

ตารางที่ 6.3 ตารางแสดงข้อมูลทางวัฒนธรรม (Culture)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาดข้อมูล	คำอธิบาย
province_id	char	2	รหัสจังหวัด
culture_type	char	2	รหัสประเภทข้อมูลวัฒนธรรม
culture_id	char	2	รหัสข้อมูลวัฒนธรรม
culture_name	varchar	255	ชื่อข้อมูลวัฒนธรรม
culture_detail	text		รายละเอียดข้อมูลวัฒนธรรม
culture_ref	varchar	255	อ้างอิง

ตารางที่ 6.4 ตารางแสดงฐานข้อมูลหมวดหมู่ในการจำแนกวิดีโอ (video_type)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาดข้อมูล	คำอธิบาย
videotype_id	char	3	รหัสหมวดหมู่ของวิดีโอ
videotype_name	varchar	255	ชื่อหมวดหมู่ของวิดีโอ

ตารางที่ 6.5 ตารางแสดงฐานข้อมูลการจัดเก็บไฟล์วิดีโอ (video)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาดข้อมูล	คำอธิบาย
videotype_id	char	3	รหัสหมวดหมู่ของวิดีโอ
video_id	char	2	รหัสวิดีโอ
video_name	varchar	255	ชื่อวิดีโอ
video_date	varchar	50	รหัสจังหวัด
video_file	varchar	50	รหัสอำเภอ
video_place	varchar	255	รหัสตำบล
video_tag	varchar	255	รหัสหมู่บ้าน

GMS & Malay Peninsula Project

The Relationship of The Ancient Through Present Culture for the Development of Cultural and Civilization Database for GMS and Malay Peninsula Regions

— ข้อมูลวัฒนธรรม —

ประเทศไทย

จังหวัดชลบุรี
จังหวัดฉะเชิงเทรา
จังหวัดปราจีนบุรี
จังหวัดสระแก้ว
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
จังหวัดนครราชสีมา
จังหวัดสุราษฎร์ธานี
จังหวัดชุมพร

— วิดีโอการสำรวจ —

วิดีโอการสำรวจ

— รายงานการวิจัย —

LARP ระยะที่ 2
GMS ระยะที่ 1 ครั้งที่ 1
GMS ระยะที่ 1 ครั้งที่ 2

— ฐานข้อมูลแหล่งมรดกทาง

วัฒนธรรมไทย —

ฐานความรู้แหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทย
ต้นหาสถาน

— การนำเสนอข้อมูลเชิง

ภูมิศาสตร์ —

Map Server

รายละเอียดโครงการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย : โครงการศึกษาความเชื่อมโยงของวัฒนธรรมท้องถิ่นสมัยอดีตถึงปัจจุบันเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลวัฒนธรรมและอารยธรรมโบราณในพื้นที่บริเวณลุ่มแม่น้ำโขงและคาบสมุทรมลายู

ทุนวิจัย : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

หัวหน้าโครงการ : พอ. ผศ. ดร. สุรัตน์ เลิศล้ำ

ผู้ร่วมโครงการ : ผศ. ดร. ปานใจ ลารัตน์วงศ์

รศ. สุพล นาคะพันธ์

นายพงศ์รัตน์ วุฒิกุลเงิน

Mr. IM Sokrithy

ติดต่อ : surat@ait.ac.th

ระยะเวลาดำเนินงาน : 1 พฤศจิกายน 2551 - 30 ตุลาคม 2553

วัตถุประสงค์ : 1. เพื่อขยายฐานความรู้จากการศึกษาการแผ่ขยายของอารยธรรมเขมรโบราณที่ดำเนินการมาแล้ว ให้ครอบคลุมกลุ่มวัฒนธรรมดั้งเดิมที่อาจมีความเกี่ยวข้องกันในประเทศกลุ่ม GMS (Greater Mekong Sub-region) และคาบสมุทรมลายู ซึ่งสามารถนำไปสู่การพัฒนาฐานข้อมูลรวมทางวัฒนธรรมสำหรับประเทศกลุ่ม GMS และคาบสมุทรมลายู ซึ่งสามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้ เพื่อการสร้างความสัมพันธ์และความเข้าใจอันดีของประชาชนในกลุ่ม GMS และคาบสมุทรมลายูทั้งในระดับชุมชนและระดับองค์กรได้เป็นอย่างดี
2. ดำเนินการวิเคราะห์เชิงโบราณคดีและวัฒนธรรมและเชิงพื้นที่ในลักษณะสหวิทยาการ เพื่อศึกษารายละเอียดของความสัมพันธ์ในอดีตผ่านวัตถุทางวัฒนธรรมจนถึงปัจจุบัน เนื่องด้วยการดำเนินการศึกษาอารยธรรมเขมรโบราณที่ผ่านมาเป็นไปในลักษณะการศึกษาเฉพาะแหล่ง โดยไม่มีการศึกษาความสัมพันธ์ในภาพรวมและเชิงพื้นที่อย่างจริงจังและเป็นระบบ และขยายการศึกษาตามแนวถนนโบราณจากเมืองพระนครไปทางทิศตะวันตก

ภาพที่ 6.4 แสดงระบบสารสนเทศบนเว็บเซิร์ฟเวอร์

— ข้อมูลวัฒนธรรม —
ประเทศไทย
จังหวัดชลบุรี

- โบราณสถาน

- โบราณวัตถุ
- ภาษาท้องถิ่น
- การกินอยู่
- เครื่องแต่งกาย
- การรักษาโรค
- ศาสนา
- พิธีกรรม
- เรื่องเล่า ตำนาน
- สถาปัตยกรรม
- ประติมากรรม
- จิตรกรรม
- หัตถกรรม
- ศิลปกรรม
- นาฏศิลป์และดนตรี
- การละเล่น
- ประเพณีวัฒนธรรม
- แหล่งโบราณคดี
- แหล่งประวัติศาสตร์
- รูปปั้น อนุสาวรีย์
- สิ่งสำคัญคู่บ้านเมือง
- การทำมาหากิน
- บุคคลสำคัญของท้องถิ่น
- อุตสาหกรรม
- นิทาน

โบราณสถาน

- วัดเขาบางทราย
- วัดใหญ่อินทารามวรวิหาร
- วัดสวนตาล
- อุโบสถ (เก่า) วัดอ่างศิลา
- อุโบสถเก่าวัดบางเป้ง
- มณฑปพระพุทธบาทวัดพระวรวิหาร
- **วัดโบสถ์**
- สระสี่เหลี่ยม
- ตำนานกรมหาราชและตำนานกราชินี

วัดโบสถ์

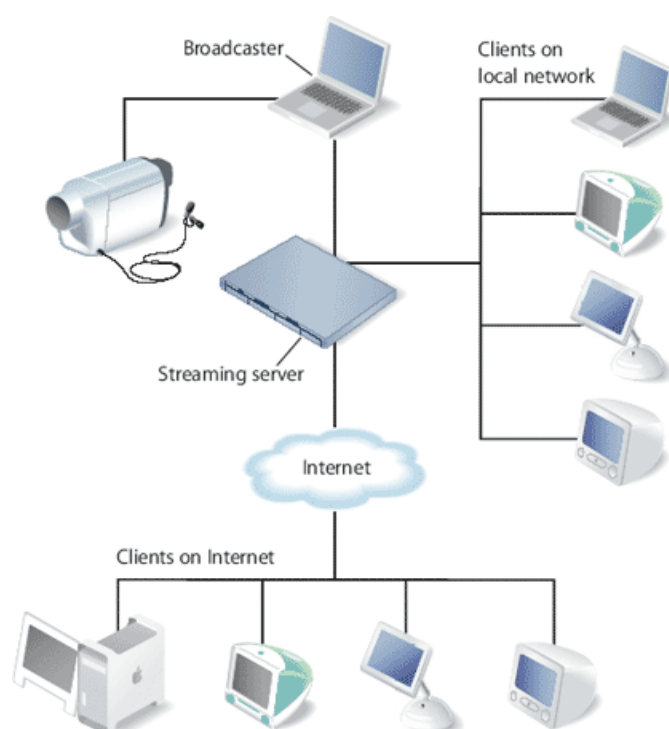


วัดโบสถ์ วัดโบสถ์เป็นวัดเก่าแก่วัดหนึ่งในจังหวัดชลบุรี ตั้งอยู่ที่ตำบลวัดโบสถ์ พนัสนิคม จังหวัดชลบุรี ปัจจุบันกรมศิลปากรได้ขึ้นทะเบียนเป็นโบราณสถานแล้ว วัดนี้สร้างเมื่หราบแน่ชัด เพียงแต่สันนิษฐานจากการเล่าสืบต่อกันมาว่าสร้างมากกว่า ๒๐๐ ปีแล้ว (๘ ตรีอยุธยา) อุโบสถหลังเดิมหันหน้าไปทางทิศตะวันตก ซึ่งต่างจากวัดอื่นๆ ที่อุโบสถหันหน้าไป ตะวันออก ปัจจุบันอุโบสถดังกล่าวยังคงปรากฏอยู่ แต่มีสภาพชำรุดทรุดโทรมมาก นอกจากอุโบ ยังมีโบสถ์และลูกนิมิตอยู่ที่ด้านหน้าและด้านหลังอุโบสถหลังเก่า ซึ่งจารึกชื่อตาโยและยายคง ผู้สร้างลูกนิมิตด้านหน้า นายเทพและ ขุนทรัพย์เป็นผู้สร้างลูกนิมิตด้านหลังอุโบสถ

ภาพที่ 6.5 แสดงรายชื่อโบราณสถานในจังหวัดชลบุรีและรายละเอียด

6.5.1.2 การนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดียผ่านวิดีโอสตรีมมิ่ง (Video Streaming)

ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดียในลักษณะของวิดีโอสตรีมมิ่ง (Video Streaming) มีการให้บริการในลักษณะของ Video on Demand โดยนำไฟล์ที่ได้จากการตัดต่อแล้วมาแปลงเป็นไฟล์ flash (.flv) ซึ่งไฟล์ flv เป็นรูปแบบหนึ่งของไฟล์ flash ใช้สำหรับการทำ Streaming บนเว็บ เพื่อให้การส่งข้อมูลวิดีโอบนระบบอินเทอร์เน็ต เนื่องจากไฟล์ flash เป็นไฟล์ที่ถูกบีบอัดแล้วจะมีขนาดเล็กและยังคงรักษารายละเอียดของไฟล์ต้นฉบับได้เป็นอย่างดี ทำให้การนำเสนอข้อมูลยังมีถูกต้อง ชัดเจน และมีความราบรื่นในการรับชม



ภาพที่ 6.6 ภาพแสดงการทำงานของ Video Streaming Network (โครงการวิทยุกระจายเสียงเพื่อการศึกษาและพัฒนาอาชีพ, 2550)

งานวิจัยนี้ใช้ RED 5 เป็น Open source Flash Server (OSFlash) ซึ่งทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ในการนำไฟล์ flash ขึ้นแสดงบนเว็บไซต์

— ข้อมูลวัฒนธรรม —
ประเทศไทย
จังหวัดชลบุรี
จังหวัดฉะเชิงเทรา
จังหวัดปราจีนบุรี
จังหวัดสระแก้ว
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
จังหวัดนครศรีธรรมราช
จังหวัดสุราษฎร์ธานี
จังหวัดชุมพร

— วิดีโอการสำรวจ —
วิดีโอการสำรวจ

— รายงานการวิจัย —
LARP ระยะที่ 2
GMS ระยะที่ 1 ครั้งที่ 1
GMS ระยะที่ 1 ครั้งที่ 2

—ฐานข้อมูลแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทย —
ฐานความรู้แหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทย
ค้นหาสถานที่

— การนำเสนอข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ —
Map Server

All Video

- เทปสำรวจม้วนที่ 1
- เทปสำรวจม้วนที่ 2
- เทปสำรวจม้วนที่ 3
- เทปสำรวจม้วนที่ 4



รายละเอียด

รายชื่อ: บรรยายและสำรวจหลุมขุดค้นบ้านสายโท7
หมวดหมู่วิดีโอ : เทปสำรวจม้วนที่ 1

ภาพที่ 6.7 แสดงตัวอย่างข้อมูลวิดีโอการสำรวจ

6.5.2 การพัฒนาฐานความรู้ออนโทโลยีเชิงพื้นที่ของแผนที่แหล่งมรดกทางวัฒนธรรม

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นเพียงการนำเสนอข้อมูลทางด้านวัฒนธรรมของประเทศไทยบริเวณภาคตะวันออก ประกอบด้วย จังหวัดสระแก้ว จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดชลบุรี จังหวัดปราจีนบุรี และภาคใต้ ประกอบด้วย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดชุมพร จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำฐานความรู้ออนโทโลยีเชิงพื้นที่ที่นำมาใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาส และคุณสมบัติ โดยพิจารณาข้อมูลจากแหล่งมรดกทางวัฒนธรรม ยุคสมัย และพิกัดทางภูมิศาสตร์ แสดงบนแผนที่ Google Map เพื่อให้ผู้ที่สนใจทางด้านศิลปวัฒนธรรมสามารถศึกษาประวัติศาสตร์ความเป็นมาของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมในแต่ละ

สถานที่ที่มีความสัมพันธ์กับยุคสมัย ซึ่งก่อให้เกิดเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมนั้นๆ

ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาฐานความรู้นั้นได้นำ “ฐานข้อมูลไทย” ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่ได้รวบรวมแหล่งโบราณคดีของประเทศไทยมาใช้ในการพัฒนาฐานความรู้ ภายในฐานข้อมูลไทยจะประกอบด้วยข้อมูลของ ชื่อแหล่ง การประกาศขึ้นทะเบียนโบราณสถาน ที่ตั้ง ยุคสมัย พิกัดทางภูมิศาสตร์ และสิ่งสำคัญ แสดงดังภาพที่ 6.8 ทำให้การนำเสนอความรู้นั้นเป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลสถานที่ และเวลา (ยุคสมัย) แสดงดังภาพที่ 6.9

ลำดับที่: 1

ชื่อแหล่ง: ห้วยกอ

การประกาศขึ้นทะเบียนโบราณสถาน: ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 97 ตอนที่ 63 ลงวันที่ 21 ตุลาคม 2523

ที่ตั้ง: ตำบลคลองวาฬ อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

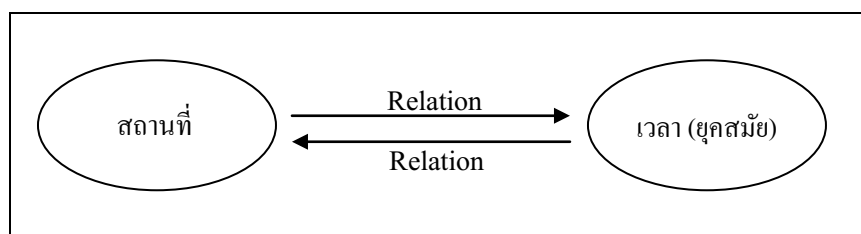
อายุสมัย: รัตนโกสินทร์

พิกัดตำแหน่ง (WGS 1984 DATUM โชน 47) : 581967.28 ตะวันออก

1294971.42 เหนือ

สิ่งสำคัญ: แทนฐานก่ออิฐและโบราณสถาน 1-5

ภาพที่ 6.8 แสดงตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลไทย



ภาพที่ 6.9 แสดงรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างสถานที่และเวลา (ยุคสมัย)

6.5.2.1 นิยาม

1. ออนโทโลยี

ออนโทโลยี เป็นรูปแบบของการนำเสนอกลุ่มของแนวคิดภายในขอบเขตหรือโดเมนที่สนใจ โดยแสดงแนวคิด (Concept) หรือคลาส (Class) ความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด (Relationship) อินสแตนซ์ (Instance) คุณสมบัติ (Properties) และกฎ (Rule) โดยใช้ภาษาสำหรับแสดงความรู้ (Knowledge Representation Language) เพื่อให้มนุษย์และคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจความหมายของสิ่งต่างๆ ได้ร่วมกัน นอกจากนี้ยังช่วยจัดปัญหาความขัดแย้งกันในเชิงความหมายของข้อมูล ทำให้การสืบค้นข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ได้ผลลัพธ์ของคำที่แตกต่างกันแต่มีความหมายเหมือนกันได้

2. ออนโทโลยีเชิงพื้นที่

ออนโทโลยีเชิงพื้นที่ เป็นออนโทโลยีที่มีรูปแบบของการนำเสนอกลุ่มของแนวคิด (Concept) หรือคลาส (Class) ความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด (Relationship) อินสแตนซ์ (Instance) คุณสมบัติ (Properties) และกฎ (Rule) จากพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ โดยอ้างถึงรูปแบบแนวคิดของข้อมูลทางภูมิศาสตร์ที่เป็นรูปแบบทางนามธรรมทั่วไปจากความรู้ความเข้าใจในปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ตามประเภทของแนวคิดที่ใช้เป็นข้อจำกัดอย่างชัดเจน การพัฒนาออนโทโลยีเชิงพื้นที่ช่วยให้ทั้งมนุษย์และคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจข้อมูลร่วมกันได้

6.5.2.2 ปัญหาที่พบ

ในการศึกษา ค้นคว้าข้อมูลนั้นจะศึกษาข้อมูลภายในขอบเขตที่สนใจ ซึ่งในการวิจัยนี้คือ โดเมนของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมในยุคสมัยต่างๆ จากการศึกษาค้นคว้าทำให้พบปัญหาที่ส่งผลต่อการพัฒนาฐานความรู้ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ การกำหนดประเภทของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรม และการกำหนดพิกัดทางภูมิศาสตร์

1. การกำหนดประเภทของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรม

เนื่องจากข้อมูลใน “ฐานข้อมูลไทย” นั้นไม่ได้บ่งชี้ว่าแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมนั้นๆ เป็นประเภทใด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องกำหนดขอบเขตของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมขึ้น เพื่อใช้งานวิจัยนี้ โดยแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมที่ใช้ในการวิจัยจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ แหล่งโบราณคดี และแหล่งโบราณสถาน

- แหล่งโบราณคดี เป็นพื้นที่ที่มีการขุดค้นทางโบราณคดี
- แหล่งโบราณสถาน ซึ่งทางด้านโบราณคดีนั้นจะหมายถึงแหล่งโบราณคดีที่มีโครงสร้างอาคารและรูปแบบทางสถาปัตยกรรม

ดังนั้นจึงใช้ข้อมูลเหล่านี้มาใช้ในการกำหนดประเภทของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรม

2. การกำหนดพิกัดทางภูมิศาสตร์

เนื่องจากข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ใช้บนแผนที่ Google Map นั้นจะใช้รูปแบบระบบพิกัดรูปทรงกลม (Spherical coordinate systems) เป็นระบบการอ้างอิงตำแหน่งโดยอาศัยรูปทรงกลมให้คล้ายกับรูปโลก มีหน่วยวัดเป็นองศาของละติจูด (Latitude) และลองจิจูด (Longitude) ทำให้ต้องใช้ค่าพิกัดองศาของละติจูด (รุ้ง) และลองจิจูด (แวง) ในการแสดงจุดบนแผนที่ แต่พิกัดที่พบใน “ฐานข้อมูลไทย” นั้นส่วนมากเป็นพิกัดระบบพิกัดแบบคาร์ทีเซียน ซึ่งในประเทศไทยจะใช้ระบบพิกัดแบบ UTM (Universal Transverse Mercator) ข้อมูลพิกัดในฐานข้อมูลประกอบ ด้วย Indian 1975 DATUM โซน 47, Indian 1975 DATUM โซน 48, WGS 1984 DATUM โซน 47 และ WGS 1984 DATUM โซน 48 นอกจากนี้บางจังหวัดมีค่าพิกัดเป็น รุ้ง/แวง แต่มีค่าความละเอียดเพียงสองจุดทศนิยม ทำให้บางแหล่งมีค่าพิกัดที่เหมือนกัน ดังนั้น จึงต้องแปลงค่าพิกัดจาก UTM เป็นค่าพิกัดละติจูดและลองจิจูด โดยใช้วิธีในการแปลงจากค่าพิกัด UTM เป็นค่าองศาละติจูด และลองจิจูด โดยใช้โปรแกรม UTMConversions1.xls ซึ่งผลที่ได้จากการแปลงค่านั้น บางตำแหน่งอาจมีความคลาดเคลื่อนบ้าง

6.5.2.3 การออกแบบและพัฒนาฐานความรู้ออนโทโลยีเชิงพื้นที่ของแผนที่แหล่งมรดกทางวัฒนธรรม

ในขั้นตอนการออกแบบฐานความรู้ได้นำเอามาตรฐาน CIDOC CRM ซึ่งเป็นมาตรฐานออนโทโลยีที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทางวัฒนธรรมและพิพิธภัณฑ์ มาใช้เป็นต้นแบบในการออกแบบฐานความรู้ โดยการแสดงแผนที่ของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมนั้น ทางผู้วิจัยใช้แผนที่ Google Map ผ่านทาง Google API ที่พัฒนาโดย Google คั่นคว้าข้อมูลของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรม สามารถแบ่งคลาส (class) หรือแนวความคิด (concept) คุณสมบัติ (property) และความสัมพันธ์ระหว่างคลาสหรือแนวความคิด (relationship) โดยใช้ข้อมูล “ฐานข้อมูลไทย” เป็นต้นแบบในการออกแบบและพัฒนาฐานความรู้ออนโทโลยีเชิงพื้นที่ของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมได้ดังนี้

1. ยุคสมัย (Period)

- ชื่อยุคสมัย
- ช่วงเวลา

2. แหล่งมรดกทางวัฒนธรรม

- ชื่อสถานที่

- ชื่อเรียกอื่น
- ที่ตั้ง
- ประเภทของสถานที่
- ยุคสมัย
- การประกาศขึ้นทะเบียนโบราณสถาน
- พิกัดทางภูมิศาสตร์
- สิ่งสำคัญ
- ภาพ

รายละเอียดของคลาสต่างๆ ที่กำหนดในออนโทโลยีเชิงพื้นที่แหล่งมรดกทางวัฒนธรรม ประกอบด้วย 6 คลาส แสดงในตารางที่ 6.6

ตารางที่ 6.6 รายละเอียดของ Classes ในออนโทโลยี

No.	Classes	Detail
1	TCH_Place	คลาสแทนข้อมูลแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทย เช่น ปราสาทศักดิ์ก้อกรม เป็นต้น
2	TCH_Place_Type	คลาสแทนข้อมูลประเภทแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทย ประกอบด้วย แหล่งโบราณสถาน และแหล่งโบราณคดี
3	Location	คลาสแทนข้อมูลที่ตั้งของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทย ประกอบด้วย ภูมิภาค และจังหวัด
4	Region	คลาสแทนข้อมูลภูมิภาค ประกอบด้วย ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคใต้
5	Province	คลาสแทนข้อมูลจังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดชลบุรี ระยอง สระแก้ว ปราจีนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร นครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี
6	Period	คลาสแทนข้อมูลยุคสมัย ประกอบด้วย ยุคก่อนประวัติศาสตร์ ยุคท่งก่อนประวัติศาสตร์ สมัยลพบุรี สมัยทวารวดี สมัยอยุธยา สมัยกรุงศรีอยุธยา สมัยรัตนโกสินทร์ และไม่ระบุ

การกำหนด Object properties ทั้งหมด 6 properties แสดงในตารางที่ 6.7

ตารางที่ 6.7 รายละเอียดของ Object properties ในออนโทโลยีเชิงพื้นที่

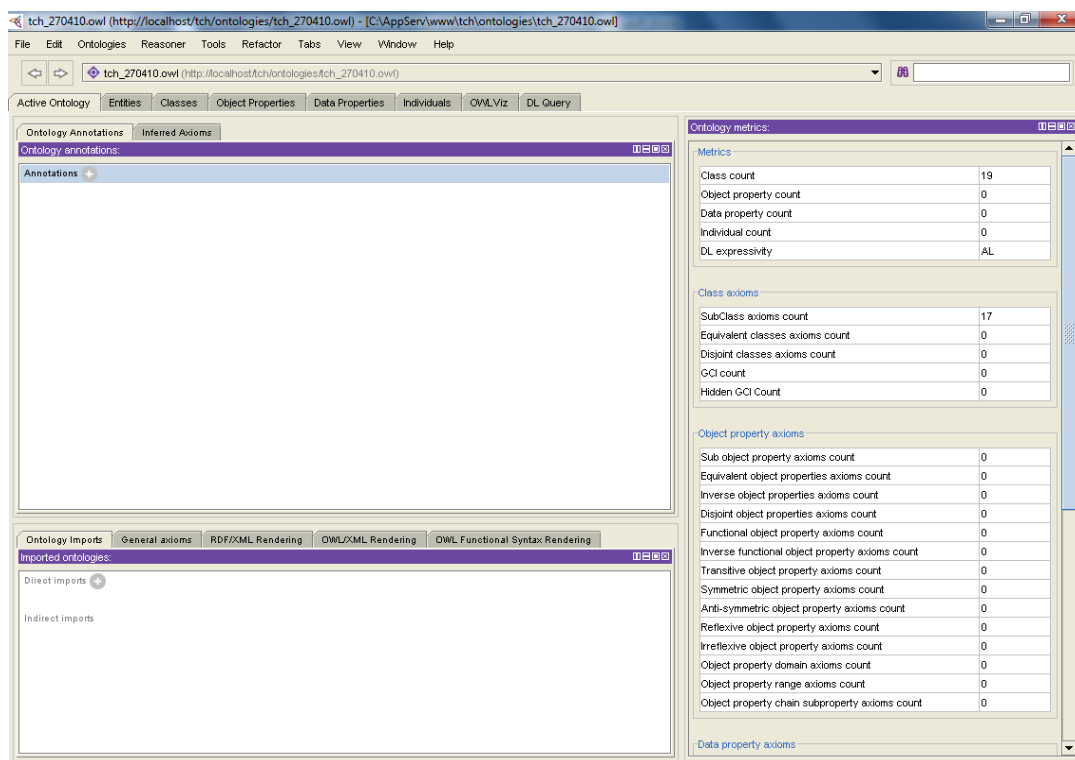
No.	Object properties	Detail
1	hasType	เป็นพร็อพเพอร์ตี้ที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างคลาส TCH_Place และคลาส TCH_Place_Type ใช้บ่งบอกว่า สถานที่นี้เป็นประเภทอะไร เช่น ปราสาทศักดิ์ก๊อกรม (TCH_Place) มีประเภท (hasType) แหล่งโบราณสถาน (TCH_Place_Type)
2	isTypeOf	เป็นพร็อพเพอร์ตี้ที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างคลาส TCH_Place_Type และคลาส TCH_Place ใช้บ่งบอกว่าประเภทของข้อมูลนี้ประกอบด้วยสถานที่ใดบ้าง เช่น แหล่งโบราณสถาน (TCH_Place_Type) เป็นประเภทของ (isTypeOf) ปราสาทศักดิ์ก๊อกรม (TCH_Place)
3	hasPeriod	เป็นพร็อพเพอร์ตี้ที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างคลาส Period และคลาส TCH_Place ใช้บ่งบอกว่าสถานที่นี้มีความสัมพันธ์กับยุคสมัยใด เช่น ปราสาทศักดิ์ก๊อกรม (TCH_Place) มียุคสมัย (hasPeriod) สมัยลพบุรี (TCH_Place)
4	isPeriodOf	เป็นพร็อพเพอร์ตี้ที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างคลาส Period และคลาส TCH_Place ใช้บ่งบอกว่าช่วงยุคสมัยที่เกิดขึ้นมีความสัมพันธ์กับสถานที่ใด เช่น สมัยลพบุรี (Period) เป็นยุคสมัยของ (isPeriodOf) ปราสาทศักดิ์ก๊อกรม (TCH_Place)
5	hasLocation	เป็นพร็อพเพอร์ตี้ที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างคลาส TCH_Place และคลาส Location ใช้บ่งบอกว่าสถานที่นี้มีความสัมพันธ์กับสถานที่ตั้งใด เช่น ปราสาทศักดิ์ก๊อกรม (TCH_Place) มีที่ตั้งอยู่ที่ (hasLocation) จ.สระแก้ว (Location)
6	isLocationOf	เป็นพร็อพเพอร์ตี้ที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างคลาส TCH_Place_Type และคลาส TCH_Place ใช้บ่งบอกว่าประเภทของข้อมูลนี้ประกอบด้วยสถานที่ใดบ้าง เช่น จ.สระแก้ว (Location) เป็นที่ตั้งของ (isLocationOf) ปราสาทศักดิ์ก๊อกรม (TCH_Place)

การกำหนด Data properties ทั้งหมด 17 properties แสดงในตารางที่ 6.8

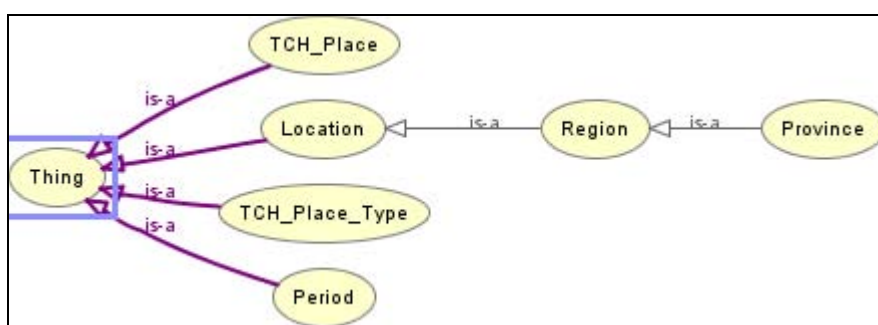
ตารางที่ 6.8 รายละเอียดของ Data properties ในออนโทโลยีเชิงพื้นที่

No.	Data properties	Ranges	Detail
1	PlaceID	string	เป็นการระบุค่าคงที่แสดงรหัสของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทย
2	PlaceName	string	เป็นการระบุค่าคงที่แสดงชื่อของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทย
3	Address	string	เป็นการระบุค่าคงที่แสดงที่อยู่ของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทย
4	Lat	string	เป็นการระบุค่าคงที่แสดงค่าองศาละติจูดของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทย
5	Long	string	เป็นการระบุค่าคงที่แสดงค่าองศาลองจิจูดของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทย
6	Detail	string	เป็นการระบุค่าคงที่แสดงสิ่งสำคัญของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทย
7	Registration	string	เป็นการระบุค่าคงที่แสดงการประกาศขึ้นทะเบียนโบราณสถานของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทย
8	Images	string	เป็นการระบุค่าคงที่แสดงรูปของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทย
9	PeriodID	string	เป็นการระบุค่าคงที่แสดงรหัสของยุคสมัย
10	PeName	string	เป็นการระบุค่าคงที่แสดงชื่อของยุคสมัย
11	Start	int	เป็นการระบุค่าคงที่แสดงจุดเริ่มต้นของยุคสมัย
12	End	int	เป็นการระบุค่าคงที่แสดงจุดสิ้นสุดของยุคสมัย
13	LocationID	string	เป็นการระบุค่าคงที่แสดงรหัสของสถานที่ตั้ง
14	LName	string	เป็นการระบุค่าคงที่แสดงชื่อของสถานที่ตั้ง
15	TTPlaceID	string	เป็นการระบุค่าคงที่แสดงรหัสของประเภทแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทย
16	Name	string	เป็นการระบุค่าคงที่แสดงชื่อของประเภทแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทย
17	OtherName	string	เป็นการระบุค่าคงที่แสดงชื่อเรียกอื่น

