



โครงการพัฒนาระบบถ่ายภาพแบบ สามมิติเพื่องานอนุรักษ์

โดย รศ. ดร. ชวาล คุรุพิพัฒน์
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภายใต้แผนงานพิพิธภัณฑศิลป์กรมแห่งชาติ

มหาวิทยาลัยศิลปากร

สนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) และสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

พ.ศ. 2565



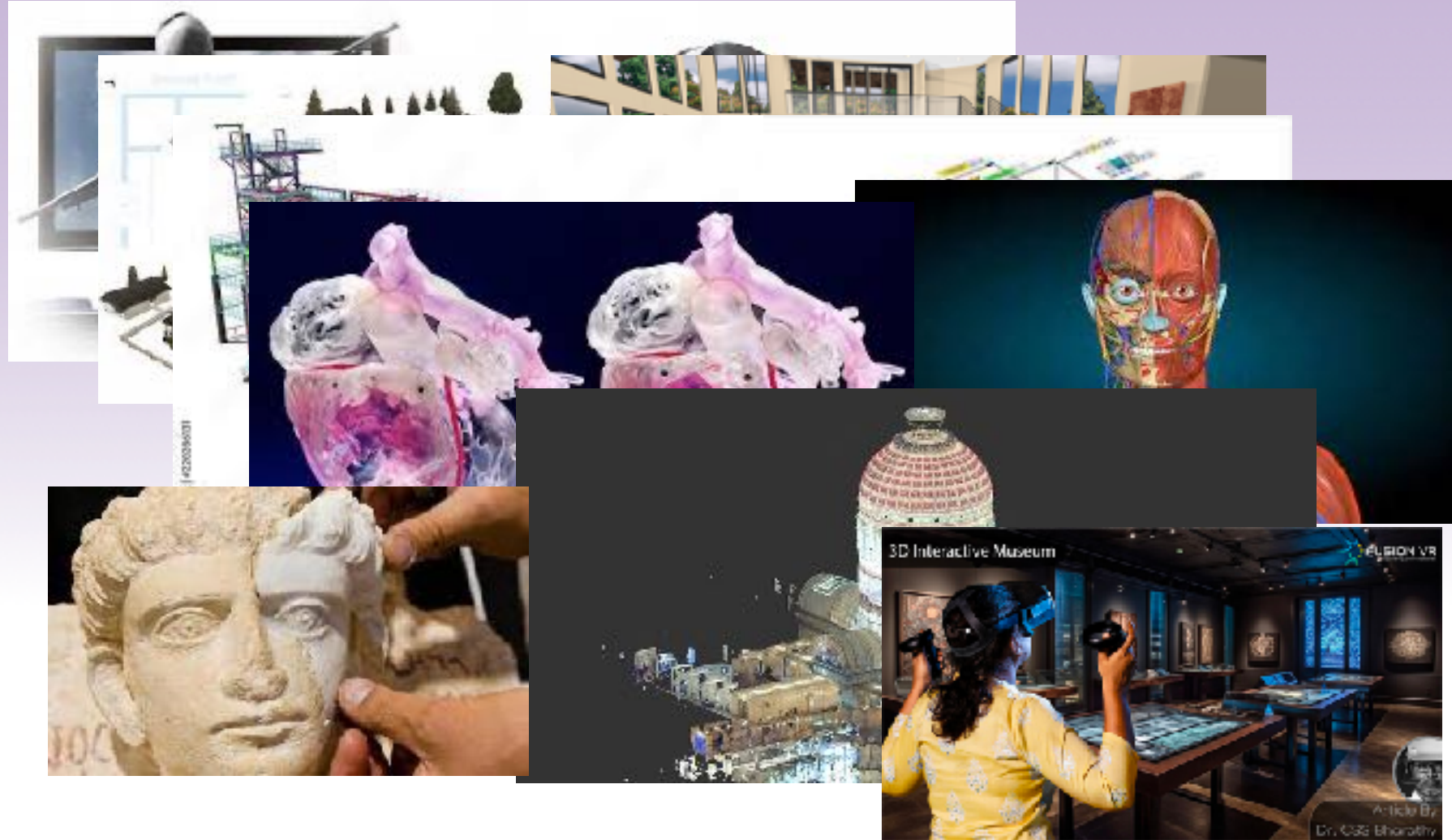
วัตถุประสงค

