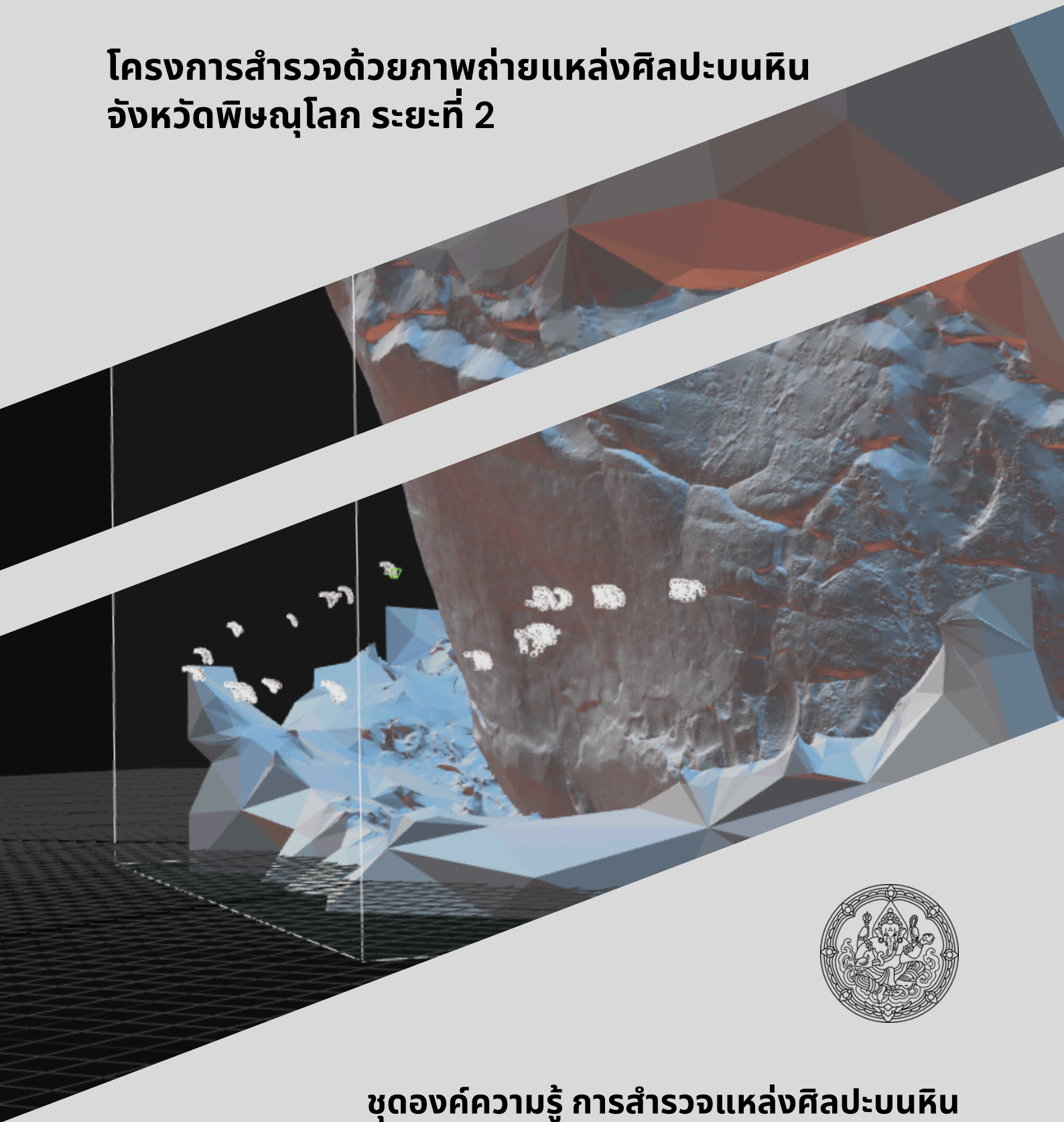


โครงการสำรวจด้วยภาพถ่ายแหล่งศิลปปะบนหิน จังหวัดพิษณุโลก ระยะที่ 2



ชุดองค์ความรู้ การสำรวจแหล่งศิลปปะบนหิน เรื่องที่ 3 การสำรวจด้วยภาพถ่าย

กลุ่มโบราณคดี
สำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัย

216 หมู่ 3 ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมืองสุโขทัย
จังหวัดสุโขทัย 64210 โทร. 055697364
EMAIL:ROCKRAT.PROJET@GMAIL.COM



ทิวทัศน์จากยอดเขาที่ตั้งแหล่งเขาหินตั้งเบ็ญ

คำนำ

โครงการสำรวจด้วยภาพถ่ายแหล่งศิลปะบพหิน จังหวัตพิษณุโลก มีเป้าหมายเพื่อบันทึกและศึกษาแหล่งศิลปะบพหิน ได้แก่ แหล่งภาพเขียนสีและแหล่งภาพสลัก ด้วยการบันทึกถ่ายภาพ ลวดลายที่ปรากฏบนผนังหินในพื้นที่สำรวจ ซึ่งงานศิลปะเหล่านี้เป็น หลักฐานทางวัฒนธรรมที่สำคัญของมนุษยในอดีต

พ.ศ.2567 เป็นปีแรกในการดำเนินโครงการ ได้มีความพยายามในการพัฒนาเทคนิควิธีการ ในการบันทึกข้อมูลแหล่งศิลปะบพหิน โดยประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศและการสำรวจด้วยภาพถ่ายมา ช่วยในการศึกษาวิจัยแหล่งศิลปะบพหิน ผลจากการดำเนินงาน พบว่าเทคนิคและวิธีการที่ใช้ช่วยให้การเก็บบันทึกข้อมูลภาคสนามมีความครบถ้วนและแม่นยำมากขึ้น ทั้งในด้านตำแหน่ง ขนาด และ รายละเอียดของลวดลายศิลปะ

จากประสบการณ์การทำงานภาคสนามและการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เห็นว่าการถอดบทเรียน และเรียบเรียงองค์ความรู้เกี่ยวกับการสำรวจและบันทึกข้อมูลแหล่งศิลปะบพหิน จะช่วยสะท้อนแนวทางการศึกษาที่เป็นระบบและทันสมัย สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการวิจัยและอนุรักษ์แหล่งศิลปะบพหินต่อไป

