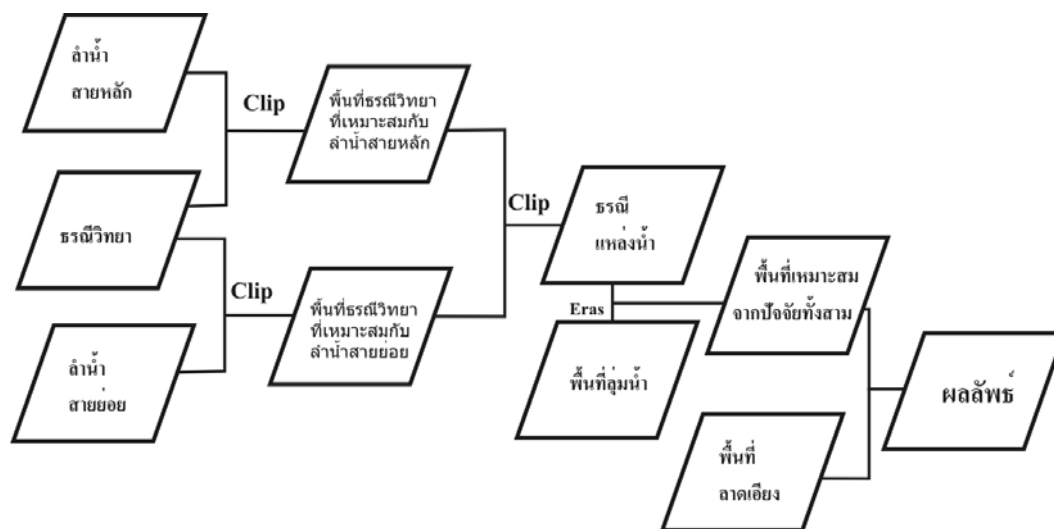
จากแบบจำลองคาดการณ์ของแหล่งโบราณคดีในวัฒนธรรมโลงไม้ (แผนที่ 4.3) พบว่าบริเวณที่น่าจะพบแหล่งโบราณคดีประเภทนี้ ได้แก่ บริเวณพื้นที่ใกล้ลำน้ำสายหลักต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นลำน้ำนาง น้ำแม่อุ้มอง น้ำของ น้ำแม่ละนา บริเวณที่น่าจะพบแหล่งโบราณคดีในวัฒนธรรมโลงไม้มากที่สุดคือบริเวณ บริเวณหมู่บ้านแม่ละนา ตลอดจนพื้นที่สูงจากบ้านแม่ละนาถึงบ้านบ่อไคร้และบ้านถ้ำลอด พื้นที่ภูเขาบริเวณบ้านทุ่งสะแลและบ้านนาปูป้อมในลุ่มน้ำของ รวมทั้งภูเขาสูงชันทางตะวันตกเฉียงเหนือห่างจากหมู่บ้านนาปูป้อมประมาณ 5-10 กิโลเมตร



ตลอดจนบริเวณหน้าผาสูงชันริมน้ำของตอนล่าง ซึ่งเป็นแนวยาวต่อเนื่องจนถึงบ้านลูกข้าวหลาม โดยเฉพาะบริเวณรอบๆหมู่บ้านลูกข้าวหลาม ซึ่งมีบริเวณที่น่าจะพบแหล่งโบราณคดีหลายแห่งเช่นกัน

### 10.3 แบบจำลองคาดการณ์พื้นที่แหล่งภาพเขียนสี

ในแผนภูมิที่ 10.4 แสดงการซ้อนทับข้อมูลเพื่อสร้างพื้นที่คาดการณ์ของแหล่งภาพเขียนสี โดยวิธีการแล้วจะไม่มีแตกต่างจากแหล่งโบราณคดีในยุคหินกะเทาะและแหล่งโบราณคดีในวัฒนธรรมโลงไม้มากนัก แต่ในแหล่งภาพเขียนสีได้พื้นที่พื้นที่ที่คุณภาพลุ่มน้ำเข้ามา ทั้งนี้แม้ว่าคุณภาพลุ่มน้ำจะเป็นการนิยามพื้นที่ในยุคสมัยใหม่ ซึ่งหมายถึงความลาดชันของพื้นที่และความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้ที่เป็นแหล่งต้นน้ำตามกระบวนการคิดในการจัดการพื้นที่สมัยใหม่ แต่จากการซ้อนทับแหล่งภาพเขียนสีกับพื้นที่ที่คุณภาพลุ่มน้ำพบว่าทั้งหมดอยู่ในพื้นที่ที่คุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 จัดได้นำข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำมากัดบริเวณที่ไม่เกี่ยวข้องออก เพื่อในแบบจำลองพื้นที่คาดการณ์แหล่งภาพเขียนสีมีขอบเขตที่เล็กลง



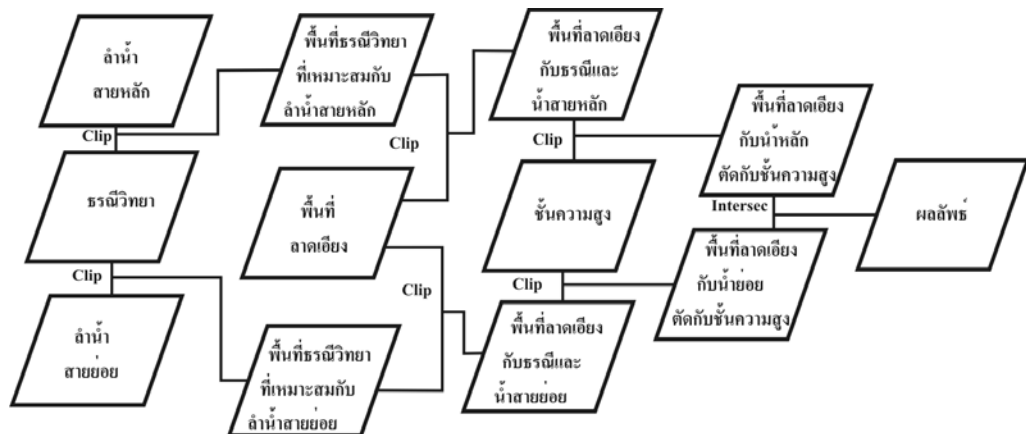
แผนภูมิที่ 10.4 แสดงการซ้อนทับเพื่อสร้างแบบคาดการณ์แหล่งภาพเขียนสี

จากการซ้อนทับข้อมูลพบว่าแหล่งภาพเขียนสีส่วนใหญ่เป็นพื้นที่หินปูน (แผนที่ 10.4) ซึ่งอยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำ ทำให้ไม่มีหมู่บ้านใดเลยที่ตั้งถิ่นฐานซ้อนทับอยู่บนพื้นที่การใช้ประโยชน์ของคนในอดีตประเภทนี้ แต่พื้นที่ที่มีโอกาสพบแหล่งภาพเขียนสีจะอยู่ห่างจากหมู่บ้านปัจจุบันออกไป โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่สูงของหมู่บ้านกีดสามสิบ บ้านลูกข้าวหลาม น้ำบ่อสะเป บ่อไคร้ บ้านน้ำจาง บริเวณบ้านผาเผือก-ผาแดง บริเวณรอบๆบ้านทุ่งสะแล ปางตอง ปางคาม ยาป่าแหน

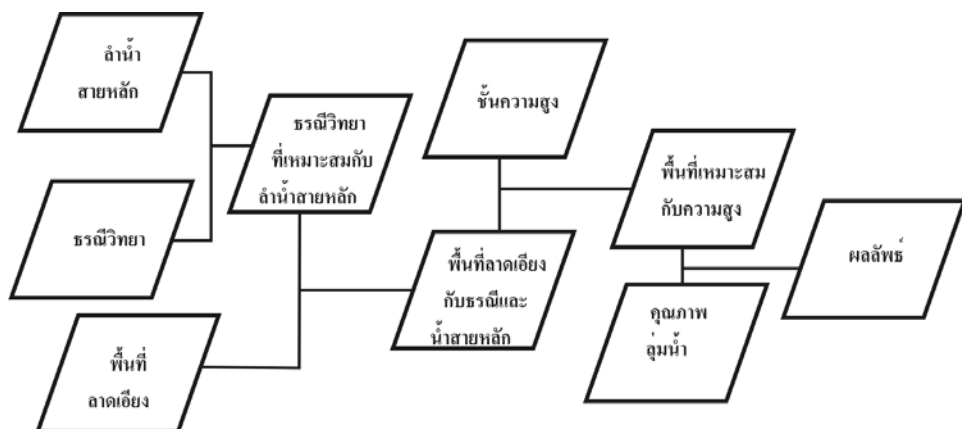
### 10.4 แบบจำลองคาดการณ์พื้นที่แหล่งโบราณคดีสมัยประวัติศาสตร์