นำข้อมูลที่กำหนดมาสร้างฐานความรู้ในโปรแกรมโปรทีเจ ดังภาพที่ 6.10 และ 6.11



ภาพที่ 6.10 โปรแกรมโปรทีเจ (Protégé) ใช้ในการสร้างฐานความรู้ออนโทโลยี



ภาพที่ 6.11 แสดงคลาสที่เกิดสร้างจากโปรแกรมโปรทีเจ

หลังจากสร้าง Classes, Object Properties และ Data Properties แล้วจะได้ไฟล์ owl ของฐานความรู้เชิงพื้นที่ของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรม ดังภาพที่ 6.12 และ 6.13

```
<?xml version="1.0"?>

<!DOCTYPE owl2xml:Ontology [
  <!ENTITY owl "http://www.w3.org/2002/07/owl#" >
  <!ENTITY xsd "http://www.w3.org/2001/XMLSchema#" >
  <!ENTITY owl2xml "http://www.w3.org/2006/12/owl2-xml#" >
  <!ENTITY rdfs "http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#" >
  <!ENTITY ont "http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#" >
  <!ENTITY rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#" >
]>
```

ภาพที่ 6.12 การกำหนดเนมสเปซ (NameSpace) ที่เขียนด้วยภาษา OWL

```
// Individual: http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#TTPlace1

ClassAssertion(ont:TTPlace1 ont:TCH_Place_Type)
ClassAssertion(ont:TTPlace1 owl:Thing)

...

ObjectPropertyAssertion(ont:isTypeOf ont:TTPlace1 ont:Place27080109)

...

DataPropertyAssertion(ont:Name ont:TTPlace1 "แหล่งโบราณสถาน")
DataPropertyAssertion(ont:TTPlaceID ont:TTPlace1 "1")
```

ภาพที่ 6.13 ตัวอย่างการกำหนดข้อมูลประเภทของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทยของแหล่งโบราณสถาน

จากภาพที่ 6.13 แสดงตัวอย่างการกำหนดข้อมูลประเภทของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทยด้วยภาษา OWL ของแหล่งโบราณสถาน โดยมีคำอธิบาย ดังนี้

- | บรรทัดที่ | รายละเอียด |
|-----------|---|
| 1 | ประกาศ Individual ชื่อ TTPlace1 โดยมีตำแหน่งอยู่ที่ http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#TTPlace1 |
| 2 | กำหนดให้ TTPlace1 เป็น ClassAssertion ของคลาส TCH_Place_Type |
| 3 | กำหนดให้ TTPlace1 เป็น ClassAssertion ของคลาส Thing |
| 4 | TTPlace1 isTypeOf Place27080109 |
| | TTPlace1 (โบราณสถาน) เป็นประเภทของ ปราสาทหนองกิ้ง |
| 5 | กำหนดคุณสมบัติให้ TTPlace1 มีชื่อ (Name) เป็น “โบราณสถาน” |

บรรทัดที่

รายละเอียด

- 6 กำหนดคุณสมบัติให้ TTPlace1 มีรหัส (TTPlaceID) เป็น “1”

```
// Individual: http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#Period04

ClassAssertion(ont:Period04 owl:Thing)
ClassAssertion(ont:Period04 ont:Period)

...

ObjectPropertyAssertion(ont:isPeriodOf ont:Period04 ont:Place27080109)

...

DataPropertyAssertion(ont:PeName ont:Period04 "สมัยลพบุรี")
DataPropertyAssertion(ont:OtherName ont:Period04 "ขอม, เขมร, ลพบุรี")
DataPropertyAssertion(ont:End ont:Period04 "1800")
DataPropertyAssertion(ont:PeriodID ont:Period04 "04")
DataPropertyAssertion(ont:Start ont:Period04 "1200")
```

ภาพที่ 6.14 ตัวอย่างการกำหนดข้อมูลยุคสมัยของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทยของสมัยลพบุรี

ภาพที่ 6.14 แสดงตัวอย่างการกำหนดข้อมูลยุคสมัยของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทยด้วยภาษา OWL ของสมัยลพบุรี อธิบายได้ดังนี้

บรรทัดที่

รายละเอียด

- 1 ประกาศ Individual ชื่อ Period04 โดยมีตำแหน่งอยู่ที่ <http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#Period04>
- 2 กำหนดให้ Period04 เป็น ClassAssertion ของคลาส Thing
- 3 กำหนดให้ Period04 เป็น ClassAssertion ของคลาส TCH_Place_Type
- 4 Period04 isPeriodOf Place27080109
Period04 (สมัยลพบุรี) เป็นยุคสมัยของ ปราสาทหนองก๊ก
- 5 กำหนดคุณสมบัติให้ Period04 มีชื่อ (PeName) เป็น “สมัยลพบุรี”
- 6 กำหนดคุณสมบัติให้ Period04 มีชื่ออื่น (OtherName) เป็น “ขอม, เขมร, ลพบุรี”
- 7 กำหนดคุณสมบัติให้ Period04 มีจุดสิ้นสุดยุคสมัย (End) เป็น “1800”
- 8 กำหนดคุณสมบัติให้ Period04 มีรหัส (PeriodID) เป็น “04”
- 9 กำหนดคุณสมบัติให้ Period04 มีจุดเริ่มต้นยุคสมัย (Start) เป็น “1200”

```
// Individual: http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#Location270000

ClassAssertion(ont:Location270000 ont:Province)
ClassAssertion(ont:Location270000 owl:Thing)
...

ObjectPropertyAssertion(ont:isLocationOf ont:Location270000 ont:Place27080109)
...

DataPropertyAssertion(ont:LName ont:Location270000 "สระแก้ว")
DataPropertyAssertion(ont:LocationID ont:Location270000 "270000")
```

ภาพที่ 6.15 ตัวอย่างการกำหนดข้อมูลสถานที่ตั้งของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทยของจังหวัดสระแก้ว

ภาพที่ 6.15 แสดงตัวอย่างการกำหนดข้อมูลสถานที่ตั้งของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทยด้วยภาษา OWL ของจังหวัดสระแก้ว อธิบายได้ดังนี้

บรรทัดที่

รายละเอียด

- 1 ประกาศ Individual ชื่อ Location270000 โดยมีตำแหน่งอยู่ที่ <http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#Location270000>
- 2 กำหนดให้ Location270000 เป็น ClassAssertion ของคลาส Province
- 3 กำหนดให้ Location270000 เป็น ClassAssertion ของคลาส Thing
- 4 Location270000 isLocationOf Place27080109
Location270000 (สระแก้ว) เป็นสถานที่ตั้งของ ปราสาทหนองกี่
- 5 กำหนดคุณสมบัติให้ Location270000 มีชื่อ (LName) เป็น “สระแก้ว”
- 6 กำหนดคุณสมบัติให้ Location270000 มีรหัส (LocationID) เป็น “270000”

```
// Individual: http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#Place27080109

ClassAssertion(ont:Place27080109 owl:Thing)
ClassAssertion(ont:Place27080109 ont:TCH_Place)
ObjectPropertyAssertion(ont:hasType ont:Place27080109 ont:TTPlace1)
ObjectPropertyAssertion(ont:hasLocation ont:Place27080109 ont:Location270000)
ObjectPropertyAssertion(ont:hasPeriod ont:Place27080109 ont:Period04)
DataPropertyAssertion(ont:PlaceID ont:Place27080109 "27080109")
DataPropertyAssertion(ont:Detail ont:Place27080109 "ปราสาทหิน")
DataPropertyAssertion(ont:Long ont:Place27080109 "102.6971336")
DataPropertyAssertion(ont:Lat ont:Place27080109 "13.80827465")
DataPropertyAssertion(ont:PName ont:Place27080109 "ปราสาทหนองกี่")
DataPropertyAssertion(ont:Address ont:Place27080109 "ต.โคกสูง อ.โคกสูง จ.สระแก้ว")
DataPropertyAssertion(ont:Registration ont:Place27080109 "ยังไม่ได้ประกาศขึ้นทะเบียนโบราณสถาน")
```

ภาพที่ 6.16 ตัวอย่างการกำหนดข้อมูลแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทยของปราสาทหนองกี่

ภาพที่ 6.16 แสดงตัวอย่างการกำหนดข้อมูลแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทย ด้วยภาษา OWL ของปราสาทหนองกี่ โดยมีคำอธิบาย ดังนี้

บรรทัดที่	รายละเอียด
1	ประกาศ Individual ชื่อ Place27080109 โดยมีตำแหน่งอยู่ที่ http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#Place27080109
2	กำหนดให้ Place27080109 เป็น ClassAssertion ของคลาส Thing
3	กำหนดให้ Place27080109 เป็น ClassAssertion ของคลาส TCH_Place
4	Place27080109 hasType TTPlace1 Place27080109 (ปราสาทหนองกี่) ประเภท โบราณสถาน
5	Place27080109 hasLocation Location270000 Place27080109 (ปราสาทหนองกี่) ตั้งอยู่ที่ สระแก้ว
6	Place27080109 hasPeriod Period04 Place27080109 (ปราสาทหนองกี่) มียุคสมัย สมัยลพบุรี
7	กำหนดคุณสมบัติให้ Place27080109 มีรหัส (PlaceID) เป็น “27080109”
8	กำหนดคุณสมบัติให้ Place27080109 มีสิ่งสำคัญ (Detail) เป็น “ปราสาทหิน”
9	กำหนดคุณสมบัติให้ Place27080109 มีค่าองศาลองจิจูด (Long) เป็น “102.6971336”
10	กำหนดคุณสมบัติให้ Place27080109 มีค่าองศาละติจูด (Lat) เป็น “13.80827465”
11	กำหนดคุณสมบัติให้ Place27080109 มีชื่อ (PName) เป็น “ปราสาทหนองกี่”
12	กำหนดคุณสมบัติให้ Place27080109 มีที่อยู่ (Address) เป็น “ต.โคกสูง อ.โคกสูง จ.สระแก้ว”
13	กำหนดคุณสมบัติให้ Place27080109 มีการประกาศขึ้นทะเบียนโบราณสถาน (Registration) เป็น “ยังไม่ได้ประกาศขึ้นทะเบียนโบราณสถาน”

6.5.2.4 การพัฒนาโปรแกรม

นำฐานความรู้ที่ได้ออกแบบมาพัฒนาโปรแกรมเพื่อแสดงผลบนแผนที่ Google Map ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในการพัฒนาโปรแกรมแสดงผลโดยใช้ PHP และใช้ RDF API ในการติดต่อกับฐานความรู้ owl และใช้ Google API ในการใช้งานแผนที่ Google Map

โดยการใช้งาน Google API (<http://code.google.com/apis/maps/signup.html>) นั้นต้องลงทะเบียนขอใช้งานกับ Google ก่อน แสดงดังภาพที่ 6.17

ภาพที่ 6.17 การลงทะเบียนใช้งาน Google API

เมื่อนำฐานความรู้ออนโทโลยีเชิงพื้นที่ของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมที่เป็นภาษา owl (.owl) มาเปิดด้วยเว็บเบราว์เซอร์จะแสดงดังภาพที่ 6.18 จากตัวอย่างจะพบว่าเป็นข้อมูลที่บุคคลทั่วไปอ่านอาจจะไม่เข้าใจ ดังนั้น จึงต้องใช้ RDF API เพื่อช่วยในการแสดงผลทาง HTML แสดงดังภาพที่ 6.19

```
<?xml version="1.0" ?>
<!DOCTYPE rdf:RDF (View Source for full doctype...)>
- <rdf:RDF xmlns="http://www.owl-ontologies.com/tchp.owl#" xml:base="http://www.owl-ontologies.com/tchp.owl#"
  xmlns:owl2xml="http://www.w3.org/2006/12/owl2-xml#" xmlns:ont="http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#" xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#" xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#">
  <owl:Ontology rdf:about="" />
- <!--

  //////////////////////////////////////
  //
  // Object Properties
  //
  //////////////////////////////////////

-->
- <!-- http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#hasLocation -->
- <owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#hasLocation">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#InverseFunctionalProperty" />
  <rdfs:label xml:lang="th">ดังอายุ</rdfs:label>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#Location" />
  <owl:inverseOf rdf:resource="http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#isLocationOf" />
</owl:ObjectProperty>
- <!-- http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#hasPeriod -->
- <owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#hasPeriod">
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#Period" />
  <owl:inverseOf rdf:resource="http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#isPeriodOf" />
</owl:ObjectProperty>
- <!-- http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#hasType -->
- <owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#hasType">
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#TCH_Place_Type" />
</owl:ObjectProperty>
```

ภาพที่ 6.18 ฐานความรู้ออนโทโลยีเชิงพื้นที่ของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมที่เป็นภาษา owl แสดงบนเว็บเบราว์เซอร์

?ID	?TypeName	?PlaceID	?PlaceName	?Latitude	?Longitude	?img	?detail
Literal: 1	Literal: แหล่งโบราณสถาน	Literal: 24010101	Literal: วัดโสม (วัดโสมราชารามวรวิหาร)	Literal: 13.67369056	Literal: 101.0666461	Literal: images/TCH/output/24010101.jpg	Literal: อุโบสถ พระพุทธโสม
Literal: 1	Literal: แหล่งโบราณสถาน	Literal: 20010101	Literal: ศาลเจ้าหน่อกษัตริย์หลังเก่า(สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดชลบุรี)	Literal: 13.36049652	Literal: 100.9849865	unbound	Literal: อาคารศาลเจ้าหน่อกษัตริย์หลังเก่า
Literal: 1	Literal: แหล่งโบราณสถาน	Literal: 20010102	Literal: วัดต้นสน	Literal: 13.36163932	Literal: 100.986768	unbound	Literal: อุโบสถ ภาพลายรดน้ที่บานประตูอุโบสถ
Literal: 1	Literal: แหล่งโบราณสถาน	Literal: 20010103	Literal: วัดใหญ่เหราธรรม	Literal: 13.36346737	Literal: 100.9876045	unbound	Literal: อุโบสถ ลายรดน้ที่บานประตูหน้าต่างอุโบสถ วิหาร 2 หลัง มณฑปของพระพุทธรูปขนาดใหญ่
Literal: 1	Literal: แหล่งโบราณสถาน	Literal: 20010104	Literal: วัดสวนตาล	Literal: 13.35869724	Literal: 100.983938	unbound	Literal: พระพุทธรูปต่าง ๆ ประมาณ 20 องค์ในอาคารหลังเล็ก ๆ
Literal: 1	Literal: แหล่งโบราณสถาน	Literal: 20010401	Literal: วัดบางเป้ง	Literal: 13.29449397	Literal: 100.9371283	unbound	Literal: อุโบสถ ภาพจิตรกรรมฝาผนัง
Literal: 1	Literal: แหล่งโบราณสถาน	Literal: 20010402	Literal: วัดแจ้งเจริญธรรม (วัดกลางคอง)	Literal: 13.28553248	Literal: 100.9365958	unbound	Literal: พระอุโบสถ ตู้นะขານลายรดน้ปึกทอง(ปัจจุบันหาสีทองปึกกับหมดแล้ว อยู่บนแท่น)
Literal: 5	Literal: แหล่งโบราณคดี	Literal: 20010901	Literal: บ้านดอนล่าง	Literal: 13.42517335	Literal: 101.0398313	unbound	Literal: เสนกษัตริย์และนางเอก และเนื้อไม้เก่ามาก เปื้อนโคลนแดง

ภาพที่ 6.19 ฐานความรู้ออนโทโลยีเชิงพื้นที่ของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมโดยใช้ RDF API

ในการสร้าง marker ตำแหน่งบนแผนที่ Google Map จะต้องแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของภาษา xml แสดงโค้ดดังภาพที่ 6.20 และ 6.21 และแสดงผลผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ โดยนำมาแสดง marker บนแผนที่ Google Map แสดงดังภาพที่ 6.22 และ 6.23

```
// ADD TO XML DOCUMENT NODE
echo '<marker ' ;
echo 'TypeID="' . parseToXML($tID) . ' " ' ;
echo 'TypeName="' . $tName . ' " ' ;
echo 'PlaceID="' . $pID . ' " ' ;
echo 'PlaceName="' . $pName . ' " ' ;
echo 'Lat="' . $pLat . ' " ' ;
echo 'Long="' . $pLong . ' " ' ;
echo 'Detail="' . $pDetail . ' " ' ;
echo 'Img="' . $pImage . ' " ' ;
echo '>';

// End XML file
echo '</markers>';
```

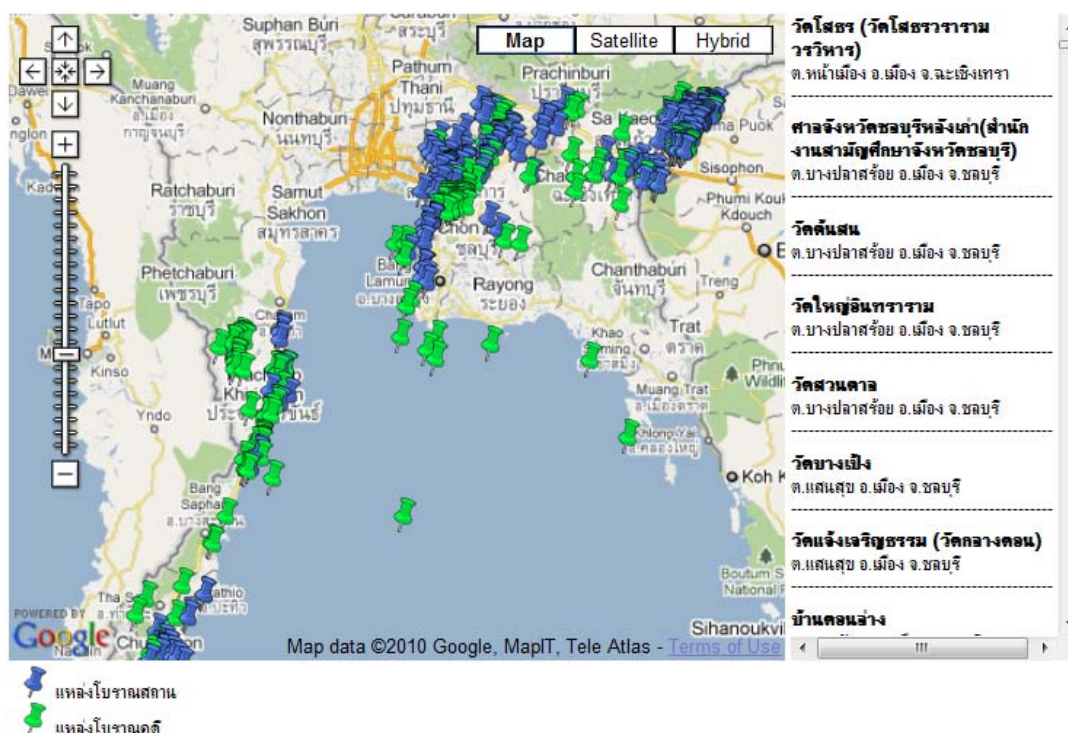
ภาพที่ 6.20 โค้ดแสดงการเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของ xml

```

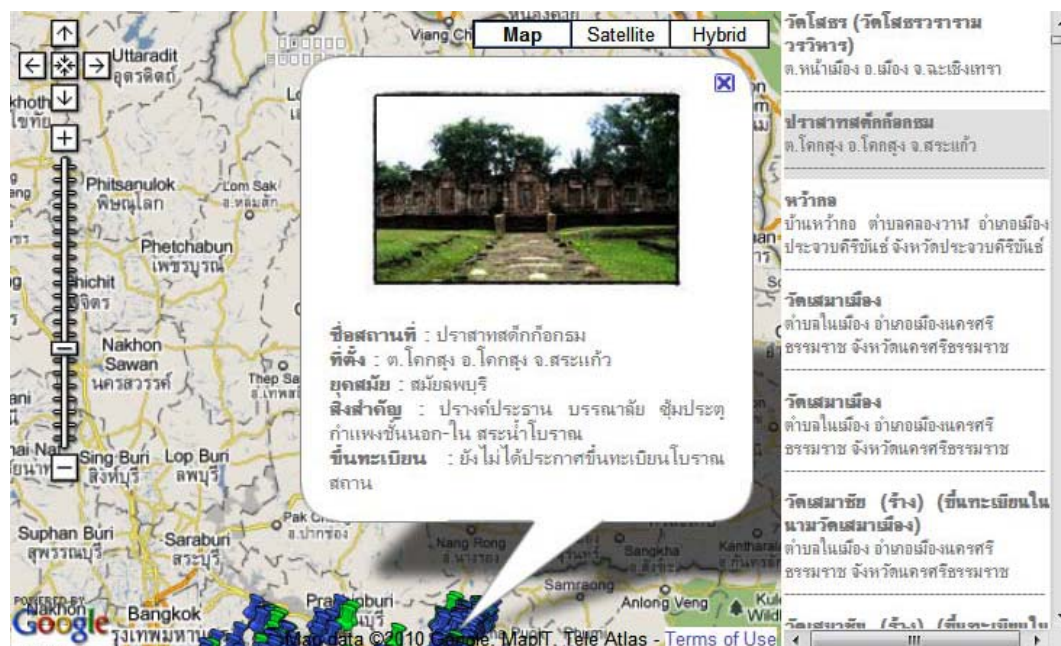
- <markers>
  <marker TypeID="1" TypeName="แหล่งโบราณสถาน" PlaceID="24010101" PlaceName="วัด
  โสธร (วัดโสธรวารามวรวิหาร)" Lat="13.67369056" Long="101.0666461"
  Img="images/TCH/output/24010101.jpg" Adr="ต.หน้าเมือง อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา"
  Detail="อุโบสถ พระพุทธโสธร" Reg="ราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 71 ตอนที่ 3 ลงวันที่ 5 มกราคม
  2497" />
  <marker TypeID="1" TypeName="แหล่งโบราณสถาน" PlaceID="20010101" PlaceName="ศาล
  จังหวัดชลบุรีหลังเก่า(สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดชลบุรี)" Lat="13.36049652"
  Long="100.9849865" Img="" Adr="ต.บางปลาสร้อย อ.เมือง จ.ชลบุรี" Detail="อาคารศาลจังหวัด
  ชลบุรีหลังเก่า" Reg="ราชกิจจานุเบกษาเล่ม 118 ตอนที่ 1 วันที่ 17 ธันวาคม 2544" />
  <marker TypeID="1" TypeName="แหล่งโบราณสถาน" PlaceID="20010102" PlaceName="วัด
  ดันสน" Lat="13.36163932" Long="100.986768" Img="" Adr="ต.บางปลาสร้อย อ.เมือง จ.
  ชลบุรี" Detail="อุโบสถ ภาพลายรดน้ำที่บานประตูอุโบสถ" Reg="ราชกิจจานุเบกษาเล่ม 119 ตอน
  พิเศษ 1 วันที่ 26 ธันวาคม 2545" />
  <marker TypeID="1" TypeName="แหล่งโบราณสถาน" PlaceID="20010103" PlaceName="วัด
 ใหญ่อินทาราม" Lat="13.36346737" Long="100.9876045" Img="" Adr="ต.บางปลาสร้อย อ.
  เมือง จ.ชลบุรี" Detail="อุโบสถ ลายรดน้ำที่บานประตูหน้าต่างอุโบสถ วิหาร 2 หลัง มณฑปรอยพระ
  พุทธบาท ธรรมาสถ" Reg="ราชกิจจานุเบกษาเล่ม 119 ตอนที่ 1 วันที่ 26 ธันวาคม 2545" />
  <marker TypeID="1" TypeName="แหล่งโบราณสถาน" PlaceID="20010104" PlaceName="วัด
  สวนศาล" Lat="13.35869724" Long="100.983938" Img="" Adr="ต.บางปลาสร้อย อ.เมือง จ.
  ชลบุรี" Detail="พระพุทธรูปต่าง ๆ ประมาณ 20 องค์ ในอาคารหลังเล็ก ๆ" Reg="ยังไม่ได้ประกาศขึ้น
  ทะเบียนโบราณสถาน" />

```

ภาพที่ 6.21 ข้อมูลแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมในภาษา xml เมื่อแสดงผลผ่านเว็บเบราว์เซอร์

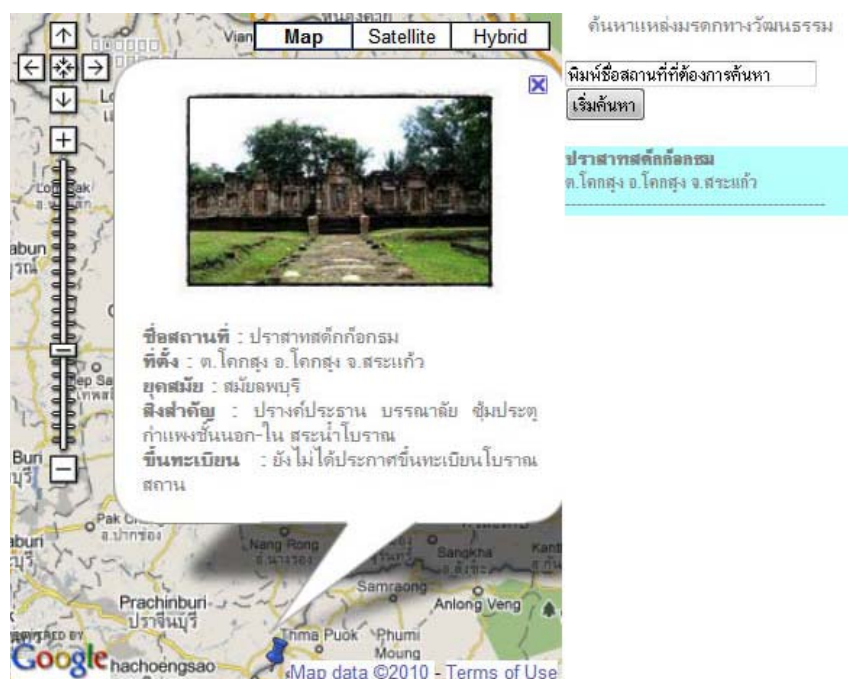


ภาพที่ 6.22 แสดง marker ของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทยบนแผนที่ Google Map



ภาพที่ 6.23 แสดงรายละเอียด marker ของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทยบนแผนที่ Google Map

นอกจากการแสดงผลแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมบนแผนที่ Google Map แล้ว ยังมีระบบสำหรับการสืบค้นข้อมูลของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรม แสดงดังภาพที่ 6.24



ภาพที่ 6.24 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นหาข้อมูลแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมด้วยฐานความรู้ออนโทโลยีเชิงพื้นที่

6.5.3 สรุป

จากการพัฒนาฐานข้อมูลทางวัฒนธรรมจำนวน 8 จังหวัด ประกอบด้วย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย จังหวัดชลบุรี ฉะเชิงเทรา สระแก้ว ปราจีนบุรี และภาคใต้ ประกอบด้วย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. การพัฒนาฐานข้อมูลทางด้านศิลปวัฒนธรรม แหล่งมรดกทางวัฒนธรรมต่างๆ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตลอดจนข้อมูลบุคคลสำคัญที่มีความสำคัญต่อท้องถิ่น โดยแสดงผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการแสดงข้อมูลทางด้านวัฒนธรรมของจังหวัดต่างๆ เพื่อให้ผู้ที่ศึกษาทราบถึงวัฒนธรรมประเพณี ความเป็นอยู่ เชื้อชาติ ฯลฯ ภายในจังหวัดเหล่านั้นที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับจังหวัดอื่นๆ สังเกตได้จากข้อมูลทางสถาปัตยกรรม เชื้อชาติ เป็นต้น
2. สามารถดูวิดีโอการสำรวจของคณะวิจัย และการประชุมต่างๆ ได้
3. การพัฒนาต้นแบบฐานข้อมูลองค์ความรู้แหล่งมรดกทางวัฒนธรรมซึ่งเกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ระหว่างแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมและยุคสมัย โดยจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของออนโทโลยีเชิงพื้นที่ และพัฒนาโดยใช้โปรแกรมโปรเจกต์ สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมและยุคสมัยได้
4. ระบบสามารถแสดงตำแหน่งของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรม โดยแยกตามประเภทของแหล่ง บนแผนที่ Google Map นอกจากนี้ยังสามารถดูรายละเอียดข้อมูลของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมได้
5. สามารถค้นหาแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมและแสดงรายละเอียดที่ต้องการได้

6.6 การพัฒนาสารสนเทศเพื่อการศึกษา

ในส่วนนี้เป็นการนำเอารายงานการวิจัยมาจัดทำใหม่ในลักษณะของสื่อการเรียนรู้ (e-Learning) เพื่อเผยแพร่งานวิจัยให้ประชาชนทั่วไปหรือบุคคลที่สนใจในงานวิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากเอกสารรายงานการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย

- รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ “โครงการค้นหาและพัฒนาสารสนเทศของถนนโบราณสมัยพระเจ้าชัยวรมันที่ 7 ระยะที่ 2”
- รายงานความก้าวหน้า “โครงการศึกษาความเชื่อมโยงของวัฒนธรรมท้องถิ่นสมัยอดีตถึงปัจจุบันเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลวัฒนธรรมและอารยธรรมโบราณในพื้นที่บริเวณลุ่มแม่น้ำโขงและคาบสมุทรมลายู ครั้งที่ 1”

- รายงานความก้าวหน้า “โครงการศึกษาความเชื่อมโยงของวัฒนธรรมท้องถิ่นสมัยอดีตถึงปัจจุบันเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลวัฒนธรรมและอารยธรรมโบราณในพื้นที่บริเวณลุ่มแม่น้ำโขงและคาบสมุทรลพบุรี ครั้งที่ 2”

- รายงานความก้าวหน้า “โครงการศึกษาความเชื่อมโยงของวัฒนธรรมท้องถิ่นสมัยอดีตถึงปัจจุบันเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลวัฒนธรรมและอารยธรรมโบราณในพื้นที่บริเวณลุ่มแม่น้ำโขงและคาบสมุทรลพบุรี ครั้งที่ 3”

6.6.1 ขั้นตอนการทำสารสนเทศเพื่อการศึกษา (e-Learning)

1. การเก็บข้อมูล ข้อมูลที่นำไปใช้ในการสร้างสารสนเทศเพื่อการศึกษา (e-Learning) มาจากเอกสาร “รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการค้นหาและพัฒนาสารสนเทศของถนนโบราณสมัยพระเจ้าชัยวรมันที่ 7” และเอกสาร “รายงานความก้าวหน้าของโครงการศึกษาความเชื่อมโยงของวัฒนธรรมท้องถิ่นสมัยอดีตถึงปัจจุบันเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลวัฒนธรรมและอารยธรรมโบราณในพื้นที่บริเวณลุ่มแม่น้ำโขงและคาบสมุทรลพบุรี ครั้งที่ 1-3” ประกอบกับรูปถ่ายทางวัฒนธรรมและทางโบราณคดี

2. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อสร้าง Story Board ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