กลุ่มโบราณคดี สำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัย



สารบัญ

คำนำ	3
คำแนะนำ	6
การสำรวจด้วยภาพถ่าย	7
ขั้นตอนและวิธีการ	9
แนวทางมาตรฐานภาคสนาม	18



ภาพเขียนสีถ้ำพระจิ้ง

คำแนะนำ

องค์ความรู้ชุดนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลเทคนิควิธีการในการบันทึกข้อมูลแหล่งศิลปะบนหิน ซึ่งเป็นการถอดบทเรียนจากการปฏิบัติงานภาคสนามและห้องปฏิบัติการ ซึ่งได้ดำเนินการภายใต้โครงการสำรวจด้วยภาพถ่ายแหล่งศิลปะบนหิน จังหวัดพิษณุโลก พุทธศักราช 2567

จากการปฏิบัติงานภาคสนาม เริ่มตั้งแต่ระหว่างเดือนตุลาคม 2565 ถึง เดือนกันยายน 2567 ได้ดำเนินการสำรวจแหล่งศิลปะบนหินในจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 8 แห่ง ได้แก่ ถ้ำกาเล็ก ถ้ำกาใหญ่ ผากระดานเลข ผาขีดบางยาง ผาขีดภูขัด ผาบ้อง ผาสบแล่น หินสามพี่น้อง ซึ่งได้นำวิธีการสำรวจด้วยภาพถ่ายมาใช้ในการบันทึกข้อมูลแหล่งศิลปะบนหิน ทำให้พบว่าการบันทึกข้อมูลมีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น ช่วยให้การวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบศิลปะบนหินได้ครบถ้วน จึงได้ทบทวนถอดบทเรียนจากการปฏิบัติงานมานำเสนอในครั้งนี้

ด้วยหวังว่าจะเป็นประโยชน์ต่อวงการศึกษาด้านโบราณคดีและศิลปะบนหินในประเทศไทย กระตุ้นให้มีการถกเถียงในทางวิชาการ เพื่อการสร้างสรรคและพัฒนาองค์ความรู้ในการศึกษาศิลปะบนหินในประเทศไทยมากขึ้น

องค์ความรู้ชุดนี้ แบ่งได้เป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. แนะนำศิลปะบนหิน
2. การจัดทำแผนที่และแบบฟอร์มสำรวจด้วยระบบภูมิสารสนเทศ
3. การสำรวจด้วยภาพถ่าย
4. การคัดลอกงานศิลปะบนหิน

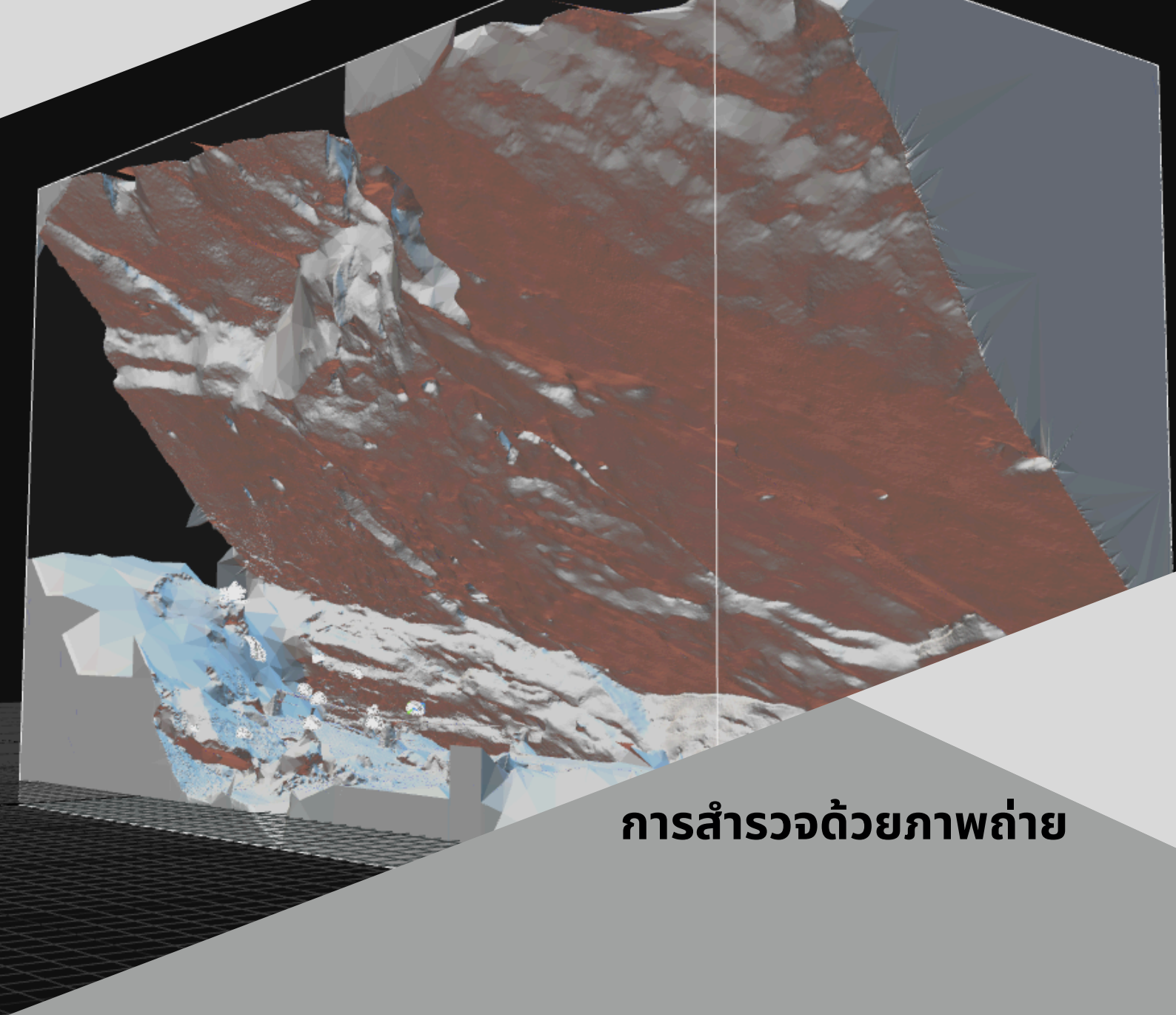
การใช้งานองค์ความรู้ชุดนี้ เริ่มจากองค์ความรู้ชุดที่ 1 การแนะนำข้อมูลความรู้พื้นฐานต่าง ๆ นิยาม ความหมายของศิลปะบนหิน เทคนิควิธีการสร้างงานศิลปะ ประวัติการศึกษาแหล่งศิลปะบนหิน ขั้นตอนวิธีการศึกษา ซึ่งเป็นข้อมูลโดยสังเขป