จากแผนภูมิที่ 10.5 และ 10.6 แสดงวิธีการซ้อนทับข้อมูลของแหล่งโบราณคดีสมัยประวัติศาสตร์ แต่สิ่งที่กล่าวในที่นี้คือ ข้อมูลพื้นที่ลำดับชั้นความสูง ซึ่งจากการซ้อนทับข้อมูลพบว่าแหล่งโบราณคดีสมัยประวัติศาสตร์จะพบระหว่างช่วงระดับความสูงประมาณ 500-800 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง แต่ในความ

เป็นจริง ยังมีพื้นที่ราบริมน้ำหรือพื้นที่ราบที่ต่ำกว่าช่วงชั้นความสูงดังกล่าว ฉะนั้น ในการเลือกข้อมูลเพื่อซ้อนทับ จึงเลือกข้อมูลความสูงระดับประมาณ 300-500 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง เข้ามาใช้ด้วย



แผนภูมิที่ 10.5 แสดงการซ้อนทับเพื่อสร้างแบบจำลองแหล่งที่อยู่อาศัยสมัยประวัติศาสตร์

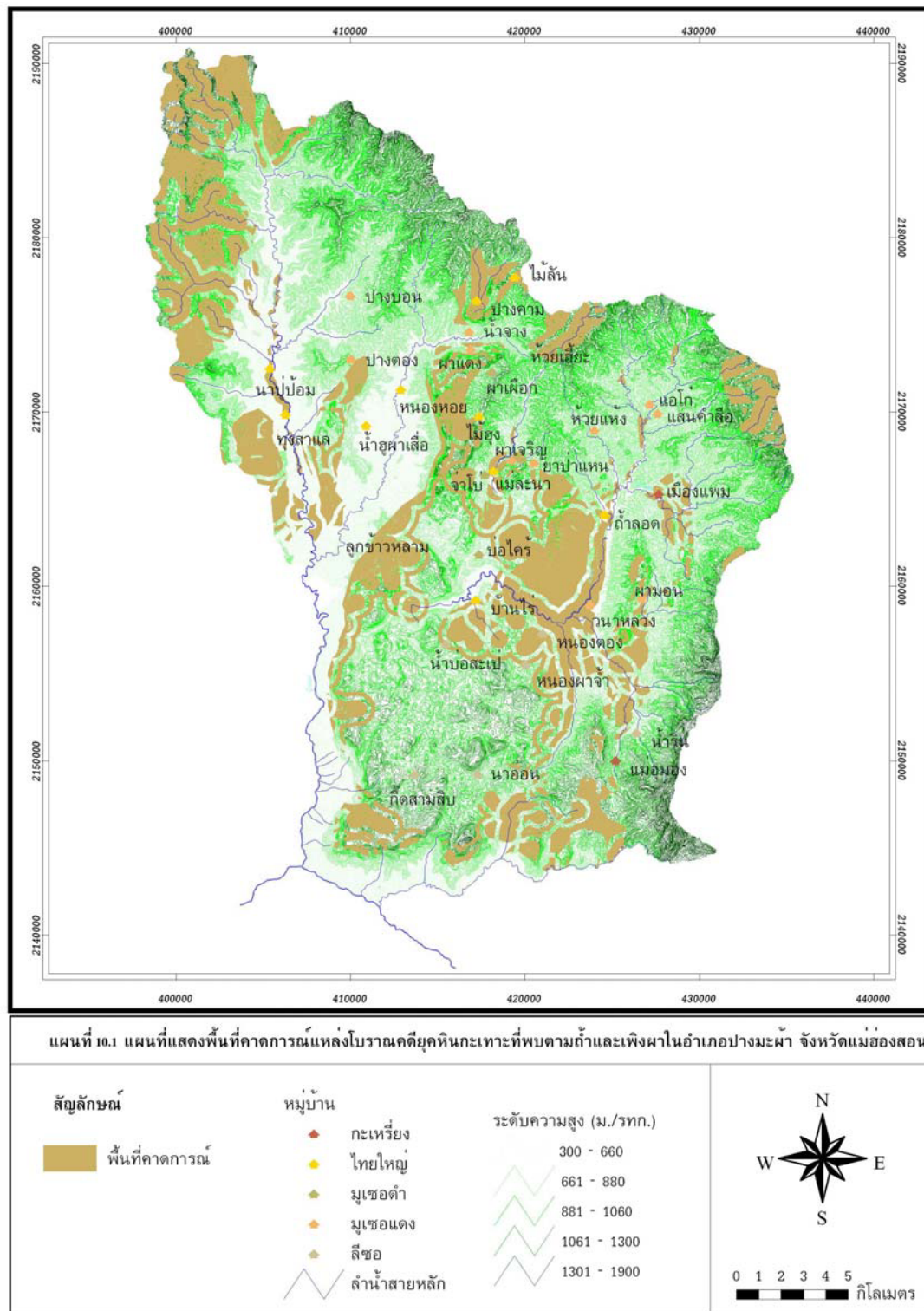


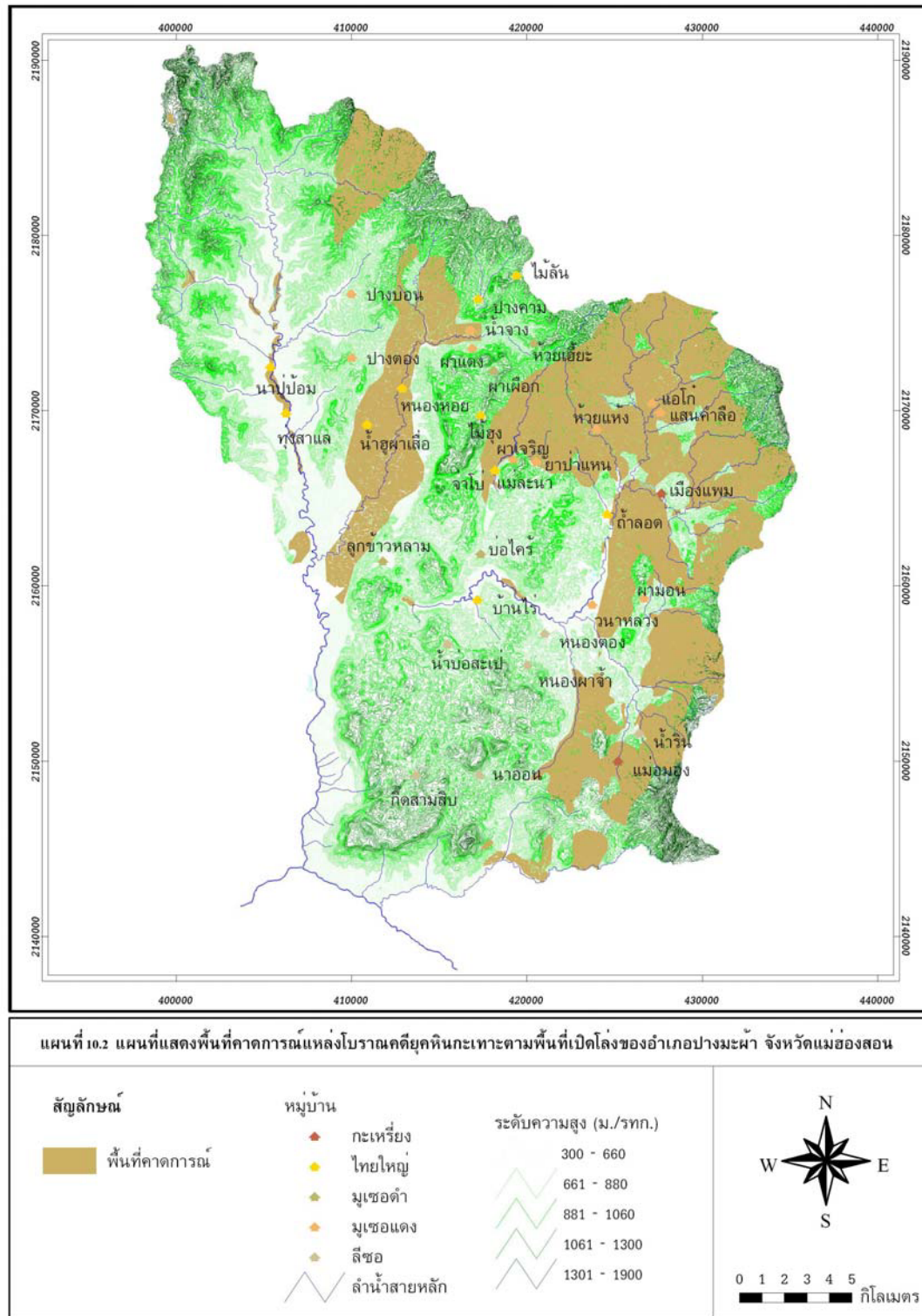
แผนภูมิที่ 10.6 แสดงการซ้อนทับเพื่อสร้างแบบจำลองแหล่งโบราณสถานสมัยประวัติศาสตร์

