



ส่วนงาน งานบริหารและธุรการ คณะวิทยาศาสตร์

โทร. 3801

ที่ อว 69.5.1.1 / 1021

วันที่ 20 สิงหาคม 2567

เรื่อง ขอรายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวณัฏฐ์ จันทรมี ได้รับอนุญาตให้เข้าร่วม เข้าร่วมประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 10 ประจำปี 2567 พร้อมเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบโปสเตอร์ เมื่อวันที่ 5 - 6 สิงหาคม 2567 ณ โรงแรมเชียงใหม่แกรนด์วิว โฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่น เซ็นเตอร์ จังหวัดเชียงใหม่ นั้น

บัดนี้ ข้าพเจ้าได้เข้าร่วมประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ฯ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังนั้นจึงขอรายงานสรุปเนื้อหาและประโยชน์ที่ได้รับจากการฟังบรรยายพิเศษ หัวข้อ “มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกับการขับเคลื่อน Appropriate Technology เพื่อการใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน” โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิรักษ์ สงรักษ์ รองอธิการบดี มทร.ศรีวิชัย ดังนี้

1. สรุปเนื้อหาที่ได้รับจากการเข้าประชุม/อบรม ฯลฯ

Appropriate Technology (เทคโนโลยีที่เหมาะสม) หมายถึง องค์ความรู้ เทคโนโลยี หรือนวัตกรรมที่มีอยู่เดิม ซึ่งได้รับการพิสูจน์และเป็นที่ยอมรับแล้วว่าใช้ได้ดี มีราคาที่เหมาะสมเข้าถึงได้ เกิดการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง สามารถขยายผลและสร้างการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่อื่นที่มีบริบทใกล้เคียงกัน ส่งผลกระทบบ้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

ลักษณะโครงการวิจัยและนวัตกรรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เหมาะสม

- 1 โครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างผลงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อยกระดับผลผลิตหรือกำลังการผลิต หรือส่งเสริมอาชีพ ผลิตภัณฑหรือบริการทางเศรษฐกิจของประชาชนหรือวิสาหกิจในท้องถิ่นหรือชุมชน
- 2 โครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างผลงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในท้องถิ่นหรือชุมชน หรือเพื่อช่วยเหลือผู้พิการพลภาพ เด็ก ผู้สูงอายุ หรือกลุ่มเปราะบางอื่น
- 3 โครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างผลงานวิจัยและนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน หรือเพื่อสนองรักษาไว้ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศและคุณภาพสิ่งแวดล้อม องค์ความรู้พื้นถิ่น หรือวัฒนธรรมของประชาชนหรือชุมชน
- 4 โครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อแสวงหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่มีอยู่แล้ว ทั้งที่เป็นสาธารณะและมีเจ้าของจากแหล่งข้อมูลภายในประเทศ และต่างประเทศ และสำรวจความต้องการใช้เทคโนโลยีในพื้นที่ต่าง ๆ
- 5 โครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมที่มีอยู่เดิมมาพัฒนา ปรับปรุง ต่อยอด ลดต้นทุนการผลิต หรือขยายผลจากต้นแบบ เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนในพื้นที่สามารถเข้าถึงผลงานนั้นได้อย่างทั่วถึงในราคาที่เหมาะสม
- 6 โครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคลังข้อมูลและแพลตฟอร์มเทคโนโลยีที่เหมาะสมหรือนำเทคโนโลยีดังกล่าวไปเผยแพร่ และถ่ายทอดให้แก่เกษตรกร วิสาหกิจชุมชน วิสาหกิจเพื่อสังคม และผู้ประกอบการรายย่อย
- 7 โครงการส่งเสริมการก่อตั้งศูนย์เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อให้ชุมชนหรือประชาชนในพื้นที่เข้าถึง โดยคิดค่าบริการที่เหมาะสม

8 โครงการอื่นที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เหมาะสม
ที่มา: เอกสารประกอบการบรรยาย สกสว. (28 เมษายน 2567)



ในปี ค.ศ. 2003 Barrett H., and Christopher B. (2003) ได้กำหนดลักษณะ และเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเทคโนโลยีที่เหมาะสม ไว้เป็นแนวทาง 4 ลักษณะ ดังนี้