จากนั้นเข้าสู่เนื้อหาองค์ความรู้ชุดที่ 2 การจัดทำแผนที่ฐาน อธิบายเกี่ยวกับขั้นตอนการเตรียมการในสำรวจ การเตรียมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษา การสร้างแผนที่ แบบฟอร์ม ด้วยระบบภูมิสารสนเทศ สำหรับใช้ในการสำรวจภาคสนาม

เมื่อเตรียมข้อมูลพร้อมแล้วเข้าสู่เนื้อหาองค์ความรู้ชุดที่ 3 การสำรวจภาคสนาม ด้วยวิธีการสำรวจด้วยภาพถ่าย ซึ่งเป็นการถ่ายภาพเพื่อบันทึกข้อมูลแหล่งศิลปะบนหิน และการจดบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องลงในแบบฟอร์มสำรวจ

เมื่อได้ข้อมูลจากการสำรวจเรียบร้อยแล้ว จึงเข้าสู่เนื้อหา องค์ความรู้ชุดที่ 4 การคัดลอกงานศิลปะบนหิน ซึ่งเป็นกระบวนการวิเคราะห์ภาพในห้องปฏิบัติการ (คอมพิวเตอร์) ประมวลผลภาพและคัดลอกภาพด้วยซอฟต์แวร์ภูมิสารสนเทศ และจัดจำแนกรูปแบบของภาพ

ในฉบับนี้ คือ องค์ความรู้ เรื่องที่ 3 การสำรวจด้วยภาพถ่าย เป็นการแนะนำหลักการสำรวจด้วยภาพถ่าย วิธีการ ขั้นตอนปฏิบัติงาน และแนวทางในการสำรวจด้วยภาพถ่ายในภาคสนาม



การสำรวจด้วยภาพถ่าย

การสำรวจด้วยภาพถ่าย หมายถึง การวัดบนภาพ ที่วาดขึ้นมาจากแสง หรือการวัดจากภาพถ่าย ดิจิทัลที่เป็นการวัดโดยตรงจากจุดภาพ เป็นวิธีการสำรวจจัดทำแผนที่จากภาพถ่ายบริเวณต่าง ๆ ตามรูปแบบของการถ่ายภาพ เช่น การสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ การสำรวจด้วยภาพถ่ายดาวเทียม การสำรวจด้วยภาพถ่ายเรดาร์ การสำรวจด้วยภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ และการสำรวจด้วยภาพถ่ายภาคพื้นดิน (ชาติชาย ไวยสุระสิงห์, 2563) เป็นต้น

ปัจจุบันได้มีการนำมาใช้ในงานด้านมรดกศิลปวัฒนธรรม งานอนุรักษ์สถาปัตยกรรมและโบราณสถาน เช่น การสำรวจจัดทำผังรูปแบบ

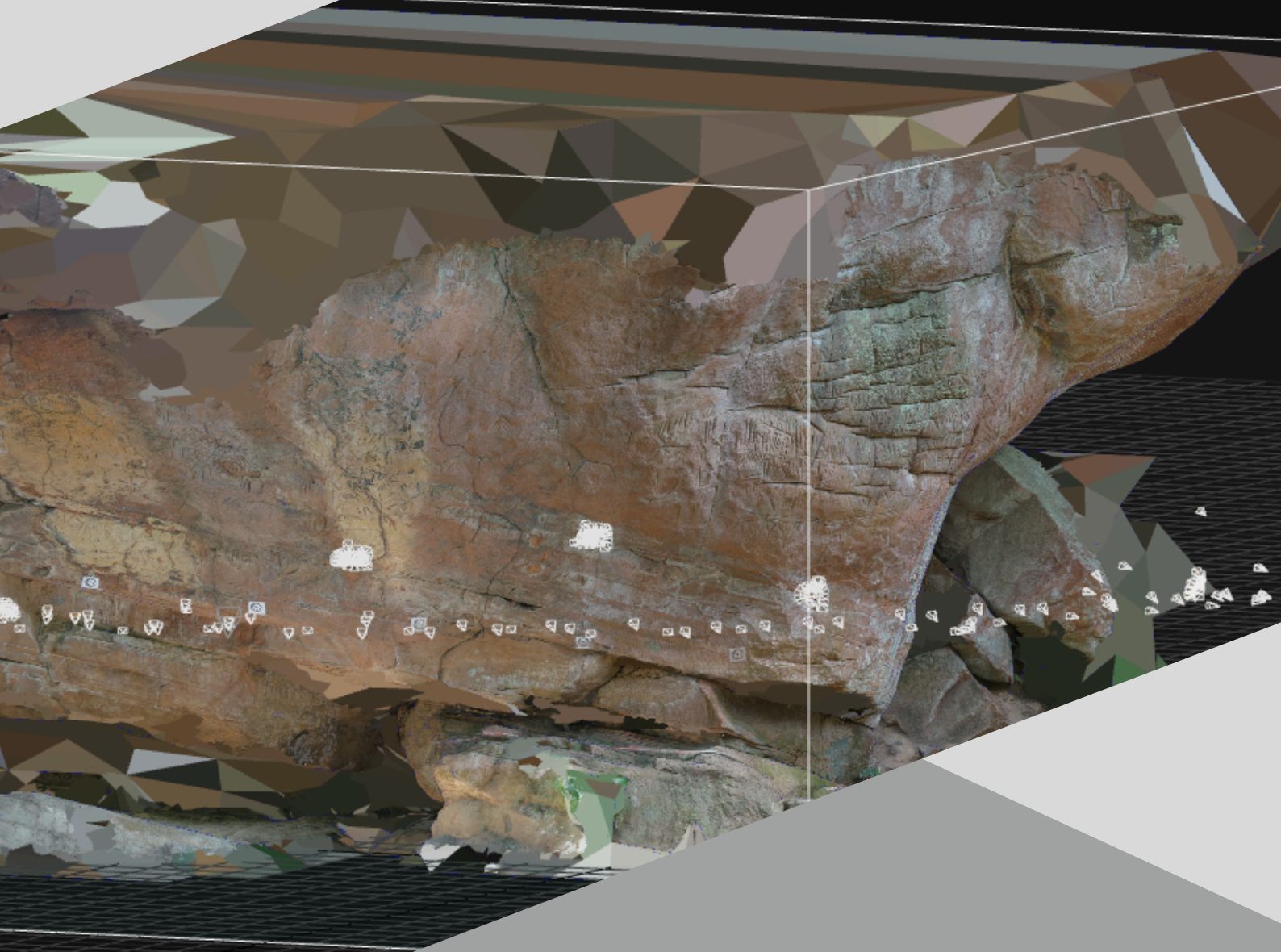
องค์ปรางค์วัดพระพายหลวงจากภาพถ่ายเครื่องโฟโตแกรมเมตรี (กองโบราณคดี, 2529) การศึกษาความเป็นไปได้ของการสำรวจด้วยภาพกับงานอนุรักษ์สถาปัตยกรรมไทย (ชาติศรี ศรีสุวรรณ, 2556) การสำรวจโบราณสถานด้วยภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับและภาพถ่ายภาคพื้นดิน เพื่อบันทึกข้อมูลสภาพปัจจุบันและความเสียหายของโบราณสถาน เพื่อประกอบในการวางแผนออกแบบอนุรักษ์โบราณสถาน (นฤดม แก้วชัย และ มนัชนา วาจกวิศุทธิ์, 2565)