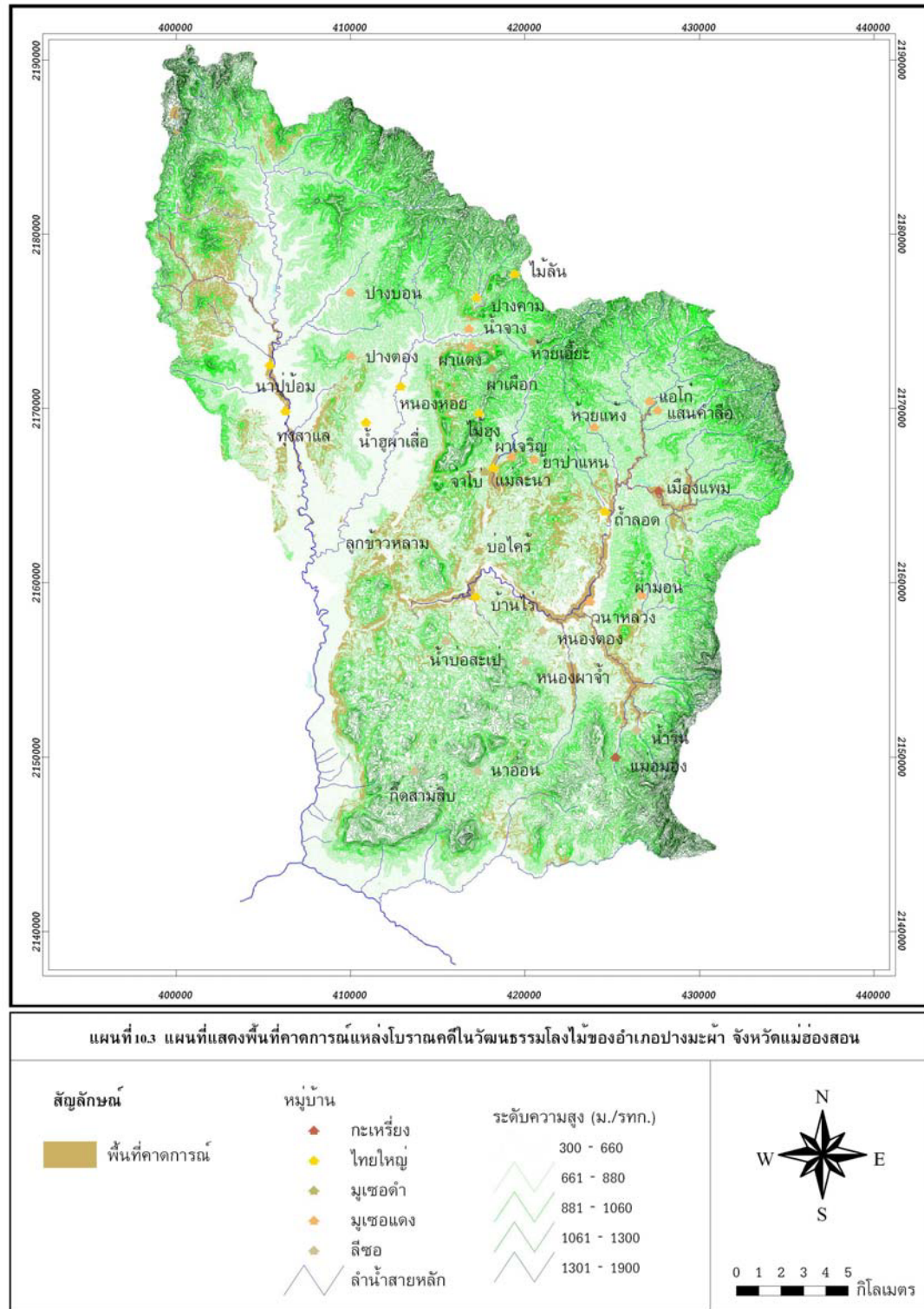
จากการซ้อนทับข้อมูลเพื่อสร้างแบบจำลองการค้นพบแหล่งโบราณคดีสมัยประวัติศาสตร์ (แผนที่ 10.5 และแผนที่ 10.6) ทั้งโบราณสถานและที่อยู่อาศัยพบว่าพื้นที่ที่น่าจะพบแหล่งโบราณคดีในช่วงนี้ได้แก่บริเวณริมน้ำสายหลักต่างๆ โดยเฉพาะบริเวณหมู่บ้านถ้ำลอด เมืองแพม แม่ละนา แอไก่ หุ่นสะแล นาปูป้อม ซึ่งซ้อนทับกับพื้นที่ลาดการณพอดี นอกจากนี้ หมู่บ้านอื่นๆที่น่าจะพบในบริเวณใกล้เคียงคือ บ้านนาหลวง บ้านไร่ และพื้นที่ริมน้ำตอนเหนือของบ้านน้ำริน

อย่างไรก็ตาม แบบจำลองการค้นพบพื้นที่โบราณสถานสมัยประวัติศาสตร์ได้ถูกนำมาทดสอบ (ดูภาคผนวก ง) พบว่าสามารถนำไปใช้ได้ค่อนข้างดี กล่าวคือ สามารถพบแหล่งโบราณคดีในพื้นที่การณพอดีของแบบจำลอง หรือพบในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งความผิดพลาดคาดเคลื่อนของการการณพอดี อาจขึ้นอยู่กับระยะเวลาการสร้างและระบบความคิดในการเลือกที่ตั้งของมนุษย์ในอดีต ซึ่งทำให้มีการรายละเอียดของปัจจัยบางประเภทแตกต่างออกไป

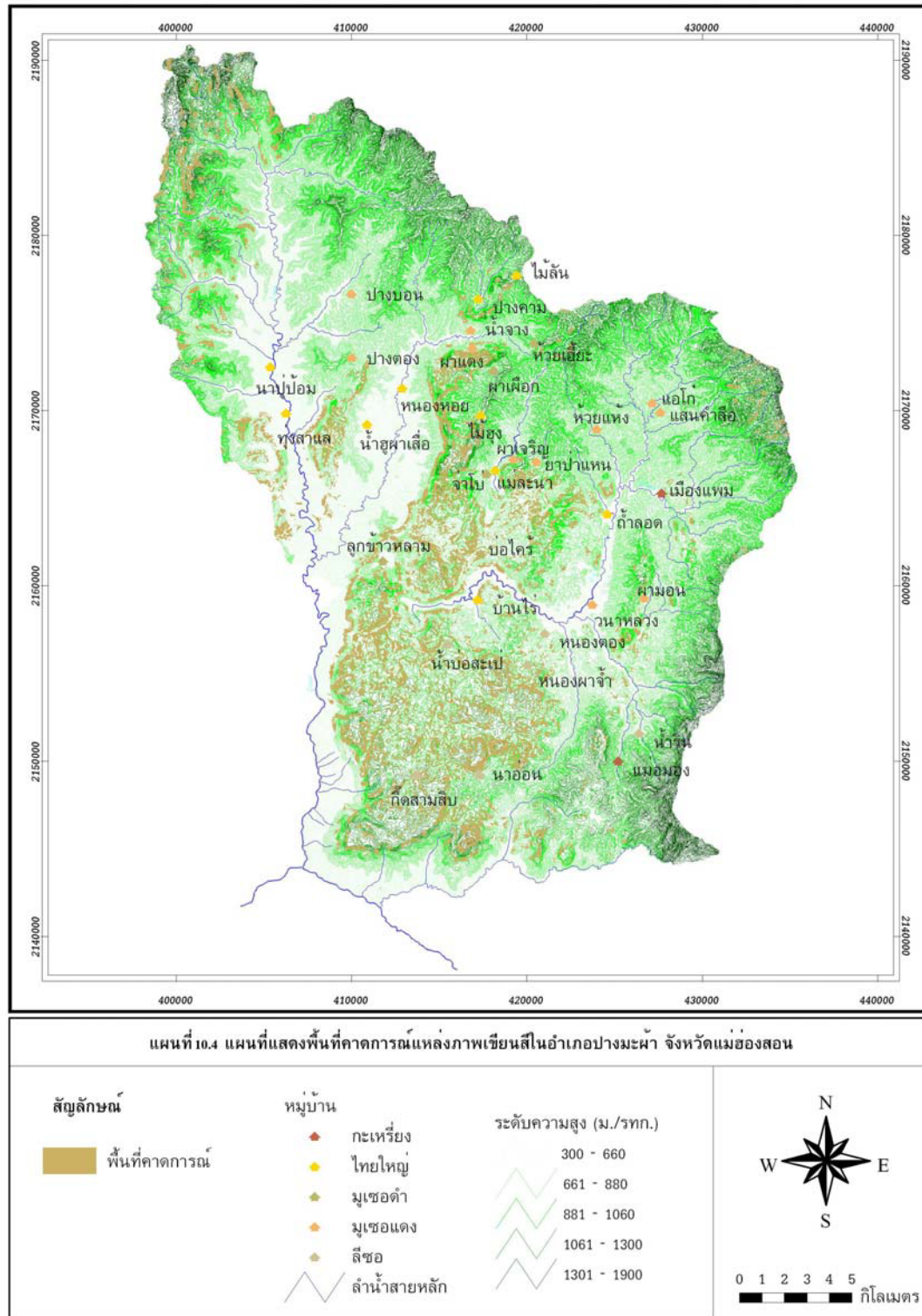
**สรุป** จากการซ้อนทับข้อมูลเพื่อสร้างแบบจำลองคาดการณ์แหล่งโบราณคดีที่พบในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยใช้ข้อมูลที่ตั้งแหล่งโบราณคดีกับข้อมูลเชิงพื้นที่ด้านกายภาพรอบๆ แหล่งโบราณคดีตามปัจจัยกำหนดต่างๆ สามารถสร้างแบบจำลองพื้นที่บริเวณที่น่าจะมีโอกาสพบแหล่งโบราณคดีอย่างกว้างๆ ในบริเวณพื้นที่ของหมู่บ้านต่างๆ โดยพื้นที่คาดการณ์เหล่านั้น เป็นข้อมูลความลาดเอียงของพื้นที่ ซึ่งมีปัจจัยต่างๆ เหมือนกันสภาพตำแหน่งที่ตั้งของแหล่งโบราณคดีแต่ละประเภทตามอายุสมัยที่แตกต่างกัน โดยแสดงในรูปของแผนที่ ซึ่งพื้นที่ในภาพรวมของสภาพภูมิประเทศของอำเภอปางมะผ้า จะมีโอกาสพบแหล่งโบราณคดีได้เท่าๆ กัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณโดยรอบของหมู่บ้านแม่ละนา หุ่นสะแล นาปู่ป้อม ถ้ำลอด เมืองแพม แอโก๊ เป็นหมู่บ้าน ที่มีโอกาสพบแหล่งโบราณคดีได้หลากหลายช่วงเวลาและประเภทของแหล่งโบราณคดีมากที่สุด

