



**แบบฟอร์มข้อเสนอโครงการ**

การพัฒนาคุณภาพและสิ่งแวดล้อม ตามเกณฑ์ UI Green สู่อการเป็น  
มหาวิทยาลัยต้นแบบในการสร้างความยั่งยืน (Super KPI)

1. ชื่อโครงการ/กิจกรรม \*\* ควรเป็นชื่อที่สื่อความหมายถึงเนื้อหาหลักของโครงการหรือประเด็นที่จะดำเนินการ  
ภาษาไทย :

การใช้เทคโนโลยีการสำรวจด้วยกล้องสแกนสามมิติ จัดทำข้อมูลอาคารเพื่อใช้ในการบูรณะซ่อมแซมศิลปะ  
วัฒนธรรม ทัศนศึกษา วัดอนาลโย ทิพยानาราม จังหวัดพะเยา

ภาษาอังกฤษ :

Applicate survey technology with 3D scanner to preparing building information for use in the restoration of art  
and culture Wat Anlayo Phayao Province

2. ส่งการในกลุ่มตัวชี้วัด

กลุ่ม A โครงการที่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านอันดับของมหาวิทยาลัยพะเยาอยู่ในระดับสูง

ตัวชี้วัดโครงการ “พลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ”

ตัวชี้วัดโครงการ “การศึกษา กิจกรรมการมีส่วนร่วม และงานวิจัย”

กลุ่ม B โครงการที่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านอันดับของมหาวิทยาลัยพะเยาอยู่ในระดับปานกลาง

ตัวชี้วัดโครงการ “การจัดการของเสีย”

ตัวชี้วัดโครงการ “การบริหารจัดการน้ำ”

กลุ่ม C โครงการที่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านอันดับของมหาวิทยาลัยพะเยาอยู่ในระดับมาตรฐาน

ตัวชี้วัดโครงการ “การตั้งค่าและโครงสร้างพื้นฐาน”

ตัวชี้วัดโครงการ “การจัดการขนส่ง”

3. ความสอดคล้องกับตัวชี้วัดของ UI Green metric (2022)

ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

3.1 การตั้งระบบและโครงสร้างพื้นฐาน

อัตราส่วนของพื้นที่ที่เปิดใช้ต่อพื้นที่ทั้งหมดของมหาวิทยาลัย

พื้นที่ทั้งหมดของมหาวิทยาลัยที่เป็นพื้นที่ป่าไม้

พื้นที่ทั้งหมดของมหาวิทยาลัยที่เป็นพื้นที่สวนหย่อม

พื้นที่ทั้งหมดของมหาวิทยาลัยที่เป็นพื้นที่ชับน้ำนอกเหนือจากพื้นที่ป่าไม้และสวนหย่อม

การดำเนินงานและบำรุงรักษาอาคารสำนักงานและอาคารเรียน

สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการ ผู้ที่มีความต้องการพิเศษ และ/หรือผู้ดั่งครรถ์

- สิ่งอำนวยความสะดวกด้านความปลอดภัย
- สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขภาพสำหรับอาจารย์ บุคลากร และนิสิต
- การอนุรักษ์พันธุ์พืช สัตว์ และทรัพยากรทางพันธุกรรมสำหรับอาหารและการเกษตรที่มีความปลอดภัยระยะกลางหรือระยะยาว

### 3.2 พลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

- การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงาน
- การพัฒนาอาคารเป็นอาคารอัจฉริยะ
- พลังงานหมุนเวียนและพลังงานทดแทนในมหาวิทยาลัย
- การดำเนินนโยบายและปรับปรุงอาคารให้เข้าองค์ประกอบอาคารสีเขียว
- การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ปริมาณการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ทั้งหมดของมหาวิทยาลัย
- นวัตกรรมด้านพลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- โครงการที่มีผลกระทบต่อด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

### 3.3 การจัดการของเสีย

- การรีไซเคิลขยะและนำกลับมาใช้ใหม่
- การลดการใช้กระดาษและพลาสติกในมหาวิทยาลัย
- การจัดการของเสียประเภทอินทรีย์ (เศษอาหาร ใบไม้)
- การจัดการของเสียประเภทกระดาษที่ใช้แล้ว, พลาสติก, โลหะ, ขยะอิเล็กทรอนิกส์
- การจัดการของเสียประเภทสารเคมีอันตราย
- การจัดการน้ำเสียภายในอาคาร