ตัวอย่างงานโบราณคดี เช่น การสำรวจด้วยภาพระยะใกล้เพื่อสร้างแบบจำลองสามมิติสำหรับบันทึกหลักฐานทางโบราณคดีประเภทชิ้นส่วนกระดูกมนุษย์ (Thanaphatarapornchai, 2012) การสำรวจด้วยภาพถ่ายที่แหล่งภาพเขียนสีเขาผาแรต (สรรัช โรจนรัตน์ และปวีรรษ เจียมจิตต์, 2564) เป็นต้น และกรณีศึกษาจากต่างประเทศพบว่า การบันทึกภาพสลักโดยใช้กล้องถ่ายภาพดิจิทัลทั่วไปและซอฟต์แวร์สำรวจด้วยภาพระดับผู้บริโภค (consumer-grade) ได้พิสูจน์แล้วว่าประหยัดเวลา มีความคุ้มค่า และได้ผลลัพธ์ที่มีความน่าเชื่อถือ (Sanz, Docampo, Rodríguez, Sanmartín, & Cameselle, 2010) เหมาะสำหรับการนำมาใช้ในการสำรวจแหล่งศิลปะบนหินในประเทศไทย จึงได้นำวิธีการนี้มาใช้ในโครงการสำรวจด้วยภาพถ่ายแหล่งศิลปะบนหิน จังหวัดพิษณุโลก โดยนำแนวทางขั้นตอนในการสำรวจด้วยภาพถ่าย (ชาติชาย ไวยสุระสิงห์, 2563) มาปรับใช้ให้เหมาะสมการสำรวจแหล่งศิลปะบนหิน

การนำมาใช้ในงานสำรวจแหล่งศิลปะบนหิน มีขั้นตอน ได้แก่

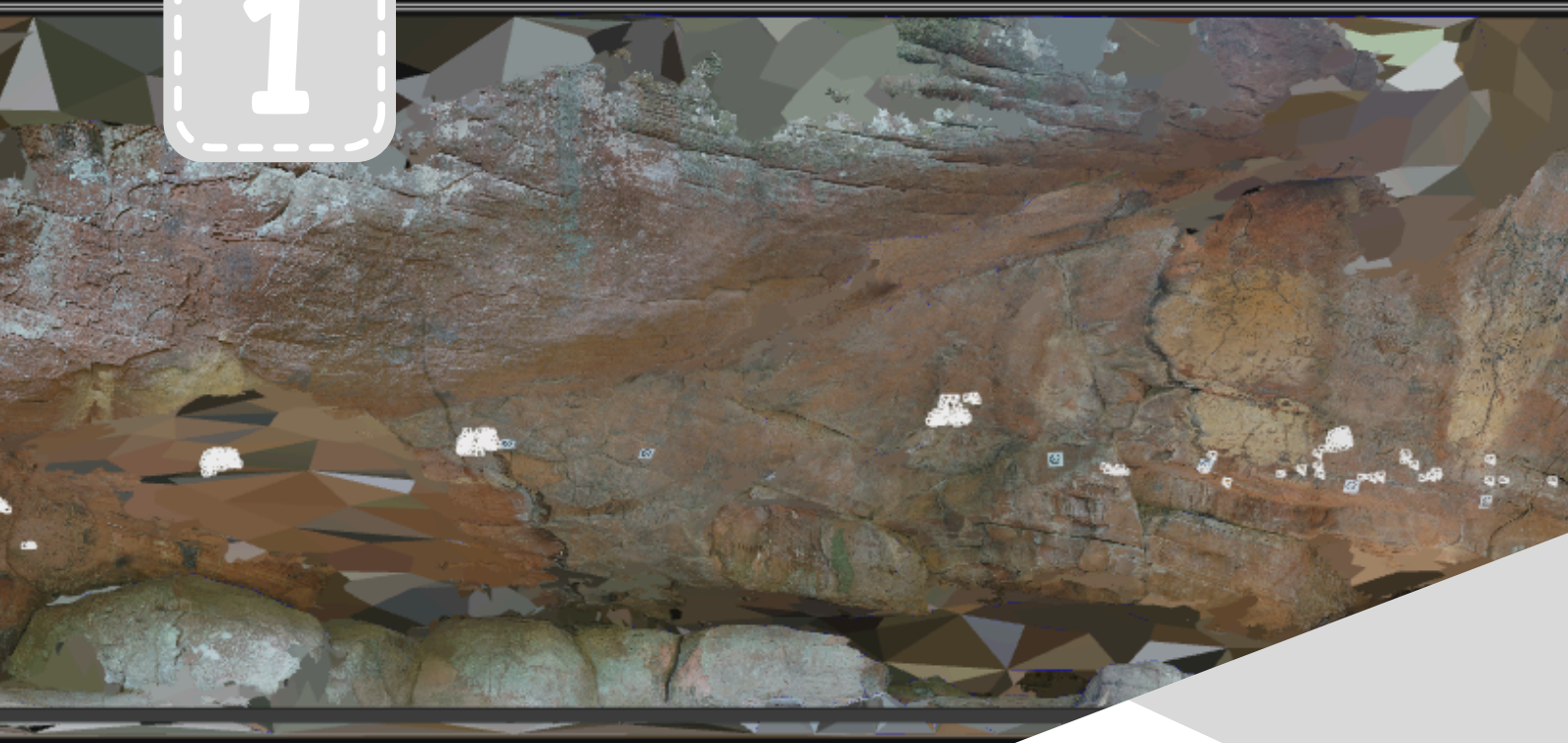
- 1) การออกแบบโครงข่ายการถ่ายภาพผนังหิน
- 2) การกำหนดสถานีถ่ายภาพ
- 3) การเลือกมุมกล้องและกำหนดความครอบคลุม
- 4) การจัดเก็บข้อมูลตำแหน่ง
- 5) การถ่ายภาพ
- 6) การนำเข้าข้อมูล
- 7) การประมวลผลและส่งออกข้อมูล