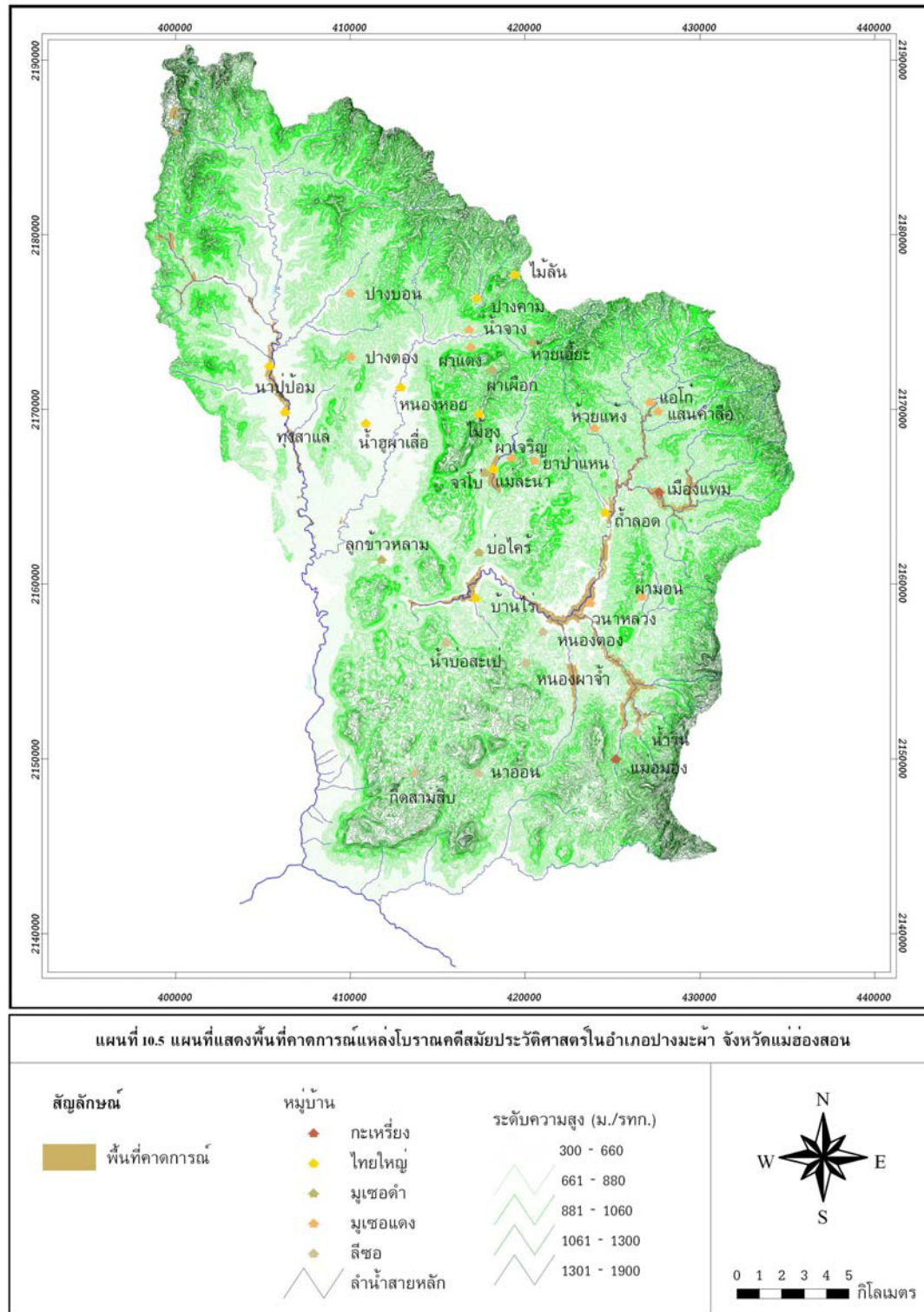














## บทที่ 11

### บทสรุปและปัญหา อุปสรรค

#### 11.1 สรุปผลการวิจัย

จากการสำรวจทางโบราณคดีภาคสนามในโครงการวิจัยฯ นี้ ได้พบแหล่งโบราณคดีเพิ่มเติมอีกจำนวน 20 แหล่ง ประกอบด้วย แหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ยุคหินกะเทาะจำนวน 14 แหล่ง แหล่งโบราณคดีในวัฒนธรรมโลหะ 1 แหล่ง แหล่งโบราณสถานร่วมสมัยล้านนา 3 แหล่ง และแหล่งโบราณคดีที่ไม่สามารถระบุอายุสมัยได้แน่ชัดอีก 2 แหล่ง ทำให้จำนวนของแหล่งโบราณคดีที่มีการสำรวจพบในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 จนถึงการค้าเนินการสำรวจในโครงการวิจัยฯ ครั้งนี้ มีจำนวน 88 แหล่ง ซึ่งเป็นจำนวนอย่างน้อยที่พบและนำมาใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

จากการวิจัยพบว่าแหล่งโบราณคดีที่พบในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวนทั้งสิ้น 88 แหล่ง ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่ช่วงสมัยก่อนประวัติศาสตร์จนถึงสมัยประวัติศาสตร์ หรือประมาณ 32,000 ปีมาแล้วถึงในช่วงพุทธศตวรรษที่ 22 พบว่าบริบททางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองมีผลต่อการใช้พื้นที่และภูมิทัศน์ของแหล่งโบราณคดีในแต่ละยุคสมัย โดยในช่วงสังคมระดับกลุ่มชนยุคหินกะเทาะ มีการใช้พื้นที่แบบกระจายภายในอาณาบริเวณที่อยู่อาศัยทั้งบริเวณถ้ำและเพิง ตลอดจนสันดอย ซึ่งการกระจายตัวของแหล่งตามพื้นที่ดังกล่าว น่าจะเกิดขึ้นภายใต้สภาพวิถีชีวิตแบบพึ่งพิงธรรมชาติ ทั้งยังแสดงถึงความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศที่หลากหลายอย่างชัดเจน

ในช่วงยุคหินขัด แม้ว่าระดับทางสังคมอาจยังคงเป็นกลุ่มชนอยู่ แต่ข้อมูลที่ได้แสดงให้เห็นว่ามีการใช้พื้นที่ในระบบนิเวศแบบหนึ่งเท่านั้น ซึ่งอาจมีนัยที่แสดงถึงแนวโน้มการรวมกลุ่มทางสังคมมากขึ้น ทำให้มีการเลือกพื้นที่และแสวงหาประโยชน์จากธรรมชาติในบริเวณที่อุดมสมบูรณ์

แม้ว่าการตั้งถิ่นฐานในช่วงยุคหินกะเทาะและยุคหินขัดอาจยังไม่มีแบ่งแยกพื้นที่การใช้งานชัดเจนนัก แต่การแบ่งแยกพื้นที่มาปรากฏชัดในสังคมระดับชนเผ่าของวัฒนธรรมโลหะ ซึ่งมีการเลือกใช้ถ้ำและเพิงผาหินปูนเป็นพื้นที่พิธีกรรม และยังแสดงให้เห็นการกระจายและปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มคนที่ใช้รูปแบบหัวโลงที่แตกต่างกันด้วย