1. การออกแบบที่เรียบง่าย (Minimalist design) จะมีการออกแบบที่เรียบง่าย และง่ายต่อการใช้งาน แต่ไม่จำเป็นว่าเทคโนโลยีดังกล่าวจะง่ายไปด้วย เทคโนโลยีที่เหมาะสมหลายอย่างเป็นเทคโนโลยีขั้นสูงได้ด้วย
2. ผลิตได้ง่าย (Easy to manufacture) เพื่อหลีกเลี่ยงทักษะการผลิตมีราคาสูง ไม่ใช่เงินทุนมากเพื่อลดต้นทุนในการนำไปใช้งาน
3. แก้ปัญหาสังคม (Solving social problems) เทคโนโลยีที่เหมาะสมให้ความสำคัญกับการพึ่งพาตนเองของชุมชนเป็นอย่างมากจึงเป็นเหตุผลที่เทคโนโลยีที่เหมาะสมมักมีขนาดเล็กที่คนในชุมชนสามารถนำไปบริหารจัดการด้วยตนเองได้ อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีที่เหมาะสมหลายอย่างที่เป็นเทคโนโลยีในระดับใหญ่
4. เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental friendly) เทคโนโลยีที่เหมาะสมเน้นการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้น้อยที่สุดและส่งผลกระทบในแง่ลบต่อสิ่งแวดล้อม ให้น้อยที่สุดมุ่งเน้นไปที่การใช้งานพลังงานหมุนเวียน

จากนิยาม แนวคิดที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เหมาะสมดังกล่าว จึงจำเป็นต้องมีการประเมินระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (Appropriate Technology Level: ATL) ที่เหมาะสมให้ทราบว่าระดับของเทคโนโลยีที่เหมาะสมมีคุณภาพอยู่ในระดับใด เพื่อผลักดันให้ผลงานวิจัยมีคุณภาพทั้งในเชิงคุณภาพ เชิงปริมาณ และพร้อมนำไปใช้ประโยชน์ ได้จริงในเชิงพาณิชย์ สังคม และสิ่งแวดล้อม ระดับการประเมินเทคโนโลยีที่เหมาะสม แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ ATL_A, ATL_B, ATL_C และ ATL_D ซึ่งเทียบเคียงกับ Technology Readiness Level หรือระดับความพร้อมของเทคโนโลยี ตามรูป

การประเมินระดับความพร้อมของเทคโนโลยีที่เหมาะสม TRL/ATL



ต่อยอด
(Continuing)

A : มีเทคโนโลยี นวัตกรรม และกระบวนการ ที่ได้รับการพิสูจน์และเป็นที่ยอมรับแล้วว่าใช้ได้ดี ถูกนำไปใช้กับพื้นที่อื่น และเกิดการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่

พร้อมใช้
(Implementation)

B : มีเทคโนโลยี นวัตกรรม และกระบวนการ ที่ได้รับการพิสูจน์ผ่านการสาธิตในสภาวะทำงานจริงและเป็นที่ยอมรับแล้วว่าใช้ได้ดี ถูกนำไปใช้กับพื้นที่อื่น แต่ยังไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่

ประยุกต์
(Applied)

C : มีเทคโนโลยี นวัตกรรม และ กระบวนการ ต้นแบบผ่านการสาธิตในระดับห้องปฏิบัติการและ/หรือในสภาวะใกล้เคียงสภาพแวดล้อมจริง ได้รับการพิสูจน์และเป็นที่ยอมรับแล้วว่าใช้ได้ดี แต่ยังไม่มีการนำไปปรับใช้กับพื้นที่อื่น

วิจัย
(Research)

D : มีเทคโนโลยี นวัตกรรม และกระบวนการ ที่ได้กบฏวนเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เริ่มศึกษากดลอง วิเคราะห์ และมีผลความเป็นไปได้ตามความคาดหวัง แต่ยังไม่ได้รับการพิสูจน์และเป็นที่ยอมรับ

อย่างไรก็ตาม ในการนำเทคโนโลยีถ่ายทอดต่อชุมชนหรือพื้นที่ควรมีการประเมินระดับความพร้อมของความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสังคม (Societal Readiness Level หรือ SRL) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความพร้อมของกลุ่มเป้าหมายเพื่อการออกแบบ Technology Transfer ในการสร้างการยอมรับปรับใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม รายละเอียดระดับ SRL แสดงตามรูป