➔ ขั้นตอนและวิธีการ

- 1) การออกแบบโครงข่ายถ่ายภาพ
- 2) การกำหนดสถานีถ่ายภาพ
- 3) การเลือกมุมกล้องและกำหนดความครอบคลุม
- 4) การจัดเก็บข้อมูลตำแหน่ง
- 5) การถ่ายภาพ
- 6) การนำเข้าข้อมูล
- 7) การประมวลผลและส่งออก



การออกแบบ โครงข่ายถ่ายภาพ

- การวางแผนและจัดตำแหน่งจุดถ่ายภาพ (สถานีถ่ายภาพ) อย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลภาพถ่ายจากพื้นที่หรือวัตถุเป้าหมายได้อย่างครบถ้วน ชัดเจน และมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยเฉพาะในงานสำรวจบันทึกภาพทางโบราณคดี
- กำหนดขอบเขตพื้นที่ วัดขนาด ความยาว ความสูง หรือรูปร่างของวัตถุเป้าหมาย เช่น ผนังหิน เพิงผา โบราณสถาน สิ่งก่อสร้าง โบราณวัตถุ ประติมากรรม
- เลือกแนวการวางกล้องแนวโครงข่าย เช่น แนวตรง / แนวโค้ง / แนวโอบรอบ ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ ลักษณะพื้นผิว หรือวัตถุ เช่น เริ่มจากทิศใต้ไปทิศเหนือ หรือรอบวัตถุในลักษณะ 360 องศา
- กำหนดแนวแกนหลักในการถ่ายภาพโดยใช้สายวัด หรือ GPS วางแนวตรงขนานกับพื้นที่ตลอดแนวความยาวที่ต้องการบันทึกภาพ
- กำหนดจำนวนสถานีถ่ายภาพและตำแหน่งกล้อง ต้องครอบคลุมวัตถุเป้าหมายทั้งหมด กล้องแต่ละตัวควรห่างกันสม่ำเสมอ เช่น ทุก ๆ 1-2 เมตร มีการซ้อนภาพ (overlap) ระหว่างกล้อง 70-80% เพื่อใช้ในการประกอบภาพ



2

การกำหนด สถานีถ่ายภาพ

- จัดวางจุดสถานีถ่ายภาพในระยะห่างจากวัตถุให้คงที่ ตลอดแนว เช่น 1 – 3 เมตร (ขึ้นอยู่กับมุมมองภาพที่ชัดเจนและขนาดพื้นที่) รักษาระยะห่างระหว่างกล้องกับวัตถุให้เท่ากันเพื่อความสม่ำเสมอของมุมมองและมาตราส่วนภาพ ใช้สายวัดหรืออุปกรณ์ช่วยในการจัดระยะ
- แต่ละสถานีถ่ายภาพควรมีระยะห่างระหว่างสถานีที่เหมาะสม เช่น ทุก ๆ 1 เมตร เพื่อให้ภาพจากแต่ละจุด มีระยะซ้อนกัน (overlap) สำหรับการนำไปประกอบภาพพาโนรามา หรือทำ 3D reconstruction



3

การเลือกมุมกล้องและ กำหนดความครอบคลุม

- เลือกมุมกล้องที่เหมาะสม กล้องควรหันเข้าหาวัตถุโดยตรง หากวัตถุมีความสูง อาจต้องถ่ายหลายระดับ (ล่าง-กลาง-บน)
- ปรับมุมกล้องให้ ตั้งฉากหรือเอียงเล็กน้อยเข้าหาวัตถุ เพื่อหลีกเลี่ยงความบิดเบี้ยวของภาพ
- หลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวาง เช่น ต้นไม้ ก้อนหิน หรือเงา
- ภาพถ่ายจากแต่ละสถานีควรมีการซ้อนภาพกับสถานีถัดไปอย่างน้อย 70-80% เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงภาพกันได้
- ถ้าวัตถุสูงมาก ควรใช้การถ่ายภาพหลายระดับ เช่น ล่าง-กลาง-บน



4

การจัดเก็บ ข้อมูลตำแหน่ง

- บันทึกข้อมูลตำแหน่ง บันทึกพิกัด GPS, หมายเลขสถานี, มุมกล้อง, เวลา และรายละเอียดภาพ
- ทำผังสเกตช์ตำแหน่งของแต่ละสถานีถ่ายภาพไว้
- อาจใช้การทำ mapping grid (grid overlay) บนภาพรวมของผนังหิน เพื่ออ้างอิงตำแหน่งของแต่ละภาพได้ง่ายขึ้น



5

การถ่ายภาพ

- ควรรักษาระนาบของมุมกล้องให้อยู่ในแนวเดียวกับพื้นผิวของวัตถุที่ถ่าย หากวัตถุหรือภาพอยู่ในที่สูง ควรใช้บันไดหรืออุปกรณ์เสริมเพื่อให้กล้องอยู่ในระดับเดียวกับพื้นผิว
- ใช้ขาตั้งกล้องเพื่อช่วยให้กล้องมั่นคง ลดการสั่นไหวและช่วยให้ภาพมีความคมชัด กำหนดระยะเลนส์และความยาวโฟกัสให้คงที่ตลอดเวลาระหว่างการถ่ายภาพ
- ใช้รูรับแสงที่กว้างพอเหมาะเพื่อให้ภาพมีความคมชัดทั่วทั้งภาพ
- หลีกเลี่ยงการซูมเข้าออกหรือเปลี่ยนระยะเลนส์ขณะถ่ายภาพ เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นในขั้นตอนการประมวลผลภาพ