การเกิดขึ้นของรัฐแรกเริ่มและการขยายตัวทางเศรษฐกิจจากชุมชนภายนอก น่าจะมีส่วนสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของผู้คนที่เคยใช้วัฒนธรรมโลหะ แต่หลักฐานของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมาปรากฏชัดในช่วงพุทธศตวรรษที่ 20-21 เป็นอย่างน้อย เพราะชุมชนสมัยประวัติศาสตร์ที่พบภายในพื้นที่การวิจัยแสดงถึงการสร้างภูมิทัศน์ทางการเมือง โดยเลือกใช้พื้นที่บริเวณที่ราบหุบเขาริมน้ำเป็นศูนย์กลางชุมชน ซึ่งใช้ศาสนาเป็นตัวประสาน ในขณะที่ชุมชนที่แท้จริงอาจเป็นชุมชนที่อยู่ตามสันดอย

ข้อมูลต่างๆ ที่นำมาเป็นข้อสรุปการวิจัยดังกล่าวข้างต้น สามารถนำมาแสดงในรูปของแผนที่ โดยใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่แบบเวกเตอร์ ซึ่งนอกจากแสดงผลเป็นภาพแผนที่แล้ว ยังสามารถนำมาแปลงและวิเคราะห์เชิงพื้นที่เพื่อคาดการณ์และหาพื้นที่บริเวณอื่นๆ ในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่มีโอกาสพบแหล่งโบราณคดีในลักษณะเดียวกัน ในสภาพพื้นที่ที่คล้ายกัน

## 11.2 ปัญหาและอุปสรรค

### ปัญหาในการดำเนินงานสำรวจ

1. ปัญหาที่สำคัญในการดำเนินงานสำรวจทางโบราณคดีคือ สภาพอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การดำเนินงานที่อยู่ในช่วงเดือนมิถุนายน-ตุลาคม ของทุกปี บริเวณอำเภอปางมะผ้าจะมีฝนตกตลอดเวลา ทำให้สภาพพื้นที่ดินมีความอ่อนนุ่มและเป็นดินโคลนที่เหนียวและลื่น ซึ่งถือว่าเป็นอุปสรรคสำคัญในการเดินทางบนพื้นที่สูง อีกทั้งในบางครั้งเส้นทางสำรวจต้องใช้ในการเดินข้ามน้ำ ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากและอันตรายมาก เพราะปริมาณน้ำในลำน้ำเกือบทุกสาย มีปริมาณที่มากและไหลอย่างเชี่ยวกราก

2. ปัญหาในเรื่องบุคคลากร การทำงานส่วนใหญ่ในขณะทำงานมีเพียงผู้วิจัยและคนนำทาง รวม 2-3 คนเท่านั้น ซึ่งถือว่าผู้ร่วมงานส่วนใหญ่ไม่มีประสบการณ์ในการทำงานภาคสนามทางโบราณคดี ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ครบทุกขั้นตอน และทำให้ผู้วิจัยสามารถเก็บได้เพียงข้อมูลทั่วไปของแหล่งโบราณคดีเท่านั้น ไม่สามารถทำแผนผังของแหล่งโบราณคดีได้ครบทุกแห่ง

### ปัญหาในการดำเนินงานสร้างฐานข้อมูล

1. ในช่วงแรกของการวิจัย การออกแบบฐานข้อมูลถือว่าเป็นปัญหาหลักในการดำเนินงานอย่างมาก เพราะโดยพื้นฐานของผู้วิจัยไม่ได้มีความรู้ในเรื่องนี้อย่างละเอียด ดังนั้น จึงต้องทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ประกอบกับการสอบถามผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับฐานข้อมูล ทำให้วิธีคิดและวิธีการดำเนินงานสร้างฐานข้อมูลมีลักษณะที่ต่อต้าน และอาจมีข้อบกพร่องอยู่บ้าง

2. ข้อมูลที่ต้องนำมาจัดเก็บในฐานข้อมูลแต่ละ เป็นข้อมูลถูกจัดเก็บอยู่ตามทีมวิจัยหัวข้อต่างๆ ซึ่งในช่วงสองปีแรกถือได้ว่าเป็นช่วงที่แต่ละทีมกำลังดำเนินศึกษา หลังจากนั้นเป็นการตรวจสอบความถูกต้อง ทำให้ข้อมูลบางส่วนมาถึงผู้วิจัยช้า แม้ว่าการประชุมทีมวิจัยได้ข้อสรุปว่าให้กำหนดข้อมูลที่เสร็จเฉพาะในช่วงสองปีแรก ซึ่งผู้วิจัยทุกท่านได้ดำเนินการตามที่ตกลงไว้ แต่เมื่อผู้วิจัยนำมาสร้างฐานข้อมูลจริง ก็ต้องมีการปรับแก้ไขข้อมูลอยู่ และมีบางส่วนที่ต้องหาข้อมูลเพิ่มเติม ดังนั้น ด้วยพื้นฐานที่ไม่ชำนาญดังกล่าวในข้อที่ 1 ทำให้การแก้ไขในแต่ละครั้งต้องกระทำอยู่หลายรอบจึงสามารถใช้งานได้

### ปัญหาในการดำเนินสร้างระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

1. เนื่องจากความสนใจโดยส่วนตัวของผู้วิจัยเกี่ยวข้องกับการศึกษาอดีตของมนุษย์ในมิติทางพื้นที่ ดังนั้น ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นประเด็นที่อยู่ในความสนใจอย่างแน่นอน แต่เช่นเดียวกับฐานข้อมูลคือผู้วิจัยไม่มีความรู้ในด้านนี้ ในช่วงแรกจึงต้องศึกษาด้วยตนเอง จนในที่สุดได้ตัดสินใจเข้าศึกษาต่อในภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพราะคิดว่าการอยู่ใกล้ชิดกับบุคคลในแวดวงที่เกี่ยวข้องย่อมช่วยให้สามารถเข้าใจและดำเนินการได้ ซึ่งก็เป็นจริงตามนั้น เพียงแต่กว่าที่จะเข้าใจอย่างถ่องแท้ ผู้วิจัยต้องใช้เวลาเกือบสองปี จึงจะสามารถเข้าใจหลักการ วิธีการ ข้อดีข้อด้อย และขีดความสามารถของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จนนำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัยได้จริง นอกจากนี้ การแก้ปัญหาของผู้วิจัยดังกล่าว ยังส่งผลถึงเวลาในการทำงานภาคสนามที่ลดลงด้วย

2. ปัญหาหนึ่งที่สำคัญในการสร้างระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์คือข้อจำกัดในเรื่องประสิทธิภาพและการทำงานของโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การนำข้อมูลตารางจากฐานข้อมูลภายนอกมาใช้ในโปรแกรม ซึ่งคุณสมบัติหรือประเภทของเขตข้อมูลบางอย่าง ไม่สามารถแสดงผลในรูปของตารางในโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ ทำให้ผู้วิจัยต้องใช้เวลาในการแก้ไขปัญหา เพราะโดยคุณสมบัติของโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถรองรับการเป็นฐานข้อมูลในระดับหนึ่ง แต่ไม่เทียบเท่ากับโปรแกรมฐานข้อมูลโดยเฉพาะ แม้โปรแกรมยอมให้นำข้อมูลภายนอกเข้ามาใช้ได้ แต่มักเกิดปัญหาขึ้นเสมอ

## บรรณานุกรม

### เอกสารภาษาไทย

#### กรมแผนที่ทหาร

- 2519 แผนที่ “คอยผักกูด”. ลำดับชุดที่ L7017 ระบุว่าที่ 4648II, พิมพ์ครั้งที่ 3-RSTD, มาตรฐาน 1: 50000