ก. ลักษณะรูปแบบการนำเสนอ

ข. หัวข้อที่ใช้ในการนำเสนอ

ค. การเชื่อมโยงไปยังข้อมูล รูปภาพ หรือเว็บไซต์

3. นำข้อมูลจากเอกสารมาจัดวางตาม story board

4. ทดสอบการใช้งาน

6.6.2 ตัวอย่างข้อมูลสารสนเทศเพื่อการศึกษา

— ข้อมูลวัฒนธรรม —

ประเทศไทย

จังหวัดชลบุรี

จังหวัดฉะเชิงเทรา

จังหวัดปราจีนบุรี

จังหวัดสระแก้ว

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

จังหวัดนครราชสีมา

จังหวัดสุราษฎร์ธานี

จังหวัดชุมพร

— วิดีโอการสำรวจ —

วิดีโอการสำรวจ

— รายงานการวิจัย —

LARP ระยะที่ 2

GMS ระยะที่ 1 ครั้งที่ 1

GMS ระยะที่ 1 ครั้งที่ 2

— ฐานข้อมูลแหล่งมรดกทาง

วัฒนธรรมไทย —

ฐานความรู้แหล่งมรดกทางวัฒนธรรมไทย

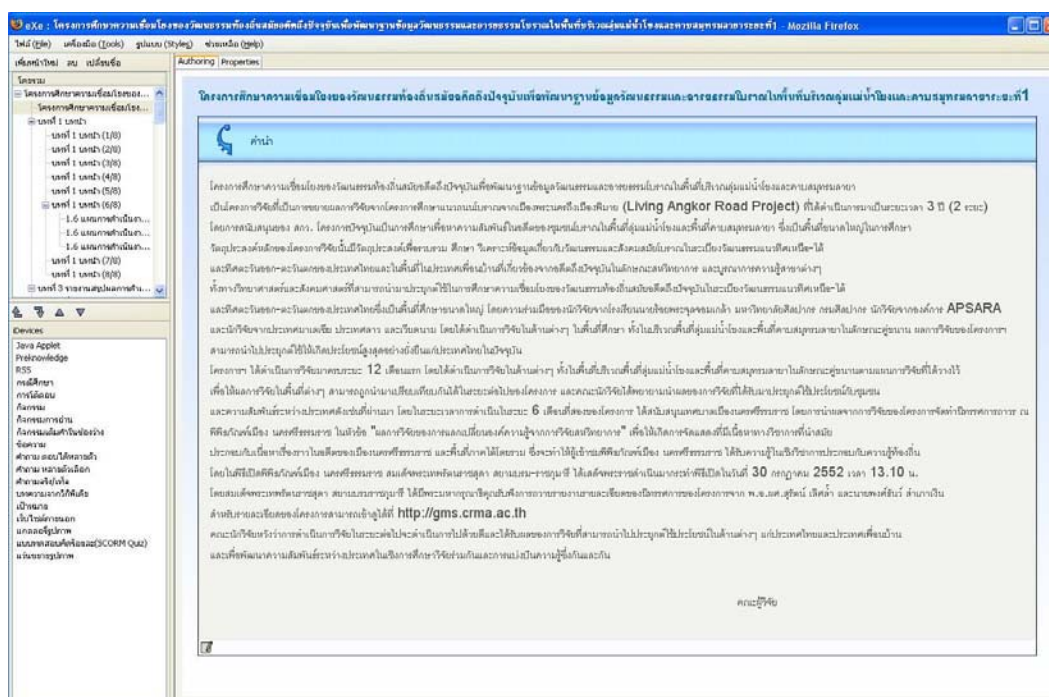
ค้นหาสถานที่

— การนำเสนอข้อมูลเชิง

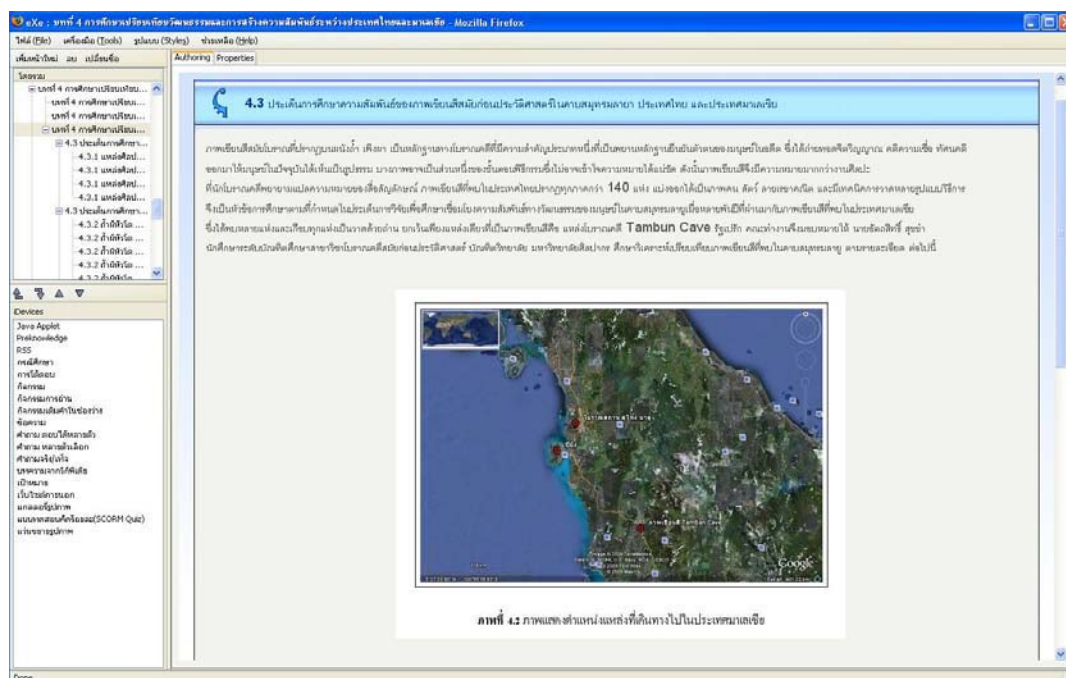
ภูมิศาสตร์ —

Map Server

ภาพที่ 6.25 เมนูในส่วนของการนำเสนอการเรียนรู้อย่างรายงานการวิจัย



ภาพที่ 6.26 แสดงระบบ e-Learning ของรายงานความก้าวหน้าของโครงการ ครั้งที่ 2



ภาพที่ 6.27 แสดงระบบ e-Learning ของรายงานความก้าวหน้าของโครงการ ครั้งที่ 2 ในส่วนของการสำรวจ

6.6.2 สรุป

การพัฒนากระบวนสารสนเทศเพื่อการศึกษาจากรายงานการวิจัยที่คณะวิจัยได้จัดทำขึ้น เพื่อนำเสนอรายงานความก้าวหน้าในการวิจัยต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) โดยแสดงออกมาในรูปแบบของ e-Learning ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (<http://gms.su.ac.th>) นั้น จะทำให้ผู้ที่สนใจได้รับทราบปัญหา ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ตลอดจนข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานวิจัย ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้ที่สนใจงานวิจัยนี้ไปต่อยอดงานวิจัยในแขนงต่างๆ หรือนำไปประยุกต์ใช้งานกับงานวิจัยของตนได้

บทที่ 7

สรุปการดำเนินงานและกิจกรรมของโครงการ

7.1 การดำเนินการวิจัยในด้านต่างๆ ของโครงการ

การดำเนินการวิจัยในด้านต่างๆ ของโครงการได้ดำเนินการไปตามแผนที่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างดี ดังที่ได้มีการนำเสนอในบทที่ 2 ถึงบทที่ 6 โดยได้ผลของการศึกษาในแต่ละด้านที่สามารถนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของวัฒนธรรมท้องถิ่นจากอดีตถึงปัจจุบันจากการศึกษาหลักฐานทางโบราณคดีประกอบกับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ ทำให้เห็นภาพกว้างของความสัมพันธ์ในระดับภูมิภาคตามแกนระเบียบวัฒนธรรมเหนือ-ใต้และแกนระเบียบวัฒนธรรมตะวันออก-ตะวันตก ซึ่งผลการศึกษาในภาพกว้างของโครงการทำให้เห็นถึงการกระจายตัวของวัฒนธรรมในแต่ละสมัย การพัฒนาการของการคมนาคมขนส่ง และการอุตสาหกรรมโบราณ ซึ่งเป็นการเปิดหน้าต่างความรู้จากหลักฐานทางวัตถุอย่างที่ไม่เคยมีการดำเนินการมาก่อนหน้านี้ โดยสามารถสรุปการดำเนินการในแต่ละประเด็นได้ดังนี้

7.1.1 การศึกษาเรื่องถนนโบราณ

1. การศึกษาตามแนวต่อเนื่องจากถนนโบราณจากเมืองพระนครถึงเมืองพิมาย

ร่องรอยแนวแนวคันดินนี้ อาจเป็นส่วนหนึ่งของถนนโบราณที่มีรูปแบบที่ชัดเจนที่สุดในเขตประเทศไทย ซึ่งการตรวจสอบด้านตำแหน่งที่ตั้งและทิศทางพบว่ามีแนวที่สามารถเชื่อมต่อกับปราสาทพนมวัน ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งห่างออกไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 39 กิโลเมตร ทั้งปราสาทหินพิมายและปราสาทหินพนมวันมีที่ตั้งอยู่ในเขตภูมิศาสตร์แบบเดียวกันคือ อยู่ในที่ราบลุ่มแม่น้ำมูลซึ่งเป็นที่ราบน้ำท่วมถึง ซึ่งเป็นสภาพที่ตั้งที่มีความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัดกับสภาพพื้นที่ระหว่างเมืองพิมายถึงปราสาทตาเมือนธมซึ่งเป็นพื้นที่สูงกว่า ดังนั้นสภาพแวดล้อมและความสูงของพื้นที่อาจเป็นปัจจัยหลักในการสร้างถนน ข้อมูลเส้นทางระหว่างพิมายถึงพนมวันหรือเส้นทางสายตะวันตกจากเมืองพิมายปรากฏอยู่ในเขตที่ราบน้ำท่วมถึง จึงมีความจำเป็นต้องก่อสร้างพูนดินขึ้นเพื่อรักษาเส้นทางให้ใช้ได้ตลอดปี เช่นเดียวกับเงื่อนไขแบบเดียวกันในเขตกำพูชาที่แนวถนนยังคงปรากฏอยู่อย่างชัดเจน

นอกจากนั้นเมื่อได้ทำการขยายการวิเคราะห์เพื่อหาเส้นทางเชื่อมโยงระหว่างเมืองพิมายไปยังหัวเมืองเขมรโบราณในภาคกลางของประเทศไทยคือเมืองลพบุรี โดยการวิเคราะห์แหล่งโบราณคดีสมัยเขมร (ลพบุรี) ในพื้นที่เชื่อมต่อ โดยเฉพาะศาสนสถานที่มีความน่าจะเป็นที่จะอยู่ในแนวเส้นทางโบราณ

2. การศึกษาแนวถนนโบราณเส้นทิศตะวันตกจากเมืองพระนครซึ่งผ่านเข้ามาในประเทศไทยบริเวณจังหวัดสระแก้วและเส้นทางโบราณที่ต่อเนื่อง

การดำเนินการสำรวจได้ดำเนินการสำรวจตามแนวเส้นทางโบราณนี้จากเมืองพระนครมา โดยเฉพาะในเขตอำเภอ พนมสโรก (Phnom Srok) และอำเภอสวายจิก (Svay Chek) ในจังหวัดบันเตียนเมียนเจย การสำรวจการกระจายตัวของอารยธรรมเขมรโบราณ ความสัมพันธ์/ความเชื่อมโยงของเส้นทางกับวิถีชีวิตตามแนวเส้นทางโบราณจากเมืองพระนครทางทิศตะวันตกผ่านปราสาทตักก็อกกรม และพื้นที่ที่เกี่ยวข้องในประเทศไทย โดยเฉพาะเขตอำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว นอกจากนี้การสำรวจในพื้นที่กัมพูชาบริเวณใกล้ชายแดนประเทศไทย ได้พบร่องรอยถนนโบราณขนาบคูคูในเขตเชื่อมต่อกับปราสาทบันทายฉมาร์ สะพานศิลาแลง ข้อมูลเกี่ยวข้องกับการชักน้ำจากเขตตาพระยาเข้ามาในคูน้ำรอบปราสาทบันทายฉมาร์ และได้มีการค้นพบความสัมพันธ์ของแหล่งโบราณคดีในพื้นที่ฝั่งประเทศไทย เช่น แหล่งตัดหินโบราณในเขตอุทยานแห่งชาติตาพระยา ศาสนสถานเขมรโบราณในพื้นที่กับปราสาทบันทายฉมาร์ ซึ่งเป็นปราสาทเขมรโบราณที่มีความสำคัญที่สุดในพื้นที่ทางตะวันตกของเมืองพระนคร และได้มีการพบเส้นทางการติดต่อเพื่อนำหินจากแหล่งตัดหินในเขตอุทยานแห่งชาติตาพระยาไปยังพื้นที่ปราสาทบันทายฉมาร์ และได้ดำเนินการศึกษาเปรียบเทียบตัวอย่างหินที่นำมาใช้สร้างปราสาทบันทายฉมาร์ ตัวอย่างหินจากแหล่งตัดหินในเขตอุทยานแห่งชาติตาพระยา เพื่อเปรียบเทียบว่าเป็นหินจากแหล่งเดียวกันหรือไม่ เนื่องจากมีระยะทางห่างกันเพียง 26 กิโลเมตรเท่านั้น การก่อสร้างปราสาทบันทายฉมาร์จึงน่าจะนำหินมาจากแหล่งที่ใกล้ที่สุด ซึ่งข้อมูลจากการศึกษานี้สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ระหว่างประเทศไทยและกัมพูชา และแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของชุมชนไทยและกัมพูชาในอดีต ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมของประชาชนของทั้งสองประเทศเพื่อลดกระแสความขัดแย้งทางการเมืองระหว่างประเทศในปัจจุบัน ดังที่ทางโครงการได้จัดกิจกรรมของประชาชนของทั้งสองประเทศอย่างต่อเนื่อง อันแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของการวิจัยและพัฒนา ที่สามารถเป็นเครื่องช่วยผลักดันนโยบายของรัฐ ในเวลาที่มีการดำเนินการโดยรัฐ อาจจะไม่มีความคล่องตัวจากผลทางการเมืองระหว่างประเทศ รวมถึงการศึกษาในบริเวณจังหวัดปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา และชลบุรี ได้มีการค้นพบหลักฐานแนวเส้นทางโบราณอีกเส้นหนึ่งที่มีความต่อเนื่องจากแนวถนนโบราณเส้นตะวันตกจากเมืองพระนครไปยังเมืองโบราณพระรถ อำเภอพนัสนิคม ในเขตจังหวัดชลบุรี

3. การศึกษาแนวถนนโบราณจากเมืองพระนครไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือไปยังปราสาทวัดภู สปป. ลาว

การศึกษาเส้นทางโบราณจากเมืองพระนครไปยังปราสาทวัดภูนี้เป็นการศึกษาเส้นทางโบราณสายตะวันออกเฉียงเหนือเชื่อมต่อระหว่างเมืองพระนคร กับเมืองสำคัญในประวัติศาสตร์วัฒนธรรมเขมรโบราณได้แก่ เบงมีเลีย เกาะแกร์ จนมาถึงปราสาทวัดภู เป็นระยะทางประมาณ 171 กิโลเมตร ได้ทำการสำรวจทางโบราณคดีและมานุษยวิทยาตามเส้นทางโบราณเส้นนี้ ทำการศึกษาชุมชนในพื้นที่ จากการสำรวจร่วมไทย-กัมพูชาสามารถดำเนินการศึกษาแนวถนนโบราณเส้นนี้ตลอดจนสิ่งก่อสร้างตามแนวถนนโบราณ และได้ค้นพบซากอาคารสมัยเมืองพระนครในพื้นที่ประเทศ สปป. ลาว ประกอบด้วยปราสาทหนองไข่น้ำ ปราสาทนางอิง และปราสาทโคกกระโดน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการขยายอิทธิพลวัฒนธรรมเขมรโบราณในพื้นที่นี้ ซึ่งปราสาททั้งสามแห่งมีระยะห่างไม่สม่ำเสมอ โดยปราสาทนางอิงห่างจากปราสาทหนองไข่น้ำประมาณ 13 กิโลเมตร และปราสาทนางอิงห่างจากปราสาทโคกกระโดน 6 กิโลเมตร

7.1.2 การศึกษาในพื้นที่คาบสมุทรมาลายา (พื้นที่ภาคใต้)

1. การสำรวจการกระจายตัวของชุมชนโบราณ แหล่งโบราณคดีในพื้นที่กลุ่มประเทศ GMS และคาบสมุทรมาลายาเพื่อตรวจสอบการแพร่กระจายทางวัฒนธรรมผ่านหลักฐานทางโบราณคดี ในพื้นที่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช พบหลักฐานที่สะท้อนการทำการกิจกรรมของมนุษย์ตั้งแต่ช่วงก่อนประวัติศาสตร์ยุคหินใหม่มาจนถึงปัจจุบันในเขตพื้นที่คาบสมุทร โดยโครงการได้บันทึกข้อมูล ที่ตั้ง พิกัดภูมิศาสตร์ เส้นทางสู่แหล่ง สภาพทั่วไปของแหล่ง หลักฐานที่ค้นพบ การใช้งานของแหล่งในปัจจุบัน การกำหนดอายุสมัย การประกาศขึ้นทะเบียน ซึ่งหลักฐานทางโบราณคดีดังกล่าวทั้งที่เป็นลายลักษณ์อักษรและโบราณวัตถุต่างๆ เป็นสิ่งยืนยันได้ว่ามีการติดต่อค้าขายกันระหว่างซีกโลกตะวันตกและซีกโลกตะวันออก โดยใช้ทะเลเป็นเส้นทางการค้าที่สำคัญ และเมื่อผนวกกับข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศและแผนที่ดาวเทียมประกอบกับเอกสารโบราณสมัยอยุธยา จะช่วยให้สามารถวิเคราะห์ได้ถึงรูปแบบการตั้งถิ่นฐานของชุมชนโบราณ ตลอดจนสร้างบริบททางโบราณคดีในพื้นที่สำรวจได้กระจ่างขึ้น

2. ได้ทำการสำรวจพื้นที่ในภาคใต้ตอนบน กับพื้นที่บูจิง เวลเลย์ หุบเขาเคดาห์ ประเทศมาเลเซีย ซึ่งทำให้ได้องค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐานและการติดต่อของชุมชนโบราณในพื้นที่ภาคใต้เป็นอย่างมาก และได้มีการสร้างความสัมพันธ์ทางวิชาการกับนักวิชาการและนักศึกษาจากมหาวิทยาลัย UNIVERSITI SAINS MALASIA เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ทางโบราณคดีในคาบสมุทรมาลายา โดยมีการประชุมและเดินทางศึกษาแหล่งโบราณคดีร่วมกันทั้งในประเทศไทย และมาเลเซีย ในลักษณะเกื้อกูลซึ่งกันและกัน

7.1.3 การศึกษาต่อเนื่องทางด้านโลกรรมโบราณ โดยทำการขุดค้นทางโบราณคดีบริเวณ แหล่งถลุงโลหะโบราณ บ้านสายโทเจ็ด ตำบลจันทบเพชร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์

การปฏิบัติงานขุดค้นทางโบราณคดีครั้งนี้ สามารถค้นพบข้อมูลใหม่ทั้งที่คาดคะเนไว้ในแผนการวิจัยและที่นอกเหนือไปจากที่คาดคะเนไว้ ข้อมูลสำคัญที่รวบรวมมาได้ ประกอบด้วย

1. ค้นพบโบราณวัตถุที่สะท้อนการทำกิจกรรมสมัยโบราณ 3 ประเภท คือ การอยู่อาศัย การตีเหล็ก และกิจกรรมด้านประเพณีความเชื่อที่เกี่ยวกับประเพณีการปลงศพของคนสมัยโบราณ ที่เอื้อต่อการวิเคราะห์เพื่อหาอายุเทียบของแหล่งโบราณแห่งนี้กับแหล่งอื่น ซึ่งจากหลักฐานที่พบถูกบดหินอาเกต ทำให้สามารถวิเคราะห์ในชั้นดินได้ว่ามีอายุเทียบเคียงกับแหล่งโบราณคดีวัดป่าพระสวาย ตำบลบึงเจริญ อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ ที่มีอายุราว 2,000-1,800 ปีมาแล้ว ซึ่งในระยะต่อไปจะมีการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงและความสัมพันธ์ทางด้านวัฒนธรรมของแหล่งโบราณคดีเหล่านั้นต่อไป

2. ข้อมูลเกี่ยวกับประเพณีการปลงศพประชากรสมัยโบราณที่มีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการผลิตเหล็กสมัยโบราณ

3. ข้อมูลด้านเครื่องปั้นดินเผาแบบเด่นของประชากรสมัยโบราณที่มีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการผลิตเหล็กสมัยโบราณ สามารถเอื้ออำนวยการวิเคราะห์เพื่อหาอายุเชิงเทียบของแหล่งโบราณคดีแห่งนี้ และแหล่งอื่นๆ เพื่อพยายามวิเคราะห์ประเด็นเรื่องความเชื่อมโยงและความสัมพันธ์ทางด้านวัฒนธรรมของแหล่งโบราณคดีเหล่านั้นต่อไป

7.1.4 การศึกษาประวัติวัฒนธรรมของอาณาจักรจามปาในประเทศเวียดนาม

ในระหว่างที่มีการติดต่อกับชาว และอาณาจักรศรีวิชัยในคาบเวลาเดียวกับการปรากฏขึ้นของโบราณสถานวัดแก้ว วัดหลง อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดสุราษฎร์ธานี และเส้นทางการเดินเรือการค้าระยะทางไกลในสมัยโบราณ

ผลการสำรวจและการศึกษาเปรียบเทียบทำให้เกิดสมมุติฐานและมุมมองใหม่ ซึ่งในปัจจุบันนักวิชาการเชื่อว่าในพื้นที่อำเภอลำปลายมาศ เป็นเขตอิทธิพลของอาณาจักรศรีวิชัย โดยมีพระบรมราชานุสาวรีย์ซึ่งมีรูปแบบศิลปะศรีวิชัยเป็นหลักฐาน รวมทั้งโบราณสถานวัดแก้ว วัดหลงซึ่งมีรูปแบบผังอาคาร ลวดลายการตกแต่ง ต่างจากพระบรมราชานุสาวรีย์ซึ่งได้ถูกนำไปใช้สนับสนุนแนวความคิดนั้นด้วย ทั้งยังเชื่อว่าเป็นสิ่งก่อสร้างตามที่กล่าวไว้ในจารึกหลักที่ 23 วัดเสมามือง ซึ่งมีเนื้อความเกี่ยวกับอาณาจักรศรีวิชัย การสร้างปราสาทสามหลัง เนื่องจากในบริเวณนี้มีโบราณสถานอยู่ใกล้เคียงกันจริงๆ คือ วัดเวียง วัดแก้ว และวัดหลง ซึ่งการทำความเข้าใจในรูปแบบอาคารที่ส่งผลให้มีแนวคิดปัจจุบันยังขาดการศึกษาเปรียบเทียบกับมิเชินในประเทศเวียดนาม เนื่องจากข้อจำกัดในการเข้าถึงแหล่งจากภาวะสงครามเมื่อหลายสิบปีที่ผ่านมา ดังนั้นการศึกษาเปรียบเทียบในครั้งนี้ จึง

เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ทางวัฒนธรรมในอดีตผ่านวัตถุทางวัฒนธรรม

7.1.5 การพัฒนาข้อมูลและระบบทางด้านสารสนเทศ

ประกอบด้วยการพัฒนาทางด้านภูมิสารสนเทศและทางด้านสารสนเทศ โดยในด้านการพัฒนาภูมิสารสนเทศประกอบด้วยการรวบรวมข้อมูลแหล่งโบราณคดีทั่วประเทศและทำการพัฒนาฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของแหล่งโบราณคดีทั่วประเทศ การพัฒนาข้อมูลและระบบนำเสนอข้อมูลของโครงการ และการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเครือข่ายของข้อมูลแหล่งโบราณคดีด้วยวิธีการเชื่อมโยงด้วยมิติเวลาและตำแหน่งพิกัด การพัฒนาด้านสารสนเทศประกอบด้วยการพัฒนาฐานข้อมูลวัฒนธรรม และการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการศึกษา ซึ่งทำให้เกิดประโยชน์อย่างมากต่อการวิจัยในด้านอื่นๆ ของโครงการ และสำหรับสาธารณะชนโดยรวม ซึ่งสามารถเข้าถึงข้อมูลดังกล่าวได้โดยง่าย สามารถทำให้เกิดการขยายผลการศึกษาได้เป็นอย่างมาก

7.2 การใช้ประโยชน์

ข้อมูลทางวิชาการที่ทำการประมวลข้อมูลและข้อสนเทศของแหล่งโบราณคดีในระยะเบียงวัฒนธรรมแนวทิศเหนือ-ใต้ และทิศตะวันออก-ตะวันตกของประเทศไทยและพื้นที่ประเทศเพื่อนบ้านที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งรายละเอียดและความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาและพัฒนาการของศิลปะและวัฒนธรรมของประชากรตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันในพื้นที่ระยะเบียงวัฒนธรรมแนวทิศเหนือ-ใต้ และทิศตะวันออก-ตะวันตกของประเทศไทยและพื้นที่ประเทศเพื่อนบ้านที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการอนุรักษ์ทรัพยากรทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาดั้งเดิมของไทยไว้สำหรับให้องค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค และระดับชาติ นำไปประยุกต์ใช้สนับสนุนด้านการศึกษาของชาติ ส่งเสริมการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวในประเทศไทย และเป็นหลักฐานชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างประชาชนในกลุ่มประเทศ GMS และคาบสมุทรมลายาที่มีมาอย่างยาวนาน อันเป็นจุดสร้างความสัมพันธ์ ความเข้าใจอันดีของประชาชนในกลุ่ม GMS และคาบสมุทรมลายาได้เป็นอย่างดี โดยการใช้การแลกเปลี่ยนข้อมูลทางวัฒนธรรมเป็นแกนของการสร้างความสัมพันธ์ในระดับชุมชนและระดับองค์กรต่อไป

นอกจากนั้น โครงการจะดำเนินการพัฒนาฐานข้อมูลในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ฐานข้อมูลทางโบราณคดี
2. ฐานข้อมูลทางวัฒนธรรม
3. ฐานข้อมูลทางภูมิศาสตร์

4. ระบบนำเสนอข้อมูล ความรู้ ประสบการณ์จากการวิจัยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆ จาก <http://gms.crma.ac.th> และ <http://gms.su.ac.th>

เพื่อให้ผลการวิจัยในพื้นที่ต่างๆ สามารถถูกนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ คณะนักวิจัยได้พยายามนำผลของการวิจัยที่ได้รับมาประยุกต์ใช้ประโยชน์กับชุมชน และความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ เช่น การจัดกิจกรรมเยาวชนไทย-กัมพูชา The 2nd Science and Cultural Activity for Next Generation Khmer-Thai ระหว่างวันที่ 11-12 มีนาคม 2552 ที่ผ่านมา



ภาพที่ 7.1 ภาพจากกิจกรรมวันที่ 11-12 มีนาคม 2552

นอกจากนั้นเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์จากผลของการวิจัยของโครงการ โครงการจึงได้สนับสนุนเทศบาลเมืองนครศรีธรรมราช โดยได้นำผลจากการวิจัยหกเดือนแรกของโครงการจัดทำนิทรรศการ ณ พิพิธภัณฑ์เมือง นครศรีธรรมราช ในหัวข้อ “ผลการวิจัยของการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากการวิจัยสหวิทยาการ” เพื่อให้เกิดการจัดแสดงที่มีเนื้อหาทางวิชาการที่น่าสนใจ ประกอบกับเนื้อหาเรื่องราวในอดีตของเมืองนครศรีธรรมราช และพื้นที่ภาคใต้โดยรวม ซึ่งจะทำให้ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์เมือง นครศรีธรรมราช ได้รับความรู้ในเชิงวิชาการประกอบกับความรู้ท้องถิ่น

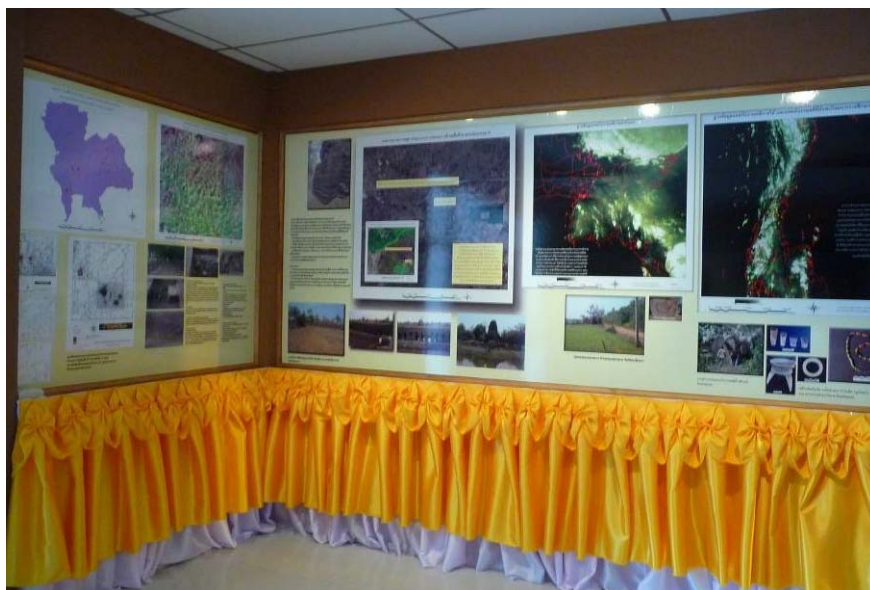
โดยในพิธีเปิดพิพิธภัณฑ์เมืองนครศรีธรรมราช สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรม-ราชกุมารี ได้เสด็จพระราชดำเนินมากระทำพิธีเปิดในวันที่ 30 กรกฎาคม 2552 เวลา 13:10 น. โดยสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้มีพระมหากรุณาธิคุณรับฟังการถวายรายงานรายละเอียดของนิทรรศการของโครงการจาก พ.อ. ผศ. สุรัตน์ เลิศล้ำ (ภาพที่ 7.2) และนาย พงศ์ชนวี สำเภเงิน (ภาพที่ 7.3) สำหรับรายละเอียดของโครงการสามารถเข้าดูได้ที่ <http://gms.crma.ac.th>



ภาพที่ 7.2 พ.อ. ผศ. สุรัตน์ เลิศล้ำ ถวายรายงานเกี่ยวกับเรื่องถนนพระรถ



ภาพที่ 7.3 นายพงศ์ธวัช สำเภาเงิน ถวายรายงานเกี่ยวกับเรื่องการศึกษาผังเมืองนครศรีธรรมราช



ภาพที่ 7.4 รายละเอียดของนิทรรศการของโครงการบางส่วน

เพื่อเป็นการใช้ประโยชน์ของการดำเนินการวิจัยอย่างต่อเนื่อง ทางคณะผู้วิจัยมีความตั้งใจที่จะใช้ผลของการวิจัยในโครงการหลักมาดำเนินกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ผลของการวิจัยเกิดประโยชน์สูงสุด จึงดำเนินการจัดกิจกรรมเยาวชนไทย-มาเลเซีย ครั้งที่ 1 ซึ่งครั้งนี้เป็นครั้งที่ 3 ที่ทางคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมเยาวชน จากการประเมินผลของการจัดกิจกรรมที่ผ่านมาทั้งสามครั้ง การจัดกิจกรรมในครั้งนี้ถือว่าการจัดกิจกรรมที่มีความสำเร็จสูงสุด ซึ่งน่าจะเป็นผลจากการใช้ประสบการณ์จัดกิจกรรมที่ผ่านมาทำการปรับปรุงแผนการดำเนินการในด้านต่างๆ ความสนใจของชุมชนในพื้นที่จัดกิจกรรม และการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างดีมากในการจัดกิจกรรมในครั้งนี้