6

การนำเข้าข้อมูล

- จัดระเบียบแฟ้มภาพถ่าย แยกแฟ้มภาพถ่ายออกตามชื่อแหล่งที่สำรวจและตำแหน่งที่ถ่ายภาพอย่างชัดเจน ตั้งชื่อแฟ้มและไฟล์ภาพให้สื่อถึงตำแหน่งหรือจุดถ่ายภาพเพื่อความสะดวกในการเรียกใช้งาน
- คัดเลือกเฉพาะภาพที่มีความชัดลึกสูงหรือคมชัดทั่วทั้งภาพ ภาพต้องมีการเฉลี่ยแสงที่สมดุล ไม่มีจุดมืดหรือจุดสว่างเกินไปในภาพ หลีกเลี่ยงภาพที่มีระยะชัดลึกสั้นหรือมีฉากหลังเบลอ ภาพที่มีแสงสะท้อนมากเกินไปหรือภาพย้อนแสง ซึ่งอาจรบกวนรายละเอียดของภาพ
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าภาพที่ผ่านการคัดเลือกมีคุณภาพเหมาะสมสำหรับการนำเข้าโปรแกรมสร้างแบบจำลอง การเลือกภาพที่มีความละเอียดและคุณภาพสูงจะช่วยเพิ่มความแม่นยำของแบบจำลองที่ได้จากการประมวลผล
- ภายหลังจากการจำแนกและคัดเลือกภาพถ่ายที่มีคุณภาพแล้วให้นำภาพเข้าสู่ซอฟต์แวร์ประมวลผลภาพ

7

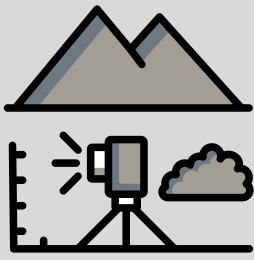
การประมวลผลและ ส่งออกข้อมูล

- การประมวลผลโดยใช้ Reality Capture ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์สำหรับสร้างแบบจำลอง 3 มิติจากภาพถ่ายและข้อมูลสแกนเลเซอร์ โดยเฉพาะเหมาะกับงานโบราณคดี ภูมิประเทศ สถาปัตยกรรม และการสร้างแบบจำลองวัตถุทางวัฒนธรรม
- การนำเข้าไฟล์ภาพถ่าย เช่น *.jpg, *.png, *.tif ฯลฯ หากมีข้อมูลจาก LiDAR หรือ laser scan (*.e57, *.las, *.xyz ฯลฯ) ก็สามารถนำเข้าได้เช่นกัน ตรวจสอบข้อมูล ภาพความคมชัด ความต่อเนื่องของมุมมอง
- การเรียงภาพและจัดตำแหน่ง (Alignment) คลิก Align Images เพื่อให้ซอฟต์แวร์จับจุดร่วม (Feature Matching) และจัดตำแหน่งภาพให้สัมพันธ์กัน ได้ผลลัพธ์: จุดกลุ่มหนาแน่นเบื้องต้น (Sparse Point Cloud)



การประมวลผลและ ส่งออกข้อมูล (ต่อ)

- การสร้างจุดกลุ่มหนาแน่นและแบบจำลองโครงร่าง (Dense Point Cloud / Mesh Model) ไปที่แท็บ Reconstruction และเลือกความละเอียดตามต้องการ แล้วคลิก Reconstruct Model เมื่อประมวลผลเสร็จสิ้น จึงคลิก Create Model เพื่อสร้างตาข่ายพื้นผิว (Mesh) จาก Point Cloud ปรับค่า Polygon Count ได้หากต้องการลดขนาดไฟล์
- การสร้างพื้นผิวแบบจำลอง (Texture Mapping) □ คลิก Texture เพื่อสร้างพื้นผิวภาพสี (Textured Model) กำหนดขนาดความละเอียดของ Texture ได้ตามความต้องการ
- การส่งออกข้อมูล (Export) เพื่อส่งออกข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น: .obj, .fbx, .ply สำหรับโมเดล 3 มิติ Orthophoto (.tif, .jpg) สำหรับภาพออร์โธรี DEM / Point Cloud (.xyz, .las) หากใช้กับภูมิประเทศ



แนวทางมาตรฐานภาคสนาม (Field Manual)

1. การเตรียมตัวก่อนออกภาคสนาม

1.1 ศึกษาข้อมูลพื้นที่

- ตรวจสอบข้อมูลภูมิประเทศ ขนาดพื้นที่ การเข้าถึง และลักษณะทั่วไปของแหล่ง
- ประเมินความซับซ้อนของผนังและลักษณะพื้นผิวของแหล่ง เช่น จำนวนผนัง ขนาดผนัง ผิวเรียบ ผิวเว้า ผิวลาดเอียง ฯลฯ
- แบ่งพื้นที่ออกเป็นชุดย่อย (Segment) หากพื้นที่มีขนาดใหญ่หรือซับซ้อน

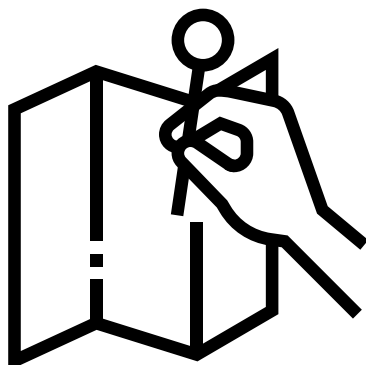
1.2 เตรียมอุปกรณ์

- กล้อง DSLR / Mirrorless ความละเอียด ≥ 20 MP
- เลนส์มุมกว้าง (wide) และเลนส์ปกติ (standard)
- ขาตั้งกล้อง (Tripod)
- การ์ดความจำความเร็วสูง (อย่างน้อย 64 GB ต่อชุด)
- แบตเตอรี่สำรอง และชุดชาร์จไฟ

- สมุดบันทึกภาคสนาม / GPS / อุปกรณ์วัดตำแหน่ง (ถ้ามี)
- อุปกรณ์จัดแสง: แผ่นสะท้อนแสง หรือไฟ LED แบบพกพา

1.3 ตรวจสอบซอฟต์แวร์

- ทดสอบการติดตั้งและใช้งานเบื้องต้นของโปรแกรม Reality Capture
- เตรียมไฟล์เดอร์เก็บภาพตามแหล่ง ชุด ผนัง และวันที่ เช่น TKK01_2025_05_15