#### กรมศิลปากร

- 2526ก รายงานเบื้องต้นการสำรวจแหล่งโบราณคดีในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สะงาตอนบน หมู่บ้านหมอกจำแป่ ตำบลหมอกจำแป่ อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน, รายงานทางวิชาการฉบับที่ 1-5 ปีที่ 2, โครงการ โบราณคดีประเทศไทย (ภาคเหนือ), เอกสารโรเนียว.
- 2526ข รายงานเบื้องต้นการสำรวจแหล่งโบราณคดีในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สะงาตอนบน หมู่บ้านยอด ตำบลหมอกจำแป่ อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน, รายงานทางวิชาการฉบับที่ 10-15 ปีที่ 2, โครงการ โบราณคดีประเทศไทย (ภาคเหนือ), เอกสารโรเนียว.
- 2526ค รายงานเบื้องต้นการสำรวจแหล่งโบราณคดีในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สะงา หมู่บ้านห้วยผา ตำบลห้วยผา อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน, รายงานทางวิชาการฉบับที่ 16-24 ปีที่ 2, โครงการ โบราณคดีประเทศไทย (ภาคเหนือ), เอกสารโรเนียว.
- 2526ง รายงานเบื้องต้นการสำรวจแหล่งโบราณคดีในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สะงา หมู่บ้านแม่สะงา ตำบลหมอกจำแป่ อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน, รายงานทางวิชาการฉบับที่ 28-30 ปีที่ 2, โครงการ โบราณคดีประเทศไทย (ภาคเหนือ), เอกสารโรเนียว.
- 2526จ รายงานเบื้องต้นการสำรวจแหล่งโบราณคดีในเขตบ้านแม่สะงา ตำบลหมอกจำแป่ อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน, รายงานทางวิชาการฉบับที่ 35-39 ปีที่ 2, โครงการ โบราณคดีประเทศไทย (ภาคเหนือ), เอกสารโรเนียว.
- 2529 รายงานการสำรวจแหล่งโบราณคดีถ้ำลอด ตำบลสบป่อง กิ่งอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน. โครงการ โบราณคดีประเทศไทยภาคเหนือ, เอกสารโรเนียว.
- 2530 รายงานการสำรวจแหล่งโบราณคดี ถ้ำบ้านเด่นผา ถ้ำบ้านแม่ลาวจันทร์ ถ้ำบ้านน้ำริน 1 และ 2 ถ้ำบ้านปางคาม หุบเขากันไร่และถ้ำบ้านจะโม่ อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน. โครงการ โบราณคดีประเทศไทย (ภาคเหนือ), เอกสารโรเนียว.
- 2531 โบราณคดีสี่ภาค. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์หัดศิลป์.

#### กรรมการ สุธีรัตนภิรมย์

- 2542 แนวทางการจัดการทรัพยากรทางวัฒนธรรมถ้ำผีแมนในเขตอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน. สารนิพนธ์ระดับปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต, ภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร.

เกษม กุลประดิษฐ์

- 2542 ระบบฐานข้อมูลภูมิศาสตร์ศาสตร์ ใน **ทรัพยากรเก่า**. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการโครงการ การสำรวจและจัดทำระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับถ้ำ จังหวัดแม่ฮ่องสอน, โรงแรมรอยัลซิตี กรุงเทพฯ, 4-5 สิงหาคม 2542, หน้า 159-170.

จอห์น สปีย์

- 2544 สัมภาษณ์ส่วนบุคคล.

จักรินรัฐ นิยมคำ

- 2542 **โลงไม้วัฒนธรรมเฉพาะถิ่น** ใน **ทรัพยากรเก่า**. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการโครงการ การสำรวจและจัดทำระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับถ้ำ จังหวัดแม่ฮ่องสอน, โรงแรมรอยัลซิตี กรุงเทพฯ, 4-5 สิงหาคม 2542, หน้า 107-118.

ฉัตรชัย พงศ์ประยูร

- 2536 **การตั้งถิ่นฐานมนุษย์ ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชวลิต ขาวเขียว

- 2546 **ธรณีวิทยาทางโบราณคดีของเพิงผาบ้านไร่และถ้ำลอด** ใน **คน วัฒนธรรมและสภาพแวดล้อม โบราณบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน**. เอกสารประกอบการประชุมทาง วิชาการ โครงการโบราณคดีบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน, มหาวิทยาลัย ศิลปากร, 20-21 กุมภาพันธ์ 2546, หน้า 340-355.

- 2547 สัมภาษณ์ส่วนบุคคล, วันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2547.

ชัยพร ศิริพรไพบูลย์

- 2542ก **ธรณีสัณและระบบถ้ำในอำเภอปางมะผ้า** ใน **ทรัพยากรเก่า**. เอกสารประกอบการประชุมทาง วิชาการโครงการ การสำรวจและจัดทำระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับถ้ำ จังหวัดแม่ฮ่องสอน, โรงแรมรอยัลซิตี กรุงเทพฯ, วันที่ 4-5 สิงหาคม 2542, หน้า 1-9.

- 2542ข **สายธาร...ภูผา...และอาณาจักรใต้พิภพ** ใน **ทรัพยากรเก่า**. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ โครงการ การสำรวจและจัดทำระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับถ้ำ จังหวัดแม่ฮ่องสอน, โรงแรมรอยัล ซิตี กรุงเทพฯ, วันที่ 4-5 สิงหาคม 2542, หน้า 27-38.

เชิดศักดิ์ ตรีวิทยาวัฒน์

- 2541 **การศึกษาตำแหน่งและที่ตั้งของแหล่งโบราณคดีประเภท “ถ้ำผีแมน” สมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอน ปลายในบริเวณลุ่มน้ำของ-ล่าง อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน**. สารนิพนธ์ระดับปริญญาศิลป ศาสตร์บัณฑิต, ภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- 2546 **โบราณสถานสมัยประวัติศาสตร์บนพื้นที่สูง** ใน **คน วัฒนธรรมและสภาพแวดล้อมโบราณบน พื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน**. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ โครงการโบราณคดีบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 20- 21 กุมภาพันธ์ 2546, หน้า 126-146.

- 2547 **โบราณสถานบนพื้นที่สูงในแม่ฮ่องสอน**, วารสารเมืองโบราณ 30 (2): 64-73.

- 2548 รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 4 โครงการสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ทางโบราณคดีบริเวณลุ่มน้ำลำตอนบนในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน. เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- 2549 การเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์ทางโบราณคดี: จากสังคมกลุ่มชนสู่รัฐแรกเริ่ม ใน พลวัตทางสังคมวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน: งานวิจัยบูรณาการโบราณคดีเชิงพื้นที่แบบครบวงจร. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ โครงการโบราณคดีบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ระยะที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เรือนแก้ว.
- ไชมอน การ์ดเนอร์, พินดา สิทธิสุนทรและวิไลวรรณ อนุสารสุนทร
- 2543 ดันไม้เมืองเหนือ คู่มือศึกษาพรรณไม้ยืนต้นในป่าภาคเหนือ. กรุงเทพฯ: โครงการจัดพิมพ์คบไฟ.
- นวลศิริ วงศ์ทางสวัสดิ์.
- 2528 ชุมชนโบราณในล้านนา. เชียงใหม่: ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เอกสารอัดสำเนา.
- นาฏสุดา ภูมิจันทร์
- 2549 ย้อนทางผ่านเวลา: ไขอดีตจากปัจจุบัน ใน พลวัตทางสังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน: งานวิจัยบูรณาการโบราณคดีเชิงพื้นที่แบบครบวงจร. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ โครงการโบราณคดีบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ระยะที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เรือนแก้ว.
- นันท์นิ แวงโสภา
- 2544 อินไซท์ Access XP 2002. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- นุชนางค์ ชุมดี
- 2543 มุมมองโลงไม้ผ่านวัตถุทางวัฒนธรรม ใน ทรัพยากรถ้ำ. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ โครงการ การสำรวจและจัดทำระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับถ้ำ จังหวัดแม่ฮ่องสอน, โรงแรมรอยัล ซิตี้ กรุงเทพฯ, วันที่ 4-5 สิงหาคม 2542, หน้า 119-127.
- ทิวา สุภจรรยา
- 2526 เอกสารการวิจัยโครงการวิจัยชุมชนโบราณจากภาพถ่ายทางอากาศ. เอกสารอัดสำเนา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปรีชา ธรรมานนท์
- 2539 ป่าพลัดใบ, ใน ป่าไม้กับสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ดอกเบญจ.
- พงษ์อินทร์ รักอริยะธรรม
- 2535 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ใน ระบบข้อมูลภูมิศาสตร์: การพัฒนา การจัดเก็บและการประยุกต์ใช้ข้อมูล. รายงานประกอบการสัมมนาเรื่อง “ระบบข้อมูลภูมิศาสตร์: การพัฒนา การจัดเก็บและการประยุกต์ใช้ข้อมูล” จัดโดย สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และโครงการพัฒนาที่สูงสามหมื่น, โรงแรมฮอลิเดย์ การ์เดนส์ จังหวัดเชียงใหม่, วันที่ 24-25 กันยายน 2535.

พิสิฐ เจริญวงศ์

- 2525 หุ่นขี้ผึ้งก่อนประวัติศาสตร์, ใน ลักษณะไทย เล่ม 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- 2538 การศึกษาเพื่อจัดทำแผนการจัดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติบริเวณถ้ำน้ำลอด จังหวัดแม่ฮ่องสอน. รายงานฉบับสุดท้าย, เสนอสำเนียงงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, เอกสารสำเนา.

รมณีย์ ทองคารา

- 2542 การคาดคะเนตำแหน่งข้อมูลภูมิศาสตร์ของถ้ำ, ใน ทรัพยากรถ้ำ. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการโครงการสำรวจและจัดทำระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับถ้ำ จังหวัดแม่ฮ่องสอน, โรงแรมรอยัลซิดี กรุงเทพฯ, 4-5 สิงหาคม 2542, หน้า 179-189.

