



แบบฟอร์มข้อเสนอโครงการ

การพัฒนาคุณภาพและสิ่งแวดล้อม ตามเกณฑ์ UI Green สู่การเป็น
มหาวิทยาลัยต้นแบบในการสร้างความยั่งยืน (Super KPI)

1. ชื่อโครงการ/กิจกรรม ** ควรเป็นชื่อที่สื่อความหมายถึงเนื้อหาหลักของโครงการหรือประเด็นที่จะดำเนินการ

ภาษาไทย : อิฐบล็อกจากวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษา

ภาษาอังกฤษ : Brick blocks from educational waste concrete materials

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/หรือผู้ตั้งครรถ์
- 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. ส่งเสริมอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน และนวัตกรรม (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) นายอนุกุล ปัญญาละ

5.2 ผู้ร่วมดำเนินโครงการ

(ชื่อ-นามสกุล) นายสุรชัย ท้าวรี ตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์

(ชื่อ-นามสกุล) นางสาวรัชนิวรรณ หมั่นแสวง ตำแหน่ง นักวิชาการศึกษา

5.3 หน่วยงานที่รับผิดชอบ (คณะ หรือวิทยาลัย หรือกอง หรือศูนย์) คณะวิศวกรรมศาสตร์

5.4 หน่วยงานร่วมดำเนินโครงการ

- ภายในมหาวิทยาลัย (คณะ หรือวิทยาลัย หรือกอง หรือศูนย์) คณะวิศวกรรมศาสตร์
- ภายนอกมหาวิทยาลัย (ชุมชน หรือภาครัฐ หรือภาคเอกชน หรือหน่วยงานวิชาชีพ).....

6. ความเป็นมา/ หลักการและเหตุผล/ ความสำคัญของปัญหา

ต้องวิเคราะห์สถานการณ์และแนวโน้ม สภาพปัญหาที่เกี่ยวข้อง โดยควรจะต้องสะท้อนให้เห็นช่องว่างของการพัฒนาเพิ่มเติมหรือต่อยอดเพื่อเปิดช่องว่างนั้น และจะต้องระบุความเกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดหลักของ UI Green Metric และเป้าหมายหลักของยุทธศาสตร์การพัฒนากายภาพและสิ่งแวดล้อม ตามเกณฑ์ UI Green สู่อการเป็นมหาวิทยาลัยต้นแบบในการสร้างความยั่งยืน (Super KPI)

วัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษา รายวิชาคอนกรีตเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา มีจำนวนประมาณ 4 ตันต่อปี เมื่อนำมาบดและร่อนผ่านตะแกรงจะทำให้ได้ฝุ่นหิน ประมาณ 440 กิโลกรัมจำนวนมาก คณะผู้ทำการวิจัยจึงมีความคิดที่จะทำโครงการวิจัยเรื่อง “อิฐบล็อกประสานจากวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษา” ว่ามีความเหมาะสมกับการใช้ในการก่อสร้างหรือไม่ โดยเน้นการศึกษาวิจัยให้ได้วัสดุก่อสร้างอิฐบล็อกประสานที่มีคุณภาพ โดยนำวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษา กระบวนการจัดการจึงมีความจำเป็นที่ควรเลือกใช้กระบวนการที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้มากที่สุด คือ Recycle การนำสิ่งของที่ใช้ประโยชน์ในรูปแบบเดิมไม่ได้ นำไปจัดการด้วยกระบวนการต่าง ๆ แล้วแปรรูปเป็นสิ่งใหม่ เพื่อนำกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

7. วัตถุประสงค์ของโครงการ

ระบุวัตถุประสงค์ของโครงการที่แสดงให้เห็นว่า โครงการจะก่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนด้านการพัฒนากายภาพและสิ่งแวดล้อม ตามเกณฑ์ UI Green สู่อการเป็นมหาวิทยาลัยต้นแบบในการสร้างความยั่งยืน (Super KPI) อย่างไร ซึ่งวัตถุประสงค์นี้จะต้องสอดคล้องกับหลักการและเหตุผล (ให้ระบุเป็นข้อ ๆ)