SRL	ความหมาย	Tech Adoption
1	การวิเคราะห์ปัญหาและกำหนดความพร้อมของความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสังคมที่มี	กลุ่มล่าช้า (Laggards)
2	การกำหนดปัญหา การเสนอแนวคิดในการพัฒนาหรือการแก้ปัญหาและคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องในโครงการ	กลุ่มยอมรับช้า (late majority)
3	ศึกษา วิจัย ทดสอบแนวทางการพัฒนาหรือแก้ปัญหาที่กำหนดขึ้นร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง	
4	ตรวจสอบแนวทางการแก้ปัญหาโดยการทดสอบในพื้นที่นำร่องเพื่อยืนยันผลกระทบตามที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและดูความพร้อมขององค์ความรู้และเทคโนโลยี	กลุ่มยอมรับปานกลาง (early majority)
5	แนวทางการแก้ปัญหาได้รับการตรวจสอบ ถูกนำเสนอแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง	
6	ผลการศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในสิ่งแวดล้อมอื่น และดำเนินการกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะเบื้องต้นเพื่อให้เกิด	กลุ่มยอมรับเร็ว (early adopters)
7	การปรับปรุงโครงการและ/หรือการแนวทางการพัฒนา การแก้ปัญหา รวมถึงการทดสอบการแนวทางการพัฒนา การแก้ปัญหาใหม่ในสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	
8	เสนอแนวทางการพัฒนา การแก้ปัญหาในรูปแบบแผนการดำเนินงานที่สมบูรณ์ และได้รับการยอมรับ	กลุ่มผู้นำการเปลี่ยนแปลง (innovators)
9	แนวทางการพัฒนาและการแก้ปัญหของโครงการได้รับการยอมรับและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับสิ่งแวดล้อมอื่นๆ	

ในส่วนการดำเนินงานมีแพลตฟอร์มบริหารจัดการนวัตกรรมเพื่อสังคมเครือข่ายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สามารถเข้าถึงได้จากช่องทาง <https://rinmp.com/>

- ประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานในตำแหน่งหน้าที่ : เข้าใจขั้นตอนการประเมิน เกณฑ์การประเมิน และแบบประเมินตนเองระดับเทคโนโลยีที่เหมาะสม Appropriate Technology Level: ATL
- ประโยชน์ต่อหน่วยงาน (ระดับงาน/หลักสูตร/คณะ) : เพิ่มเติมยกตัวอย่าง TRL/ATL/SRL ในการเรียนการสอนในหลักสูตรฯ เช่น รายวิชา 10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นต้น

พร้อมนี้ได้แนบ โปสเตอร์ A4 จากการเข้าประชุม/อบรมฯ มาพร้อมนี้แล้ว จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ



(นัทส์ จันทรมี)

ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาชั้นต้น (ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ผู้อำนวยการสำนักงาน/
หัวหน้างาน)

บุคลากรดังกล่าวได้นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ดังนี้ (โปรดระบุรายละเอียด)
.....สามารถนำความรู้ในการอบรมเกี่ยวกับ Appropriate Technology (เทคโนโลยีที่เหมาะสม) ซึ่งมีความหมายครอบคลุม องค์ความรู้ เทคโนโลยี หรือนวัตกรรมที่มีอยู่เดิม ซึ่งได้รับการพิสูจน์และเป็นที่ยอมรับแล้วว่าใช้ได้ดี มีราคาที่เหมาะสมเข้าถึงได้ เกิดการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง สามารถขยายผลและสร้างการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่อื่นที่มีบริบทใกล้เคียงกัน ส่งผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม และการยกตัวอย่าง TRL/ATL/SRL มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ ในรายวิชา 10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม ได้.....

นิตยา ใจทอง

(ผศ.ดร.นิตยา ใจทอง)

21 /สิงหาคม/2567

หมายเหตุ :

1. เอกสารแนบเช่น สำเนาบทคัดย่อ หรือโปสเตอร์(ย่อขนาด A4) หรือบทความฯ ฉบับเต็มสำเนาใบรับรอง หรือหนังสือรับรองหรือใบประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรฯลฯ ซึ่งเป็นหลักฐานว่าได้เข้าร่วมงานจริง
2. กรณีที่ประสงค์จะรายงานฯ กรณีไม่ได้พัฒนาบุคลากรหรือไม่ใช้งบประมาณ ให้ใช้แบบฟอร์มฯ นี้
3. ให้จัดรูปแบบและขยายพื้นที่ตามรายละเอียดเนื้อหาหรือข้อความ ตามความเหมาะสม

การใช้ตรรกะดิจิทัลสำหรับการเลือกวัสดุปูพื้นภูมิทัศน์

Implementing Digital Logic for Landscape Paving Material Choice

ศรินยา กองทองกาย¹ อูตินันท์ รัตนพรหม² สุรพงษ์ เตชะ³ และ นกัสด์ จันทร์มี^{1*}¹สาขาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ²สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ³สาขาเทคโนโลยีภูมิทัศน์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 63 หมู่ 4 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290