### 3.4 การบริหารจัดการน้ำ

- การประหยัดน้ำและการนำน้ำไปใช้อย่างรู้คุณค่า
- การรีไซเคิลและการนำน้ำกลับมาใช้
- การใช้อุปกรณ์และสุขภัณฑ์ที่ประหยัดน้ำ
- การใช้ประโยชน์จากน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว
- การควบคุมมลพิษจากการปล่อยน้ำเสียภายในมหาวิทยาลัย

### 3.5 การจัดการขนส่ง

- นโยบายยานพาหนะปลอดมลพิษ (Zero-Emission Vehicles) ในมหาวิทยาลัย
- การจัดการพื้นที่จอดรถและลดพื้นที่จอดรถในอาคารและสำนักงาน
- การลดยานพาหนะส่วนตัวภายในมหาวิทยาลัย
- สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเอื้อในการสนับสนุนทางเดินสำหรับบุคลากร

### 3.6 การศึกษา กิจกรรมการมีส่วนร่วม และงานวิจัย

- การจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน
- การจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมของประเทศและท้องถิ่น
- การบริการชุมชนอย่างยั่งยืนของนิสิต

- กิจกรรม Startup ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน

#### 4. ความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs Goal)

ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

- 1. ขจัดความยากจน (No Poverty)
- 2. ขจัดความอดอยากสร้างความมั่นคงทางอาหาร (Zero Hunger)
- 3. ส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีของทุกคน (Good Health and Well-Being)
- 4. ส่งเสริมโอกาสในการเรียนรู้ (Quality Education)
- 5. สร้างความเท่าเทียมทางเพศสตรีและเด็กหญิงทุกคน (Gender Equality)
- 6. จัดการน้ำอย่างยั่งยืนและพร้อมใช้สำหรับทุกคน (Clean Water and Sanitation)
- 7. ให้ทุกคนเข้าถึงพลังงานที่ยั่งยืนได้ตามกำลังของตน (Affordable and Clean Energy)
- 8. ส่งเสริมการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Decent Work and Economic Growth)
- 9. ส่งเสริมอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนและนวัตกรรม (Industry, Innovation and Infrastructure)
- 10. ลดความเหลื่อมล้ำทั้งภายในและระหว่างประเทศ (Reduced Inequalities)
- 11. สร้างเมืองและการตั้งถิ่นฐานที่ปลอดภัย (Sustainable Cities and Communities)
- 12. สร้างรูปแบบการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน (Responsible Consumption and Production)
- 13. ดำเนินการอย่างเร่งด่วนเพื่อแก้ปัญหาโลกร้อน (Climate Action)
- 14. อนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทางทะเลอย่างยั่งยืน (Life Below Water)
- 15. ส่งเสริมการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืนของระบบนิเวศทางบก (Life on Land)
- 16. ส่งเสริมสันติภาพและการเข้าถึงระบบยุติธรรมอย่างเท่าเทียม (Peace, Justice and Strong Institutions)
- 17. สร้างความร่วมมือระดับสากลต่อการพัฒนา (Partnerships for The Goals)

#### 5. ผู้รับผิดชอบโครงการ

5.1 ผู้รับผิดชอบโครงการ (ชื่อ-นามสกุล)...นายฤทธิษุทธิ์ ก้อนทอง..... ตำแหน่ง.....อาจารย์.....

5.2 ผู้ร่วมดำเนินโครงการ

(ชื่อ-นามสกุล).....รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ ดำรงวิริยะนภาพ..... ตำแหน่ง...คณบดี.....

(ชื่อ-นามสกุล).....ผศ.ดร.อภิชาติ บัวกล้า..... ตำแหน่ง...รองคณบดีฝ่ายบริหารและกิจการพิเศษ

5.3 หน่วยงานที่รับผิดชอบ (คณะ หรือวิทยาลัย หรือกอง หรือศูนย์).....คณะวิศวกรรมศาสตร์.....

5.4 หน่วยงานร่วมดำเนินโครงการ

ภายในมหาวิทยาลัย (คณะ หรือวิทยาลัย หรือกอง หรือศูนย์).....

