



ข้อเสนอแนะและประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

6.1 อุปสรรคและปัญหาของการใช้เทคนิคการสำรวจด้วยภาพถ่าย

การสำรวจด้วยภาพถ่ายถึงแม้จะมีประโยชน์ในงานหลายสาขา แต่ขณะเดียวกันการนำเทคนิคนี้ไปใช้ประโยชน์ก็มีอุปสรรคและปัญหา ซึ่งพอสรุปจากงานวิจัยได้ดังนี้

ก. ตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยได้มาจากพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพระนครทั้งหมด ตัวอย่างดังกล่าวมีคุณค่าทางโบราณวัตถุ แต่คุณค่าทางด้านความมั่งคั่งของสีส่วนใหญ่จะน้อยกว่าพระพุทธรูปโบราณที่กระจายอยู่ตามวัดต่าง ๆ

ข. จำนวนตัวอย่างที่เลือกมาแบบสุ่มละห้าตัวอย่าง และบางตัวอย่างชำรุดทำให้การวิเคราะห์ทำได้ไม่สมบูรณ์

ค. เมื่อนำฟิล์มขาว-ดำ ซึ่งเป็น Negative มาเขียนถ่ายทอดรายละเอียดจากเครื่องมือเขียนแผนที่ ภาพของพระพุทธรูปปรากฏ สี (Tone) และลายเนื้อ (Texture) สม่่าเสมอทั้งหมด ยกเว้นบริเวณที่เป็นขอบสันที่ต่างกันค่อนข้างชัดเจน นอกจากนี้เงาที่เกิดจากวัตถุจะไปบังรายละเอียดบางส่วน ลักษณะเช่นนี้ทำให้การเห็นภาพสามมิติไม่ดี ผู้ปฏิบัติงานจะทำงานได้ช้าลง

ง. การใช้กล้องถ่ายภาพแบบรังวัด ถ่ายภาพในลักษณะปกติ มีขีดจำกัดในเรื่องสถานที่ซึ่งใช้เป็นตำแหน่งถ่ายภาพ และอาจจำเป็นต้องเปลี่ยนอัตราส่วนระหว่างความยาวฐานต่อระยะวัตถุ เพื่อให้ถ่ายภาพได้ แต่ผลจากการเปลี่ยนอัตราส่วนดังกล่าว อาจทำให้เกิดการบังกันของรายละเอียด (Dead area) ซึ่งทำให้ไม่สามารถเขียนรายละเอียดได้อย่างสมบูรณ์

จ. การถ่ายภาพผ่านกระจก ทำให้เกิดการหักเหของแสง ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนอย่างมีระบบ นอกจากนี้การใช้แสงไฟช่วยทำให้เกิดแสงสะท้อนและภาพของแหล่งกำเนิดแสง อาจจะไปบังรายละเอียดของพระพุทธรูป

ด. การถ่ายภาพในห้องหรือโบลด์ มักจะเกิดปัญหาเรื่องสถานที่จำกัดและถ้าหากจัดแสงให้ช่วยไม่ได้ เงินของวัตถุโดยรอบหรือเงาของสัตว์ส่วนบางแห่งของพระพุทธรูปจะไปบังรายละเอียดส่วนอื่น

ข. การวัดระยะเพื่อนำไปคำนวณหาค่าพิกัดของจุดควบคุมทางราบ ใช้เวลานาน ทั้งนี้เพราะจะต้องวัดจากจุดที่อยู่ในแนวตั้ง โดยต้องรักษาแนวของสายวัดให้อยู่ในแนวราบเสมอ สำหรับการวัดค่าระดับของจุดควบคุม ต้องวัดค่าระดับของแต่ละจุดไม่น้อยกว่าสามครั้ง เพื่อที่จะได้ค่าเฉลี่ยที่ดีที่สุดเพื่อนำไปคำนวณปรับแก้และแปลงค่าพิกัด

ค. การเขียนถ่ายทอดรายละเอียด โดยใช้จุดลอยลากไปตามบริเวณผิวของสิ่งที่ต้องการเขียนถ่ายทอดซึ่งปรากฏในรูปจำลองนั้น จะได้ต้นร่างที่ถูกต้องตามมาตราส่วน แต่การเขียนต้นร่างเท่าที่เคยถือปฏิบัติอยู่อาศัยเพียงสัดส่วนหลักในการเขียนโครงและใช้ความชำนาญอารมณ์ศิลป์ เขียนรายละเอียดตามที่เห็นว่างดงาม ดังนั้นถ้าหากจะนำต้นร่างที่ได้มาเปรียบเทียบกันดู ผลงานที่ได้อาจจะแตกต่างกันบ้าง