- 6.1 เพื่อศึกษาอิฐบล็อกประสานจากวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษามีความเหมาะสมกับการใช้งานก่อสร้าง
- 6.2 เพื่อศึกษาวิธีการผลิต และสามารถผลิตบล็อกที่มีคุณภาพในลักษณะผลิตภัณฑ์เพื่อชุมชนและท้องถิ่น
- 6.3 เพื่อได้อิฐบล็อกประสานจากวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษา
- 6.4 เพื่อลดขยะคอนกรีต
- 6.5 สร้างความตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชนใกล้เคียง

8. ตัวชี้วัด ผลลัพธ์

ระบุตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการในผลลัพธ์ (ถ้ามี) ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

8.1 ตัวชี้วัด

วัตถุประสงค์ ข้อที่	ลำดับ	ชื่อตัวชี้วัด
6.3,6.4	1	การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
6.3	2	การรีไซเคิลขยะและนำกลับมาใช้ใหม่
6.4,6.5	3	กิจกรรม Startup ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน
6.1,6.2	4	ส่งเสริมโอกาสในการเรียนรู้ (Quality Education)
6.3	5	ส่งเสริมอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน และนวัตกรรม (Industry, Innovation and Infrastructure)
6.4	6	ส่งเสริมการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืนของระบบนิเวศทางบก (Life on Land)

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

1) ผลลัพธ์ (outcome/ Impact) ระยะสั้น

วัตถุประสงค์ ข้อที่	ลำดับ	ผลลัพธ์ระยะสั้น
6.1.	1.	อัตราส่วนที่เหมาะสมสำหรับการผลิตอิฐบล็อก
6.2	2.	ความแข็งแรง คุณสมบัติของอิฐบล็อกตามมาตรฐาน มพข.602/2547

2) ผลลัพธ์ (outcome/ Impact) ระยะกลาง

วัตถุประสงค์ ข้อที่	ลำดับ	ผลลัพธ์ระยะกลาง
6.4	1.	ลดขยะคอนกรีต

3) ผลลัพธ์ (outcome/ Impact) ระยะยาว

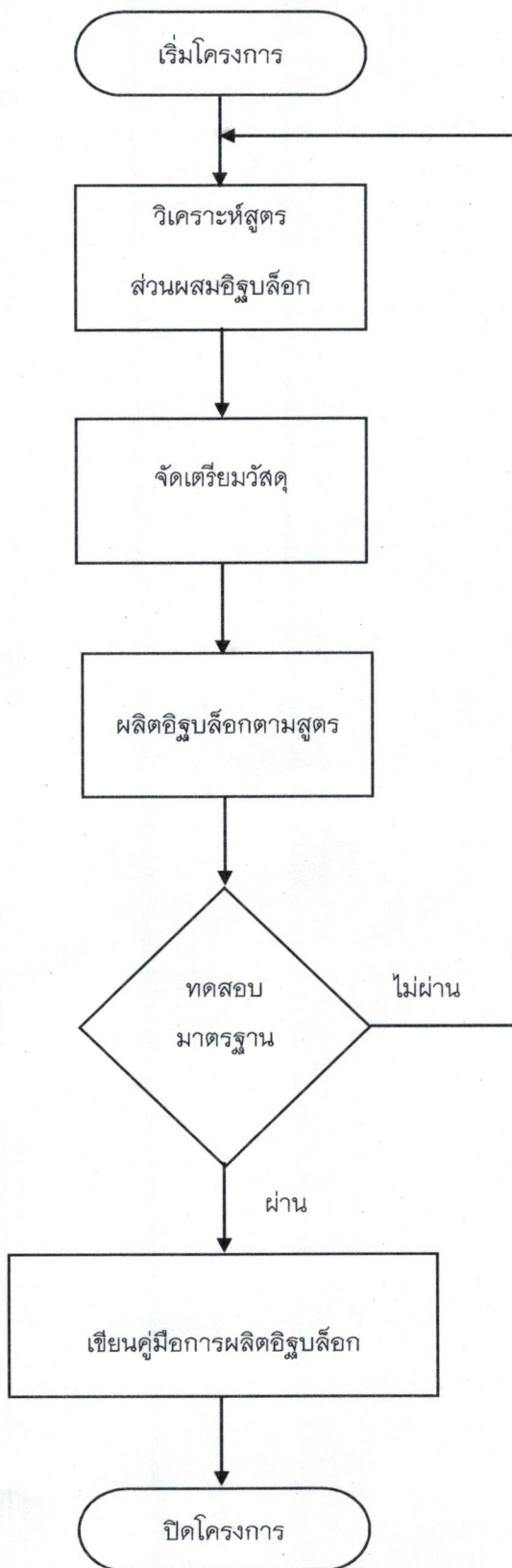
วัตถุประสงค์ ข้อที่	ลำดับ	ผลลัพธ์ระยะยาว
6.5	1.	สร้างความตระหนักถึงความสำคัญของการรีไซเคิลวัสดุคอนกรีต และถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชนใกล้เคียง