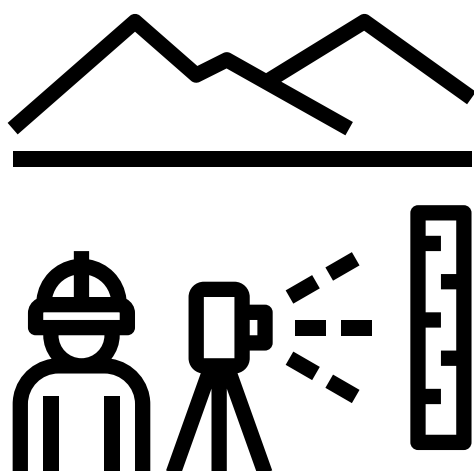
2. ขั้นตอนการถ่ายภาพในภาคสนาม

2.1 วิธีการถ่ายภาพ

- ถ่ายภาพวนรอบพื้นที่ (circular pattern) ด้วยระยะคงที่ และมุมที่เปลี่ยนไปอย่างสม่ำเสมอ
- ทุกภาพต้องมี overlap ไม่น้อยกว่า 70–80%
- ถ่ายจากระดับความสูงต่างกัน: ด้านล่าง ระดับสายตา และด้านบน (ถ้าทำได้)

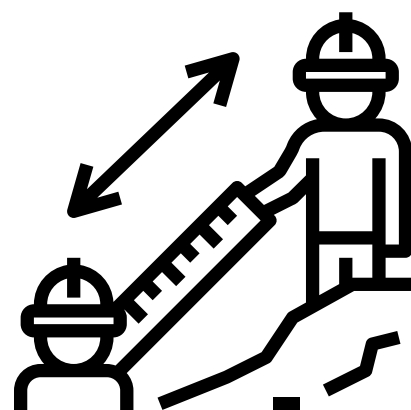
2.2 การตั้งค่ากล้อง

- Manual Mode: เลือกค่า ISO, ความเร็วชัตเตอร์, รูรับแสง สำหรับพื้นที่ที่ค่าความแตกต่างของแสงมีไม่มาก
- Auto Mode: สำหรับพื้นที่ที่มีค่าความแตกต่างของแสงมีมาก
- ISO ต่ำ (100–400) เพื่อลด Noise
- รูรับแสงกลางๆ ($f/5.6$ – $f/8$) เพื่อความคมชัดทั่วเฟรม
- ปิดระบบกันสั่น (หากใช้ขาตั้ง)



2.3 การจัดการภาพ

- ตั้งชื่อไฟล์ภาพให้มีระบบ เช่น TKK01_001.jpg
- แบ่งโฟลเดอร์ภาพตามชุด เช่น TKK01/SET1, PKK02/SET2
- บันทึกหมายเหตุภาคสนาม เช่น ชื่อแหล่งสภาพแสง มุมที่ขาด หรือข้อจำกัดที่พบ



3. การจัดเก็บและสำรองข้อมูล

3.1 จัดหมวดหมู่ข้อมูลตามลำดับชั้น

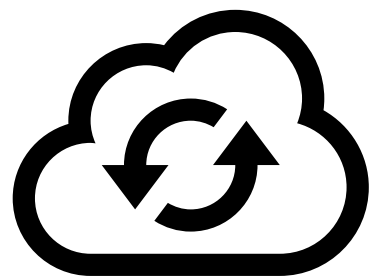
- ระดับไฟล์เดอร์หลัก: ชื่อโครงการ / ปี / แหล่งโบราณคดี
- ระดับไฟล์เดอร์ย่อย: ภาพถ่ายดิบ / ภาพคัดเลือก / แบบจำลอง / Orthophoto / เอกสารประกอบ
- ตั้งชื่อไฟล์อย่างมีระบบเพื่อให้เข้าใจง่ายและสามารถค้นหาได้สะดวก เช่น
siteA_2025_photo001.jpg,
orthophoto_siteB_2025_v2.tif

•

3.2 การสำรองข้อมูล (Backup) เพื่อป้องกันความเสียหายหรือสูญหายของข้อมูล ควรสำรองข้อมูลอย่างน้อยใน 3 รูปแบบ ได้แก่:

- สำรองในเครื่อง (On-site Backup) ใช้ External Hard Drive หรือ SSD ควรใช้ระบบสำรองอัตโนมัติ เช่น Time Machine (macOS) หรือ File History (Windows)

- สำรองนอกสถานที่ (Off-site Backup) เก็บฮาร์ดไดรฟ์สำรองอีกชุดไว้ต่างสถานที่ เช่น ที่ทำงานหรือบ้าน ช่วยในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน เช่น ไฟไหม้ น้ำท่วม หรือถูกขโมย
- สำรองบนระบบคลาวด์ (Cloud Backup) ใช้บริการอย่าง Google Drive, Dropbox, OneDrive เหมาะสำหรับไฟล์สำคัญหรือไฟล์ที่ต้องแชร์ระหว่างทีมงาน แนะนำให้เข้ารหัสไฟล์หรือใช้ระบบความปลอดภัยเพิ่มเติม



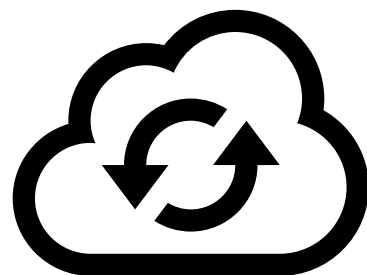
3. การจัดเก็บและสำรองข้อมูล (ต่อ)

3.3 การจัดทำบัญชีข้อมูล (Metadata & Logbook)

- ควรมีรายการข้อมูลที่จัดเก็บไว้ เช่น ตาราง Excel หรือ Google Sheet เพื่อระบุข้อมูล เช่น ชื่อไฟล์ วันที่ถ่าย พิกัดตำแหน่ง (ถ้ามี) ชื่อผู้ถ่ายภาพ หมายเหตุอื่น ๆ
- หากใช้ QGIS หรือซอฟต์แวร์ GIS ควรบันทึก metadata ร่วมกับไฟล์เวกเตอร์/แรสเตอร์

3.4 การบำรุงรักษาข้อมูลระยะยาว

- ตรวจสอบความสมบูรณ์ของไฟล์และฮาร์ดไดรฟ์ ทุก 6–12 เดือน
- อัปเดตการสำรองข้อมูลเป็นระยะ
- เปลี่ยนฮาร์ดไดรฟ์ใหม่ทุก 3–5 ปี เพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพของสื่อจัดเก็บ