ภาพที่ 7.5 ประมวลภาพจากกิจกรรมเยาวชนวันที่ 5-7 มีนาคม 2553

นอกจากนี้ในการชุดค้นทางโบราณคดีของโครงการที่บ้านสายโท 7 ระยะที่ 2 ที่ได้ดำเนินการระหว่างวันที่ 20 เมษายน - 8 พฤษภาคม 2553 ได้รับนักศึกษาสาขาวิชาโบราณคดี เข้าร่วมปฏิบัติงาน เพื่อเป็นการฝึกอบรมกระบวนการทำงานภาคสนามด้วย โดยมีนักศึกษาไทย จากภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 9 คน และ นักศึกษาแลกเปลี่ยน ระดับปริญญาโท จาก Center for Global Archaeological Research, Universiti Sains Malaysia

จำนวน 2 คน เข้าร่วมโครงการ ซึ่งถือเป็นการใช้ประโยชน์จากการวิจัยต่อการศึกษาและความสัมพันธ์ของนักวิชาการในระดับนานาชาติอีกทางหนึ่ง



ภาพที่ 7.6 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของนักวิจัยไทย กับนักศึกษาไทย มาเลเซีย

นอกจากนี้ยังได้มีการใช้ข้อมูลของโครงการในการทำวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ ปีพ.ศ. 2553 ดังนี้

1. ใช้ข้อมูลจัดทำวิทยานิพนธ์ หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดี สมัยก่อนประวัติศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เรื่องเทคโนโลยีการถลุงเหล็กสมัยโบราณที่บ้านเขาดินใต้ อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ โดย นางสาวอิสราวรรณ อยู่ป้อ
2. ใช้เป็นข้อมูลจัดทำวิทยานิพนธ์ หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร เรื่อง การศึกษาตัวอย่างชิ้นส่วนผ้าสมัยโบราณ จากแหล่งโบราณคดีบ้านสายโท 7 อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ โดย นางสาวศศิภา ชื่อตรง
3. ใช้ข้อมูลจัดทำวิทยานิพนธ์ หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดี สมัยก่อนประวัติศาสตร์ เรื่องการกำหนดอายุแหล่งศิลปกรรมบนผนังหินสมัยโบราณในภาคใต้ของประเทศไทย โดยนายอรรถสิทธิ์ สุขขำ

7.3 โอกาสเกิดผลกระทบในวงกว้าง

ความสำคัญของแหล่งวัฒนธรรมสมัยโบราณในพื้นที่ภูมิภาค GMS และคาบสมุทรมลายู ได้นำไปสู่การยอมรับกันโดยทั่วไปว่าแหล่งและงานศิลปะและวัฒนธรรมนั้นเปรียบเสมือนเป็นภาษาที่บรรจุความรู้มานาประการอยู่มากมายซึ่งสังคมและวัฒนธรรมปัจจุบันสามารถลอกเลียนหรือประยุกต์เพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างไม่สิ้นสุด แหล่งศิลปะและวัฒนธรรมจึงถูกจัดไว้

เป็น “ทรัพยากรทางวัฒนธรรม” หรือ “ทรัพย์สินทางวัฒนธรรม” ของแต่ละชาติพันธุ์ ซึ่งจำเป็นต้องอนุรักษ์ไว้เพื่อส่งมอบเป็น “มรดกทางวัฒนธรรม” ให้ประชากรรุ่นต่อไปนำไปจัดการให้เกิดประโยชน์สูงสุดอย่างยั่งยืนตามกรอบภารกิจขององค์กร เช่น ใช้เป็นแหล่งศึกษาตลอดชีพ แหล่งศึกษาตามอรรถศาสตร์ และแหล่งท่องเที่ยว เป็นต้น จนสามารถนำไปสู่การพัฒนาในด้านต่างๆ ของสังคมและวัฒนธรรมอย่างต่อเนื่อง การปฏิบัติในลักษณะนี้เป็นความหมายที่แท้จริงของการอนุรักษ์เพื่อพัฒนา

การดำเนินการโครงการวิจัยเพื่อรวบรวม วิเคราะห์ และสรุปเรื่องราว ในแง่มุมต่าง ๆ เกี่ยวกับแหล่งวัฒนธรรมสมัยโบราณในประเทศไทยไว้ให้เป็นระเบียบ และจัดการเผยแพร่ข้อมูลที่ได้รับต่อไปยังสาธารณชนทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศเพื่อสร้างความความรู้ความเข้าใจซึ่งสามารถก่อให้เกิดความร่วมมือในด้านการอนุรักษ์ทรัพย์สินทางวัฒนธรรมของชาติเหล่านี้ไว้สำหรับนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ทั้งด้านการสร้างคุณภาพชีวิต ด้านการศึกษา และการจัดการให้เกิดประโยชน์สูงสุด และสามารถสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างชาติในพื้นที่ภูมิภาค GMS และคาบสมุทรมลายู ดังที่ได้นำเสนอบางส่วนในเอกสารนี้



ภาพที่ 7.7 ภาพจากร่วมประชุมเสนอผลการศึกษานักวิจัยไทย-ญี่ปุ่น-เวียดนามในการประชุมทางวิชาการครบรอบ 10 ปีการเป็นมรดกโลกของเมืองฮอยอัน



ภาพที่ 7.8 ภาพจากร่วมประชุมเสนอผลการศึกษานักวิจัยไทย-ญี่ปุ่น-เวียดนามในการประชุมทางวิชาการ
ครบรอบ 10 ปีการเป็นมรดกโลกของเมืองสอยอัน

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- โครงการวิทยุกระจายเสียงเพื่อการศึกษาและพัฒนาอาชีพ. Video Streaming. ที่มา: http://radio.vec.go.th/htx/rtemplate/doc_news/video_stream.doc. (10 พฤษภาคม 2550).
- งามพิศ สัตย์สงวน, รศ. ดร. หลักมานุษยวิทยาวัฒนธรรม. กรุงเทพฯ : ภาควิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- จูริกมล อ่อนสุวรรณ. “การศึกษาแหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ในบริเวณอ่าวลึกและอ่าวพังงา: กรณีศึกษาความสัมพันธ์ของการอยู่อาศัยและภาพเขียนสี.” สารนิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาศิลปศาสตร ภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2537.
- ชาร์ลส์ ไฮแอม และรัชนี ทศรัตน์. สยามดึกดำบรรพ์ ยุคก่อนประวัติศาสตร์ถึงสมัยสุโขทัย. กรุงเทพมหานคร: บริษัท สำนักพิมพ์เวิร์ก จำกัด, 2542.
- ต่อสกุล ถิรพัฒน์, ภาวิทย์ มัทธนาสิงห์ และสมภพ พงษ์พัฒน์. “การศึกษาเปรียบเทียบภาพเขียนสีรูปคนสมัยก่อนประวัติศาสตร์ในแหล่งศิลปะถ้ำภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้.” สารนิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาศิลปศาสตร ภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2540.
- ธิดา สาระยา. อารยธรรมไทย. กรุงเทพฯ : สวนสุวรรณการพิมพ์, 2539.
- นวรรตน์ มงคลคำนวนเขต. บ้านปราสาท แหล่งโบราณคดีอีสานล่าง. กองโบราณคดี กรมศิลปากร, 2535.
- นำพลวัลย์ กิจรักษ์กุล, ผ.ศ. ภูมิศาสตร์การตั้งถิ่นฐาน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2528.
- นุชนางค์ ชุมดี. “การตั้งถิ่นฐานของชุมชนโบราณบนสันทรายด้านชายฝั่งทะเลตะวันออกของภาคใต้ของไทย.” สารนิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต (โบราณคดี) ภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2540.
- ประวัติ ไสภานนท์. “ภาพเขียนสีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ที่ถ้ำผีหัวโต อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่.” สารนิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาศิลปศาสตร ภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2523.
- ปรีชา กาญจนาคม และคณะ. รายงานการสำรวจโบราณคดีลุ่มแม่น้ำคลองแสง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี. กรุงเทพฯ : คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2522.

- พัฒนาที่ดิน, กรม. แผนการใช้ที่ดินจังหวัดสุราษฎร์ธานี. กองวางแผนการใช้ที่ดิน, 2532.
- พิมลพรรณ สุธอม. “การตั้งถิ่นฐานของมนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์ที่แหล่งโบราณคดีในอ่าวพังงา.” สารนิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต (โบราณคดี) ภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2531.
- พิริยะ ไกรฤกษ์. ศิลปะทักซิณก่อนพุทธศตวรรษที่ 19. กรมศิลปากรจัดพิมพ์ เนื่องในวโรกาสเฉลิมพระชนมพรรษา 5 ธันวาคม 2523.
- เมธา วิจักขณะ. รายงานการวิเคราะห์โบราณวัตถุและโบราณคดีบ้านปราสาท ต. ชารปราสาท อ. โนนสูง จ. นครราชสีมา. หน่วยศิลปากรที่ 6 กองโบราณคดี กรมศิลปากร, 2527.
- รัชณี บรรณารักษ์. โลกพนมดี. วารสารกรมศิลปากร ปีที่ 34 เล่มที่ 3, 2534.
- ศิลปากร, กรม. การสำรวจแหล่งโบราณสถานในอาณาจักรจามปา. กรุงเทพมหานคร: บริษัทเซเว่นพรินต์ติ้ง กรุ๊ป จำกัด, 2542.
- ศิลปากร, กรม. “โครงการโบราณคดีภาคใต้.” รายงานสำรวจขุดค้นทางโบราณคดี บริเวณเมืองโบราณเวียงสระ อำเภอเวียงสระ จังหวัดสุราษฎร์ธานี. กองโบราณคดี, กรมศิลปากร, 2527.
- ศิลปากร, กรม. ทุ่งตึกจุดเชื่อมโยงเส้นทางสายไหมทางทะเล. สงขลา : Trio Creation, 2552.
- ศิลปากร, กรม. โบราณคดีสี่ภาค. กองโบราณคดี, กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์หัตถศิลป์, 2531.
- ศิลปากร, กรม. สำนักงานโบราณคดีและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติที่ 11 นครศรีธรรมราช. ประวัติศาสตร์และโบราณคดีสุราษฎร์ธานี. กรุงเทพมหานคร: บริษัท อาทิตย์ คอมมูนิเคชั่น จำกัด, 2545.
- ศิลปากร, กรม. “รายงานผลการดำเนินงานทางโบราณคดี เพื่อแก้ปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนเชี่ยวหลาน ปีพุทธศักราช 2525-2528.” โครงการโบราณคดีเชี่ยวหลาน, 2529.
- ศิลปากร, กรม. แหล่งโบราณคดีประเทศไทย เล่ม 5 (ภาคใต้). กรุงเทพฯ ฯ : กองโบราณคดี, 2534.
- ศิลปากร, กรม. แหลมโพธิ์ : แหล่งเศรษฐกิจของศรีวิชัย. เอกสารกองโบราณคดีหมายเลข 15/2531, กรุงเทพฯ ฯ : กรมศิลปากร, 2531.
- สุภัทรดิศ ดิศกุล, หม่อมเจ้า. “ประวัติศาสตร์ศิลปะประเทศไทยใกล้เคียง อินเดีย ลังกา ชวา จามจอม พม่า ลาว.” ศิลปวัฒนธรรมฉบับพิเศษ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มติชน, 2540.
- สุวิทย์ ชัยมงคล. โบราณคดีภาคใต้ อ่าวลึก อ่าวพังงา. กรุงเทพฯ ฯ : โครงการสำรวจแหล่งโบราณคดีฝ่ายวิชาการ กองโบราณคดี กรมศิลปากร. 2530.

_____. “ภาพเขียนสีแหล่งใหม่ที่เขาเขียน อ่าวพังงา.” ศิลปากร, ปีที่ 31 ฉบับที่ 3 (2530). หน้า 4-14.

สุวิทย์ ชัยมงคล และยุภาวดี ชูเทียนธรรม. ศิลปะถ้ำผีหัวโต กระบี่. กรุงเทพฯ: ศิลปะถ้ำในประเทศไทย ลำดับที่ 7 กองโบราณคดี กรมศิลปากร, 2533.

สุรพล นาอะพินธุ. “โบราณคดีก่อนประวัติศาสตร์ในประเทศไทย.” คู่มืออบรมมัคคุเทศก์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2528.

_____. “โบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ในประเทศไทย.” เอกสารประกอบการศึกษาวิชาโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ในประเทศไทย คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร (เอกสารถ่ายสำเนา).

สถาพร ศรีสังข์. ประวัติศาสตร์และโบราณคดีคาบสมุทรสทิงพระ. กรุงเทพฯ : สถาบันทักษิณคดีศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2528.

เหรียญ หล่อวิมล. “การท่องเที่ยวในแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมในเอเชีย.” คู่มือการฝึกอบรมสำหรับมัคคุเทศก์แหล่งมรดก. กรุงเทพมหานคร: องค์การยูเนสโก กรุงเทพมหานคร. พิมพ์ครั้งที่ 4. 2550.

อมรา พงศาพิชญ์, ศ.ดร. ความหลากหลายทางวัฒนธรรม (กระบวนการค้นและบทบาทในประชาสังคม). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

อมรา พงศาพิชญ์, รศ.ดร. “มนุษย์กับวัฒนธรรม”. หนังสือประกอบการบรรยายรายวิชาสังคมและวัฒนธรรม. กรุงเทพฯ : ภาควิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

อมรา ชันติสิทธิ์. “ชุมชนก่อนประวัติศาสตร์ในภาคใต้.” สารานุกรมวัฒนธรรมภาคใต้ เล่ม 3. สถาบันทักษิณคดีศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา, กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์การพิมพ์, 2529.

ข้อมูลสัมภาษณ์

นายสมศักดิ์ เกริ อยู่บ้านเลขที่ 160 หมู่ที่ 4 ตำบลเขาพัง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ระหว่างวันที่ 8-12 มิถุนายน 2553.

นายสะอาด นาคเกลี้ยง อยู่บ้านเลขที่ 270 หมู่ที่ 4 ตำบลเขาพัง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ระหว่างวันที่ 19-21 มิถุนายน 2553

ภาษาต่างประเทศ

- Adi Haji Taha, Dr. “Rock Arts in Peninsula Malaysia.” Proceeding of the seminar on Thailand-Malaysia : Malay Peninsula Archaeology Programme. The 13th Regional Office of Fine Arts Department, Songkla, Office of Archaeology, Fine Arts Department, Ministry of Culture. 2005. pp 102-113.
- Anderson, Douglas D. Lang Rongrien rockshelter : a Pleistocene-Early Holocene Archaeological site from Krabi, Southwestern Thailand. Philadelphia: University Museum, University of Pennsylvania (Philadelphia), 1990.
- Ariswara. Prambanan. English translation by Lenah Matius. Jarkarta: Intermara, Indonesia, 1996.
- ESRI Developer Network. “Coordinate References.” ArcSDE 9.2 Developer Help. [Online]. Accesses September 14, 2009. Available from <http://edndoc.esri.com/arcsde/9.2>
- Guillon, Emmanuel. Cham Art. Bangkok: River Books, 2001.
- Harle, J.C. The Art and Architecture of the Indian Subcontinent. England: Penguin books Ltd., 1987.
- Jiang Ling, Li Bin, Gong Jianya and Min Min. “GeoReferencing the Semantic Web Based on Geo-ontology.” In Proceedings of IEEE International Conference on Geoscience and Remote Sensing Symposium 2006 (IGARSS 2006), pp. 1545-1548, 2007.
- Majid, Zuraina. Archaeology in Malaysia. Penang: Centre for Archaeological Research Malaysia, Universiti Sains Malaysia, 2003.
- Miksic, John. Borobudur Golden Tales of the Buddhas. Hong Kong: Periplus Edition (HK) Ltd., 1997.
- P.I. Boriskovskii, “Vietnam in primeval times (part III).” Soviet Anthropology and Archaeology Fall 1970. Vol. IX, No.3, 1970.
- Pacharee Saraikabutara. “Bird, Fish and Boat: Mysterious Beliefs in the Rock Painting; Particularly of Them Phi Hua To, Grabi Province, Southern Thailand.” SPAFA Final Report: Seminar in Prehistory of Southeast Asia (T-W11). Bangkok, Surat Thani, Phangnga, Phuket and Krabi Thailand, January 12-25, 1987.
- Pookajorn, Surin. Recent Archaeological Data of Human Activity and Environmental Change during the Late Pleistocene to Middle Holocene in Southern Thailand and Southeast

Asia. The International Association of Historians of Southeast Asia, Sophia University, September 5-9, 1994.

Seaborne Andy. RDQL - A Query Language for RDE. [Online]. Accessed April 2, 2009.
Available from : <http://www.w3.org/Submission/2004/SUBM-RDQL-20040109/>

Taha, Adi Haji. "Gua Cha - Satu Perkampungan 10,000 Tahun Silam". Kelantan in Archaeological Perspectives : a collection of essays. Kuala Lumpur : United Selangor Press Sdn, 1986 : 238-251.

Wheatley, Paul. The Golden Khersonese. Kuala Lumpur: University of Malaya Press, 1961.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ผลการวิเคราะห์หิน

1. Analyzing on Stone Sample from Ta Phraya¹

Rock sample from Ta Phraya is a very fine-grained, very compacted feldspathic arenite with laminated structure.

The grains are sub-rounded to angular, and constituted, in order of abundance, of feldspar (both K-feldspar and plagioclase), quartz (mono and polycrystalline) in almost equal proportion, and minor rock fragments, mostly low grade metamorphic rock (phyllite) and basic volcanic rock with microlithic texture. Some argillite fragments are also present, mostly as pseudomatrix, together with clay minerals (chlorite).

Cement is scarce and is mostly constituted of secondary calcite. Accessory minerals are epidotic, zircon and abundant opaque minerals, probably hematite and iron-titanium oxides. Micas are also abundant, and mostly weathered to iron oxides.

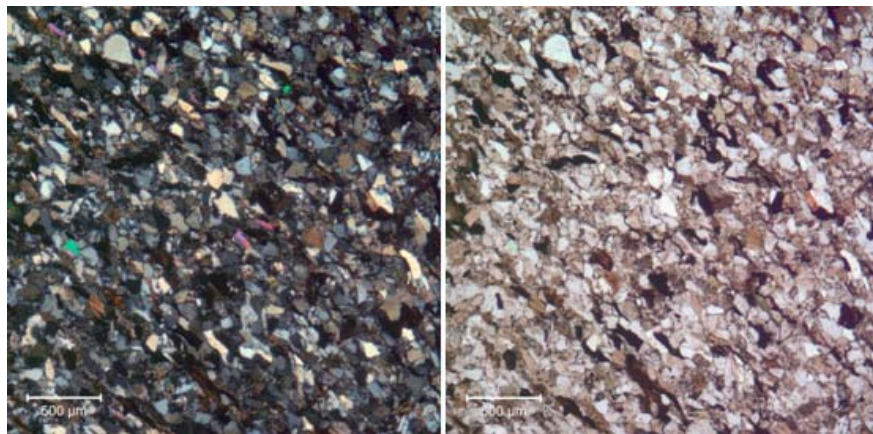


Figure 1A Sample TP collected at Ta Phraya seen at the petrographic microscope, 5X. Crossed nicols (left) and parallel nicols (right).

¹ The sample collected by LARP and sent to analyze at Metropolitan Museum of Art conducted by Frederico Caro, Department of Scientific Research at MET, in the framework of the collaboration with APSARA.

The sample is different as for composition and texture to the sample from Preah Vihear, which is instead a quartz arenite typical of the Gres Supérieurs formation of Upper Jurassic-Lower Cretaceous (known in Thailand as Sao Khua and Preah Vihear Formations).

Sample TP is more similar to the finer lithotype belonging to the Terrain Rouge Formation (Lower-Middle Jurassic) which can be correlated with the Phu Kradung Formation of Thailand. The similarities regard the texture and composition of grains, as well as the presence of phyllite and volcanic rock fragments with microlithic texture. The sample might be also very lower level of the Gres Supérieurs, at the passage to the Terrain Rouge Formation.

However, according to the data recently published by Uchida et al. (Uchida et al. 2009), the sample TPB could be compatible as for chemistry and petrography to the sandstone from the Khok Kruat Formation. Because of the great variability of the data published by Uchida, and because of the lack in information about the localization of the quarry or outcrop samples, this hypothesis cannot be confirmed or excluded.

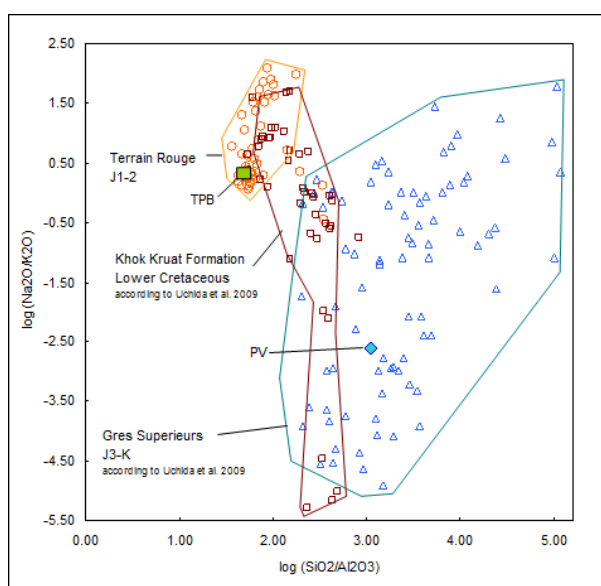


Figure 2A Chemical classification of the samples TP and Preah Vihear (PV) according to Herron (1988), compared to rock formations of Cambodia and Thailand. Sample TP is compatible with Terrain Rouge Formation (the field also includes all the samples from the quarries sampled by APSARA and MET in January 2009), and plots in the field of the Sublitharenite. Note that the data of Khok Kruat Formation published by Uchida are very dispersed and vary from Sublitharenite to Quartz Arenite.

Table 1A Petrographic and textural composition of PV and TP samples compared to the average values of Terrain Rouge and Gres Superieus (Data from APSRA-MET Project).

<i>Description</i>	Q^* (%)	F^* (%)	L^* (%)	Lm (%)	Lv (%)	$Ls+C$ (%)	<i>Mean</i> (mm)	<i>Median</i> (mm)	<i>Sorting</i> (phi)	<i>Matrix</i> (%)
PV Preah Viehar	93.47	3.27	3.27	25.00	37.50	37.50	0.30	0.31	0.74	3.29
TPB Ta Phraya	45.04	50.38	4.58	33.33	50.00	16.67	0.11	0.10	0.57	3.16
Terrain Rouge*	51.41	43.03	5.55	27.92	46.99	25.10	0.13	0.13	0.57	2.85
Gres Superieus*	89.21	9.22	1.57	38.87	24.46	11.67	0.19	0.20	0.57	3.39

Remark: * Average values

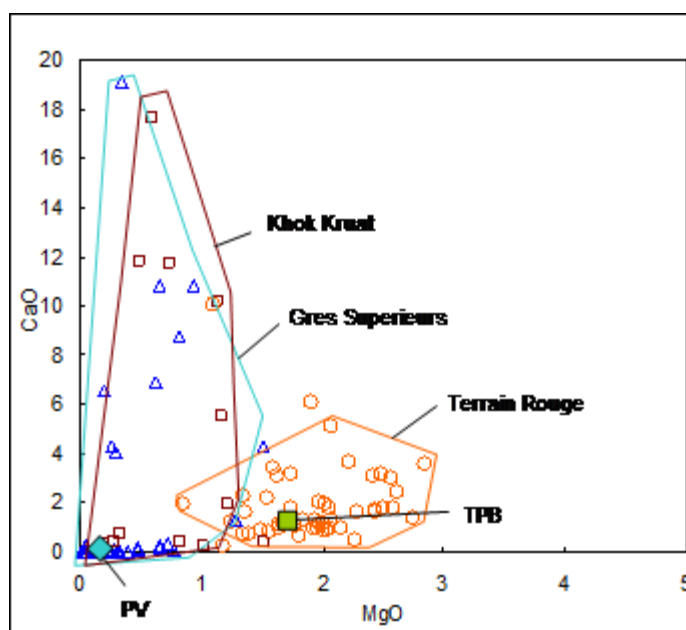


Figure 3A Classification of samples TP and PV according to Ca and Mg content and compared to Formations from northern Cambodia. Note that Uchida data are much dispersed. Sample TP plots in the Terrain Rouge field.

2. The Stone Analyzing on the Sample from Banteay Chhmar² (the summary from the original article)

Three stone samples (BC1, BC2 and BC5) from Banteay Chhmar have been analyzed at MET and reported herewith. Sample BC5 from Banteay Chhmar temple is a feldspathic arenite according to the Gazzi-Dickinson classification (Fig. 1A and 4A). The framework of this sandstone is composed of fine (mean grain size = 0.19 mm), moderately well sorted, sub-angular to rounded grains (Fig. 1A). Grains are well-packed and frequently show pressure-solution phenomena and plastic deformation, the latter mostly affecting rock fragments and micas. The sandstone is cemented by a combination of chlorite and, subordinately, calcite. Calcite is also replacing other minerals, mostly feldspar grains.

Detritus grains are mostly composed of quartz, feldspar and rock fragments in a ratio of Q42F50L8 (Fig. 4A). The lithic fraction reflects mostly a metamorphic source, and comprises phyllite, microcrystalline quartz, elongated quartzite, argillite, siltstone, and volcano clasts with microlithic texture. Micas (mostly muscovite) and detritus chlorite are minor constituents. The heavy mineral fraction comprises mostly epidotic, but also zircon, rutile, titanite, apatite, hematite, magnetite and limonite have been found. Pseudomatrix formed by the compaction of less resistant grains, such as argillite rock fragments, is present between detrital grains. According to its petrographic and textural characters, the sample shows affinities with lithotypes belonging to the *Terrain Rouge* Formation of Lower-Middle Jurassic age (See Fig. 4A for a comparison with other samples belonging to *Terrain Rouge* Formation).

Rock sample BC1 and BC2 are fine grained (mean grain size = 0.18-0.20 mm), moderately well sorted quartz arenite (Fig. 2A and 3A). This sandstone has a light yellowish or pinkish-gray color and a compact, crisp surface appearance. Microscopically, they can be described as fine, moderately well sorted, quartz-rich sandstone. The two samples have slightly different composition. The framework grains of sample BC1 are mostly composed of sub-rounded to angular, mono- and microcrystalline quartz showing overgrowth, and cemented by abundant kaolinite (cement = 27.4%) (Fig. 2A). Accessory minerals are altered alkali feldspar and

² Sample has been sent by GHF Banteay Chhmar Conservation Project to MET and analysis conducted by Frederico Caro, 2010. I express my thanks to Dr Olivier Cunin, member of GHF Banteay Chhmar who communicated this article with a return analyzing the sample from Tapraya from myself.

muscovite flakes. If chert grains are excluded, the rock fragments are poorly represented by small, elongated grains of phyllite and by volcanic rock fragments with aphanitic texture. The heavy mineral fraction is almost absent. Diffuse clusters of hematite grains are responsible for the yellowish coloration of this stone.

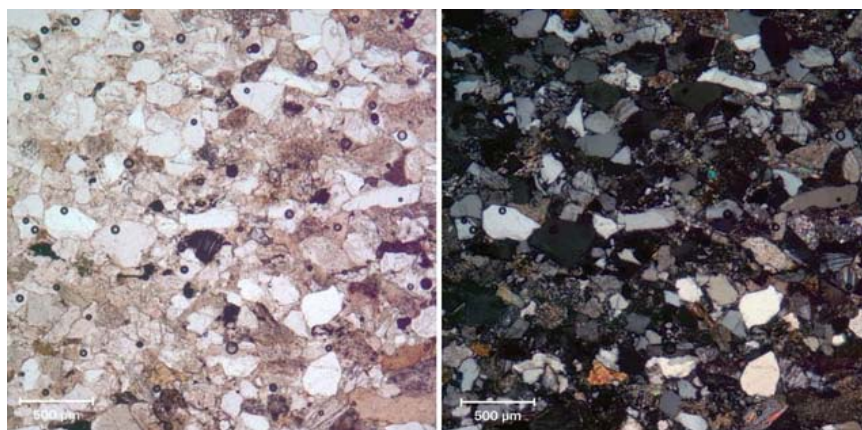


Figure 4A Sample BC5 collected at Banteay Chhmar temple seen at the petrographic microscope, 5X. Parallel nicol (left) and crossed nicol (right).

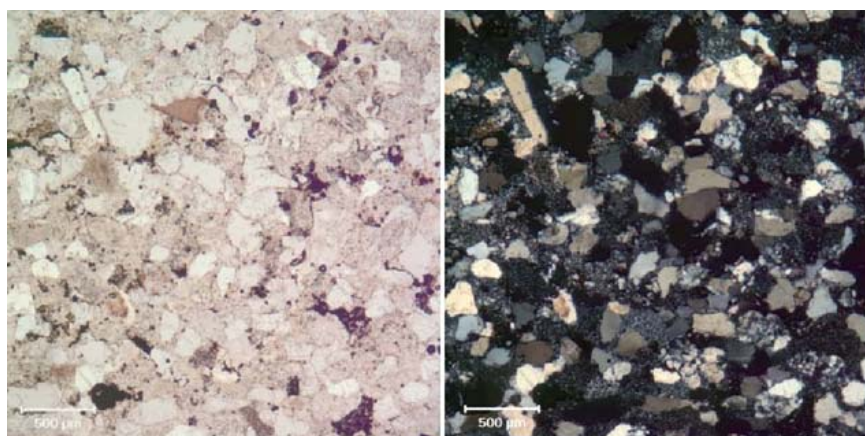


Figure 5A Sample BC1 seen at the petrographic microscope, 5X. Parallel nicol (left) and crossed nicol (right).

Sample BC2 is characterized by a higher feldspar and rock fragments content ($F^*=10.2\%$, $L^*=5.5\%$) and by a lower content of secondary kaolinite (cement=12.8%). The lithic fraction comprises volcanic rock fragments with aphanitic texture and elongated phyllite. Quartz is present mostly as undulose mono- and polycrystalline quartz, as well as by chert fragments. As

for sample BC1, clusters of hematite grains are diffuse and responsible for the yellow to pinkish coloration of the stone. The variation in the amount of iron oxides creates bands of different color, varying from reddish brown to white (see Fig. 3A). Accessory minerals are rare, and include epidote and zircon grains.

Although the two samples have some differences, mostly in the relative abundance of feldspars and rock fragments (see Table 1A), they both are consistent with sandstone belonging to the *Gres Superieures* Formation of Upper Jurassic-Cretaceous age (see Fig. 4A).

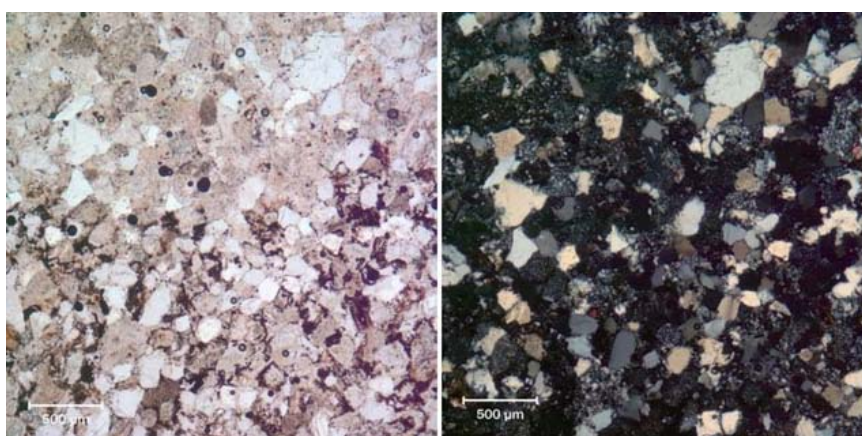


Figure 6A Sample BC2 seen at the petrographic microscope, 5X. Parallel nicol (left) and crossed nicol (right). Note the band without iron oxides at the top of the left figure.