9. ผลผลิต (Output)

ประเภท	ชื่อผลผลิต	ปริมาณ	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	1. จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการ	4 คน	
	1.1 จำนวนนิสิตที่เข้าร่วม	0 คน	
	1.2 จำนวนบุคลากรภายในที่เข้าร่วม	3 คน	พนักงานสายสนับสนุน
	1.3 จำนวนบุคลากรภายนอกที่เข้าร่วม	1 คน	พนักงานร้านลงทุนวัสดุ
	2. จำนวนการจัดกิจกรรมโครงการ		
	3. อื่น ๆ.....	
เชิงคุณภาพ	ร้อยละของโครงการที่บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของโครงการ	ร้อยละ 100	
เชิงเวลา	ร้อยละของการดำเนินงานตามระยะเวลาที่กำหนด	ร้อยละ 95	
เชิงต้นทุน	ค่าใช้จ่ายของโครงการตามงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร (งบดำเนินการ)	0 บาท	ไม่ขอเบิกงบประมาณในการดำเนินโครงการ

10. วิธีดำเนินการโครงการ/กิจกรรม

(ระบุกระบวนการที่ชุมชนหรือองค์กรมีส่วนร่วมตั้งแต่การวางแผน การดำเนินงาน การประเมินผล และนำผลมาปรับปรุงการทำงาน (PDCA))



11. สถานที่ดำเนินกิจกรรมโครงการ อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

12. ระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ/กิจกรรม

ระยะเวลาโครงการ 40 วัน

วันที่เริ่มต้น 21 มีนาคม 2566 วันที่สิ้นสุด 29 เมษายน 2566

13. ผลการดำเนินโครงการ

ผลลัพธ์ (outcome/Impact) ของโครงการนี้ อาจจะนำไปใช้/พัฒนาต่อได้

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของปริมาณจากวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษา ว่ามีความเหมาะสมกับการใช้งานก่อสร้าง เพื่อศึกษาวิธีการผลิต และสามารถผลิตอิทธิพลของปริมาณที่มีคุณภาพในลักษณะผลิตภัณฑ์เพื่อชุมชนและท้องถิ่น กระบวนการผลิตนำวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษานำมาย่อยเตรียมเป็น

หินปูน ผสมในอัตราส่วนปูนซีเมนต์ต่อหินปูนเท่ากับ 1:7 โดยน้ำหนัก แล้วเติมน้ำอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ของปูนซีเมนต์โดยน้ำหนัก บ่มในน้ำ 28 วัน นำมาทดสอบการรับแรงอัด และความดูดซึมน้ำ จากการวิจัยพบว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน 602/2547

ลงชื่อ^{๗๒}.....หัวหน้าโครงการ

(นายอนุกล ปัญญาละ)

28 เมษายน 2566

ลงชื่อ^{Amata}.....คณบดี/ผู้อำนวยการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดวงดี แสนรักษ์)

รองคณบดีฝ่ายบริหารและพัฒนาองค์กร รักษาการแทน
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

28 เม.ย. 2566

ผู้ประสานงานโครงการ

ดร.ปรัชญ์ ปิงเมืองเหล็ก

หัวหน้างานสิ่งแวดล้อม กองอาคารสถานที่

มหาวิทยาลัยพะเยา 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

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)

อิฐบล็อกประสานจากวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษา

นุกูล ปัญญาละ^{1*}, สุรนัย ท้าวรี² และ รัชนิวรรณ หมั่นแสวง³

Nukoon Punyala^{1*}, Sutanai Tharee¹ and Ratchaneewan Munsawaeng³

1 ครู คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา 19 หมู่ 2 ตำบลแมกกา อำเภอมือง จังหวัดพะเยา 56000

2 ผู้ปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา 19 หมู่ 2 ตำบลแมกกา อำเภอมือง จังหวัดพะเยา 56000