โครงการวิจัยภายใต้แผนงานพิพิธภัณฑศิลปกรรมแห่งชาตินี้ เพื่อสร้างระบบถ่ายภาพแบบสามมิติ สำหรับวัตถุสะท้อนแสงทุกรูปแบบด้วยหลักการ cross polarizing จากกล้องตัวเดียวและไฟสามดวง



ที่มาความสำคัญ

- ภาพสามมิติ ใช้งาน
ในหลาย
Application เช่น
ความบันเทิง
สถาปัตยกรรม
วิศวกรรม การ
แพทย์ และการ
อนุรักษ์

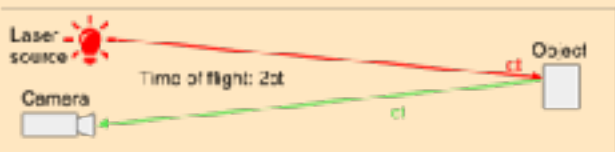
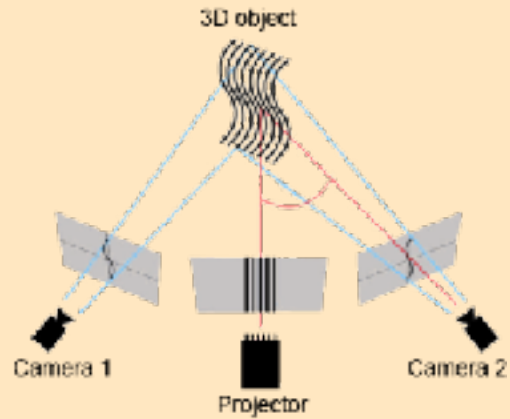
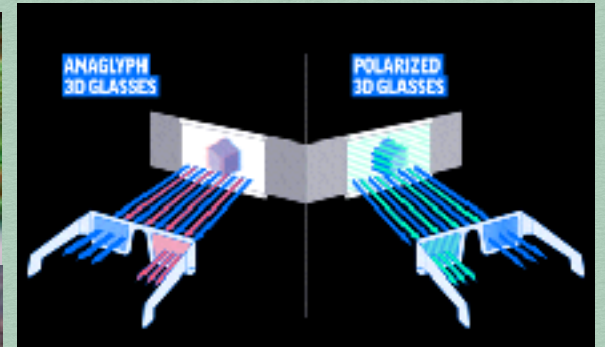