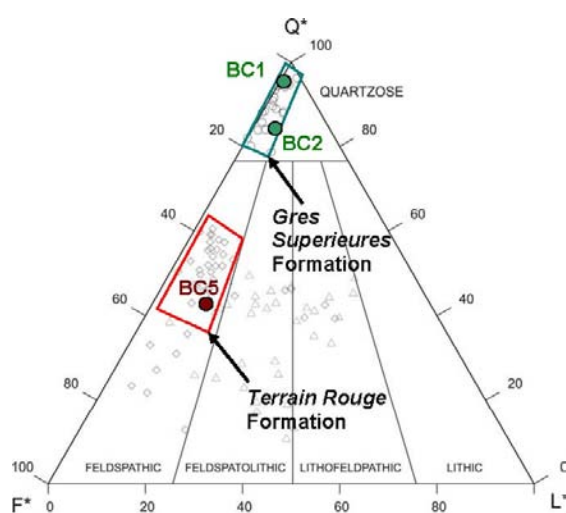


Figure 7A Petrographic composition of the studied samples compared to the compositional fields of Terrain Rouge and Gres Superieures sandstone. Q*:quartz; F*:feldspars; L*: rock fragments.

3. Result on Stone Analyzing from the Tapraya and Banteay Chhmar Samples

- Rock sample from Ta Phraya is a very fine-grained, very compacted feldspathic arenite with laminated structure. The grains are sub-rounded to angular, and constituted, in order of abundance, of feldspar (both K-feldspar and plagioclase), quartz (mono and polycrystalline) in almost equal proportion, and minor rock fragments, mostly low grade metamorphic rock (phyllite) and basic volcanic rock with microlithic texture. Some argillite fragments are also present, mostly as pseudomatrix, together with clay minerals (chlorite). Sample TP is more belonging to the Terrain Rouge Formation (Lower-Middle Jurassic) The sample might be also very lower level of the Gres Superieurs, at the passage to the *Terrain Rouge* Formation.

- Samples from Banteay Chhmar are the feldspathic arenite. The framework of this sandstone is composed of fine, moderately well sorted, sub-angular to rounded grains . Grains are well-packed and frequently show pressure-solution phenomena and plastic deformation, the latter mostly affecting rock fragments and micas. The sandstone is cemented by a combination of chlorite and, subordinately, calcite. Calcite is also replacing other minerals, mostly feldspar grains. The lithic fraction reflects mostly a metamorphic source, and comprises phyllite, microcrystalline quartz, elongated quartzite, argillite, siltstone, and volcano clasts with microlithic texture. Micas (mostly muscovite) and detritus chlorite are minor constituents. The heavy mineral fraction comprises mostly epidotic, but also zircon, rutile, titanite, apatite, hematite, magnetite and limonite have been found. Pseudomatrix formed by the compaction of less resistant grains, such as argillite rock fragments, is present between detrital grains. According to its petrographic and textural characters, the sample shows affinities with lithotypes belonging to the *Terrain Rouge* Formation of Lower-Middle Jurassic age.

So, they are classified into the same type of sandstone. Only the archaeological research might be the best approach to conclude the Banteay Chhmar stones were provenance from Tapraya quarry.

ภาคผนวก ข

การแสดงขั้นตอนการใช้งานข้อมูลบน Web Site (<http://gms.crma.ac.th>)

1. กล่าวนำ

เนื่องจากองค์ความรู้และข้อมูลที่ได้รับจากการพัฒนาโครงการ “ศึกษาความเชื่อมโยงของวัฒนธรรมท้องถิ่นสมัยอดีตถึงปัจจุบัน เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลวัฒนธรรมและอารยธรรมโบราณในพื้นที่บริเวณลุ่มแม่น้ำโขงและคาบสมุทรมลายา” มีเป็นจำนวนมาก เช่น ข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศ ข้อมูลด้านโบราณคดี ข้อมูลจากการสำรวจภาคพื้นดินของคณะวิจัย ข้อมูลลักษณะเส้นกาลเวลา (Time Line) ข้อมูลภาพโบราณสถาน 3 มิติ รวมทั้งข้อมูลการจัดกิจกรรมเยาวชนสืบสายสัมพันธ์คาบสมุทรมลายา ดังนั้นถ้าจะเก็บข้อมูลเหล่านี้ไว้เฉพาะการวิจัยก็คงจะไม่ก่อให้เกิดประโยชน์โดยทั่วไป ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อหนึ่งคือการเผยแพร่ข้อมูลวิจัยเหล่านี้สู่สาธารณชนเพื่อให้ผู้ที่สนใจสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ซึ่งในปัจจุบันวิธีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็นที่นิยมและผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว คือการเผยแพร่ข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรือเว็บไซต์นั่นเอง โดยโครงการนี้ได้สร้างเว็บไซต์ชื่อ “<http://gms.crma.ac.th>” และ “<http://gms.su.ac.th>” ซึ่งทำให้การเข้าถึงข้อมูลของโครงการมีความง่ายและสะดวกสบายสามารถนำความรู้เหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ต่อไป เป็นการกระจายความรู้และความเข้าใจของผลการวิจัยสู่สังคมและผู้ที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ 1x แสดงข้อมูล Web Site ของโครงการ (<http://gms.crma.ac.th>)

เนื่องจากการเผยแพร่ข้อมูลของโครงการมีหลายลักษณะ การสร้างเว็บไซต์ของโครงการ จึงไม่ได้เน้นการสร้างเว็บไซต์ให้มีหน้าตาสวยงาม แต่จะเน้นความง่ายในการจัดการ การเข้าถึงและความหลากหลายในการแสดงข้อมูลชนิดต่างๆ ซึ่งทางทีมงานได้เลือกซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมต่อการใช้งาน และเห็นว่าซอฟต์แวร์ประเภท Content Management System มีความเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งก็มีซอฟต์แวร์หลายชนิด เช่น Wordpress PostNuke Mambo หรือ Joomla เป็นต้น ซึ่งทางทีมวิจัยเลือกใช้ซอฟต์แวร์ Joomla เนื่องจากสามารถสร้าง Web Site ได้อย่างรวดเร็ว เป็นซอฟต์แวร์ประเภท Open Source สามารถ download ได้ฟรีจากอินเทอร์เน็ต และสามารถทำงานได้ทั้งระบบปฏิบัติการ Windows และ Linux มีความปลอดภัยในระดับหนึ่งเนื่องจากการใช้ระบบ account มี username และ password มีการแยกระบบ Front-End (ส่วนของการแสดงผล) กับ Back-End (ส่วนพัฒนา content)

2. องค์ประกอบของเมนู

ผู้ใช้งานเว็บไซต์สามารถใช้งานผ่านการเลือกจากเมนูของเว็บไซต์ ซึ่งประกอบด้วยเมนู 2 กลุ่มคือ Top Menu (เมนูด้านบน) และ Left Menu (เมนูด้านซ้าย) โดยเมนูด้านบนประกอบด้วยเมนูย่อยคือ Project Overview, Data Collection, Progress Report และ Development Team ส่วนเมนูด้านซ้ายประกอบด้วยเมนูย่อยหลักคือ Home, Project Overview, Data Collection, Progress Report และ Development Team ดังภาพที่ 2ข



ภาพที่ 2ข แสดงรายการต่างๆ ของเมนู

รายละเอียดของเมนูหลัก ประกอบด้วย

1. Home แสดงข้อมูลหน้าแรกของเว็บไซต์ ซึ่งจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมของคณะวิจัยที่ได้ดำเนินการในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

- คณะวิจัยถวายรายงานความก้าวหน้าโครงการ แด่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในวาระเสด็จฯ ทรงเปิดพิพิธภัณฑ์เมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช
- คณะวิจัยถวายรายงานความก้าวหน้าโครงการ แด่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในวาระเสด็จฯ งานนิทรรศการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 50 ปี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

- กิจกรรมเยาวชนสืบสายสัมพันธ์คาบสมุทรมลายา ครั้งที่ 1
- ประชุมและนำเสนอผลงานวิจัยของ สกว. ประจำปี 2553 ครั้งที่ 8

2. Project Overview แสดงรายละเอียดในภาพรวมของโครงการ ซึ่งประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของโครงการ ระบบที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับผู้ใช้งาน และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

3. Data Collection เป็นเมนูสำหรับแสดงข้อมูลหลักของโครงการซึ่งประกอบด้วย

- ข้อมูลทางโบราณคดี (Archaeological Sites)
- ข้อมูลรูปภาพที่ได้จากการสำรวจของคณะวิจัย (Survey Galleries)
- ข้อมูลรายละเอียดทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดที่สำคัญบน Google Map (City Maps)
- ข้อมูลแสดงเส้นทางการสำรวจภาคพื้นดินของคณะวิจัย (Survey Tracking)
- ข้อมูลภาพโบราณสถาน 3 มิติ บน Google Earth (3D on Google Earth)
- ข้อมูลแสดงรายละเอียดของโบราณสถานตามยุคสมัยต่างๆ โดยแสดงข้อมูลทางโบราณคดีในยุคเดียวกันในลักษณะแผนที่กาลเวลา (Timeline Maps)

4. Report แสดงรายละเอียดรายงานความก้าวหน้า และข้อมูลการบรรยายสรุปต่างๆ ดังนี้

- รายงานความก้าวหน้าโครงการ ครั้งที่ 1
- ข้อมูลการบรรยายสรุปโครงการ ครั้งที่ 1
- รายงานความก้าวหน้าโครงการ ครั้งที่ 2

5. Development Team รายชื่อและหน่วยงานผู้ร่วมโครงการ

3. การใช้งานเว็บไซต์

3.1 เมนู Home

เป็นการแสดงข้อมูลหน้าแรกของเว็บไซต์ ซึ่งจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมของคณะวิจัยที่ได้ดำเนินการในการวิจัย โดยการใช้เมาส์คลิกที่ Home ที่เมนูด้านซ้าย หรือเมื่อเปิดเว็บไซต์ครั้งแรก จะปรากฏหน้าต่างแสดงข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆ ดังภาพ

Main Menu

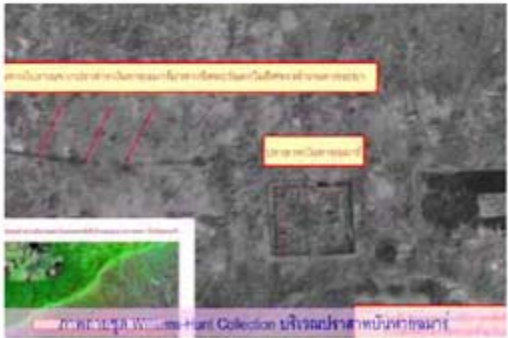
- Home
- Project Overview
- Data Collection
 - Archaeological Sites
 - Survey Galleries
 - City Maps
 - Ayutthaya Map
 - Sukhothai Map
 - Korat Map
 - Phimai Map
 - Survey Tracking
 - 3D Model on Google Earth
 - Royal Road from Angkor to Phimai
 - Prasat Tamuen
 - Prasat Tamuen Tod
 - Timeline Maps
 - Central Thailand Map
 - Eastern Thailand Map
 - Northern Thailand Map
 - North Eastern Thailand Map
 - Southern Thailand Map
 - Western Thailand Map
- Report
- Development Team

Research Name: The Research Project on the Relationship of The Ancient Through Present Culture for the Development of Cultural and Civilization Database for GIS and Malay Peninsula Regions.

Activities:

- 30-07-2009 คณะวิจัยสำรวจทางโบราณคดีโครงการฯ แล่นเรือจังหวัดนครราชสีมาฯ สยามบรมราชกุมารี ในวาระเสด็จฯ จากประเทศไทยไปเมือง 4 ทวีปและสหรัฐอเมริกา
- 7-09-2009 คณะวิจัยสำรวจทางโบราณคดีโครงการฯ แล่นเรือจังหวัดนครราชสีมาฯ สยามบรมราชกุมารี ในวาระเสด็จฯ จากประเทศไทยไปเมือง 4 ทวีปและสหรัฐอเมริกา
- 5-03-2010 กิจกรรมการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ด้านโบราณคดี ครั้งที่ 1
- 18-05-2010 ประชุมและนำเสนอผลงานวิจัยระยะ สภาฯ ประจำปี 2553 ครั้งที่ 8

กิจกรรมต่างๆ



ชื่อโครงการ: โครงการ ศึกษาความเชื่อมโยงของวัฒนธรรมกับสมัยอดีตถึงปัจจุบันเพื่อพัฒนาราน ข้อมูลวัฒนธรรมและอารยธรรมโบราณในพื้นที่บริเวณลุ่มแม่น้ำโขงและลุ่มน้ำชี

ภาพที่ 3x แสดงหน้าแรกของเว็บไซต์

ใช้เมาส์คลิกที่กิจกรรม จะแสดงรายละเอียดของกิจกรรมนั้นๆ



ภาพที่ 4x ถวายรายงานความก้าวหน้าโครงการ แด่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี



ภาพที่ 5x กิจกรรมเยาวชนสืบสายสัมพันธ์คาบสมุทรมาลายาครั้งที่ 1



ภาพที่ 6x การประชุมและนำเสนอผลงานวิจัยของ สกว. ประจำปีครั้งที่ 8 (18 พฤษภาคม 2553)

3.2 เมนู Project Overview

แสดงรายละเอียดในภาพรวมของโครงการวิจัย โดยการใช้เมาส์คลิกที่ Project Overview ที่เมนูด้านซ้าย หรือเมนูด้านบน จะปรากฏหน้าต่างแสดงข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัย ดังภาพ

GMS and Malay Peninsula Project Overview

โครงการศึกษาความเชื่อมโยงของวัฒนธรรมท้องถิ่นสมัยอดีตถึงปัจจุบัน เพื่อพัฒนารูปแบบข้อมูลวัฒนธรรมและอารยธรรมโบราณ ในพื้นที่บริเวณลุ่มแม่น้ำโขงและคาบสมุทรมลายู

1. Objective

วัตถุประสงค์หลักของโครงการวิจัยคือเพื่อรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับวัฒนธรรมและสิ่งมรดกอันล้ำค่าในบริเวณลุ่มแม่น้ำโขงและลุ่มน้ำชีในประเทศไทย - ลาว และกัมพูชา - เวียดนามและพื้นที่ใกล้เคียง และนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการศึกษาวิจัยทางโบราณคดีและวัฒนธรรมในบริเวณลุ่มแม่น้ำโขงและลุ่มน้ำชีในประเทศไทย - ลาว และกัมพูชา - เวียดนามและพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยทางโบราณคดีและวัฒนธรรมในบริเวณลุ่มแม่น้ำโขงและลุ่มน้ำชีในประเทศไทย - ลาว และกัมพูชา - เวียดนามและพื้นที่ใกล้เคียง

2. Interface System

- Google Map Type using Openlayers
- Map Server Type
- Text Search (searching meta data)

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ข้อมูลทางวิชาการที่ทำการประมวลผลและข้อมูลทางวัฒนธรรมอันล้ำค่าในบริเวณลุ่มแม่น้ำโขงและลุ่มน้ำชีในประเทศไทย - ลาว และกัมพูชา - เวียดนามและพื้นที่ใกล้เคียง รวมทั้งข้อมูลทางโบราณคดีและวัฒนธรรมอันล้ำค่าในบริเวณลุ่มแม่น้ำโขงและลุ่มน้ำชีในประเทศไทย - ลาว และกัมพูชา - เวียดนามและพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการศึกษาวิจัยทางโบราณคดีและวัฒนธรรมในบริเวณลุ่มแม่น้ำโขงและลุ่มน้ำชีในประเทศไทย - ลาว และกัมพูชา - เวียดนามและพื้นที่ใกล้เคียง

Content View Hits : 3214

ภาพที่ 7x รายละเอียดโดยสรุปของโครงการวิจัย

3.3 เมนู Data Collection

การแสดงผลข้อมูล Data Collection โดยการใช้เมาส์คลิกที่ Data Collection ที่เมนูด้านซ้ายซึ่งจะปรากฏหน้าต่างแสดงรายการข้อมูลหลักประเภทต่างๆ ดังภาพ



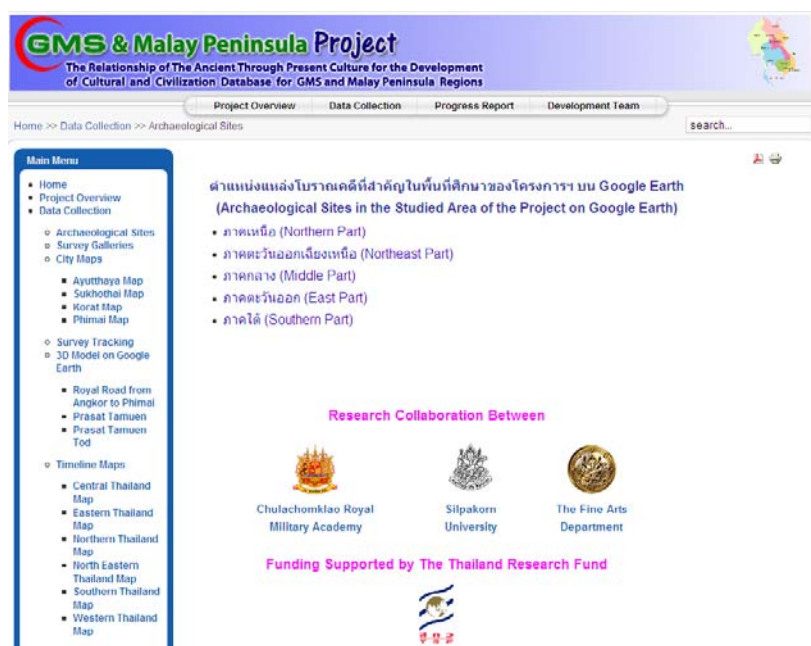
ภาพที่ 8ข รายละเอียดข้อมูลของ Data Collection

3.4 เมนูย่อย Archaeological Sites

การแสดงผลข้อมูล Archaeological Sites เป็นการแสดงตำแหน่งทางภูมิศาสตร์และรายละเอียดอื่นๆ ของแหล่งโบราณคดีที่คณะวิจัยรวบรวมและนำมาสร้างเป็นฐานข้อมูลของโครงการ ซึ่งมีทั้งข้อมูลที่มีอยู่เดิมและข้อมูลซึ่งค้นพบใหม่จากการสำรวจของโครงการนี้ โดยข้อมูลเหล่านี้ได้นำมาแสดงในรูปแบบข้อมูลแผนที่บน Google earth โดยแบ่งกลุ่มตามภูมิภาคของประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วย

- ข้อมูลทางโบราณคดีภาคเหนือจำนวน 17 จังหวัด
- ข้อมูลทางโบราณคดีภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวน 19 จังหวัด
- ข้อมูลทางโบราณคดีภาคตะวันออกจำนวน 4 จังหวัด
- ข้อมูลทางโบราณคดีภาคกลางจำนวน 22 จังหวัด
- ข้อมูลทางโบราณคดีภาคใต้จำนวน 14 จังหวัด

โดยการใช้เมาส์คลิกที่ Archaeological Sites ที่เมนูย่อยด้านซ้าย จะปรากฏหน้าต่างแสดงภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทย ดังภาพ



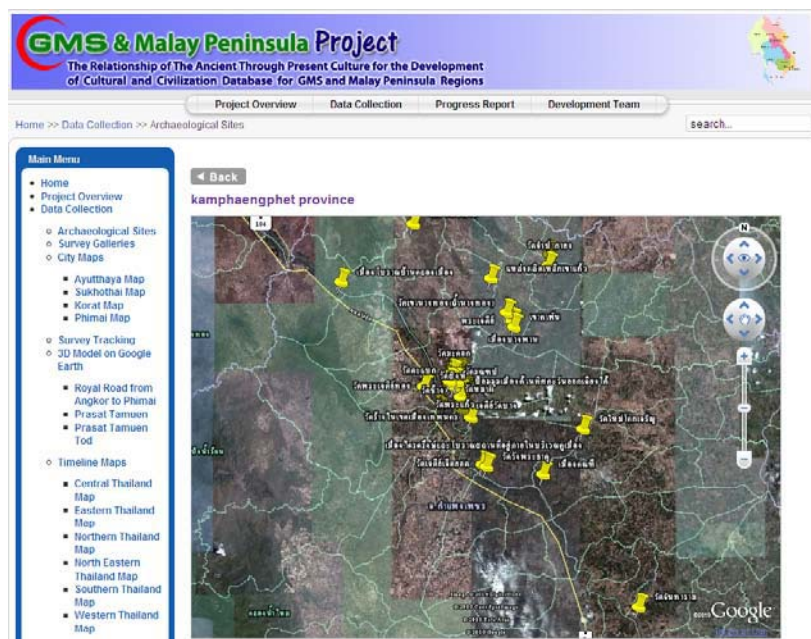
ภาพที่ 9x แสดงข้อมูลทางโบราณคดีของโครงการแยกตามภูมิภาคของประเทศ

เลือกภูมิภาคของประเทศไทยที่ต้องการ โดยใช้เมาส์คลิกที่ภาคต่างๆ จะปรากฏหน้าต่างของจังหวัดดังกล่าว (ภาคเหนือ)



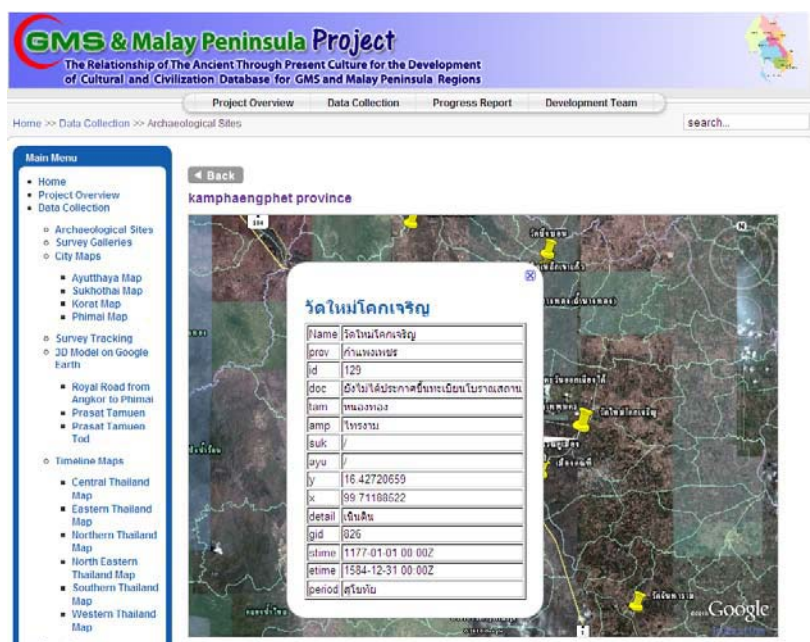
ภาพที่ 10x แสดงข้อมูลทางโบราณคดีแต่ละภูมิภาคเพื่อแสดงการปักหมุด

เลือกจังหวัดในภูมิภาคที่ต้องการ โดยใช้เมาส์คลิกที่จังหวัดต่างๆ จะปรากฏหน้าต่างแสดงตำแหน่งโบราณสถานที่สำคัญของจังหวัดนั้นบนแผนที่ Google Earth ดังภาพ (แสดงจังหวัดกำแพงเพชร)



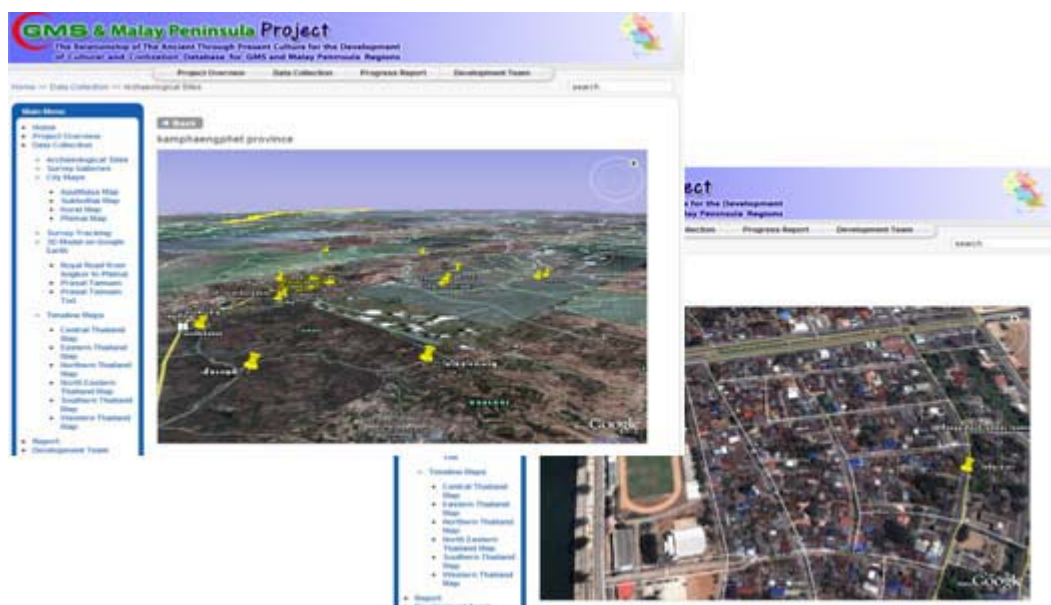
ภาพที่ 11 ข แสดงข้อมูล Layer การปักหมุดบน Google Earth

เลือกโบราณสถานที่ต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติม โดยใช้เมาส์คลิกที่หมุดสีเหลืองของโบราณสถานนั้นบน Google Earth จะปรากฏหน้าต่าง popup แสดงรายละเอียดที่สำคัญของโบราณสถานนั้น ดังภาพ (แสดงวัดใหม่โคกเจริญ)



ภาพที่ 12 แสดงรายละเอียดข้อมูลที่สำคัญแต่ละตำแหน่งของหมุด

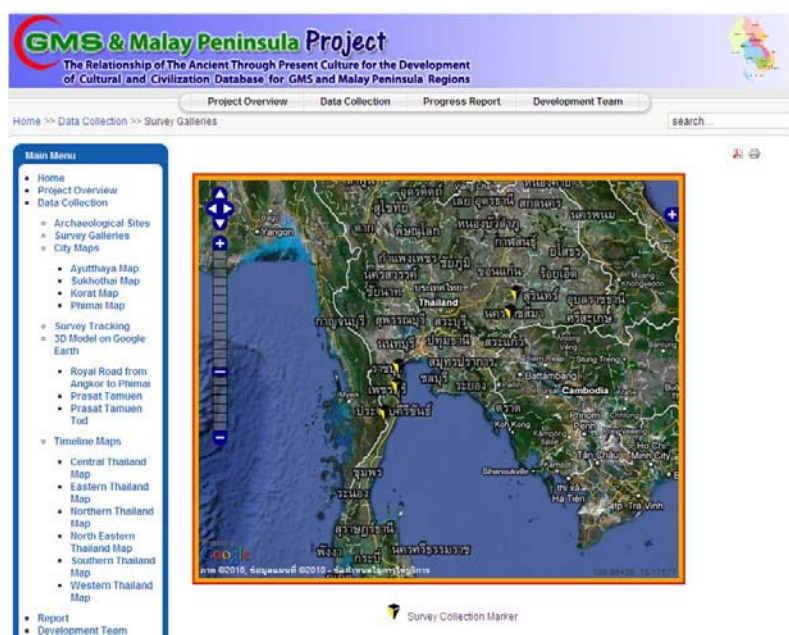
นอกจากนั้นยังสามารถใช้เครื่องมือต่างๆ ของ Google Earth เพื่อควบคุมหน้าต่างของแผนที่ในลักษณะต่างๆ โดยการใช้เมาส์ในการควบคุม เช่น การ Zoom in, Zoom out, Rotation หรือการเลื่อน ค้างภาพ



ภาพที่ 13 ใช้เครื่องมือต่างๆ ของ Google Earth เพื่อควบคุมแผนที่

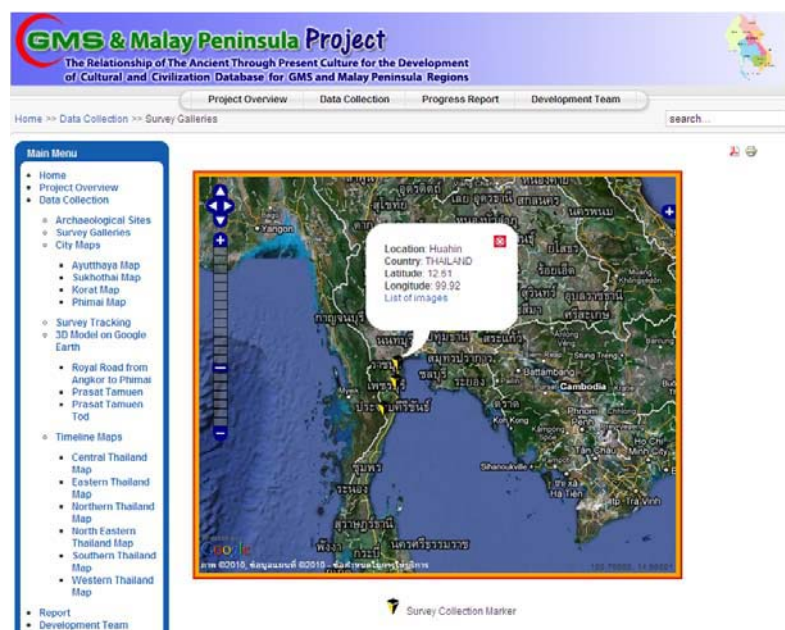
3.5 เมนูย่อย Survey Galleries

เป็นการแสดงข้อมูลรูปภาพที่ได้จากการสำรวจโบราณสถานภาคพื้นดินของคณะวิจัย โดยการใช้เมาส์คลิกที่ Survey Galleries ที่เมนูย่อยด้านซ้าย จะปรากฏหน้าต่างแสดงตำแหน่งพื้นที่ ที่ทำการสำรวจบน Google Earth ดังภาพ



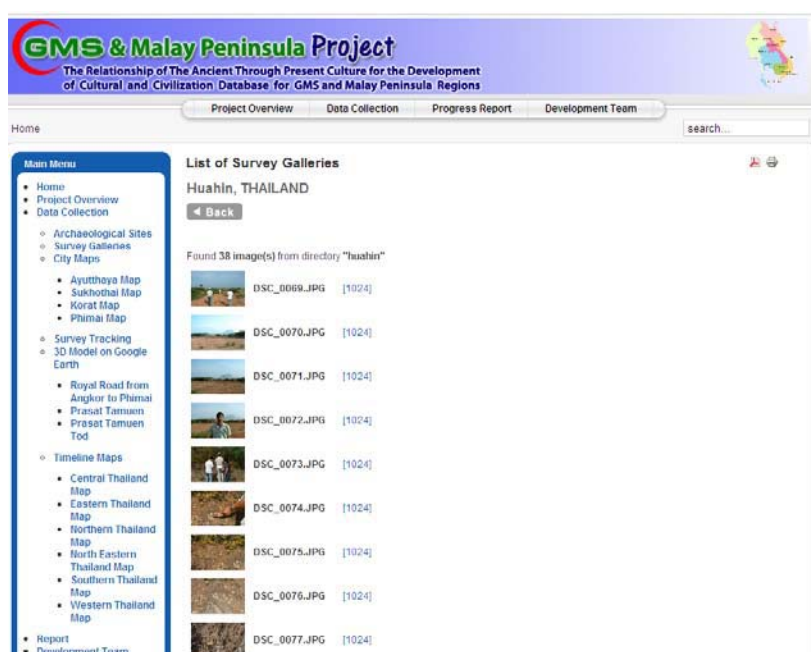
ภาพที่ 14 ข้อมูลรูปภาพที่ได้จากการสำรวจโบราณสถานภาคพื้นดินของคณะวิจัย