ภายนอกมหาวิทยาลัย (ชุมชน หรือภาครัฐ หรือภาคเอกชน หรือหน่วยงานวิชาชีพ)...วัดอนาลโย ทัพ

ยานาราม จังหวัดพะเยา

## 6. ความเป็นมา/ หลักการและเหตุผล/ ความสำคัญของปัญหา

โบราณสถานเป็นสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมที่ควรค่าแก่การดูแลรักษา โดยประโยชน์ของโบราณสถานมีทั้งประโยชน์ทางการศึกษาและยังมีประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ เนื่องจากเป็นมรดกทางวัฒนธรรม แต่อย่างไรก็ตามการอนุรักษ์โบราณสถานก็เป็นสิ่งสำคัญเช่นกัน เนื่องจากวัตถุหรือสิ่งก่อสร้างย่อมมีการบอบสลายไปตามกาลเวลา จึงต้องมีการบูรณะอยู่หลายครั้งเพื่อให้โบราณสถานยังคงสภาพของสถานที่นั้น ไม่ให้มีการเปลี่ยนแปลงหรือบอบสลายในเวลาต่อมา และในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีที่ใช้ในงานเก็บข้อมูลเพื่อซ่อมแซม เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องการสำรวจเก็บข้อมูล และแปลงข้อมูลมาใช้ในการสร้างแบบจำลองเสมือนจริงซึ่งเป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีสแกน 3 มิติ (3D Scanner) และ แบบจำลองสารสนเทศอาคาร (Building Information Modeling) โดยจะเรียกการทำงานที่เกี่ยวกับโบราณสถานคือ เทคโนโลยีแบบจำลองสารสนเทศอาคารโบราณสถาน (Heritage Building Information Modeling, H-BIM) โดยจะเป็นการทำ BIM ในรูปแบบของโบราณสถาน หรือสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ ซึ่งจะบันทึกถึงคุณสมบัติเบื้องต้นเช่น รูปทรงเรขาคณิต วัสดุพื้นผิวอาคาร และยังสร้างแบบจำลองเพื่อใช้ในการซ่อมแซมอาคารโบราณสถานที่เกิดความเสียหายหรือผุพังไป

โดยโครงการในครั้งนี้ได้มีการขอความร่วมมือจากภายนอกมหาวิทยาลัยพะเยา โดยหน่วยงานชื่อสำนักโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดพะเยา และ วัดอนาลโย ทิพยาราม จังหวัดพะเยา ได้มีโครงการปรับปรุงอาคารภายในวัดอนาลโย โดยให้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เข้าเก็บข้อมูลเพื่อจัดทำแบบอาคารเพื่อทำการบูรณะ ซ่อมแซมอาคารวัดอนาลโย

ดังนั้นโครงการนี้จะเป็นการนำเทคโนโลยีแบบจำลองโบราณสถานมาทำการสร้างแบบจำลองอาคารเพื่อเป็นแนวทางในการซ่อมแซมอาคารโบราณสถานโดยจะทำการวาดแบบตัวอาคารในรูปแบบสองมิติและสามมิติเพื่อเก็บข้อมูลและวิเคราะห์รายละเอียดต่างๆของโบราณสถานและจัดเก็บข้อมูลโบราณสถานในรูปแบบดิจิทัลโดยจะยกตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีกับวัดอนาลโย ทิพยาราม จังหวัดพะเยา โดยจะเป็นการทำงานร่วมกันทั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์ และ สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดพะเยา เพื่อทำการสร้างแบบเพื่อซ่อมแซมอาคารโบราณสถาน ซึ่งวัดอนาลโย เป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญในจังหวัดพะเยา ซึ่งสอดคล้องกับการวัดคะแนน UI GREEN Metric ในหัวข้อการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมของประเทศและท้องถิ่น และมีความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs GOAL) คือ ส่งเสริมการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และส่งเสริมอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนและนวัตกรรม

## 7. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 7.1 เพื่อสร้างแนวทางในการใช้แบบจำลองสารสนเทศอาคารโบราณสถานเพื่อใช้ในการบำรุงรักษา
- 7.2 เพื่อสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐกับมหาวิทยาลัย
- 7.3 เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้นอกห้องเรียนของนักศึกษาและบุคลากรคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

**8. ตัวชี้วัด ผลลัพธ์**

ระบุตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการในผลลัพธ์ (ถ้ามี) ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

**8.1 ตัวชี้วัด**

วัตถุประสงค์ ข้อที่	ลำดับ	ชื่อตัวชี้วัด
7.1	1	แนวทางการทำงานเพื่อการบำรุงรักษาในรูปแบบใหม่
7.2	2	ความร่วมมือระหว่างคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา และส่วนภาครัฐใน จังหวัดพะเยา ที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์โบราณสถาน
7.3	3	เพิ่มทักษะการเรียนรู้ในการอนุรักษ์โบราณสถานรูปแบบใหม่ให้นิสิตและบุคลากรทั้ง ภายในมหาวิทยาลัย และผู้ที่เกี่ยวข้อง