3 นักวิชาการศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา 19 หมู่ 2 ตำบลแมกกา อำเภอมือง จังหวัดพะเยา 56000

1 Teacher School of engineering University of Phayao 19 Moo 2 Tambon Maeka Amphur Muang Phayao 56000 Thailand

2 Science operator School of engineering University of Phayao 19 Moo 2 Tambon Maeka Amphur Mueng Phayao 56000 Thailand

3 Educator School of engineering University of Phayao 19 Moo 2 Tambon Maeka Amphur Mueng Phayao 56000 Thailand

ratchaneewan.mu@up.ac.th, 094 628 4739, 054 466 662

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิฐบล็อกประสานจากวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษา ว่ามีความเหมาะสมกับการใช้งานก่อสร้าง เพื่อศึกษาวิธีการผลิต และสามารถผลิตอิฐบล็อกประสานที่มีคุณภาพในลักษณะผลิตภัณฑ์เพื่อชุมชนและท้องถิ่น กระบวนการผลิตนำวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษานำมาย่อยเตรียมเป็นหินฝุ่น ผสมในอัตราส่วนปูนซีเมนต์ต่อหินฝุ่นเท่ากับ 1:7 โดยน้ำหนัก แล้วเติมน้ำอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ของปูนซีเมนต์โดยน้ำหนัก บ่มในน้ำ 28 วัน นำมาทดสอบการรับแรงอัด และความดูดซึมน้ำ จากการวิจัยพบว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน 602/2547

บทนำ

วัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษา รายวิชาคอนกรีตเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา มีจำนวนประมาณ 4 ตันต่อปี เมื่อนำมาบดและร่อนผ่านตะแกรงจะทำให้ได้ฝุ่นหิน ประมาณ 440 กิโลกรัมจำนวนมาก คณะผู้ทำการวิจัยจึงมีความคิดที่จะทำโครงการวิจัยเรื่อง “อิฐบล็อกประสานจากวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษา” ว่ามีความเหมาะสมกับการใช้ในการก่อสร้างหรือไม่ โดยเน้นการศึกษาวิจัยให้ได้วัสดุก่อสร้างอิฐบล็อกประสานที่มีคุณภาพ โดยนำวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษา กระบวนการจัดการจึงมีความจำเป็นที่ควรเลือกใช้กระบวนการที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้มากที่สุด คือ Recycle การนำสิ่งของที่ใช้ประโยชน์ในรูปแบบเดิมไม่ได้ นำไปจัดการด้วยกระบวนการต่าง ๆ แล้วแปรรูปเป็นสิ่งใหม่ เพื่อนำกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาอิฐบล็อกประสานจากวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษาที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานก่อสร้าง
2. เพื่อศึกษาวิธีการผลิต และสามารถผลิตบล็อกที่มีคุณภาพในลักษณะผลิตภัณฑ์เพื่อชุมชนและท้องถิ่น
3. เพื่อได้อิฐบล็อกประสานจากวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษา
4. เพื่อลดขยะคอนกรีต
5. สร้างความตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชนใกล้เคียง

วิธีดำเนินการวิจัย

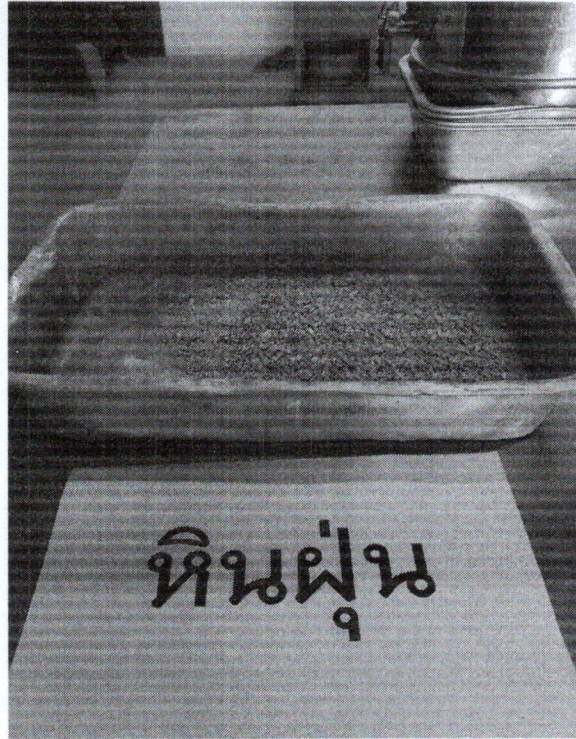
การวิจัยนี้เป็นการนำวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษามาทำเป็นอิฐบล็อกประสานรูปทรงสี่เหลี่ยมแบบ
บล็อกตรง ขนาด กว้าง 12.5 เซนติเมตร ยาว 25 เซนติเมตร และสูง 10 เซนติเมตร