ง. การเก็บข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์จากแผ่นต้นร่าง โดยวิธีบันทึกเป็นจุดพิกัด เป็นงานที่ต้องใช้เวลานานและผู้ปฏิบัติงานต้องละเอียดรอบคอบ ดังนั้นควรจะบันทึกค่าพิกัดโดยตรงจากรูปจำลองเพราะทำได้สะดวกและรวดเร็วกว่า

ฉ. เครื่องมือเขียนแผนที่แบบอุปมาน (Analog plotter) มีระยะฉายแสง (Projection distance) จำกัดในย่านหนึ่ง ถ้าระยะลึกของวัตถุเกินขีดจำกัดดังกล่าวจะเป็นอุปสรรคในการปรับภาพสามมิติ

6.2 ข้อเสนอแนะและประโยชน์ในทางประยุกต์

6.2.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้งานและการศึกษาริชัยในอนาคต

ก. เมื่อนำเทคนิคนี้ไปใช้ปฏิบัติงาน ควรเลือกตัวอย่างที่มีความสวยงามทางพุทธศิลป์ ซึ่งมีกระจัดกระจายอยู่ตามวัดต่าง ๆ และควรแยกศึกษาอย่างละเอียดถี่ละมุด เช่น พระพุทธรูปแบบสุโขทัย ยุคต้น ยุคกลาง และยุคปลาย เป็นต้น นอกจากนี้ควรเลือกตัวอย่างให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยตัวอย่างดังกล่าวมีทั้งพระพุทธรูปขนาดเล็กและขนาดใหญ่คละกัน

ข. ควรเลือกใช้ฟิล์มสีในการถ่ายภาพพระพุทธรูป แม้ว่าราคาจะแพงกว่าฟิล์มขาว-ดำ ก็ตาม ทั้งนี้เพราะการใช้ฟิล์มสีถ่ายภาพพระพุทธรูป จะช่วยแก้ปัญหาของพระพุทธรูปที่ปรากฏเป็นเนื้อเดียวตลอด นอกจากนี้ยังทำให้ผู้ปฏิบัติงานเห็นภาพสามมิติได้ง่ายขึ้น

ค. ถ้าหากถ่ายภาพไม่ได้เนื่องจากสถานที่จำกัด อาจจะใช้แก้ปัญหาด้วยวิธีการดังนี้ ใช้กล้องถ่ายภาพแบบมุมกว้างพิเศษ (Super Wide Angle Camera), การถ่ายภาพเป็นบล็อด แล้วคำนวณปรับแก้หาจุดควบคุมภาพถ่าย โดยวิธีการขยายจุดควบคุมภาพถ่าย (Photogrammetric control extension), การใช้บันจิ้นช่วยยก, การสร้างรางแล้วหย่อนกล้องลงมาถ่ายภาพ, การถ่ายภาพเฉียง แล้วใช้วิธีการสำรวจด้วยภาพถ่ายแบบรีเคราะห์เข้าช่วย

ง. การรีเคราะห์เชิงกราฟิก เหมาะสำหรับพระพุทธรูปขนาดใหญ่ ซึ่งวัดโดยตรงไม่สะดวก ส่วนพระพุทธรูปขนาดเล็ก ดังที่ใช้เป็นตัวอย่างในการวิจัย ปรากฏว่าสัดส่วนที่วัดไว้เป็นจำนวนมากนั้น เมื่อต้องการจำแนกแบบศิลปะของพระพุทธรูปได้นำมาใช้รีเคราะห์เพียงบางส่วนเท่านั้น ดังนั้นการวัดสัดส่วนพระพุทธรูปขนาดเล็กเพียงเพื่อต้องการจำแนกแบบศิลปะ อาจจะวัดโดยตรงบนองค์พระพุทธรูปแล้วทำให้เป็นค่าปรับส่วน (Normalized) ตามวิธีการที่กล่าวมาก็เป็นการเพียงพอ