**8.2 ผลลัพธ์ (outcome/ Impact) : เชิงคุณภาพ (ระบุเป็นข้อ ๆ)**

**1) ผลลัพธ์ (outcome/ Impact) ระยะสั้น**

วัตถุประสงค์ ข้อที่	ลำดับ	ผลลัพธ์ระยะสั้น
7.1	1.	สร้างแนวทางการเรียนรู้และงานวิจัยของนิสิตและบุคลากรในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
7.2	2.	บรรลุความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย และหน่วยงานรัฐบาลในจังหวัดพะเยา

**2) ผลลัพธ์ (outcome/ Impact) ระยะกลาง**

วัตถุประสงค์ ข้อที่	ลำดับ	ผลลัพธ์ระยะกลาง
7.1	1.	สร้างแบบจำลองเพื่อทำการอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรมของจังหวัดพะเยา

**3) ผลลัพธ์ (outcome/ Impact) ระยะยาว**

วัตถุประสงค์ ข้อที่	ลำดับ	ผลลัพธ์ระยะยาว
7.2	1.	ทราบถึงแนวทางการอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรมในสถานที่ต่างๆทั้งในจังหวัดพะเยา และภาคเหนือตอนบน

9. ผลผลิต (Output)

ประเภท	ชื่อผลผลิต	ปริมาณ	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	1. จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการ		
	1.1 จำนวนนิสิตที่เข้าร่วม	...10...คน	นิสิต สาขาวิศวกรรมโยธา ชั้นปีที่ 3 และ ชั้นปีที่ 4
	1.2 จำนวนบุคลากรภายในที่เข้าร่วม	....3...คน	คณบดี คณะ วิศวกรรมศาสตร์ รอง คณบดี วิศวกรรมศาสตร์ และ อาจารย์ผู้ดูแล
	1.3 จำนวนบุคลากรภายนอกที่เข้าร่วม	...1..คน	
	2. จำนวนการจัดกิจกรรมโครงการ	....9..ครั้ง	
	3. อื่น ๆ.....	.....	
เชิงคุณภาพ	ร้อยละของโครงการที่บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ของโครงการ	ร้อยละ.80.	
เชิงเวลา	ร้อยละของการดำเนินงานตามระยะเวลาที่ กำหนด	ร้อยละ.75..	
เชิงต้นทุน	ค่าใช้จ่ายของโครงการตามงบประมาณที่ได้รับ การจัดสรร (งบดำเนินการ)	..25000. บาท	

## 10. วิธีดำเนินการโครงการ/กิจกรรม

(ระบุกระบวนการที่ชุมชนหรือองค์กรมีส่วนร่วมตั้งแต่การวางแผน การดำเนินงาน การประเมินผล และนำผลมาปรับปรุงการทำงาน (PDCA))

การดำเนินโครงการในครั้งนี้ผู้ดำเนินโครงการได้มีการนำเครื่องแสกนสามมิติมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินโครงการ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีรูปแบบใหม่จึงยังไม่มีคีย์มีหน่วยงานใดๆ นำมาประยุกต์ใช้กับการเก็บข้อมูลเพื่อซ่อมแซมศิลปวัฒนธรรม โดยการดำเนินโครงการครั้งนี้จะใช้เป็นเครื่องแสกนสามมิติ ยี่ห้อ FARO รุ่น Focus M70 โดยทางโครงการได้เลือกสถานที่เป็นวัดอนาลโย วิทยานาราม ตั้งอยู่ ตำบลสันป่าม่วง อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา โดยมีขั้นตอนการทำงานทั้งหมด 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาทฤษฎีและวิธีการทำงานของเครื่องมือสำรวจ  
ผู้ดำเนินโครงการได้การทำงานเป็น 2 ส่วน คือ
  - 1.1 ผู้ดำเนินโครงการได้ศึกษาผังอาคารภายในวัดอนาลโยและทำการเลือกอาคารที่มีสภาพทรุดโทรม และสอบถามกับทางเจ้าอาวาส และเจ้าหน้าที่ของ สำนักโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดพะเยา โดยได้เลือกอาคารทั้งหมด 9 อาคาร
  - 1.2 ผู้ดำเนินโครงการได้ทำการศึกษาสำหรับการใช้งานของเครื่องแสกนสามมิติ และการสร้างแบบจำลองสามมิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Autodesk Revit
2. วางแผนการทำงานและสำรวจพื้นที่  
ผู้ดำเนินโครงการได้ทำการประชุมนำเสนอเกี่ยวกับการทำงานในส่วนหัวข้อของ UI Green Metric เรื่องการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมของประเทศและท้องถิ่น ที่ห้องประชุมศูนย์บริการวิชาการ (RACE) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ดังรูปที่ 2 และต่อมาได้ทำการลงสำรวจพื้นที่จริงของวัดอนาลโยและดูถึงความเป็นไปได้ถึงการสำรวจ ทั้งหมด 9 อาคาร โดยคณบดี และรองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ พร้อมอาจารย์ผู้ดูแลและนิสิตเข้าสำรวจพื้นที่ และพูดคุยกับเจ้าอาวาสวัดอนาลโย ดังรูปที่ 3