เทคโนโลยี 3D

Input

Output





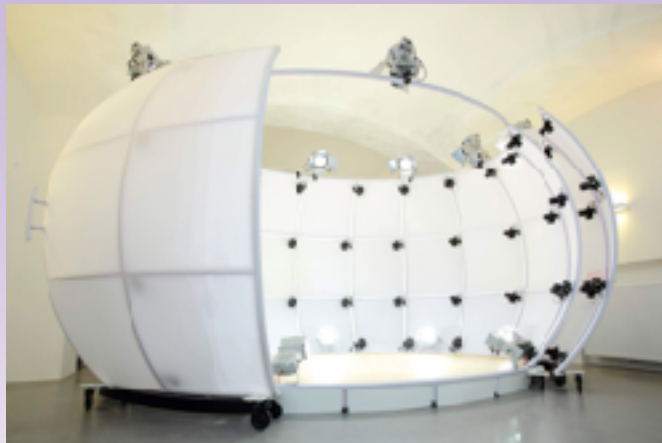
การสแกนภาพสามมิติในงานอนุรักษ์



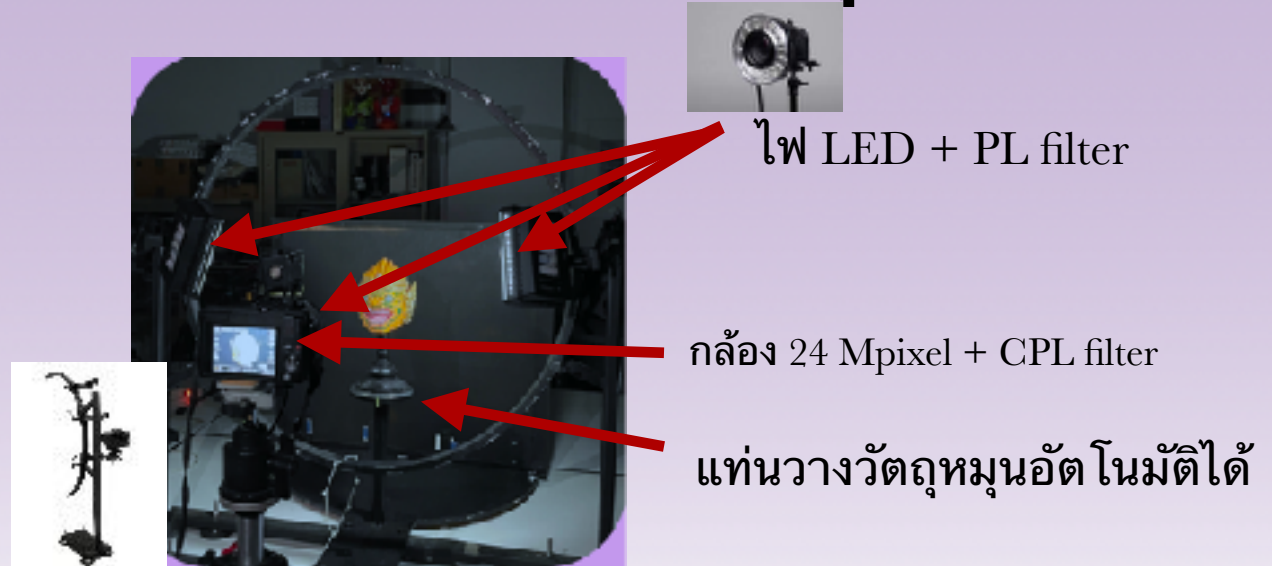
- Laser Scanner
 - ความละเอียดสูงและราคาสูงมาก ใช้เวลานาน
- Photogrammetry
 - ความละเอียดดี ราคาไม่สูง ใช้เวลาไม่นาน
 - ไม่เหมาะสำหรับวัตถุมันวาว



การสแกนภาพสามมิติในงานอนุรักษ์



- ราคาสูง
- เคลื่อนย้ายไม่สะดวก
- ใช้เวลาติดตั้งระบบนาน



- ราคาถูก
- เคลื่อนย้ายสะดวก
- ติดตั้งง่าย



ออกแบบฐานรองวัตถุให้หมุนได้
360 องศา และมีระบบส่ง
สัญญาณไร้สายไปเส้นซัดเตอร์
กล้องอัตโนมัติ