ภาพที่ 1 อิฐบล็อกประสานจากวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษา

1. การเตรียมวัสดุ

- 1) หินฝุ่น ที่นำมาใช้ในการวิจัยนี้ได้มาจากวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษาที่ได้รับการย่อยโดยมีลักษณะ ดังภาพที่ 2
- 2) ปูนซีเมนต์ ปอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 1 ตรานกอินทรี ในการผสมกับหินฝุ่น เพื่อทำตัวอย่างอิฐบล็อกประสาน
- 3) น้ำ ในการวิจัยนี้ใช้น้ำประปาสะอาดมาใช้ในการผสมในการทำตัวอย่างอิฐบล็อกประสาน



ภาพที่ 2 หินฝุ่น

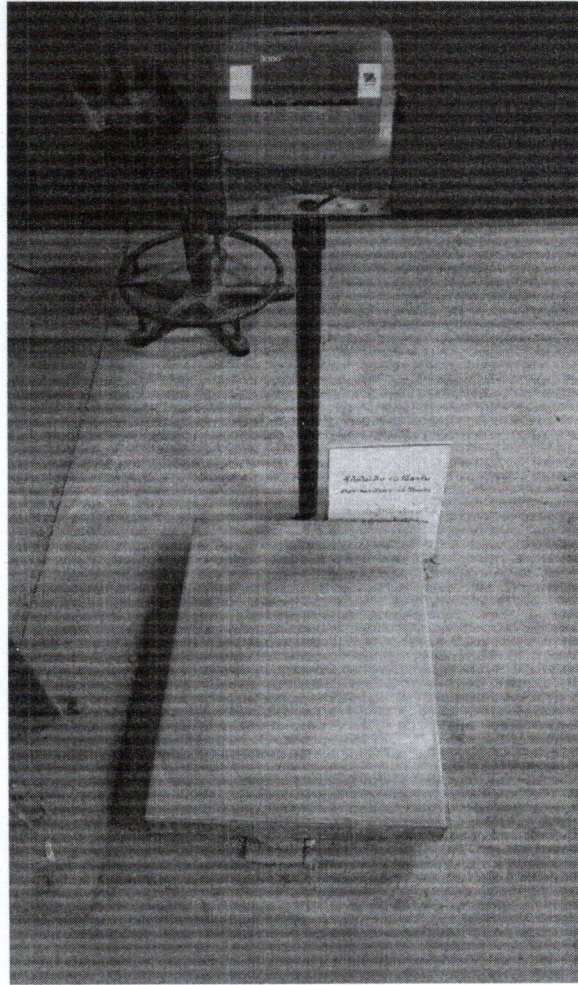
2. เครื่องมือ

ในการวิจัยนี้ใช้เครื่องมือสำคัญดังนี้

- 1) เครื่องผสม ใช้ผสมวัสดุให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียว ก่อนจะนำมาเข้าเครื่องอัดรูปเป็นอิฐบล็อกประสาน ดังภาพที่ 3
- 2) เครื่องชั่ง เป็นเครื่องชั่งที่สามารถอ่านความละเอียดได้ 0.01 กรัม ดังภาพที่ 4
- 3) เครื่องอัดระบบไฮดรอลิก เป็นเครื่องที่สามารถควบคุมแรงอัดผลิตอิฐบล็อกประสาน ทำให้แรงที่กดอัด แต่และก่อนมีความสม่ำเสมอ ดังภาพที่ 5