รูปที่ 2 การประชุมนำเสนอการทำงานในห้องประชุม



รูปที่ 2 คณบดี และรองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ พร้อมอาจารย์ผู้ดูแลและนิสิตเข้าสำรวจพื้นที่ และพูดคุยกับเจ้าอาวาสวัดอนาลโย

3. เก็บข้อมูลสามมิติโดยใช้เครื่องสแกนสามมิติ

ผู้ดำเนินโครงการได้ทำการเก็บข้อมูลของอาคารโดยเข้าเก็บข้อมูลเป็นเวลา 1 วัน โดยมีอาจารย์ผู้ควบคุม 1 ท่านและนิสิต 4 คน โดยเข้าเก็บข้อมูลทั้งหมด 9 วัน โดยใช้กล้องสแกนสามมิติยี่ห้อ FARO รุ่น M70 ดังรูปที่ 3

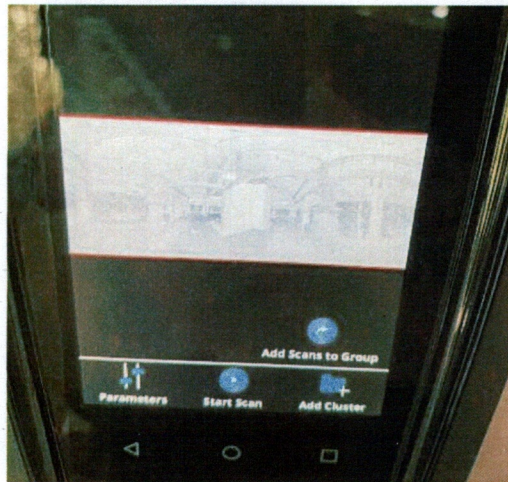




รูปที่ 3 เก็บข้อมูลสามมิติโดยใช้เครื่องสแกนสามมิติ

4. เช็คความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูล

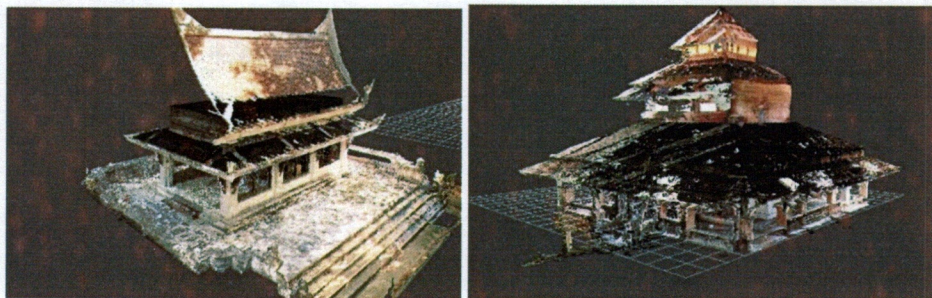
ผู้ดำเนินโครงการทำการนำข้อมูลสแกนสามมิติมาเช็คความถูกต้อง จะแสดงผลในกล้อง Faro Focus M70 โดยให้ชนิดทั้ง 9 กลุ่มที่ทำการสแกนเช็คความถูกต้องของข้อมูล ว่ามีความครบถ้วนและสามารถนำไปใช้งานได้ในขั้นตอนถัดไป ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 เช็คความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูล

5. ประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรม Autodesk Recap

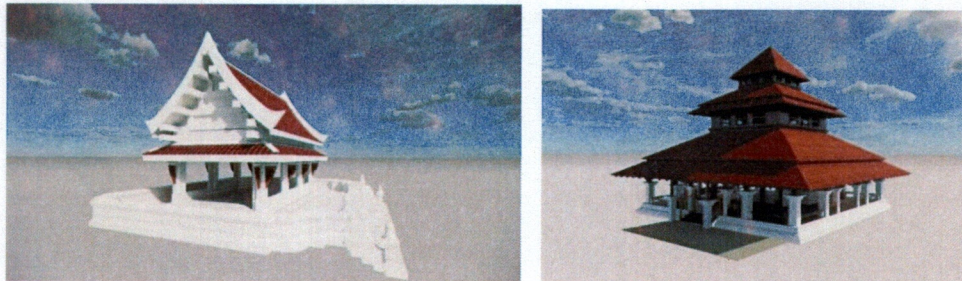
ผู้ดำเนินโครงการได้ทำการรวบรวมข้อมูลของแต่ละอาคารที่ทำการสแกนและประมวลผลข้อมูลในรูปแบบสามมิติเพื่อนำไปใช้งานต่อในขั้นตอนถัดไป ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 การประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Autodesk Recap

6. จัดทำแบบจำลองข้อมูลอาคาร

ผู้ดำเนินโครงการได้จัดทำแบบข้อมูลสารสนเทศอาคารในโปรแกรม Autodesk Revit โดยโปรแกรมจะเป็นการสร้างข้อมูลอาคารเพื่อจัดทำสำเนา แบบอาคาร และรูปเสมือนจริง ดังรูปที่ 6



รูปที่ 5 จัดทำแบบจำลองข้อมูลอาคาร

7. สรุปข้อมูลการทำงานและเปรียบเทียบการทำงาน

ผู้ดำเนินโครงการได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลการทำงานเก็บข้อมูลเพื่อทำการซ่อมแซมอาคารทั้งในรูปแบบเดิมและในรูปแบบการแสกนด้วยเครื่องแสกนสามมิติ ได้หัวข้อการทำงานดังนี้ การเปรียบเทียบในด้านค่าใช้จ่าย การเปรียบเทียบในด้านเวลาการทำงาน การเปรียบเทียบในด้านผลการทำงาน การเปรียบเทียบด้านซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้ และการเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับจำนวนบุคลากรในการทำงานได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบการทำงาน

หัวข้อการเปรียบเทียบ	การเก็บข้อมูลในระบบเดิม	การเก็บข้อมูลในระบบการแสกน สามมิติ
การใช้บุคลากรในการทำงาน	ใช้บุคลากร 3 คน โดยมีหน้าที่ดังนี้ วัดเทพ 2 คน จดระยะ 1 คน	ใช้บุคลากร 2 คน โดยงานแสกน 3 มิติ มีหน้าที่ ตั้งกล้อง 1 คน และ วางลูกบอลพิกัด 1 คน
การเปรียบเทียบในด้านเวลาการทำงาน	ใช้ระยะเวลาต่อ อาคาร ประมาณ 8 ชั่วโมงในการเก็บข้อมูล และ อีก 6 ชั่วโมงในการทำแบบ	ใช้ระยะเวลาต่อ อาคาร ประมาณ 3 ชั่วโมงในการเก็บข้อมูล และ อีก 4 ชั่วโมงในการทำแบบ
การเปรียบเทียบในด้านค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่ายแบ่งตามรายการคือ 1 ค่าแรง 3 คน 2 ค่าอุปกรณ์	ค่าใช้จ่ายแบ่งตามรายการคือ 1 ค่าแรง 2 คน 2 ค่าอุปกรณ์

	โดยประมาณค่าใช้จ่าย ต่ออาคาร เท่ากับ 15,000 บาท	โดยประมาณค่าใช้จ่าย ต่ออาคาร เท่ากับ 20,000 บาท
การเปรียบเทียบด้านซอฟต์แวร์	การสร้างแบบจะใช้โปรแกรม AutoCAD เป็นการเขียนแปลนอาคาร จะได้ในรูปแบบ 2 มิติ	การสร้างแบบจะใช้โปรแกรม AutoCAD เป็นการเขียนแปลนอาคาร จะได้เป็นรูปแบบทั้ง 2 มิติ และ 3 มิติ
การเปรียบเทียบในด้านผลการทำงาน	ได้รูปแบบเป็นแปลน 2 มิติ จากโปรแกรม AutoCAD และต้องหาปริมาณของชิ้นส่วนที่จะซ่อมแซมด้วยโปรแกรม Microsoft Excel	ได้รูปแบบเป็นแปลน 2 มิติ และ 3 มิติ และได้ปริมาณของชิ้นส่วนที่จะซ่อมแซมจากในโปรแกรมเดียวคือ Autodesk Revit

11. สถานที่ดำเนินกิจกรรมโครงการ .....วัดอนาลโยทิพยาราม จังหวัดพะเยา.....

12. ระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ/กิจกรรม

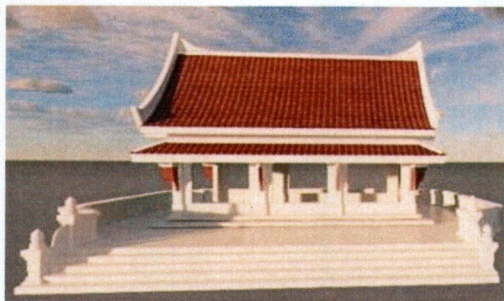
ระยะเวลาโครงการ ...-.... ปี ...6.... เดือน

วันที่เริ่มต้น 1 ธันวาคม 2565 วันที่สิ้นสุด 1 กรกฎาคม 2566

13. ผลการดำเนินโครงการ

ผลลัพธ์ (outcome/Impact) ของโครงการนี้ อาจจะไปใช้/พัฒนาต่อได้

ผลลัพธ์ของโครงการใช้เทคโนโลยีการสำรวจด้วยกล้องสามมิติ จัดทำข้อมูลอาคารเพื่อใช้ในการบูรณะซ่อมแซมศิลปวัฒนธรรม กรณีศึกษา วัดอนาลโย ทิพยาราม จังหวัดพะเยา คือ แนวทางสำหรับการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการเก็บข้อมูลเพื่อทำการดูแลรักษาโบราณสถาน ทั้งในจังหวัดพะเยา และจังหวัดใกล้เคียงในภาคเหนือตอนบน โดยจะได้ข้อมูลเป็นแบบจำลองเสมือนจริงเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุง ซ่อมแซมอาคาร และยังได้ปริมาณของวัสดุที่จะใช้ในการปรับปรุงได้ ดังรูปที่ 7 และตารางที่ 2 ทำให้พัฒนาศักยภาพของนิสิต บุคลากร และชุมชนให้เกิดความก้าวหน้า และเป็นส่วนหนึ่งในการบูรณะทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมที่เป็นทรัพย์สินสำคัญของจังหวัดพะเยาต่อไป



รูปที่ 7 ผลการสร้างโมเดลแบบจำลองเทียบกับข้อมูล 3D scan

ตารางที่ 2 ข้อมูลการถอดปริมาณอาคารเพื่อใช้ในการปรับปรุง

องค์ประกอบ	ปริมาณ
เสาไม้ขนาด 15x15 ซม.	27.53 ม.
เสาไม้ขนาด 20x20 ซม.	27.05 ม.
เสาไม้ขนาด 30x20 ซม.	5.80 ม.
เสาไม้ขนาด 35x35 ซม.	14.20 ม.
พื้นไม้ชั้น 1	151.29 ตร.ม.
พื้นไม้ชั้น 2	34.10 ตร.ม.
อะเสไม้ขนาด 15x5 ซม.	117.03 ม.
อะเสไม้ขนาด 15x15 ซม.	117.21 ม.
จันทันไม้ขนาด 10x4 ซม.	492.88 ม.
ไม้แป้นขนาด 3x5 ซม.	1651.12 ม.
ตั้งไม้ขนาด 15x15 ซม.	27.53 ม.
ไม้เชิงชาย	0.94 ลบ.ม.
ผนังก่ออิฐฉาบเรียบ	22.09 ตร.ม.
ผนังไม้	9.04 ลบ.ม.

จากการดำเนินโครงการการใช้เทคโนโลยีการสำรวจด้วยกล้องสแกนสามมิติ จัดทำข้อมูลอาคารเพื่อใช้ในการบูรณะซ่อมแซมศิลปวัฒนธรรม กรณีศึกษา วัดอนาลโย ทิพยาราม จังหวัดพะเยา ได้ข้อสรุปในการทำงานที่ใช้การพัฒนากายภาพและสิ่งแวดล้อมตามเกณฑ์ UI Green ตามหัวข้อดังนี้