จ. เมื่อต้องการจะเก็บค่าที่ปรับส่วนแล้วเป็นส่วน ๆ ด้วยวิธีการสำรวจด้วยภาพถ่าย เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการอนุรักษ์พระพุทธรูป ควรวัดสัดส่วนอื่นเพิ่มเติม สัดส่วนดังกล่าวควรจะแสดงได้โดยง่ายเมื่อนำไปเขียนรูปลักษณะเรขาคณิต เช่น สัดส่วนจากพระนาภีถึงพระอุระ สัดส่วนจากพระนาภีถึงบันพระองค์ เป็นต้น การเขียนรูปดังกล่าวควรพิถีพิถันเป็นพิเศษ มิฉะนั้นอาจจะเกิดความคลาดเคลื่อนได้

ฉ. การรีเคราะห์เชิงสถิติ เหมาะสำหรับการศึกษาในรายละเอียด ซึ่งแสดงโดยวิธีกราฟิกไม่สะดวก นอกจากนี้ปริมาณต่าง ๆ ที่วัดไว้อย่างละเอียด ได้แก่ การวัดความโค้งพระขนง พระนาสิก พระโอษฐ์และอื่น ๆ เมื่อนำมาวิเคราะห์โดยวิธีนี้ทำให้ทราบว่า จะใช้ตัวแปรอะไรบ้างในการศึกษาเปรียบเทียบ ผลการวิเคราะห์เชิงสถิติสามารถนำไปใช้ในการจำแนกแบบศิลปะ การพิสูจน์ข้อสันนิษฐานเกี่ยวกับพระพุทธรูปได้เป็นอย่างดี

ข. รายละเอียดของพระพุทธรูปที่เขียนขึ้นบนแผ่นดินร่ำง อาจนำไปใช้เป็นต้นแบบสำหรับการเก็บข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยวิธีการเก็บข้อมูลแบบจุดพิกัด (Digitizing) เมื่อต้องการเขียนแบบดังกล่าวใหม่ ไม่ว่าจะย่อหรือขยายก็ทำได้สะดวก รวดเร็ว เนื่องจากใช้ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงาน นอกจากนี้เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูลที่เก็บไว้ก็ทำได้สะดวก มีความยืดหยุ่นสูง ทำให้ข้อมูลทันสมัยตลอดเวลา

ข. จากการทดสอบโดยการนำภาพถ่ายไปให้นักวิชาการทางโบราณคดี รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญในการหล่อพระพุทธรูปจำแนกแบบศิลปะปรากฏว่า สามารถจำแนกได้ในข้อมูลกว้าง ๆ แต่ไม่ละเอียดเท่ากับการใช้เทคนิคการสำรวจด้วยภาพถ่าย ดังนั้นจึงควรนำเทคนิคนี้ไปช่วยเสริมงานโบราณคดีหรืองานสถาปัตยกรรม เพื่อจัดเก็บข้อมูล ศึกษาค้นคว้า หรือเขียนแผนผัง รายละเอียด เป็นต้น

6.2.2 ประโยชน์ในทางประยุกต์ของผลวิจัยที่ได้

ก. ใช้เป็นแนวทางในการจัดเก็บข้อมูลแบบใหม่ ซึ่งเก็บข้อมูลได้จำนวนมาก โดยไม่เปลืองพื้นที่เก็บเอกสารและสามารถเรียกข้อมูลมาใช้ได้รวดเร็ว

ข. ใช้เป็นแนวทางในการหาเกณฑ์ของสัดส่วนพระพุทธรูป เพื่อการอนุรักษ์พระพุทธรูปโบราณ การจำลองหรือสร้างพระพุทธรูปขึ้นใหม่

ค. ใช้เทคนิคนี้ทำแผนผัง รูปตั้ง รายละเอียดต่าง ๆ ทั้งโบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และสถาปัตยกรรม

ง. ใช้เป็นแนวทางในการศึกษาเปรียบเทียบ เพื่อจำแนกพระพุทธรูปแบบศิลปะต่าง ๆ

จ. ใช้เทคนิคนี้ช่วยเสริมงานการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพระพุทธรูป เพื่อสรุปข้อสันนิษฐานได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ฉ. ใช้เทคนิคนี้ให้ข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อช่วยในการตัดสินใจในการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงพระพุทธรูปโบราณหรือตรวจสอบการลักลอบนำพระพุทธรูปโบราณออกไปต่างประเทศ

ช. เป็นจุดเริ่มต้นสำหรับการศึกษาและวิจัยงานด้านนี้ต่อไปในอนาคต