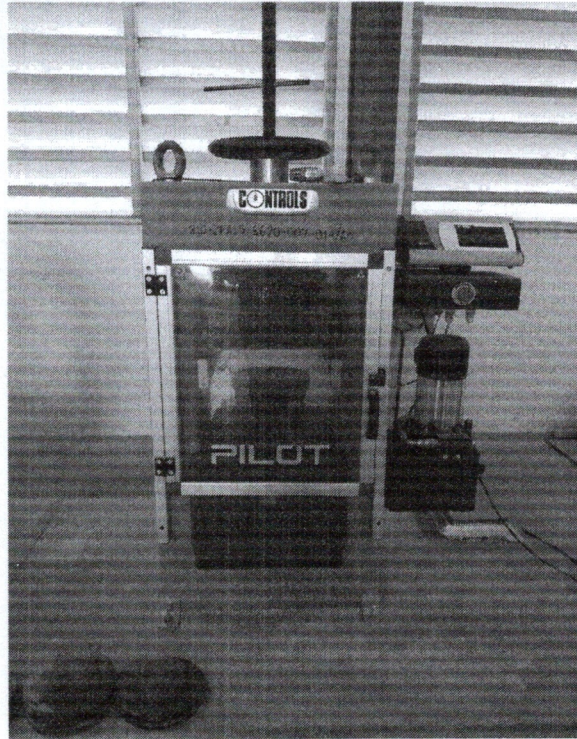
ภาพที่ 3 เครื่องผสมวัสดุ



ภาพที่ 4 เครื่องชั่ง



ภาพที่ 5 เครื่องอัดระบบไฮดรอลิก



ภาพที่ 6 เครื่องทดสอบกำลังอัด

3. การผลิตอิฐบล็อกประสานจากวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษา

- 1) เตรียมหินฝุ่นในเครื่องผสมในอัตราส่วนปูนซีเมนต์ต่อหินฝุ่นเท่ากับ 1:7 โดยน้ำหนัก แล้วเติมน้ำอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ของปูนซีเมนต์ โดยน้ำหนัก
- 2) เมื่อผสมเข้ากันดี นำวัสดุที่ได้เข้าเครื่องอัดอิฐบล็อกประสาน
- 3) เมื่อได้อิฐบล็อกประสานครบตามจำนวนแล้วบ่ม ให้อิฐมีความชื้นตลอดเวลาเป็นเวลา 1 วันก่อนทำการขนย้าย
- 4) ทำการขนย้ายเก็บอิฐบล็อกประสานไว้ในที่ร่มด้วยการรักษาความชื้นเป็นเวลา 28 วันก่อนนำไปทดสอบ

4. การทดสอบสมบัติของอิฐบล็อกประสาน

- 1) การทดสอบกำลังอัด (Compressive strength) ของก้อนอิฐบล็อกประสานตัวอย่าง ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนอิฐบล็อกประสาน (มผช.602/2547) โดยใช้เครื่องทดสอบกำลังอัด ดังภาพที่ 6
- 2) การทดสอบความดูดซึมน้ำของอิฐบล็อกประสานตัวอย่าง ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนอิฐบล็อกประสาน (มผช.602/2547)

5. คุณสมบัติอิฐบล็อกประสาน

คุณสมบัติของอิฐบล็อกประสานจากวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษา ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณสมบัติของอิฐบล็อกประสานจากวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษา

การทดสอบ	อิฐบล็อกประสานจาก วัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษา
กำลังอัด (Compressive strength)	270 ksc
ความดูดซึมน้ำ (absorption)	9%

ผลการวิจัย

การวิจัยที่นำวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษาที่ผ่านการบดมาใช้แทนที่ปูนซีเมนต์บางส่วน ได้ผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการทดสอบสมบัติพื้นฐานของวัสดุผสม จากการทดสอบได้ผลดังตารางที่ 1
2. ผลการทดสอบค่าการดูดกลืนน้ำของอิฐบล็อกประสาน ที่มีอายุการบ่ม 28 วัน มีกำลังอัด 270 ksc และความดูดซึมน้ำ 9 % ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน 602/2547

สรุป

การนำวัสดุคอนกรีตเหลือทิ้งทางการศึกษานำมาย่อยเตรียมหินฝุ่นในเครื่องผสมในอัตราส่วนปูนซีเมนต์ต่อหินฝุ่นเท่ากับ 1:3 โดยน้ำหนัก แล้วเติมน้ำอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ของปูนซีเมนต์ โดยน้ำหนัก สามารถนำมาผลิตเป็นอิฐบล็อกประสาน และสามารถนำมาใช้งานได้

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.2547.ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนบล็อกประสาน มผช. 602/2547
สำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