จะปรากฏหน้าต่าง popup แสดงชื่อและตำแหน่งของพื้นที่สำรวจ พร้อมทั้ง List of Images ดังภาพ (แสดง Hua Hin)



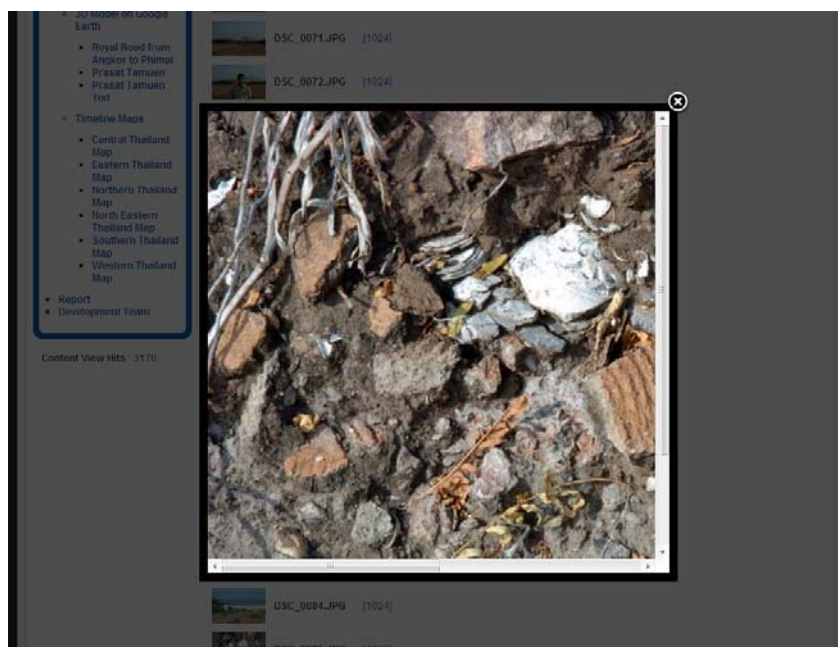
ภาพที่ 15 แสดงชื่อและตำแหน่งของพื้นที่สำรวจ

ใช้เมาส์คลิกที่ List of Images ในหน้าต่าง popup จะปรากฏภาพ thumbnail ดังภาพ



ภาพที่ 16 thumbnail ของรูปภาพ

ใช้เมาส์คลิกภาพที่ต้องการ ภาพนั้นจะขยายใหญ่ขึ้นเป็นขนาด 1024 x 1204 pixel แสดงดังภาพ (แต่ถ้าต้องการภาพต้นฉบับสามารถส่ง mail มาขอได้ที่ surat@ait.ac.th)



ภาพที่ 17 ข รูปภาพขนาด 1024 x 1204 pixel

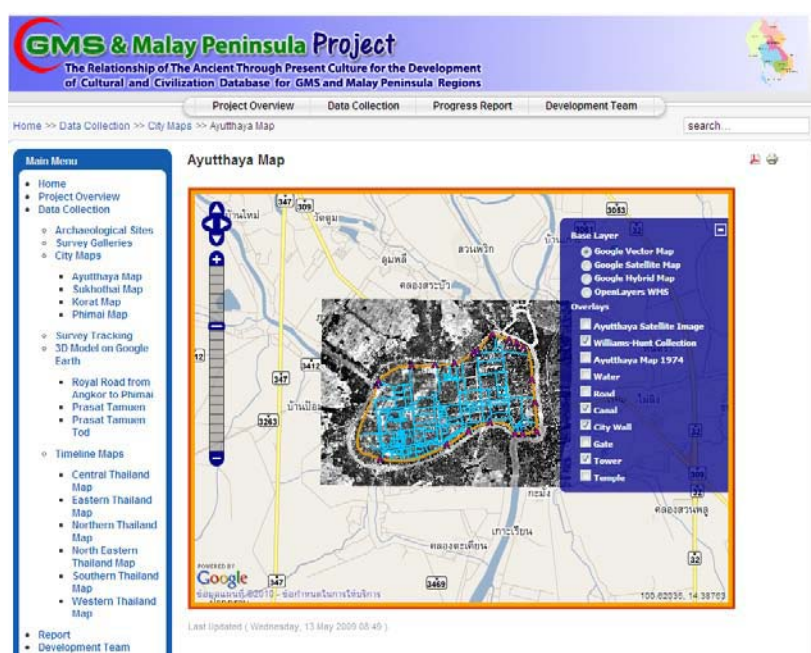
3.6 เมนูย่อย City Maps

เป็นการแสดงรายละเอียดข้อมูลทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดที่สำคัญบน Google Map ซึ่งประกอบด้วย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดสุโขทัย จังหวัดนครราชสีมา และอำเภอพิมาย โดยการใช้เมาส์คลิกที่ City Maps ที่เมนูด้านซ้าย จะปรากฏหน้าต่างแสดงรายละเอียดจังหวัดและอำเภอดังภาพ



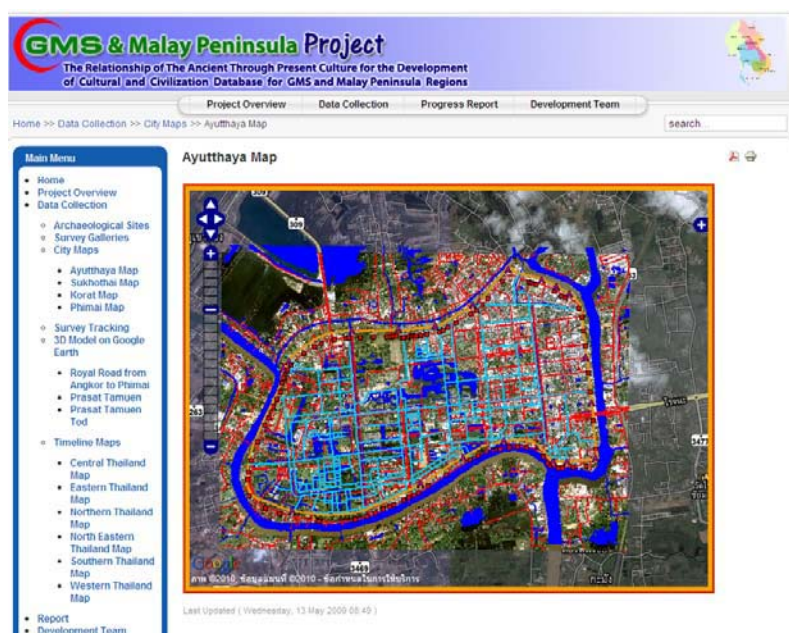
ภาพที่ 18 ข อมูลทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดที่สำคัญ

เลือกจังหวัดหรืออำเภอที่ต้องการโดยใช้เมาส์คลิกที่จังหวัดหรืออำเภอที่เมนูย่อย ด้านซ้าย จะปรากฏหน้าต่างแสดงชั้น (layer) ของแผนที่ชนิดต่างๆ บนแผนที่ Google Map ดังภาพ (แสดงจังหวัดพระนครศรีอยุธยา)



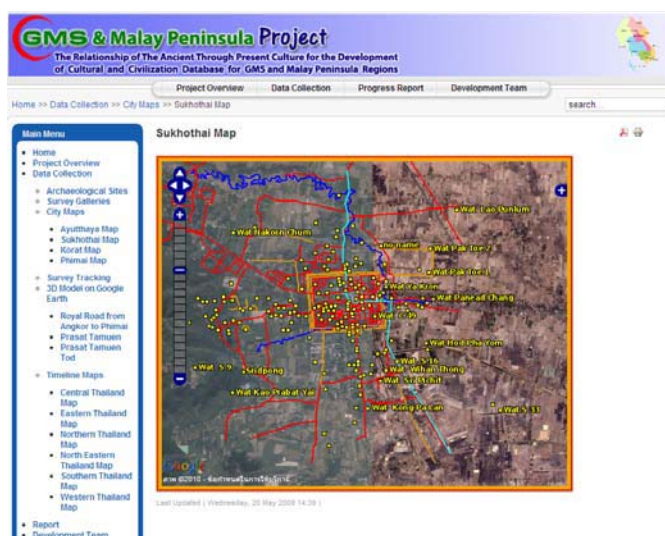
ภาพที่ 19 แสดงชั้น (layer) ต่างๆ ของแผนที่

เราสามารถใช้เครื่องมือต่างๆ ของ Google Map เพื่อควบคุมหน้าต่างของแผนที่ในลักษณะต่างๆ โดยการใช้เมาส์ในการควบคุม เช่นการ Zoom in, Zoom out, Rotation หรือ การเลื่อน นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มชั้น (Layer) ในการแสดงแผนที่ชนิดต่างๆ เช่น แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ หรือแผนที่ที่จัดทำขึ้นมาเอง หรือสามารถกำหนดเส้นทาง แม่น้ำ หรืออื่นๆ ซ้อนทับลงไปได้ ดังภาพ



ภาพที่ 20x สามารถเพิ่มชั้น (Layer) ในการแสดงแผนที่ชนิดต่างๆ

แสดงแผนที่จังหวัดสุโขทัยโดยเลือกชั้นภาพถ่ายดาวเทียม เส้นทาง แม่น้ำ และวัดที่สำคัญ ซ้อนทับ โดยใช้เมาส์คลิกที่ Sukhothai Map และเลือก layer ที่ต้องการ จะปรากฏหน้าต่างแสดงชั้น (layer) ของแผนที่ชนิดต่างๆ บนแผนที่ Google Map ดังภาพ



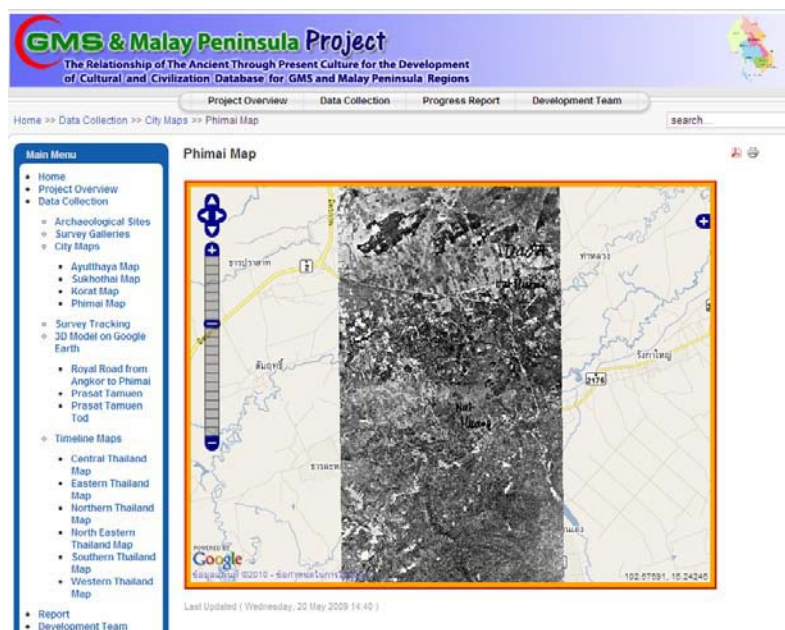
ภาพที่ 21x แผนที่จังหวัดสุโขทัย

แสดงแผนที่จังหวัดนครราชสีมาโดยเลือกชั้นภาพถ่ายทางอากาศของ Williams-Hunt และเส้นทาง ซ้อนทับโดยใช้เมาส์คลิกที่ Korat Map และเลือก layer ที่ต้องการ จะปรากฏหน้าต่างแสดงชั้น (layer) ของแผนที่ชนิดต่างๆ บนแผนที่ Google Map ดังภาพ



ภาพที่ 22x แผนที่จังหวัดนครราชสีมา

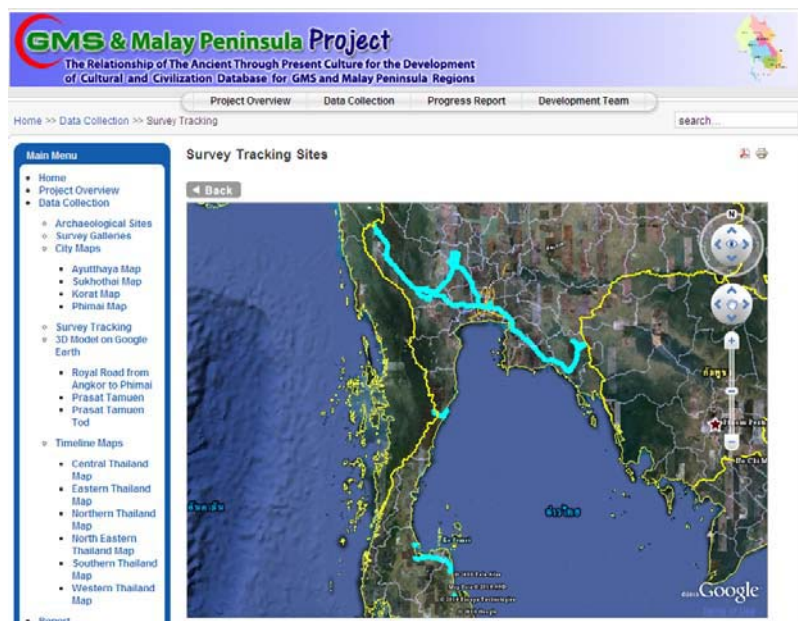
แสดงแผนที่อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมาโดยเลือกชั้นภาพถ่ายทางอากาศ และเส้นทาง ซ้อนทับโดยใช้เมาส์คลิกที่ Phimai Map และเลือก layer ที่ต้องการ จะปรากฏหน้าต่างแสดงชั้น (layer) ของแผนที่ชนิดต่างๆ บนแผนที่ Google Map ดังภาพ



ภาพที่ 23 ข แผนที่อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา

3.7 เมนูย่อย Survey Tracking

เป็นการแสดงข้อมูลเส้นทางที่ได้จากการสำรวจโบราณสถานภาคพื้นดินของคณะวิจัยในพื้นที่ต่างๆ เช่น จังหวัดราชบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ สุพรรณบุรี กาญจนบุรี กระบี่ พังงา ภูเก็ต นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี และจังหวัดอื่นๆ โดยแสดงเส้นทางการสำรวจเฉพาะบางส่วนบน Google earth โดยการใช้เมาส์คลิกที่ Survey Tracking ที่เมนูย่อยด้านซ้าย จะปรากฏหน้าต่างแสดงเส้นทางการสำรวจจังหวัดต่างๆ บน Google Earth ดังภาพ



ภาพที่ 24 เส้นทางที่ได้จากการสำรวจโบราณสถานภาคพื้นดินของคณะวิจัย

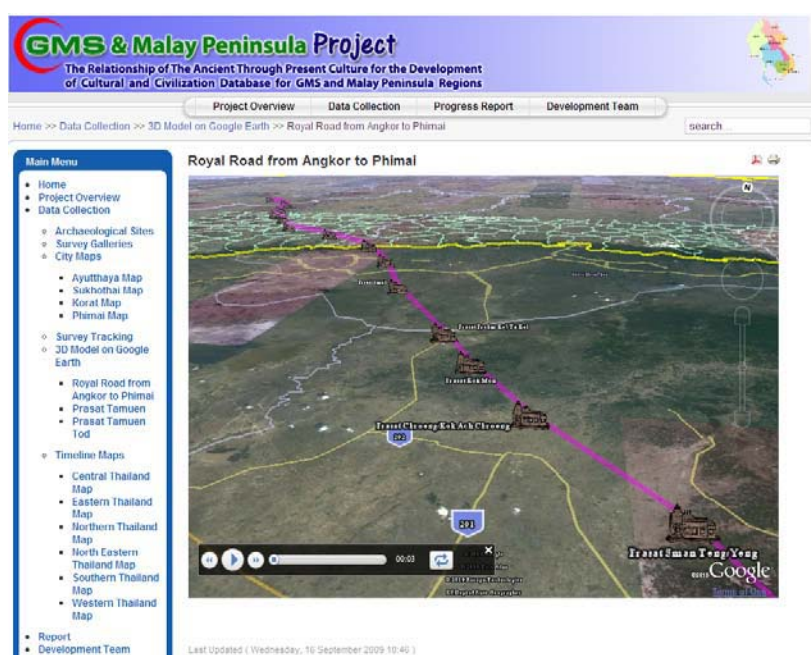
3.8 เมนูย่อย 3D Model on Google Earth

เป็นการแสดงรายละเอียดข้อมูลภาพโบราณสถาน 3 มิติ บน Google Earth ซึ่งประกอบด้วย ภาพโบราณสถานธรรมศาลา (อักษิศาลา) ต่างๆ บนเส้นทางโบราณจากเมืองพระนครถึงเมืองพิมาย ภาพจำลองปราสาทตาเมือน 3 มิติ และ ภาพจำลองปราสาทตาเมือนโต๊ด 3 มิติ ดังภาพ



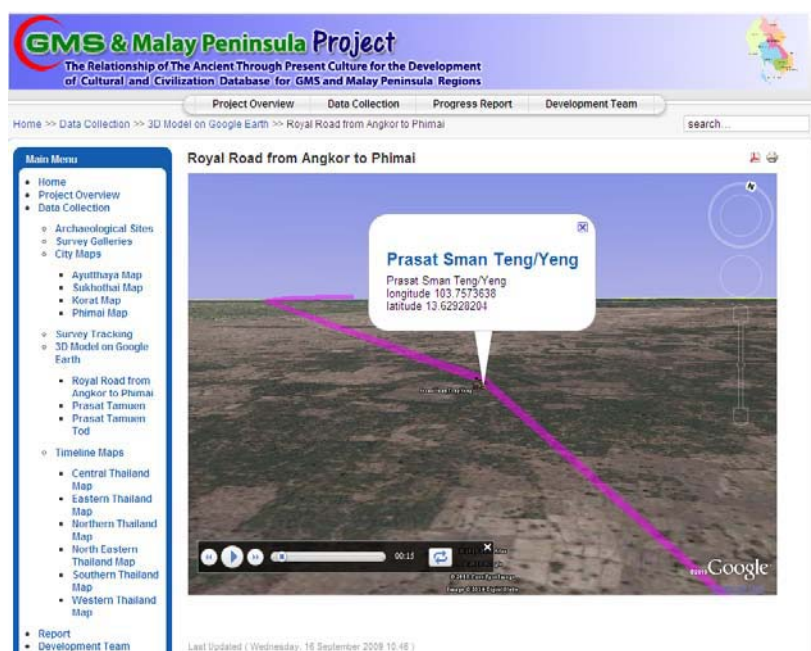
ภาพที่ 25 ข้อมูลภาพโบราณสถาน 3 มิติ บน Google Earth

การแสดงรายละเอียดและตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของโบราณสถานธรรมศาลา (อัครีศาลา) บนเส้นทางโบราณจากเมืองพระนครถึงเมืองพิมาย จำนวน 17 แห่ง บน Google Earth โดยใช้เมาส์คลิกที่ Royal Road from Angkor to Phimai ที่เมนูย่อยด้านซ้าย จะปรากฏหน้าต่างแสดงภาพธรรมศาลาพร้อมเส้นทางโบราณ บนแผนที่ Google Earth ในลักษณะเป็นภาพวิดีโอเคลื่อนไหว โดยสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวในลักษณะ interactive ได้โดยการใช้เครื่องมือควบคุมด้านล่างของภาพ ดังภาพ



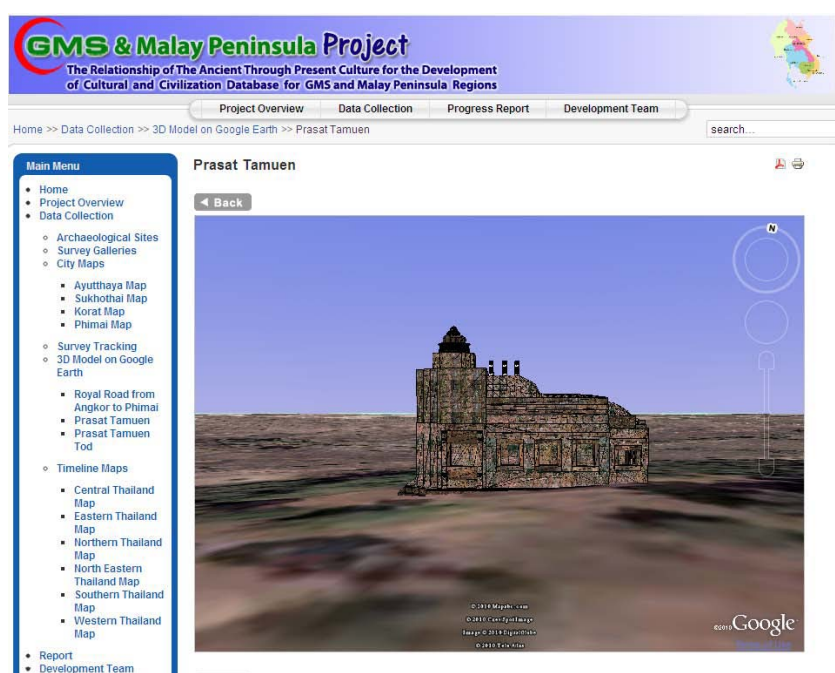
ภาพที่ 26x ภาพเคลื่อนไหว Royal Road from Angkor to Phimai

จากภาพด้านล่างแสดงให้เห็นรายละเอียดและตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของโบราณสถานธรรมศาลาแต่ละแห่ง



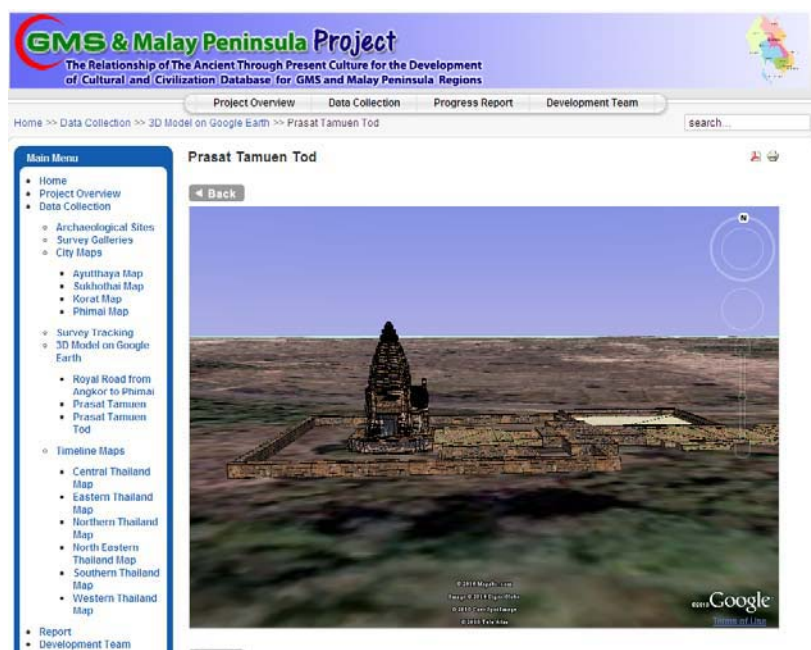
ภาพที่ 27 ข รายละเอียดและตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของโบราณสถานธรรมศาลา

การแสดงผลภาพโบราณสถาน 3 มิติ ปราสาทตาเมือน ณ ตำแหน่งภูมิศาสตร์บนแผนที่ Google Earth โดยใช้เมาส์คลิกที่ Prasat Tamuon ที่เมนูย่อยด้านซ้าย จะปรากฏหน้าต่างดังภาพ



ภาพที่ 28 ข ภาพโบราณสถาน 3 มิติ ปราสาทตาเมือน

การแสดงผลภาพโบราณสถาน 3 มิติ ปราสาทตาเมือนโต๊ด ณ ตำแหน่งภูมิศาสตร์บนแผนที่ Google Earth โดยใช้เมาส์คลิกที่ Prasat Tamuen Tod ที่เมนูย่อยด้านซ้าย จะปรากฏหน้าต่างดังภาพ



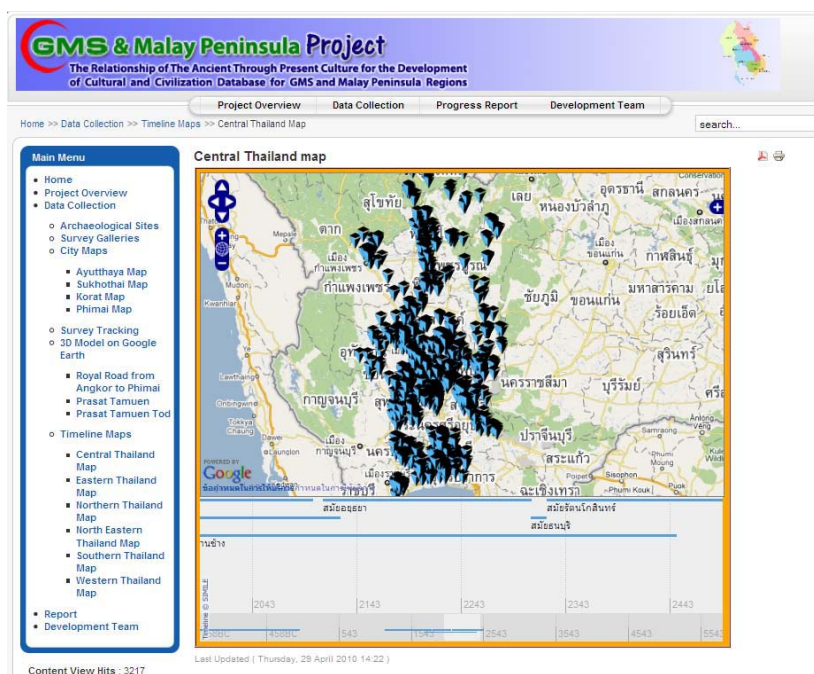
ภาพที่ 29 ข ภาพโบราณสถาน 3 มิติ ปราสาทตาเมือนโต๊ด

3.9 เมนูย่อย Timeline maps

การแสดงผลข้อมูล Timeline maps เป็นการแสดงตำแหน่งทางภูมิศาสตร์และรายละเอียดอื่นๆ ของแหล่งโบราณคดี โบราณสถานแยกตามยุคสมัยต่างๆ โดยข้อมูลเหล่านี้ได้นำมาแสดงโดยผู้ใช้งานสามารถเลือกดูเฉพาะแหล่งโบราณคดีที่อยู่ในยุคเดียวกัน ในรูปแบบข้อมูลแผนที่ที่กาลเวลาบน Google Map โดยแบ่งกลุ่มตามภูมิภาคของประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วย

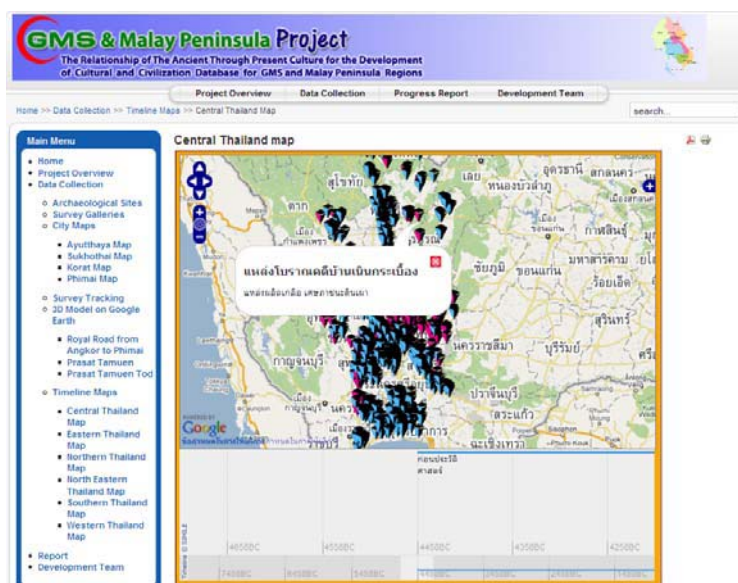
- Central Thailand Map
- Eastern Thailand Map
- Northern Thailand Map
- North Eastern Thailand Map
- Southern Thailand Map
- Western Thailand Map

การแสดงผล Timeline maps ของกลุ่มแหล่งโบราณคดีภาคกลาง โดยใช้เมาส์คลิก
ที่ Central Thailand Map ที่เมนูย่อยด้านซ้าย จะปรากฏหน้าต่างดังภาพ



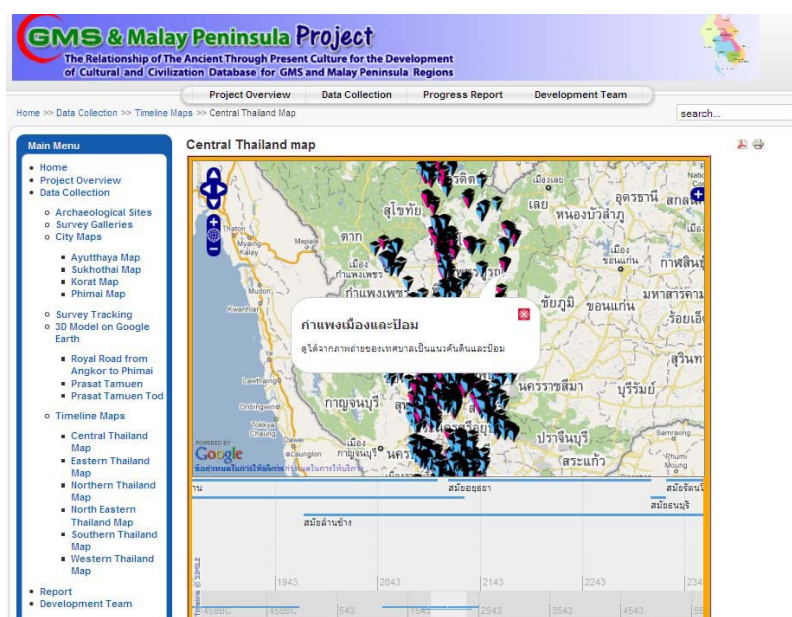
ภาพที่ 30 ข ข้อมูล Timeline maps ของกลุ่มแหล่งโบราณคดีภาคกลาง

เลือกแหล่งโบราณคดีที่ต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติม โดยใช้เมาส์คลิกที่หมุดบน Google Earth จะปรากฏหน้าต่าง popup แสดงรายละเอียดที่สำคัญของแหล่งโบราณคดีนั้นและหมวดของแหล่งโบราณคดีที่อยู่ในสมัยเดียวกับแหล่งโบราณคดีที่เลือกจะเปลี่ยนเป็นสีแดงเข้ม พร้อมทั้งตัวอักษรของยุคสมัยด้านล่างของแผนที่ที่ตรงกับโบราณคดีที่เลือกจะเลื่อนมาอยู่ตรงกลางดงภาพ (แหล่งโบราณคดีบ้านเนินกระเบื้อง สมัยก่อนประวัติศาสตร์)