รัศมี ชูทรงเดช

- 2543 รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ของโครงการสำรวจและจัดระบบฐานข้อมูลถ้ำ จังหวัดแม่ฮ่องสอน ด้านโบราณคดี. เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- 2544 รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 โครงการโบราณคดีบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน. เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- 2545 รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 3 โครงการโบราณคดีบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน. เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- 2546ก รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการโบราณคดีบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน. เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- 2546ข ภาพรวมของพัฒนาการทางสังคมและวัฒนธรรมบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ใน คน วัฒนธรรมและสภาพแวดล้อมโบราณบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ โครงการ โบราณคดีบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน,มหาวิทยาลัยศิลปากร, 20-21 กุมภาพันธ์ 2546, หน้า 1-40.
- 2546ค วัฒนธรรมโลหะหรือโลหะผสม: ยุคก่อนประวัติศาสตร์ของแม่ฮ่องสอน? ใน คน วัฒนธรรมและสภาพแวดล้อมโบราณบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ โครงการโบราณคดีบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 20-21 กุมภาพันธ์ 2546, หน้า 91-118.
- 2547ก รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 โครงการโบราณคดีบนพื้นที่สูงในเขตอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ระยะที่ 2. เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- 2547ข โบราณคดีบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- 2550 รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เล่มที่ 2: โบราณคดี โครงการโบราณคดีบนพื้นที่สูงในเขตอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ระยะที่ 2. เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

วาสนา ภาณุรักษ์

- 2542 การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ของอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตรในจังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาภูมิศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

#### วีรศักดิ์ แคล้วคำพุด

- 2543 การวิเคราะห์เศษภาชนะดินเผาจากแหล่งโบราณคดีประเภทถ้ำผีแมน สมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายในเขตอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยวิธีศิลปารรณา. สารนิพนธ์ระดับปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต, ภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร.

#### วันวิสา วิโรจนารมย์

- 2544 การศึกษารูปแบบการตั้งถิ่นฐานของชุมชนสมัยก่อนประวัติศาสตร์ในพื้นที่จังหวัดลพบุรีและนครสวรรค์ ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ภาควิชาโบราณคดี, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

#### สรศักดิ์ กลิ่นดาว

- 2542 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์: หลักการเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

#### สินีนาน วรณศรี

- 2549 วงปีไม้และวัฒนธรรมความตาย ใน พลวัตทางสังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน: งานวิจัยบูรณาการโบราณคดีเชิงพื้นที่แบบครบวงจร. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ โครงการ โบราณคดีบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ระยะที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เรือนแก้ว.

#### สุมลรัตน์ สวัสดิ์สาส์

- 2541 การศึกษาเปรียบเทียบแหล่งภาพเขียนสี อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน. สารนิพนธ์ระดับปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต, ภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร.

#### สุรีย์ บุญญานุพงศ์, เกริกศักดิ์ บุญญานุพงศ์และรัตนศักดิ์ เฟื่องชะตา

- 2541 แนวทางการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผน. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 4 โครงการพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารเพื่อการจัดการลุ่มน้ำในภาคเหนือ, ศูนย์สนับสนุนวิชาการเพื่อการพัฒนาภูมิภาค สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่: บริษัท โชตนาพรินท์ จำกัด.

#### สุรัตน์ เลิศล้ำ

- 2547 ตามรอยถนนชัยวัฒน์ที่ ๗ ด้วย GIS และ Remote Sensing, วารสารเมืองโบราณ. 30 (2): 42-46.

#### สุเพชร จิระจกุล

- 2544 เรียนรู้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วย PC ARCVIEW. อุบลราชธานี: ศิริธรรมออฟเซต.

#### สมศักดิ์ เลาะป่า

- 2542 พรรณไม้และสัตว์ป่า ลุ่มน้ำของและลุ่มน้ำสาข ใน ทรัพยากรถ้ำ. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการโครงการ การสำรวจและการจัดทำระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับถ้ำ จังหวัดแม่ฮ่องสอน, โรงแรมรอยัลซิติ้ กรุงเทพฯ, วันที่ 4-5 สิงหาคม 2542, หน้า 58-62.

#### สิทธิพงษ์ ดิลกวนิช



- 2543 รายงานการวิจัยขั้นสมบูรณ์ของโครงการสำรวจและจัดทำระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับถ้ำ จังหวัดแม่ฮ่องสอน. เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

สมลรัตน์ สวัสดิ์สาดี

- 2541 การศึกษาเปรียบเทียบแหล่งภาพเขียนสี อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน. สารนิพนธ์ระดับปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต, ภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สุรศักดิ์ อนันต์เวทยานนท์

- 2530 การศึกษารูปแบบของเรือขุดที่พบบริเวณวนอุทยานถ้ำลอด ตำบลสบป่อง อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน. สารนิพนธ์ระดับปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต, ภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สุเพชร จิรัชกุล

- 2544 เรียนรู้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วย PC ARCVIEW. อุบลราชธานี: ศิริธรรมออฟเซต.

หยาดอรุณ ชมสุขประภิต

- 2542 ฐานข้อมูลคิดได้ ใน ทรรศการถ้ำ.เอกสารประกอบการประชุมวิชาการโครงการการสำรวจและจัดทำระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับถ้ำ จังหวัดแม่ฮ่องสอน, โรงแรมรอยัลซิดี กรุงเทพฯ, 4-5 สิงหาคม 2542, หน้า 171-178.

อรรวรรณ กุหเจริญ

- 2535 ปาเซตร้อน. กรุงเทพฯ: คบไฟ.

อภิสิทธิ์ เอี่ยมหนอง

- 2526 ธรณีวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 4, กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

อุดมลักษณ์ อุ่นตระกูล

- 2542 การศึกษาชาติพันธุ์ทางโบราณคดี: ปัจจัยการตั้งถิ่นฐานของกลุ่มชนบนพื้นที่สูงในเขต อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน. สารนิพนธ์ระดับปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต, ภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- 2547 โครงการศึกษาชาติพันธุ์วรรณนาทางโบราณคดีของกลุ่มคนบนพื้นที่สูงในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน. หัวข้อการวิจัยภายใต้การดำเนินงานของโครงการ โบราณคดีบนพื้นที่สูงในเขตอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ระยะที่ 2, เสนอสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

เอกพงศ์ สุวรรณเกษร

- 2546 สารสนเทศทางภูมิศาสตร์กับโบราณสถานที่ยังไม่ได้ขึ้นทะเบียนในจังหวัดนครปฐม, ใน จดหมายข่าวศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร ปีที่ 6 ฉบับที่ 31 (เมษายน-พฤษภาคม): 5-6.

อุทิศ ภูอินทร์

- 2539 ป่าไม่ผลัดใบของประเทศไทย, ใน ป่าไม้กับสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ โรงพิมพ์ดอกเบญ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์

- 2546 การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

## เอกสารภาษาอังกฤษ

Bannanurag, R.

- 1988 Evidence for Ancient Woodworking: A Microwear Study of Hoabinhian Stone Tools. **Prehistoric Studies: The Stone and Metal Ages in Thailand**. Edited by Pisit Charoenwong and Bennet Bronson, Bangkok: Amarin Printing Group.

Binford, L. R.

- 1996 Willow Smoke and Dogs' Tails: Hunter-Gatherer Settlement System and Archaeological Site Formation, In **Contemporary Archaeology in Theory: A Reader**. Edited by Robert W. Preucel and Tan Hodder. Oxford: Blackwell Publishers Ltd.

Blanton, R.

- 2005 The Evolution of Social Complexity and The State, In **Archaeology: The Key Concepts**. Edited by Renfrew, C. and P. Bahn. London: Routledge.

Burrough, P. A. and R. C. McDonnell.

- 1998 **Principles of Geographical Information System**. New York: Oxford University Press Inc.

Clement, C. O., De, R. and R. W. Klot.

- 2005 Using GIS to Model and Predict Likely Archaeological Sites [Onlines]. Available: <http://gis.esri.com/library/userconf/proc01/professional/papers/pap651/p651.htm> [2006, January 3]

Comer, D. C.

- 2003 Environmental History at an Early Prehistoric Village: An Application of Cultural Site Analysis at Beidha, in Southern Jordan, In **Journal of GIS in Archaeology, Volume I** [Onlines]. Available: [http://www.esri.com/library/journals/archaeology/volume\\_1/cultural\\_site\\_analysis.pdf](http://www.esri.com/library/journals/archaeology/volume_1/cultural_site_analysis.pdf) [2006, January 3]

Coones, P.

- 1994 Landscape Geography, In **The Student's Companion to Geography**. Edited by Alisdair Roger, Heather Viles and Andrew Goudie. Oxford: Blackwell Ltd.