13.1 ความชัดเจนของโครงการที่มีผลกระทบต่อคะแนน UI Green

จากการดำเนินโครงการการใช้เทคโนโลยีการสำรวจด้วยกล้องสแกนสามมิติ จัดทำข้อมูลอาคารเพื่อใช้ในการบูรณะซ่อมแซมศิลปวัฒนธรรม กรณีศึกษา วัดอนาลโย ทิพยาราม จังหวัดพะเยา ซึ่งสอดคล้องกับการวัดคะแนน UI GREEN Metric ในหมวดหมู่ที่ใช้ในการจัดอันดับและน้ำหนัก คือ หมวดหมู่การศึกษาและการวิจัย (ED) โดยมีร้อยละ 18 ของคะแนนทั้งหมด และอยู่ในตัวชี้วัดและหมวดหมู่ต่างๆสำหรับการจัดอันดับคือ การจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมของประเทศและท้องถิ่น ระดับความยาก ระดับ 3

13.2 การมีส่วนร่วมของบุคลากรในหน่วยงาน

จากการดำเนินโครงการ ได้มีการประชุมเพื่อวางแผนสำหรับการทำงานโครงการพัฒนากายภาพและสิ่งแวดล้อม ตามเกณฑ์ UI Green และได้เลือกให้จัดทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับ การจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมของประเทศและท้องถิ่น โดยผู้จัดทำโครงการได้เลือกวัดอนาลโย ทิพยาราม ในการทำงานเพราะ เป็น วัฒนธรรมที่สำคัญในจังหวัดพะเยา โดยมีคณบดี รองคณบดี ผู้ช่วยคณบดี อาจารย์ และนิสิต เข้าร่วมทำงานในครั้งนี้ด้วย

13.3 ความคิดสร้างสรรค์ ความน่าสนใจ ความแปลกใหม่

โครงการได้มีการนำเทคโนโลยีที่เรียกว่า แบบจำลองสารสนเทศอาคารโบราณสถาน (H- BIM ) มาประยุกต์ใช้ในการทำงาน ซึ่ง H-BIM เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการก่อสร้างสมัยใหม่ โดยเป็นการเก็บข้อมูลเสมือนจริงในรูปแบบสามมิติ และนำมาทำเป็นแบบปรับปรุงอาคาร ซึ่งจะแตกต่างจากการทำงานแบบเก่าที่ใช้การร่างข้อมูลด้วยกินสอ และกระดาษ เขียนออกมาเป็นรูปแบบแปลนสองมิติ เท่านั้น

13.4 การคำนึงถึงแนวคิดด้านการพัฒนาคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

โครงการนี้เป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์โบราณสถานในพื้นที่ ในเขตจังหวัดพะเยา ซึ่งการอนุรักษ์จะเป็นการส่งเสริมเกี่ยวกับการท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยา

13.5 มีการเผยแพร่ขั้นตอนหรือผลการดำเนินงานในโซเชียลเน็ตเวิร์ค

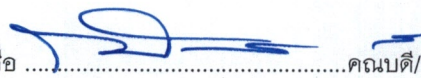
ในการดำเนินโครงการ ผู้ดำเนินโครงการได้ทำการเผยแพร่การทำงานในโซเชียลเน็ตเวิร์ค เป็นการโปรโมทในช่วงระหว่างการทำงาน และ ผลของการทำงาน

13.6 จัดทำรายละเอียดโครงการตามหัวข้อและรูปแบบครบถ้วน

ผู้ดำเนินโครงการได้จัดทำรายละเอียดตามหัวข้อของการเขียนรายงานครบถ้วนตามรูปแบบที่ทางหน่วยงานระบุให้

ลงชื่อ .....  .....หัวหน้าโครงการ  
(.....นาย ฤทธิพิฑูต ก้อนทอง.....)

วันที่ 30 เดือน พ.ค. พ.ศ. 66

ลงชื่อ .....  .....คณบดี/ผู้อำนวยการ  
(.....รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ ดำรงวิริยะนุกภาพ.....)

ตำแหน่ง ...คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์.....

วันที่ 20 เดือน พ.ค. 2566

ผู้ประสานงานโครงการ

ดร.ปรัชญ์ ปิงเมืองเหล็ก

หัวหน้างานสิ่งแวดล้อม กองอาคารสถานที่

มหาวิทยาลัยพะเยา 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

โครงการมหาวิทยาลัยสีเขียว (Super KPI)

โทรศัพท์ 054 466 666 ต่อ 1063 หรือโทรศัพท์มือถือ 091 858 8806 โทรสาร 054 466 490

Email: prus.pi@up.ac.th

**ออกแบบแบบฟอร์มโดย** กองอาคารสถานที่ งานสิ่งแวดล้อม (ดร.ปรัชญ์ ปิงเมืองเหล็ก)