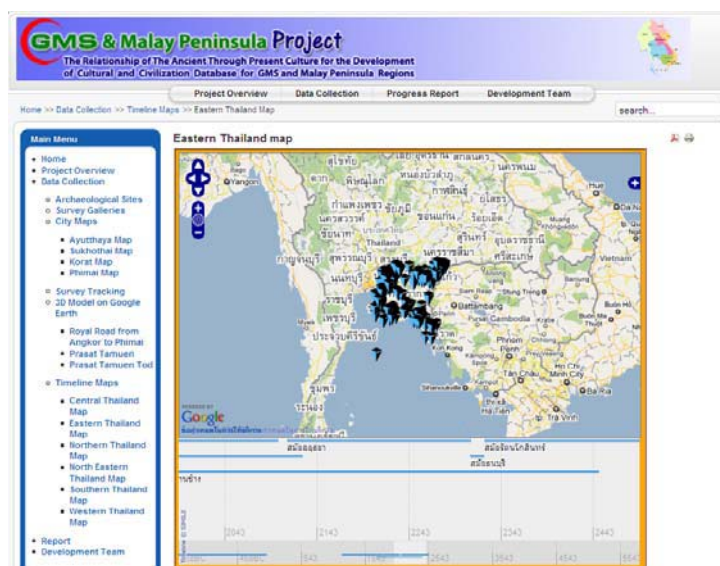
ภาพที่ 31 ข หน้าต่าง popup แสดงรายละเอียดที่สำคัญของแหล่งโบราณคดี

หรืออาจจะเลือกยุคสมัยของแหล่งโบราณคดีที่ต้องการทราบโดยใช้เมาส์คลิกที่ตัวอักษรยุคสมัยด้านล่างของแผนที่ หมุดของแหล่งโบราณคดีที่อยู่ในสมัยเดียวกับที่เลือกจะเปลี่ยนเป็นสีแดงเข้ม จากนั้นใช้เมาส์คลิกที่หมุดสีแดงบน Google Earth จะปรากฏหน้าต่าง popup แสดงรายละเอียดที่สำคัญของแหล่งโบราณคดีนั้นดังภาพ (กำแพงเมืองและป้อม สมัยอยุธยา)



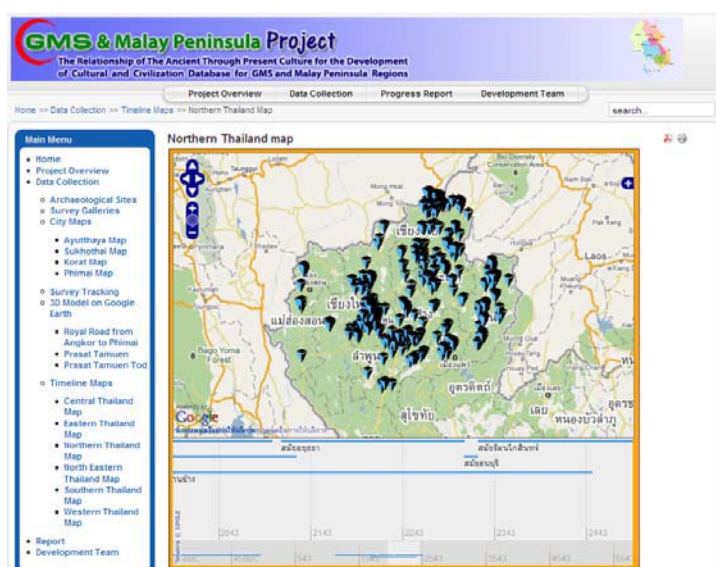
ภาพที่ 32 ข หน้าต่าง popup แสดงรายละเอียดที่สำคัญของแหล่งโบราณคดี

การแสดงผลข้อมูล Timeline maps ของกลุ่มแหล่งโบราณคดีภาคตะวันออก โดยใช้เมาส์คลิกที่ Eastern Thailand Map ที่เมนูย่อยด้านซ้าย จะปรากฏหน้าต่างดังภาพ



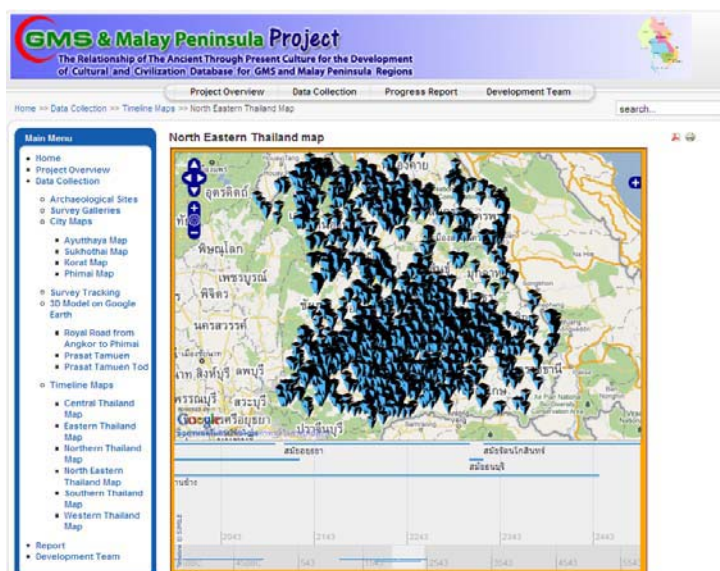
ภาพที่ 33 ข ข้อมูล Timeline maps ของกลุ่มแหล่งโบราณคดีภาคตะวันออก

การแสดงผลข้อมูล Timeline maps ของกลุ่มแหล่งโบราณคดีภาคเหนือ โดยใช้เมาส์คลิกที่ Northern Thailand Map ที่เมนูย่อยด้านซ้าย จะปรากฏหน้าต่างดังภาพ



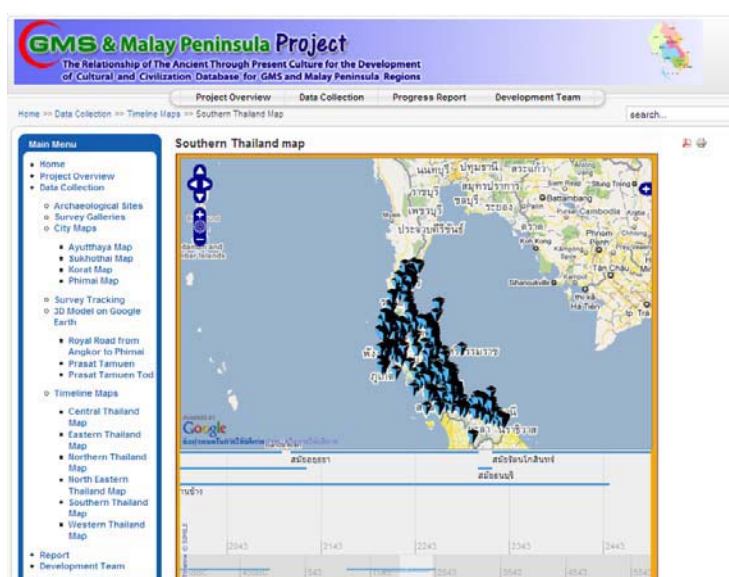
ภาพที่ 34 ข ข้อมูล Timeline maps ของกลุ่มแหล่งโบราณคดีภาคเหนือ

การแสดงผลข้อมูล Timeline maps ของกลุ่มแหล่งโบราณคดีภาคเหนือ โดยใช้เมาส์คลิก
ที่ Northern Eastern Thailand Map ที่เมนูย่อยด้านซ้าย จะปรากฏหน้าต่างดังภาพ



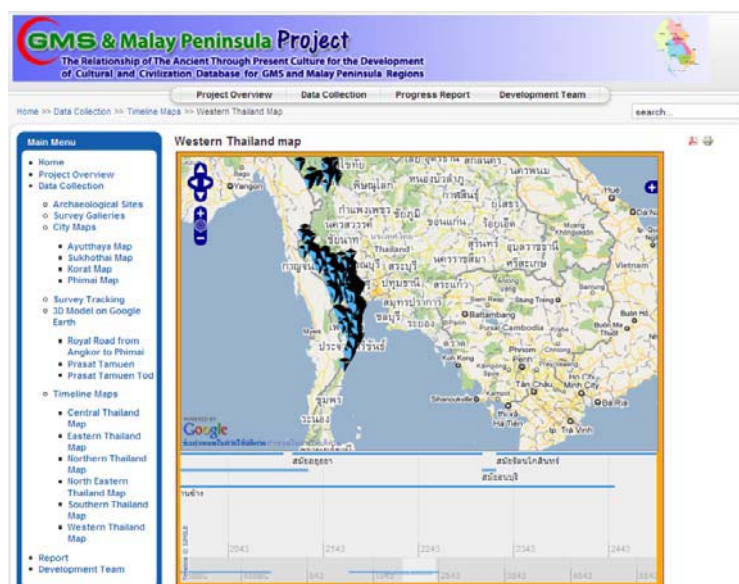
ภาพที่ 35 ข้อมุล Timeline maps ของกลุ่มแหล่งโบราณคดีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การแสดงผลข้อมูล Timeline maps ของกลุ่มแหล่งโบราณคดีภาคใต้ โดยใช้เมาส์คลิกที่
Southern Thailand Map ที่เมนูย่อยด้านซ้าย จะปรากฏหน้าต่างดังภาพ



ภาพที่ 36 ข้อมุล Timeline maps ของกลุ่มแหล่งโบราณคดีภาคใต้

การแสดงผลข้อมูล Timeline maps ของกลุ่มแหล่งโบราณคดีภาคตะวันตก โดยใช้เมาส์คลิกที่ Western Thailand Map ที่เมนูย่อยด้านซ้าย จะปรากฏหน้าต่างดังภาพ



ภาพที่ 37 ข ข้อมูล Timeline maps ของกลุ่มแหล่งโบราณคดีภาคตะวันตก

3.10 เมนู Report

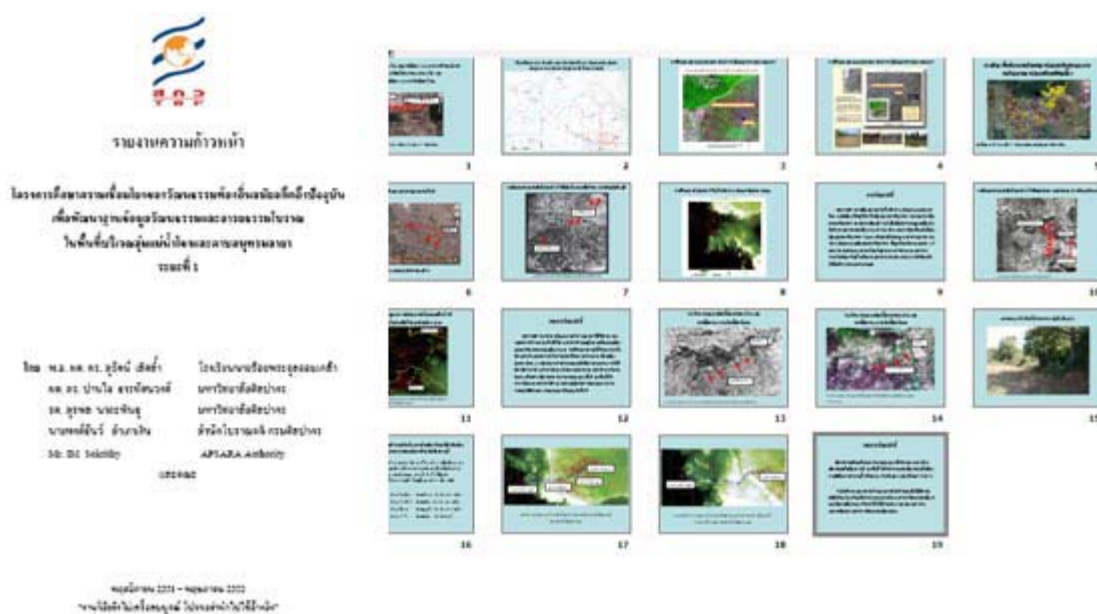
แสดงรายละเอียดรายงานความก้าวหน้าของโครงการ และข้อมูลการบรรยายสรุป
ดังนี้

- รายงานความก้าวหน้า ครั้งที่ 1
- ข้อมูลบรรยายสรุปโครงการ ของ พ.อ.สุรัตน์ เลิศล้ำ
- รายงานความก้าวหน้า ครั้งที่ 2

โดยใช้เมาส์คลิกที่ Report ที่เมนูด้านซ้าย หรือเมนูด้านบน จะปรากฏหน้าต่างแสดงข้อมูลเกี่ยวเอกสารต่างๆ ดังภาพ



ภาพที่ 38 ข้อมูลรายการเอกสารรายงาน



ภาพที่ 39 ข้อมูลเอกสารรายงาน

3.11 เมนู Development Team

แสดงรายชื่อและ e-mail ติดต่อนักวิจัยและผู้พัฒนาข้อมูลของโครงการ โดยการใช้เมาส์คลิกที่ Development Team ที่เมนูด้านซ้าย หรือเมนูด้านบน จะปรากฏหน้าต่างแสดงข้อมูลเกี่ยวกับรายชื่อคณะวิจัยดังกล่าว

GMS & Malay Peninsula Project
The Relationship of The Ancient Through Present Culture for the Development of Cultural and Civilization Database for GMS and Malay Peninsula Regions

Project Overview Data Collection Progress Report **Development Team**

Home >> Development Team

Main Menu

- Home
- Project Overview
- Data Collection
 - Archaeological Sites
 - Survey Galleries
 - City Maps
 - Ayutthaya Map
 - Sukhothai Map
 - Korat Map
 - Phimai Map
 - Survey Tracking
 - 3D Model on Google Earth
 - Royal Road from Angkor to Phimai
 - Prasat Tamuon
 - Prasat Tamuon Tod
 - Timeline Maps
 - Central Thailand Map
 - Eastern Thailand Map
 - Northern Thailand Map
 - North Eastern Thailand Map
 - Southern Thailand Map
 - Western Thailand Map
- Report
- Development Team

Development Team

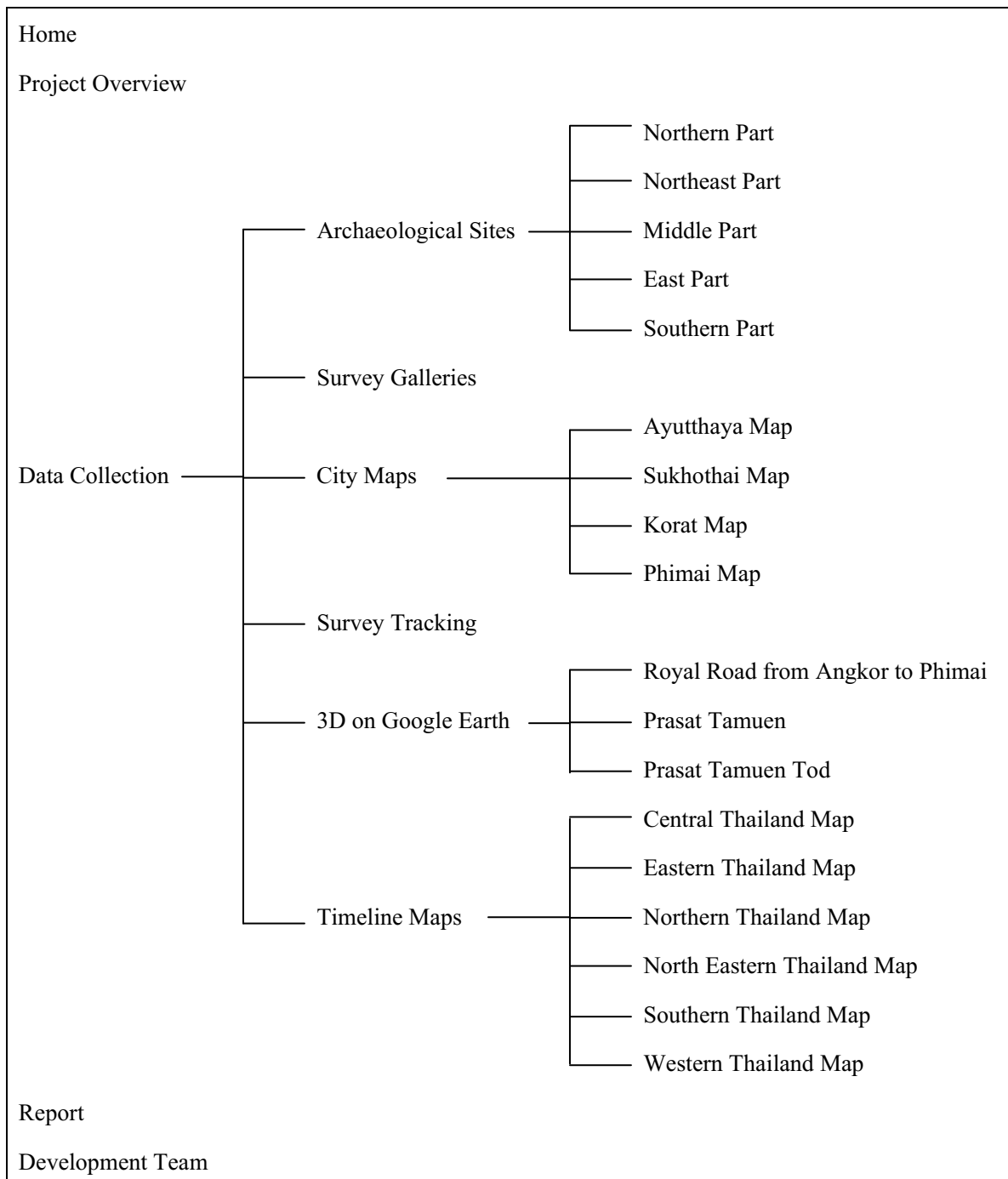
NAME	INSTITUTION	E-MAIL
COL. Dr.Surat Lerium	Chulachomklao Royal Military Academy	surat@at.ac.th
Dr.Parjai Tantassaranvong	Slipakorn University	parjai@su.ac.th
Mr.Surapol natapintu	Slipakorn University	surapol@gmail.com
Mr.Pongdhan Sampaongien	Fine Art Department	plianforn@yahoo.com
Mr.Jim Sokirithy	APSA/RA Authority, Cambodia	imsokirithy@hotmail.com
COL. Supachai Srihom	Chulachomklao Royal Military Academy	suco@crma.ac.th
LTC. Pisan Bencharat	Chulachomklao Royal Military Academy	pisan@crma.ac.th

Last Updated (Wednesday, 13 May 2009 08:47)

Content View Hits : 3224

ภาพที่ 40 ข รายชื่อและ e-mail

4. Site Maps



5. ข้อมูลภาพโบราณสถาน 3 มิติ (3D Modeling)

เป็นการสร้างภาพจำลอง 3 มิติ โดยจะใช้โมเดลของโบราณสถานพระธาตุไชยา ซึ่งประดิษฐานอยู่ที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นแบบจำลอง



ภาพที่ 41 ข แสดงภาพจำลอง 3 มิติพระธาตุไชยา

6. สรุป

การนำเสนอข้อมูลผ่านเว็บไซต์เป็นการนำเสนอที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างง่ายดายและสะดวก นอกจากนี้ผู้ใช้งานยังสามารถดาวน์โหลด (download) ข้อมูลพร้อมทั้งสามารถเสนอข้อคิดเห็นต่างๆ ผ่านทาง email ซึ่งทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และข้อมูลสามารถนำข้อคิดเห็นเหล่านี้ไปปรับปรุงแก้ไขข้อมูลที่บกพร่องและทำให้ข้อมูลทันสมัย

ภาคผนวก ก

การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเครือข่ายของข้อมูลแหล่งโบราณคดี ด้วยวิธีการเชื่อมโยงด้วยมิติเวลาและตำแหน่งพิกัด

1. ขั้นตอนการเตรียมข้อมูลแหล่งโบราณคดีเพื่อรองรับการเชื่อมโยงด้วยมิติเวลาและตำแหน่งพิกัด

จุดประสงค์สำคัญในการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเครือข่ายครั้งนี้คือการ
แสดงแผนที่ข้อมูลแหล่งโบราณคดีให้ผู้ใช้สามารถเลือกค้นหาข้อมูลได้จากการเลือกตำแหน่งบน
แผนที่นั้นๆ รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูลได้จากการเลือกช่วงเวลาที่เกี่ยวข้องกับแหล่งโบราณคดีจาก
เส้นเวลา หรือลำดับเหตุการณ์ (Timeline) แล้วจึงทำการเชื่อมโยงไปยังตำแหน่งและข้อมูลของ
แหล่งโบราณคดี ดังนั้นการจัดเตรียมข้อมูลแหล่งโบราณคดีเพื่อรองรับการเชื่อมโยงด้วยมิติเวลา
และตำแหน่งพิกัดจึงเป็นหัวใจสำคัญอย่างหนึ่งต่อการพัฒนาระบบในครั้งนี้ ซึ่งส่วนนี้จะอธิบายถึง
รายละเอียดของการจัดเตรียมข้อมูลแหล่งโบราณคดีเพื่อรองรับการเชื่อมโยงด้วยมิติเวลาและ
ตำแหน่งพิกัด

2. ต้นฉบับของแฟ้มข้อมูล

ข้อมูลหลักที่ใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเครือข่ายครั้งนี้เป็นข้อมูลที่ได้จากการ
สำรวจแหล่งโบราณคดีที่ค้นพบทั้งที่ประกาศขึ้นทะเบียนในราชกิจจานุเบกษาและยังไม่ได้รับการ
ประกาศขึ้นทะเบียนโดยข้อมูลนั้นประกอบไปด้วยรายละเอียดตามตารางที่ 1ค ซึ่งเก็บในรูปแบบ
แฟ้มเอกสาร Microsoft Excel โดยเก็บแยกแต่ละจังหวัดออกจากกัน และเก็บอยู่ในระบบพิกัด
Universal Transverse Mercator ในเขต 46 เหนือและเขต 47 เหนือ ตามแต่ละพื้นที่ที่ต่างกัน

ตารางที่ 1ค รายละเอียดข้อมูลแหล่งโบราณคดีแฟ้มข้อมูลต้นฉบับที่มีความสำคัญต่อการพัฒนา

ชื่อสดมภ์	รายละเอียด
ลำดับ	ลำดับเลขที่แหล่งโบราณคดี
ชื่อแหล่ง	ชื่อแหล่งแหล่งโบราณคดี
การประกาศขึ้นทะเบียนแหล่งโบราณคดี	รายละเอียดการขึ้นทะเบียน
ตำบล	ชื่อตำบลของแหล่งโบราณคดี
อายุสมัย	ช่วงยุคสมัยที่ค้นพบแหล่งโบราณคดี และบูรณปฏิสังขรณ์

ตารางที่ 1ค รายละเอียดข้อมูลแหล่งโบราณคดีเพิ่มข้อมูลต้นฉบับที่มีความสำคัญต่อการพัฒนา (ต่อ)

ชื่อสดมภ์	รายละเอียด
ตะวันออก	ตำแหน่งพิกัดตะวันออก (จากสดมภ์ WGS1984 Datum โซน 46 หรือ WGS1984 Datum โซน 47 ตามแต่ละพื้นที่ที่ตั้งอยู่)
เหนือ	ตำแหน่งพิกัดเหนือ (จากสดมภ์ WGS1984 Datum โซน 46 หรือ WGS1984 Datum โซน 47 ตามแต่ละพื้นที่ที่ตั้งอยู่)
สิ่งสำคัญ	รายละเอียดและองค์ประกอบของแหล่งโบราณคดี

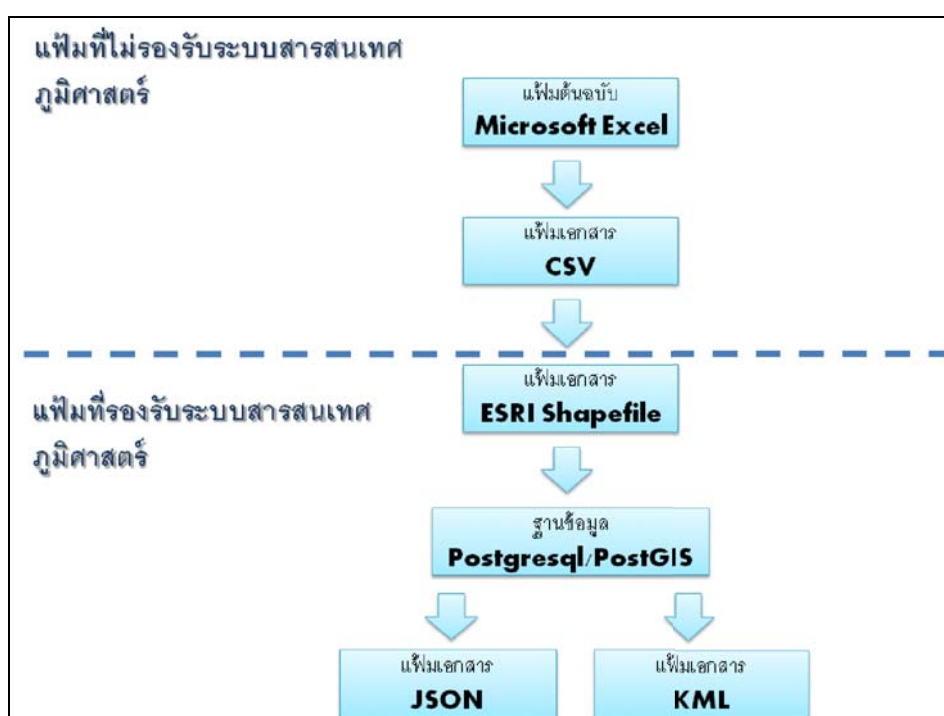
หมายเหตุ: ชื่อสดมภ์ของอายุสมัยนั้นจะแทนด้วยชื่อยุคสมัยต่างๆ เช่น SUKHOTHAI, THONBURI เป็นต้น

ตารางที่ 1ค แสดงข้อมูลที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเครือข่ายของข้อมูลแหล่งโบราณคดีด้วยวิธีการเชื่อมโยงด้วยมิติเวลาและตำแหน่งพิกัดประกอบไปด้วย ชื่อแหล่งโบราณคดี รายละเอียดการประกาศขึ้นทะเบียน ข้อมูลยุคสมัยที่ค้นพบแหล่งโบราณคดีและบูรณปฏิสังขรณ์ รายละเอียดและองค์ประกอบของแหล่งโบราณคดี และข้อมูลตำแหน่งพิกัดบนพื้นโลก

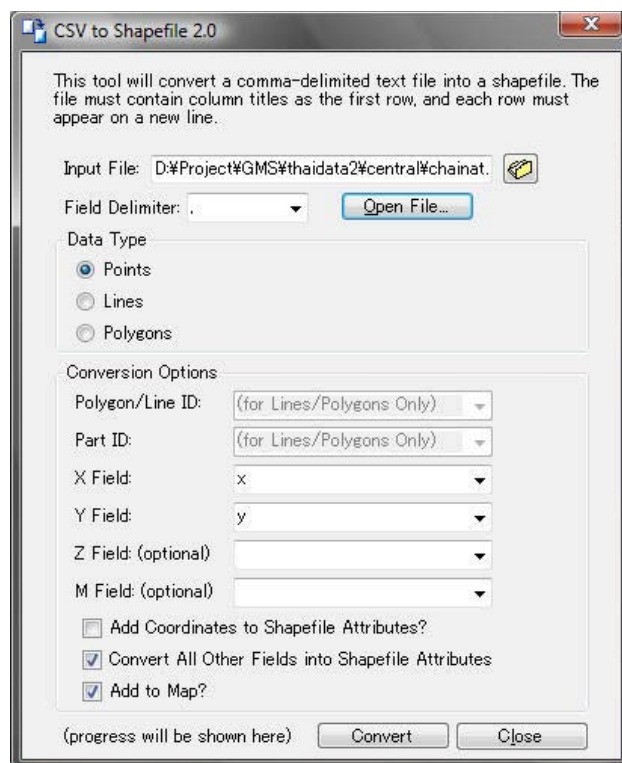
ถึงแม้ว่าข้อมูลต้นฉบับจะประกอบไปด้วยข้อมูลพิกัดบนพื้นโลกและข้อมูลยุคสมัยที่ค้นพบแหล่งโบราณคดีและบูรณปฏิสังขรณ์ ซึ่งน่าจะพร้อมสำหรับการเชื่อมกันของมิติเวลาและตำแหน่งพิกัดแต่ข้อมูลต้นฉบับในรูปแบบแฟ้มเอกสาร Microsoft Excel นั้นไม่เพียงพอต่อการรองรับกับการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเครือข่ายเพื่อรองรับการเชื่อมโยงของมิติเวลาและตำแหน่งพิกัดที่พัฒนาในครั้งนี้ ซึ่งในการพัฒนาระบบครั้งนี้จะใช้แฟ้มข้อมูลเอกสารแบบ JSON (JavaScript Object Notation) ที่สามารถรองรับชนิดข้อมูลที่หลากหลายและสะดวกรวดเร็วต่อการพัฒนาในครั้งนี้

3. การจัดเตรียมข้อมูลแหล่งโบราณคดี

การจัดเตรียมข้อมูลถือเป็นขั้นตอนสำคัญที่มีขั้นตอนอยู่หลายขั้นตอนดังแสดงในแผนผังภาพที่ 1ค โดยเริ่มต้นจากข้อมูลต้นฉบับแต่ละจังหวัดจะถูกแปลงเป็นรูปแบบแฟ้ม CSV (Comma Separated Values) และบันทึกให้เข้ารหัสภาษาในแบบ UTF8 โดยมีการแก้ไขรูปแบบของตาราง และทำการบันทึกเฉพาะข้อมูลที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาครั้งนี้ อีกทั้งทำการเพิ่มสคัมภ์จำแนกแต่ละจังหวัดเข้าไปด้วย และเนื่องจากชื่อสคัมภ์ของแฟ้มต้นฉบับนั้นเป็นภาษาไทย ซึ่งไม่สามารถนำเข้าสู่กระบวนการในขั้นต่อไปได้ จึงทำการเปลี่ยนแปลงชื่อสคัมภ์ให้เป็นภาษาอังกฤษ ดังแสดงในตารางที่ 2ค



ภาพที่ 1ค แผนผังการจัดเตรียมข้อมูล



ภาพที่ 2ค โปรแกรมย่อยของ MapWindow GIS ที่ทำการแปลงแฟ้ม CSV เป็น ESRI Shapefile

ตารางที่ 2ค รายชื่อสดมภ์ใหม่ที่บันทึกในแฟ้ม CSV

ชื่อสดมภ์เดิม	ชื่อสดมภ์ที่เปลี่ยนใหม่
ลำดับ	no
ชื่อแหล่ง	name
การประกาศขึ้นทะเบียนแหล่งโบราณคดี	doc
ตำบล	Tam
อำเภอ	amp
อายุสมัย	เช่น pre, his, tar, lop, lan, suk, ran, ayu, tho, rat, no
ตะวันออก	x
เหนือ	y
สิ่งสำคัญ	detail

แฟ้มข้อมูลที่จัดเตรียมไว้ในรูปแบบ CSV จะถูกแปลงต่อไปให้อยู่ในรูปแบบของแฟ้ม ESRI Shapefile โดยใช้ Plugins ของโปรแกรม MapWindow GIS (<http://www.mapwindow.org>) รายละเอียดการแปลงแสดงดังภาพที่ 2ค

จากนั้นเพิ่มข้อมูล ESRI Shapefile ที่ใช้ระบบพิกัด Universal Transverse Mercator ในเขต 46 เหนือและเขต 47 เหนือ จะถูกแปลงให้เป็นระบบพิกัด Latitude and Longitude Geographic system โดยในการแปลงเพิ่มข้อมูลนั้นได้ใช้โปรแกรม ogr2ogr ซึ่งเป็นหนึ่งในโปรแกรมของชุด GDAL (Geospatial Data Abstraction Library) ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย <http://www.gdal.org> โดยใช้คำสั่งการแปลงดังแสดงในกรอบไขปลาด้านล่างและรายละเอียดเงื่อนไขในการแปลงแสดงในตารางที่ 3ก

```
ogr2ogr -s_srs epsg:32647 -t_srs epsg:4326 -f shp rayong4326.shp rayong.shp
```