ใช้แหล่งแสงโพลาไรซ์และติด
ฟิลเตอร์โพลาไรซ์ที่หน้าเลนส์



ถ่ายภาพทุก 15 องศา และ
มุมเงย 0, 30, 60 องศา
อัตโนมัติ

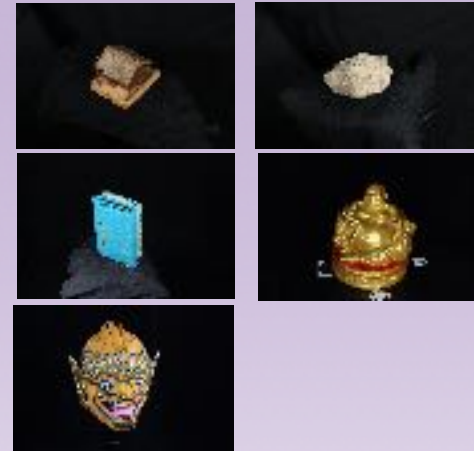


72 ภาพ

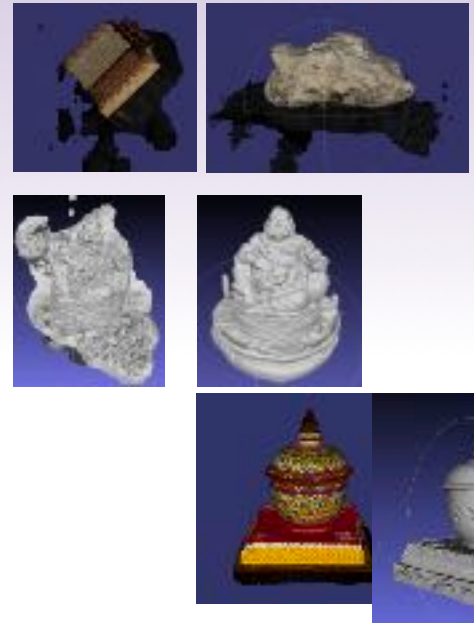
สร้างโมเดลสามมิติด้วย
โปรแกรม REGARD 3D



ทดลองถ่ายภาพ
วัตถุไม่มีความมัน
วาวและมีความมัน
วาวด้วยการไม่ใช้
PL และ ใช้ PL
ฟิลเตอร์



วัตถุที่ไม่มีความ
มันวาว สร้าง
โมเดลได้สมบูรณ์
ทั้งที่ไม่ใช้ PL
และ ใช้ PL แต่ถ้า
มีความมันวาว ไม่
ใช้ PL สร้าง
โมเดลได้ไม่ดี



โครงการการพัฒนาาระบบถ่ายภาพแบบสามมิติเพื่องานอนุรักษ์ งบประมาณ 300,000 บาท

ผลผลิต (Output) ของโครงการ	จำนวน	การนำไปใช้ประโยชน์
องค์ความรู้	1 เรื่อง ได้แก่ การถ่ายภาพแบบสามมิติโดยใช้แสงโพลาไรซ์	- เสนอต่อหน่วยงานด้านอนุรักษ์และสาธารณชนเพื่อขับเคลื่อนการอนุรักษ์สมบัติของชาติโดยการจัดเก็บเป็นข้อมูลเชิงดิจิทัลและนำไปแสดงบนสื่อต่างๆ แบบสามมิติ
ฐานข้อมูล/คลังความรู้	1 ฐานข้อมูลได้แก่รายงานการวิจัย	- รายงานการวิจัยอยู่ในเว็บไซต์ภาควิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์ และกระทรวงฯ (อว.)
การพัฒนานักวิจัย/นักวิชาการ	2 คนขึ้นไป ได้แก่ นักวิจัยและผู้ช่วยนักวิจัยและมีนิสิตระดับปริญญาโททำวิจัยต่อ	- นักวิจัย/นักวิชาการ ด้าน เทคโนโลยีทางภาพ - การถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการถ่ายภาพแบบสามมิติโดยใช้แสงโพลาไรซ์
จำนวนภาคีเครือข่าย	1 ภาคีเครือข่าย ได้แก่ ความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยศิลปากร หรือกรมศิลปากร	- ความร่วมมือด้านการอนุรักษ์ - การดำเนินงานร่วมกัน เช่น เป็นส่วนสแกนวัตถุในงานศึกษาและอนุรักษ์วัตถุโบราณ หรือ อื่นๆ
การสร้างประโยชน์เชิงเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลกระทบสูง (มูลค่า)	120,000 บาท ต่อปี	- ตัวอย่างการสร้างประโยชน์ เช่น ให้บริการสแกนวัตถุเพื่อสร้างเป็นโมเดล 3 มิติ