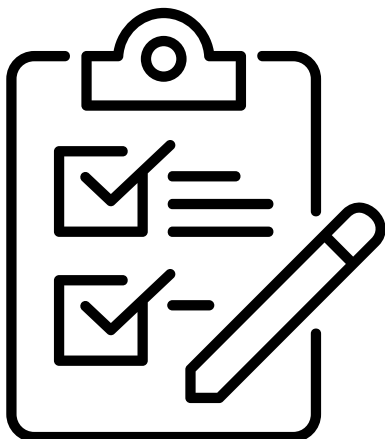


4. การตรวจสอบคุณภาพและการถ่ายซ้ำ

4.1 การตรวจสอบคุณภาพ

ควรตรวจสอบคุณภาพของภาพทันทีหลังจากการถ่ายภาพหรือเมื่อกลับจากภาคสนาม โดยพิจารณาจากปัจจัยสำคัญ ดังนี้:

- ความคมชัด (Sharpness) ภาพต้องมีความคมชัดทั้งระนาบ ไม่เบลอหรือหลุดโฟกัส ตรวจสอบโดยขยายดู (zoom) ที่รายละเอียดของพื้นผิวหรือร่องรอย
- ระยะชัดลึก (Depth of Field) ควรใช้ระยะชัดลึกที่เพียงพอเพื่อให้รายละเอียดทั้งหมดอยู่ในระยะโฟกัสหลีกเลี่ยงภาพที่มีฉากหน้า-หลังเบลอจนรายละเอียดหายไป
- แสงและความสว่าง (Lighting & Exposure) ภาพควรมีความสว่างสมดุลทั่วทั้งภาพหลีกเลี่ยงภาพย้อนแสง เงาบาดบัง หรือแสงจ้าเกินไป (Overexposed)
- ความบิดเบือนของภาพ (Lens Distortion) ตรวจสอบความโค้งงอของขอบภาพหรือเส้นตรงที่ผิดเพี้ยน โดยเฉพาะหากใช้เลนส์มุมกว้าง
- ความต่อเนื่องของมุมมอง (Coverage) ตรวจสอบว่าภาพมีมุมมองต่อเนื่องกันเพียงพอ (overlap)
- สำหรับการประมวลผลสร้างแบบจำลอง แนะนำให้มี overlap อย่างน้อย 60–80% ระหว่างภาพ



4. การตรวจสอบคุณภาพและการถ่ายซ้ำ (ต่อ)

4.2 การถ่ายซ้ำ (Re-shooting)

หากพบภาพที่มีปัญหา ควรทำการถ่ายซ้ำทันทีในภาคสนามหรือวางแผนกลับไปถ่ายซ้ำโดยพิจารณา:

- กรณีที่ต้องถ่ายซ้ำทันที เช่น ภาพไม่ชัด เบลอ หรือสั่นไหว มีแสงสะท้อนหรือเงารบกวนมาก จุดสำคัญของภาพหายไปจากกรอบ
- กรณีวางแผนถ่ายซ้ำในภายหลัง เช่น ภาพขาดความต่อเนื่องหรือไม่ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด ปัญหาทางเทคนิคในกล้องหรือข้อมูลเสียหาย ภายหลังจากการถ่าย หรือต้องการปรับปรุงคุณภาพเพื่อนำไปใช้ในระดับวิชาการ



4.3. การบันทึกและติดตาม (Documentation & Tracking)

- ควรจดบันทึกรายการภาพที่ต้องถ่ายซ้ำในแบบฟอร์มหรือแอปโน้ต เช่น Google Sheets, Field Notes
- ใช้ระบบ รหัสภาพ หรือ พิกัด ในการติดตามภาพต้นฉบับและภาพที่ถ่ายซ้ำ



รายการอ้างอิง

หนังสือและบทความ

กองโบราณคดี. (2529). รายงานความก้าวหน้า การดำเนินงานศึกษาวิจัยอนุรักษ์และพัฒนา วัดพระพายหลวง. กรุงเทพฯ ฯ: โรงพิมพ์พิชเชนศ.

ชาญณรงค์ ศรีสุวรรณ. (2556). โฟโตแกรมเมตรีกับงานอนุรักษ์สถาปัตยกรรม : ทบทวนองค์ความรู้และความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้กับงานสถาปัตยกรรมไทย. หน้าจั่ว ฉบับที่ 9 กันยายน 2555 - สิงหาคม 2556, 159 - 184.

ชาติชาย ไวยสุระสิงห์. (2563). การสำรวจด้วยภาพถ่าย (Photogrammetry). กรุงเทพฯ ฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

นฤดม แก้วชัย, และ มนัญญา วาจักษ์วิศุทธิ์. (2565). ภาพสามมิติโบราณสถาน จากเทคนิคการสำรวจแบบโฟโตแกรมเมตรี. กรุงเทพฯ ฯ: กรมศิลปากร.

มนตรี ธนภัทรพรชัย. (2538). การสร้างภาพสามมิติจากแผนที่ภูมิศาสตร์แผนผังหลุมขุดค้นลาพลายเส้นหลักฐานทางโบราณคดี. สารนิพนธ์ศิลปศาสตรบัณฑิต (โบราณคดี). กรุงเทพฯ ฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สรรัช โรจนรัตน์, และ ปวีรรษ เจียมจิตต์. (2564). ภาพเขียนสีที่ถ้ำสิงโต: การศึกษาวิเคราะห์ด้วย Rock Art Enhancer และ DStretch. ศิลปากร ปีที่ 64 ฉบับที่ 5 กันยายน - ตุลาคม 2564, 41 - 51.

Sanz, J. O., Docampo, M. d., Rodríguez, S. M., Sanmartín, M. T., & Cameselle, G. M. (2010). A simple methodology for recording petroglyphs using low-cost digital image correlation photogrammetry and consumer-grade digital cameras. *Journal of Archaeological Science*, 3158-3169.

Thanaphatarapornchai, M. (2012). Close-Range Photogrammetry for 3D Archaeological Documentation: Digital Human Remains. In the 2nd Southeast Asian Bioarchaeology Congress. Khon Kaen University, Thailand, 26-28 January 2012.

เว็บไซต์

<https://chatgpt.com/>

<https://www.canva.com/>



ข้อมูลติดต่อ



www.finearts.go.th/fad6

rockart.projekt@gmail.com

055697364