Crumley, C. L.

- 1993 Historical Ecology: A Multidimensional Ecological Orientation, In **Historical Ecology: Cultural Knowledge and Changing Landscapes**. Edited by Carole L. Crumley. New Mexico: School of American Research Press.

Demarrais, E.

- 2005 Organisation of Societies, Including Chiefdoms, In **Archaeology: The Key Concepts**. Edited by Renfrew, C. and P. Bahn. London: Routledge.

Gorman, C.

- 1970 Excavations at Spirit Cave North Thailand: Some Interim Interpretation, **Asian Perfectives** 13: 79-107.
- 1971 The Hoabinhian and after: Subsistence Patterns During the Late Pleistocene and Early Recent Period, **World Archaeology** 2:300-320.
- Grave, P.
- 1997 The Ring-Ditch Burials of Northwestern Thailand: The Archaeology of Resistance. **Bulletin of Indo-Pacific Prehistory Association**. 3: 161-166.
- Grave, P., Spies, J., Barbetti, M. and Hotchkis, M.
- 1994 **Dating The Log Coffin of Northwest Thailand**. Paper Presented at IPPA Conference, Chiang Mai, 5-12 Jan. 1994.
- Hansen, D. T.
- No Date Describing GIS Applications: Spatial Statistics and Weights of Evidence Extension to ArcView in the Analysis of the Distribution of Archaeology Sites in the Landscape [Onlines]. Available: [http://www01.gisafe.com/technical\\_papers/Papers/paper054/](http://www01.gisafe.com/technical_papers/Papers/paper054/) [2006, January 3]
- Higham, C.
- 1977 Economic Change in Prehistoric Thailand. In **Origins of Agriculture**, edited by C.A. Reed. Mouton: The Hague, pp. 385-412.
- 1989 **The Archaeology of Mainland Southeast Asia: from 10,000 B.C. to the Fall of Angkor**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Higham, C. and R. Tjosart
- 1998 **Prehistoric Thailand**. Bangkok : River Books.
- Johnstone, S.
- 2005 Past and Prediction: Archaeology and ArcGIS in Cultural Resource Management [Onlines]. Available: <http://gis.esri.com/library/userconf/proc03/p0153.pdf> [2006, January 3]
- Konnie, L. W. and R. J. Brandon
- 2000 **Practical Applications of GIS for Archaeologists: A Predictive Modeling Toolkit**. London: Taylor & Francis.
- Konnie, L. W. and J. A. Kuiper
- 2000 Using a GIS to Model Prehistoric Site Distribution in the Upper Chesapeake Bay, In **Practical Applications of GIS for Archaeologists: A Predictive Modeling Toolkit**. London: Taylor & Francis.
- Kierman et al.
- 1988 Prehistoric Occupation and Burial Sites in the Mountain of the Nam Khong Area, Mae Hong Son Province, Northwestern Thailand. **Australian Archaeology** 27: 24-44.
- Kristiansen, K.

- 1991 Chiefdom, States, and System of Social Evolution, In **Chiefdom: Power, Economy and Ideology**. Edited by Timothy Earle. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kuper, A. and J. Kuper.
- 2003 **The Social Science Encyclopedia**. 2<sup>nd</sup> edition, London: Routledge.
- Kvamme, K. L.
- 1995 A View From Across the Water: The North American Experience in Archaeological GIS, In **Archaeology and Geographical Information System: A European Perspective**. Edited by Gary Lock and Zoran Stančič, London: Taylor & Francis.
- Lee, R. B. and I. DeVore (eds.).
- 1968 **Man the Hunter**. Chicago: Aldine.
- Lee, R. B. and Daly, R. H.
- 1999 **The Cambridge Encyclopedia of Hunters and Gatherers**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lertlum, S.
- 2004 **Remote Sensing and GIS Application at Sukhothai World Heritage Site**. Personal Paper.
- Lock, G. and Z. Stančič (eds.).
- 1995 **Archaeology and Geographical Information System: A European Perspective**. London: Taylor & Francis.
- Müller J. C., Lagrange J. P. and R. Weibel (editor)
- 1995 **GIS and Generalization: Methodology and Practice**. Series Editor by Masser I. and F. Salgé, London: Taylor & Francis.
- Prishanchit, S.
- 1988 A Preliminary Survey of Lithic Industries in Mae Hong Son, Nan, and Uttaradit, Northern Thailand. In **Prehistoric Studies: The Stone and Metal Ages in Thailand**. Edited by Pisit Chroenwong and Bennet Bronson, pp. 81-90. Bangkok: Amarin.
- 1995 **Assessment Towards Environmental Management Plan for Archaeological Resource with the Application of Remote Sensing and Geographic Information System: A Case Study at Khao Wong Phrachan Valley and Lopburi Area, Central Thailand**. Thesis for the Degree of Master of Science, Asian Institute of Technology.
- Renfrew, C.
- 1999 Peer Polity Interaction and Socio-political Change, In **Contemporary Archaeology in Theory: A Reader**. Edited by Robert W. Preucel and Tan Hodder. Oxford: Blackwell Publishers Ltd.
- Renfrew, C. and P. Bahn
- 1996 **Archaeology: Theories, Method and Practice**. Second Edition, London: Thames and Hudson Ltd.

- 2005      **Archaeology: The Key Concepts.** London: Routledge.
- Reynolds, T.E.G.
- 1992      Excavation at Banyan Valley Cave, Northern Thailand: A Recent on the 1972 Season, **Asian Perspectives**. Vol. 31:77-97
- Richards J. D. and N. S. Ryan
- 1985      **Data Processing in Archaeology.** Cambridge: The Cambridge University Press.
- Rivett, P.
- 1997      Conceptual Data Modelling in An Archaeological GIS, In **Proceeding of GeoComputation'97 & SIRC'97** [Onlines]. Available: <http://www.geocomputation.org/1997/papers/rivett.pdf> [2006, January 3]
- Robert, E. W. and D. L. Asch
- 2000      A Predictive Model of Archaeological Site Location in the Eastern Prairie Peninsular, In **Practical Applications of GIS for Archaeologists: A Predictive Modeling Toolkit.** London: Taylor & Francis.
- Shennan, S.
- 2005      Cultural Evolution, In **Archaeology: The Key Concepts.** Edited by Renfrew, C. and P. Bahn. London: Routledge.
- Shimoji, T.
- 1995      An Archaeological Application of Synthetic Radar (SAR) in Thailand. [Online]. Available: <http://www.gisdevelopment.net/aars/acrs/1995/ts3007pf.htm>
- Shoocongdej, R.
- 2000      Forager Mobility Organization in Seasonal Tropical Environments of Western Thailand, In **World Archaeology** 32 (1): 14-40.
- SPAFA.
- 1993      **Report of the Workshop on Application of Remote Sensing Techniques in Archaeology.** November 15-19, 1993, Bangkok
- Spies, J.
- 2003      Open lithic sites in northwestern Thailand: a preliminary report. Paper presented at the **Conference on People, Culture, and Paleoenvironment in Highland Pang Mapha, Mae Hong Son Province.** 20-21 February, 2003. Silpakorn University, Bangkok.
- Stair R. M., Jr.
- 1981      **Principle of Data Processing: Concept, Application and Cases.** Illinois: Richard D. Irwin, Inc.
- Sutton, M. Q. and E. N. Anderson.

- 2004     **Introduction to Cultural Ecology**. California: AltaMira Press.
- Thomas, D. H. and R. L. Kelly.
- 2006     **Archaeology**. 4<sup>th</sup> edition, Thomson Wadsworth.
- Thrower, N. J. William
- 1999     **Map and Civilization: Cartography in Culture and Society**. Second Edition, Chicago: The University of Chicago Press.
- Treerayapiwat, C.
- 2005     Pattern of Habitation and Burial Activity in the Ban Rai Rock Shelter, Northwestern Thailand, In **Asian Perspectives**. Vol. 44 No. 1 (Spring 2005), pp.231-245.
- Warren, R. E.
- 1990     Predictive Modelling in Archaeology: A Primer, In **Interpreting Space: GIS and Archaeology**. Edited by Kathleen M. S. Allen, Stanton W. Green and Ezra B. W. Zubrow. London: Taylor & Francis.
- Warren, R. E. and D. L. Asch.
- 2000     A Predictive Model of Archaeological Site Location in the Eastern Prairie Peninsula, In **Practical Applications of GIS for Archaeologists: A Predictive Modeling Toolkit**. Edited by Wescott, K. L. and R. J. Brandon. London: Taylor & Francis.
- Wescott, K. L. and R. J. Brandon (eds.).
- 2000     **Practical Applications of GIS for Archaeologists: A Predictive Modeling Toolkit**. London: Taylor & Francis.
- Yeffee, N. and A. Sherratt (eds.).
- 1993     **Archaeological Theory: Who Sets the Agendas?**. Cambridge: Cambridge University Press.