ตารางที่ 3ก รายละเอียดเงื่อนไขคำสั่ง ogr2ogr

ค่าตัวแปร	รายละเอียด
-s_srs epsg:32647	ระบุระบบพิกัดของแฟ้มต้นฉบับ epsg:32647 เป็นรหัสอ้างอิงถึงระบบพิกัด Universal Transverse Mercator ในเขต 47 เหนือ หรือ epsg:32646 เป็นรหัสอ้างอิงถึงระบบพิกัด Universal Transverse Mercator ในเขต 46 เหนือ
-t_srs epsg:4326	ระบุระบบพิกัดของแฟ้มปลายทาง epsg:4326 เป็นรหัสอ้างอิงถึงระบบพิกัด Latitude and Longitude Geographic system
-f shp	ระบุแฟ้มข้อมูลปลายทางเป็น ESRI Shapefile
rayong4326.shp	ระบุชื่อแฟ้มข้อมูลปลายทาง
rayong.shp	ระบุชื่อแฟ้มข้อมูลต้นฉบับ

หมายเหตุ: EPGG (European Petroleum Survey Group) code สามารถค้นหารหัสอ้างอิงได้จาก <http://www.epsg.org/Geodetic.html>

จากนั้นเพื่อต่อการแก้ไขและแปลงเป็นแฟ้มข้อมูลแบบ JSON ข้อมูลที่แปลงระบบพิกัดแล้วในรูปแบบแฟ้ม ESRI Shapefile จะถูกนำเข้าระบบฐานข้อมูล PostgreSQL ที่รองรับข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยอาศัยความสามารถของ PostGIS โดยที่ข้อมูล ESRI Shapefile จะถูกแปลงให้อยู่ในรูปของคำสั่ง SQL (Structured Query Language) โดยใช้โปรแกรม shp2pgsql ซึ่งเป็นหนึ่งในโปรแกรมของชุด PostgreSQL/PostGIS ดังแสดงคำสั่งในกรอบไข่ปลาด้านล่างและรายละเอียดเงื่อนไขในการแปลงแสดงในตารางที่ 4ค

```
shp2pgsql -s 4326 -c rayong4326.shp east > rayongdata.sql
```

ตารางที่ 4ค รายละเอียดเงื่อนไขคำสั่ง shp2pgsql

ค่าตัวแปร	รายละเอียด
-s 4326	ระบุระบบพิกัดของแฟ้มต้นฉบับ epsg:4326 เป็นรหัสอ้างอิงถึงระบบพิกัด Latitude and Longitude Geographic system
-c	ระบุให้รวมคำสั่งสร้างตารางข้อมูลไว้ด้วย
rayong4326.shp	ระบุชื่อแฟ้มข้อมูลต้นฉบับ
east	ระบุชื่อตารางที่ต้องการจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล
> rayongdata.sql	ระบุชื่อแฟ้มปลายทางที่ต้องการให้คำสั่ง SQL ในเก็บไว้

จากนั้นแฟ้มข้อมูลคำสั่ง SQL จะถูกนำเข้าเก็บไว้ในฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นไว้แล้วด้วยคำสั่งดังแสดงในกรอบไข่ปลาด้านล่างและรายละเอียดเงื่อนไขในการนำเข้าแสดงในตารางที่ 5ค

```
psql -f rayongdata.sql -U postgres -d gms
```



```

{
  'dateTimeFormat': 'iso8601',
  'wikiURL': "http://code.google.com/p/maptimeline/",
  'wikiSection': "Timeline example",
  'events': [
    {
      'id': '11',
      'start': '1767-01-01 00:00Z',
      'end': '1782-04-06 00:00Z',
      'lon': 104.2059109,
      'lat': 14.71596921,
      'title': 'วัดเขียนนุรพาราม',
      'description': 'อุโบสถ เจดีย์',
      'link': "",
      'image': ""
    },
    {
      'id': '11',
      'start': '1767-01-01 00:00Z',
      'end': '1782-04-06 00:00Z',
      'lon': 104.0552469,
      'lat': 15.32217503,
      'title': 'โบสถ์เก่า วัดวิสุทธิโสภณ',
      'description': 'ศิลปกรรมพื้นบ้านอีสาน เป็นโบสถ์เก่าศิลปกรรมพื้นบ้านอีสานที่เรียกอีก
ชื่อหนึ่งว่าสิมขนาดกว้าง5.00เมตรยาว10.00เมตรก่อด้วยอิฐฉาบปูนขาวและมีบันไดยื่นออกไป
ทางด้านหน้าทิศตะวันออกเป็นรูปเหมือนตัวนาคบนราวบันไดมีสภาพชำรุดมากโครงสร้าง
หลังคาไม้เนื้อแข็งมุงด้วยกระเบื้องดินเผา',
      'link': "",
      'image': ""
    },
    {
      'id': '11',
      'start': '1767-01-01 00:00Z',
      'end': '1782-04-06 00:00Z',
      'lon': 103.6497068,

```

```
'lat' : 16.05625158,
'title' : 'วัดบึงพระลานชัย',
'description' : 'หอพระไตรมิ่งเมือง บึงพลาญชัย สระชัยมงคล ใบเสมานันทราย',
'link' : "",
'image' : ""
}
]
```

3.1 การนำออกข้อมูลแหล่งโบราณคดีเพื่อใช้งานกับโปรแกรม Google Earth

ภายหลังได้ทำการเตรียมข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเครือข่ายของข้อมูลแหล่งโบราณคดีในครั้งนี้ให้อยู่ในรูปของแฟ้มเอกสาร JSON ทางผู้จัดทำยังได้ทำการจัดเตรียมแฟ้มเอกสารเพื่อให้สามารถใช้ร่วมกับโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์อื่นๆ ได้ด้วย ในครั้งนี้ได้ทำการแปลงให้อยู่รูปของแฟ้มเอกสาร KML (Keyhole Markup Language) ซึ่งเป็นแฟ้มข้อมูลหลักที่ใช้ในโปรแกรม Google Earth แต่ไม่เพียงเท่านั้นโปรแกรมอื่นๆ ก็สามารถที่จะใช้เอกสารนี้ได้ด้วยเช่นกัน คำสั่งในการแปลงข้อมูลแสดงในกรอบไข่ปลาด้านล่างและรายละเอียดเงื่อนไขในการแปลงแสดงในตารางที่ 6ค โดยในตัวอย่างนี้เป็นการเลือกข้อมูลจากตาราง east ที่มีค่า prov เท่ากับ rayong เพื่อเลือกข้อมูลข้อมูลทั้งหมดของจังหวัดระยองที่อยู่ในตารางภาคตะวันออก

```
ogr2ogr -f KML -s_srs epsg:4326 -t_srs epsg:4326 rayong.kml PG:"host=localhost
user=postgres dbname=thaidata" -sql "select * from east where prov='rayong' "
```

ตารางที่ 6c รายละเอียดเงื่อนไขคำสั่ง ogr2ogr

คำตัวแปร	รายละเอียด
-f GML	ระบุเพิ่มข้อมูลปลายทางเป็น ESRI Shapefile
-s_srs epsg:4326	ระบุระบบพิกัดของแฟ้มต้นฉบับ epsg:4326 เป็นรหัสอ้างอิงถึงระบบพิกัด Latitude and Longitude Geographic system
-t_srs epsg:4326	ระบุระบบพิกัดของแฟ้มปลายทาง epsg:4326 เป็นรหัสอ้างอิงถึงระบบพิกัด Latitude and Longitude Geographic system
rayong.kml	ระบุชื่อแฟ้มข้อมูลปลายทาง
PG:"host=localhost user=postgres dbname=thaidata"	รายละเอียดการเชื่อมต่อฐานข้อมูล
-sql "select * from east where prov='rayong' "	คำสั่ง SQL ในการเลือกข้อมูลแต่ละจังหวัดจากตารางข้อมูล

4. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเครือข่ายของข้อมูลแหล่งโบราณคดีด้วยวิธีการเชื่อมโยงด้วยมิติเวลาและตำแหน่งพิกัด

4.1 องค์ประกอบหลักของระบบ

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงการพัฒนาและการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเครือข่ายในครั้งนี้ซึ่งระบบหลักที่ใช้ในครั้งนี้ได้พัฒนาด้วย 3 โปรแกรมหลักคือ OpenLayers, Timeline และ MapTimeline

- OpenLayers (<http://www.openlayers.org>) เป็น Javascript API (Application programming interface) ที่มีความสามารถให้ผู้ใช้ได้ใช้ชุดคำสั่งที่สร้างขึ้นในการจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเครือข่ายได้อย่างไม่ยุ่งยาก ในการพัฒนาครั้งนี้โปรแกรม OpenLayers ทำหน้าที่สำคัญในแสดงข้อมูลแหล่งโบราณคดีบนแผนที่โดยการอ้างอิงจากข้อมูลตำแหน่งพิกัดของแหล่งโบราณคดีนั้นๆ

- Timeline (<http://www.simile-widgets.org/timeline>) เป็น Javascript API เช่นเดียวกับ OpenLayers ที่เป็นองค์ประกอบหลักควบคุมการจัดการเส้นเวลากับข้อมูลแหล่งโบราณคดีที่เชื่อมโยงกันด้วยข้อมูลมิติทางเวลาที่ค้นพบแหล่งโบราณคดีและบูรณปฏิสังขรณ์ โดยรายละเอียดความสามารถของโปรแกรม Timeline จะกล่าวในส่วนต่อไป

- โปรแกรม MapTimeline เป็น Javascript API ที่ทำให้การเชื่อมโยงความสามารถของโปรแกรม Timeline และ OpenLayers เข้าด้วยกันโดยที่ไม่ใช่เพียงแต่แสดงตำแหน่งลำดับเหตุการณ์บนเส้นเวลาและแสดงตำแหน่งพิกัดบนแผนที่เท่านั้นแต่ระบบทั้งสองนั้นยังเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน

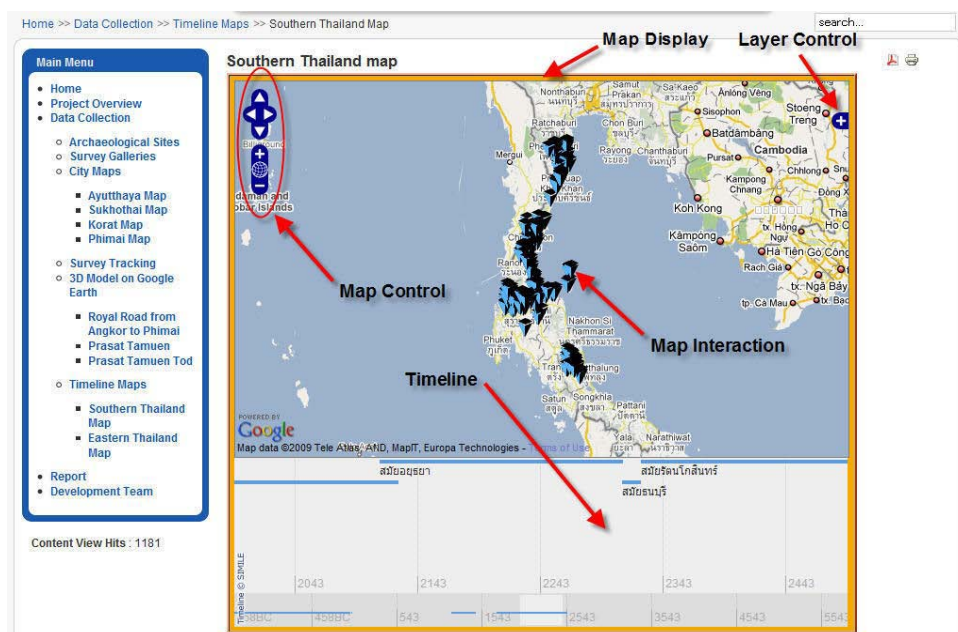
โปรแกรมทั้งสามนั้นเป็นซอฟต์แวร์ระบบเปิดที่สามารถให้ผู้ใช้ปรับปรุงแก้ไขได้ตามแต่วัตถุประสงค์ของผู้ใช้หากต้องการ ซึ่งในการพัฒนาครั้งนี้ผู้พัฒนาก็ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขให้สามารถรองรับข้อมูลแหล่งโบราณคดีที่มีอยู่ด้วย เนื่องจากข้อมูลมิติเวลาที่มีอยู่ของข้อมูลต้นฉบับนั้นบ่งบอกเพียงชื่อยุคสมัยที่มีการค้นพบหรือบูรณปฏิสังขรณ์ มิได้กล่าวถึงเวลาที่แน่นอนของแต่ละแหล่งโบราณคดี ดังนั้น หากทำการแสดงข้อมูลมิติเวลาของแหล่งโบราณคดีทั้งหมดบนเส้นเวลาแล้วก็จะเกิดการทับซ้อนกันมากมาย เนื่องด้วยในแต่ละยุคสมัยนั้นมีแหล่งโบราณคดีที่ถูกค้นพบหรือบูรณปฏิสังขรณ์ตรงกันมากมาย ดังนั้นผู้พัฒนาจึงได้ทำการดัดแปลงให้โปรแกรม MapTimeline และ Timeline แสดงช่วงเวลาของยุคสมัยบนเส้นเวลาแทนที่การแสดงช่วงเวลาของทุกแหล่งโบราณคดีแล้วจึงทำการเชื่อมต่อจากช่วงเวลาของแต่ละยุคสมัยที่แสดงบนเส้นเวลาไปยังทุกๆ แหล่งโบราณคดีที่ถูกค้นพบในยุคสมัยนั้นๆ มีผลทำให้การแสดงผลบนเส้นเวลาสร้างความเข้าใจกับผู้ใช้ได้ง่ายดายมากกว่าและยังเป็นเครื่องมือหลักในการช่วยให้ผู้ช่วยค้นหาข้อมูลแหล่งโบราณคดีตามยุคสมัยของข้อมูลๆ นั้นด้วย

ในการพัฒนาแผนที่ข้อมูลแหล่งโบราณคดีที่ถูกแสดงด้วยชุดคำสั่งของโปรแกรม OpenLayers ไม่เพียงแต่ข้อมูลแหล่งโบราณคดีเท่านั้นที่ถูกแสดง ข้อมูลแผนที่จากผู้ใช้บริการ Google ก็ได้ถูกเชื่อมต่อเพื่อแสดงในฉากหลังของแผนที่เพื่อความสะดวกต่อการเข้าใจในพื้นที่มากยิ่งขึ้น ซึ่งประกอบไปด้วยแผนที่ภูมิประเทศ ภาพถ่ายดาวเทียม และแผนที่ในสองลักษณะซึ่งรวมภาพถ่ายดาวเทียมเข้ากับแผนที่ภูมิประเทศ ซึ่งการเชื่อมต่อจำเป็นต้องทำการสมัครเพื่อใช้บริการผ่านเว็บไซต์ <http://code.google.com/apis/maps> และนำรหัสที่มาใช้ในการเชื่อมต่อด้วยชุดคำสั่งในโปรแกรม OpenLayers อีกครั้งหนึ่ง

ความสามารถที่มีในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเครือข่ายครั้งนี้ประกอบด้วย 5 ส่วนประกอบหลัก ดังรายละเอียดข้างล่างและแสดงในภาพที่ 4ค

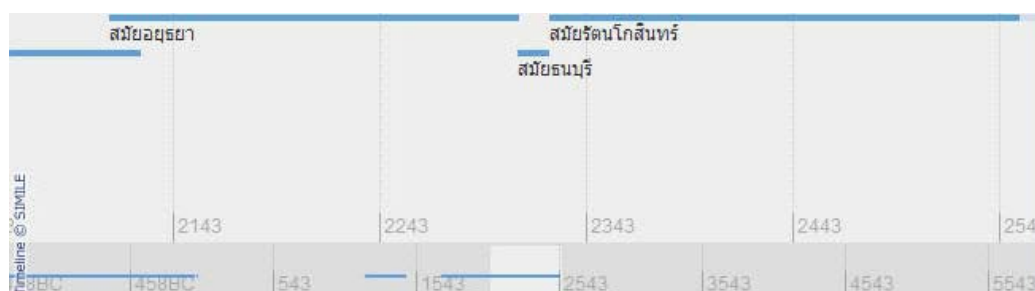
- หน่วยแสดงแผนที่ (Map Display) เป็นส่วนสำคัญในการแสดงข้อมูลแผนที่ต่างๆ
- หน่วยควบคุมข้อมูล (Layer Control) ส่วนที่ผู้ใช้สามารถกำหนดการแสดงผลหรือไม่แสดงของข้อมูลแผนที่ที่ต้องการได้
- หน่วยควบคุมแผนที่ (Map Control) ประกอบด้วย 2 ส่วนย่อยคือ ส่วนควบคุมทิศทางการย้ายตำแหน่งแสดงแผนที่ และส่วนควบคุมการย่อขยายแผนที่

- หน่วยปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ (Map Interaction) มีหน้าที่หลักเพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มซ้ายบนจุดข้อมูลแหล่งโบราณคดีเพื่อเข้าสู่หน้ารายละเอียดของแหล่งโบราณคดีนั้น อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นเครื่องมือให้ผู้ใช้ทำการย้ายตำแหน่งแสดงแผนที่โดยการคลิกเมาส์ซ้ายค้างไว้แล้วเลื่อนตำแหน่งเมาส์ไปทิศทางที่ต้องการ

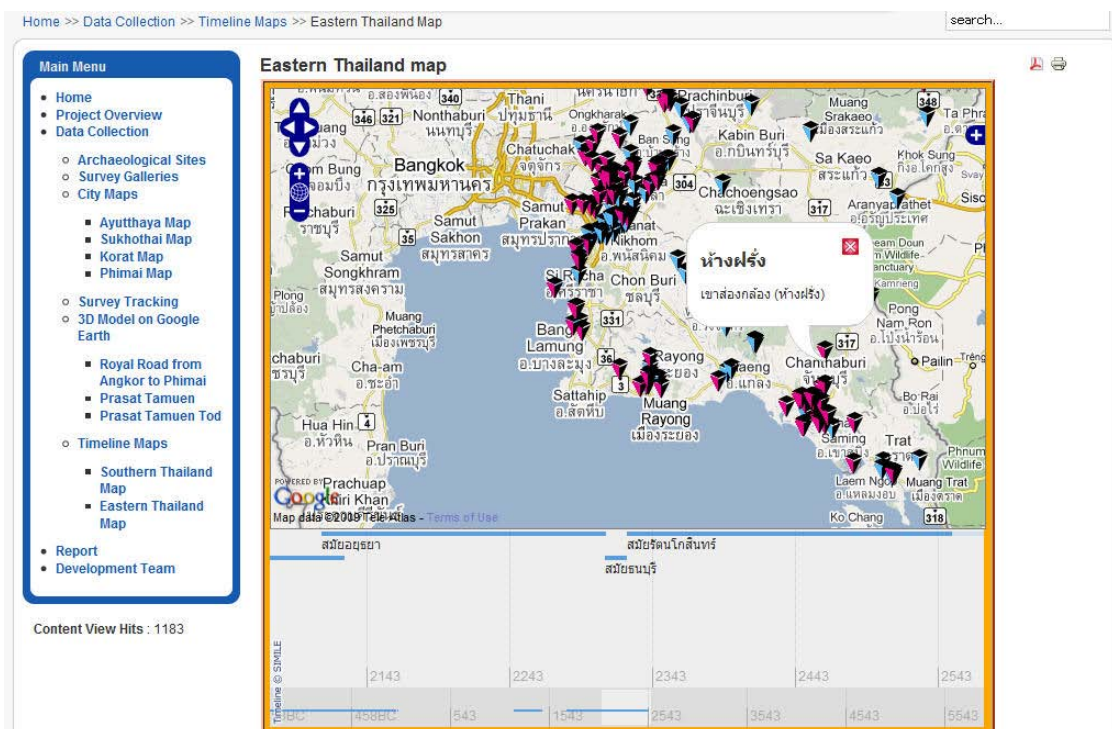


ภาพที่ 4ค ส่วนประกอบหลักของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น

- เส้นเวลา (Timeline) ประกอบด้วย 2 ส่วนหลักคือ ส่วนเส้นเวลาศตวรรษ และส่วนเส้นเวลาห้ศวรรษ ใช้ควบคุมการค้นหาตำแหน่งช่วงเวลาในแต่ละยุคสมัยของข้อมูลแหล่งโบราณคดีดังแสดงในภาพที่ 5ค



ภาพที่ 5ค แสดงส่วนประกอบของเส้นเวลา ประกอบด้วย ส่วนของเส้นเวลาศตวรรษ (แถบบน) และคือส่วนของเส้นเวลาห้ศวรรษ (แถบล่าง)



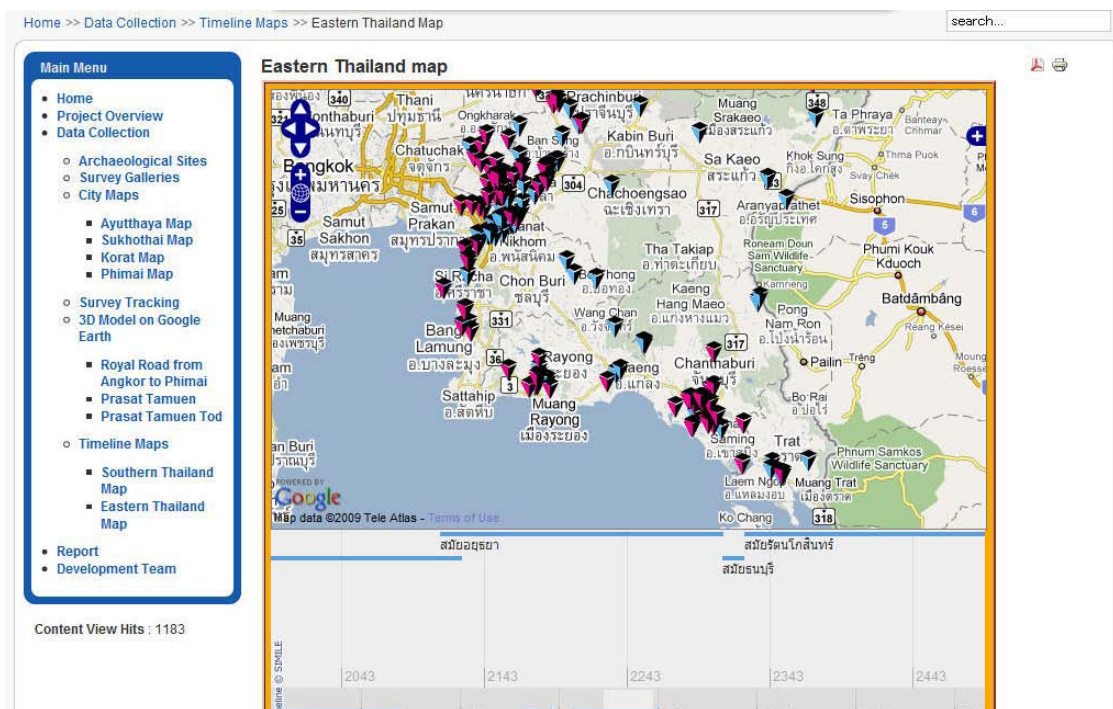
ภาพที่ 66 หน้าแสดงหน้าต่างลูกโป่งภายหลังจากผู้ใช้เลือกจุดแหล่งโบราณคดี

4.2 การใช้งานระบบ

ดังที่กล่าวไว้ข้างต้นผู้ใช้สามารถเลือกค้นหาข้อมูลแหล่งโบราณคดีโดยการคลิกเมาส์ซ้ายที่จุดข้อมูลแหล่งโบราณคดีที่แสดงบนแผนที่ จากนั้นหน้าต่างลูกโป่งจะแสดงชื่อแหล่งโบราณคดี รายละเอียดของแหล่งโบราณคดี (ดังในภาพที่ 66) อีกทั้งตำแหน่งยุคสมัยของข้อมูลที่แสดงบนเส้นเวลาที่จะเลื่อนมาแสดงในตำแหน่งกึ่งกลางของเส้นเวลาช่วยให้ผู้ใช้มีความเข้าใจกับแหล่งโบราณคดีทั้งตำแหน่งพิกัดและมิติทางเวลามากยิ่งขึ้น ไม่เพียงเท่านั้นจุดข้อมูลแหล่งโบราณคดีอื่นๆ ในยุคสมัยเดียวกับที่ผู้ใช้ได้ทำเลือกก็จะเปลี่ยนเป็นสีแดงเพื่อช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจความสัมพันธ์ของแหล่งโบราณคดีที่เลือกกับแหล่งโบราณคดีพิกัดตำแหน่งใกล้เคียงกันรวมทั้งแหล่งโบราณคดีที่มีช่วงเวลาเดียวกันด้วย

ไม่เพียงแต่ระบบที่พัฒนาในครั้งนี้จะอนุญาตให้ผู้ใช้เลือกค้นหาข้อมูลที่ต้องการจากส่วนแสดงแผนที่เท่านั้น ผู้ใช้ยังสามารถใช้เส้นเวลาเพื่อช่วยในการค้นหาตามแต่ยุคสมัยที่ผู้ใช้ต้องการด้วย โดยเส้นเวลาสหัศวรรษนั้นจะใช้เพื่อทำการเลื่อนเส้นเวลาศตวรรษให้สัมพันธ์เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ใช้งานได้สะดวกมากยิ่งขึ้น เมื่อผู้ใช้นั้นเจอช่วงเวลาที่ต้องการที่แสดงในเส้นเวลาศตวรรษแล้ว ผู้ใช้สามารถทำการคลิกเมาส์ซ้ายที่แถบเส้นเวลาของยุคสมัยที่ต้องการจากนั้นจุดข้อมูลแหล่งโบราณคดีในยุคสมัยที่เลือกจะเปลี่ยนเป็นสีแดงทั้งหมด ดังในแสดงในภาพที่ 76

อีกทั้งในการใช้งานเส้นเวลาเพื่อการค้นหายุคสมัยหรือช่วงเวลาที่ต้องการ ผู้ใช้สามารถทำการดับเบิลคลิกเมาส์ซ้ายที่บนตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งบนเส้นเวลา เส้นเวลาก็จะเลื่อนเพื่อให้จุดนั้นแสดงอยู่จุดกึ่งกลางของเส้นเวลาที่แสดงด้วย



ภาพที่ 7ก การแสดงผลเมื่อผู้ใช้ทำการคลิกเมาส์ซ้ายที่แถบเส้นเวลาของยุคสมัย

5. บทเรียนที่ได้รับและข้อเสนอแนะ

จากผลการทดสอบการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเครือข่ายของข้อมูลแหล่งโบราณคดีด้วยวิธีการเชื่อมโยงด้วยมิติเวลาและตำแหน่งพิกัดในครั้งนี้ มีประโยชน์ช่วยผู้ใช้งานค้นหาข้อมูลแหล่งโบราณคดีได้อย่างสะดวกมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการจดจำตำแหน่งพิกัดตำแหน่งนั้นค่อนข้างลำบาก อีกทั้งไม่ได้เชื่อมโยงเกี่ยวกับชื่อสถานที่ของพื้นที่ที่ต้องการ ดังนั้น การแสดงข้อมูลแหล่งโบราณคดีบนแผนที่ภูมิประเทศจึงทำให้การค้นหาข้อมูลนั้นมีความสะดวกมากยิ่งขึ้นเพราะผู้ใช้งานสามารถทราบถึงชื่อสถานที่นั้นๆ ได้จากฉากหลังที่เป็นแผนที่ภูมิประเทศซึ่งมีข้อความแสดงชื่อประเทศและจังหวัด อีกทั้งสภาพภูมิประเทศของภูเขา แม่น้ำ เป็นต้น จึงทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจสถานที่นั้นได้ง่ายมากขึ้น อีกทั้งเมื่อทำการเลือกจุดข้อมูลก็มีการเชื่อมโยงกับข้อมูลช่วงยุคสมัยที่แสดงบนเส้นเวลา ยิ่งทำให้ผู้ใช้งานสามารถทำความเข้าใจกับแหล่งโบราณคดีนั้นๆ มากยิ่งขึ้นด้วยมุมมองทั้งมิติของเวลาและตำแหน่งพิกัดที่แสดงร่วมและสัมพันธ์กัน

ดังที่กล่าวไว้ข้างต้นผู้ใช้สามารถเลือกค้นหาข้อมูลแหล่งโบราณคดีโดยการคลิกเมาส์ซ้ายที่จุดข้อมูลแหล่งโบราณคดีที่แสดงบนแผนที่ จากนั้นหน้าต่างลูกโป่งจะแสดงชื่อแหล่งโบราณคดี รายละเอียดของแหล่งโบราณคดี (ดังภาพที่ 6c) อีกทั้งตำแหน่งยุคสมัยของข้อมูลที่แสดงบนเส้นเวลาก็จะเลื่อนมาแสดงในตำแหน่งกึ่งกลางของเส้นเวลาช่วยให้ผู้ใช้มีความเข้าใจกับแหล่งโบราณคดีทั้งตำแหน่งพิกัดและมิติทางเวลามากยิ่งขึ้น ไม่เพียงเท่านั้นจุดข้อมูลแหล่งโบราณคดีอื่นๆ ในยุคสมัยเดียวกับที่ผู้ใช้ได้เลือกก็จะเปลี่ยนเป็นสีแดงเพื่อช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจความสัมพันธ์ของแหล่งโบราณคดีที่เลือกกับแหล่งโบราณคดีพิกัดตำแหน่งใกล้เคียงกันรวมทั้งแหล่งโบราณคดีที่มีช่วงเวลาเดียวกันด้วย

ลักษณะการใช้งานของเส้นเวลาที่มีความสะดวกในการค้นหาช่วงยุคสมัยที่ต้องการมีส่วนช่วยให้ผู้ใช้งานค้นหาข้อมูลแหล่งโบราณคดีสะดวกมากยิ่งขึ้น เมื่อผู้ใช้เลือกยุคสมัยหนึ่งๆ ก็จะสามารถขอบเขตของข้อมูลลงจึงทำให้การค้นหาเป็นไปอย่างง่ายดายสำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้ประสบการณ์ด้านแหล่งโบราณคดีหรือภูมิศาสตร์มากเพียงพอ

ส่วนสำคัญของการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเครือข่ายของข้อมูลแหล่งโบราณคดีด้วยวิธีการเชื่อมโยงด้วยมิติเวลาและตำแหน่งพิกัดในครั้งนี้ส่วนสำคัญคือตำแหน่งพิกัดและมิติเวลาของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในการแสดงผลของระบบที่พัฒนาครั้งนี้ข้อมูลเวลาถูกแสดงในลักษณะกลุ่มของข้อมูลในยุคสมัยเดียวกันซึ่งจะเป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้นหากสามารถเพิ่มเติมข้อมูลมิติเวลาของแต่ละจุดแหล่งโบราณคดีที่ละเอียดมากยิ่งขึ้นมิใช่เพียงแค่ช่วงเวลาของยุคสมัย อีกทั้งโปรแกรม Timeline นั้นยังมีศักยภาพมากกว่าที่จะแสดงเส้นเวลาในแบบศตวรรษและสหัสวรรษ โดยที่สามารถแสดงข้อมูลเส้นเวลละเอียดมากยิ่งขึ้น ยกตัวอย่างเช่น วัน เดือน ปี หรือ ชั่วโมง เป็นต้น