☎ 084 623 1663

✉ napatcm43@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้นำเสนอแนวทางตรรกะดิจิทัลในการประเมินและคัดเลือกวัสดุปูพื้นภูมิทัศน์ที่เหมาะสมอย่างเป็นระบบสำหรับตอบสนองความต้องการเฉพาะของผู้รับเหมาก่อสร้าง นักออกแบบภูมิทัศน์ ช่างพรวนดิน และผู้ใช้ปลายทาง โดยเปรียบเทียบวัสดุปูพื้นภูมิทัศน์สามประเภท คือ กระเบื้องดินเผา อิฐบด และผลิตภัณฑ์คล้ายเซรามิก การประเมินดำเนินการและจัดลำดับโดยใช้ดัชนีชี้วัดสมรรถนะและต้นทุนรวมต่อหน่วยมวล ผลการประเมินพบว่าผลิตภัณฑ์คล้ายเซรามิกมีความคุ้มค่าเป็นลำดับ 2 ซึ่งเป็นความคุ้มค่าที่อยู่ระหว่างอิฐบด (ลำดับที่ 1) และกระเบื้องดินเผา (ลำดับที่ 3) ผลประเมินแสดงให้เห็นว่า ผลิตภัณฑ์คล้ายเซรามิกเป็นทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับงานภูมิทัศน์เมื่อพิจารณาจากต้นทุนค่าใช้สอยและความคุ้มค่า การศึกษาชี้ให้เห็นถึงข้อดีของตรรกะการตัดสินใจแบบดิจิทัลที่ช่วยลดความซับซ้อนในการตัดสินใจเลือกวัสดุปูพื้นภูมิทัศน์ที่เหมาะสมกับงานประเภทต่างๆ การศึกษาชี้ให้เห็นถึงข้อดีของตรรกะการตัดสินใจแบบดิจิทัลที่ช่วยลดความซับซ้อนในการตัดสินใจเลือกวัสดุปูพื้นภูมิทัศน์ที่เหมาะสมกับงานประเภทต่างๆ การศึกษาชี้ให้เห็นถึงข้อดีของตรรกะการตัดสินใจแบบดิจิทัลที่ช่วยลดความซับซ้อนในการตัดสินใจเลือกวัสดุปูพื้นภูมิทัศน์ที่เหมาะสมกับงานประเภทต่างๆ

บทนำ

ในการออกแบบภูมิทัศน์นั้น นอกจากจะเลือกสรรพันธุ์ไม้ที่จะนำมาปลูกแล้วสิ่งที่ยังต้องคำนึงถึงอีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญเช่นกันนั่นคือวัสดุปูพื้น ซึ่งเป็นส่วนที่สามารถควบคุมทิศทางของการออกแบบให้เป็นไปในแบบที่ต้องการ วัสดุที่นำมาปูพื้นแต่ละประเภทจะมีคุณสมบัติและข้อจำกัดในการใช้งานที่ต่างกัน กรณีกระเบื้องดินเผาและอิฐบดนั้น มีกรรมวิธีการผลิตหลากหลาย คือ การเตรียมดิน การขึ้นรูป และการเผา ซึ่งการเผาจัดเป็นขั้นตอนที่สำคัญและต้องเสียค่าใช้จ่ายมากที่สุดในกระบวนการผลิตเนื่องจากใช้พลังงานในปริมาณสูง



รูปที่ 1 วัสดุปูพื้นที่นิยมในงานการออกแบบภูมิทัศน์ [1]

อย่างไรก็ตามมีการใช้น้ำยางคอปานวดผสมในดินเพื่อทำหน้าที่ยึดเกาะอนุภาคดินเข้าด้วยกันและอาศัยการอบที่อุณหภูมิต่ำไม่เกิน 150 °C ซึ่งจะก่อให้เกิดการร้าวแตกในชุดดินแบบการเผาที่อุณหภูมิสูง ผลิตภัณฑ์ที่เตรียมจากน้ำยางคอปานวดและดินดังกล่าวเมื่อผ่านการอบมีลักษณะคล้ายเซรามิก คือแข็งแต่เปราะ ดังนั้นเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำผลิตภัณฑ์คล้ายเซรามิกดังกล่าวเป็นวัสดุปูพื้นภายนอกสำหรับงานภูมิทัศน์โดยการเทียบเคียงกับกระเบื้องดินเผาและอิฐบด งานวิจัยนี้จึงนำเสนอการวิเคราะห์เปรียบเทียบโดยใช้แนวทางตรรกะดิจิทัลซึ่งเป็นวิธีเชิงปริมาณในการประเมินคุณค่าและจัดลำดับวัสดุ

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ 2 ลำดับขั้นตอนการคัดเลือกวัสดุแบบองค์รวม [2]

ขั้นตอน “Screening” และ “Ranking” อาจใช้สมบัติเพียงอย่างเดียวหรือสมบัติหลายด้านรวมกันซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และข้อจำกัดตามความต้องการ โดยปัจจัยที่นำมาใช้จัดอันดับ คือ ดัชนีของวัสดุ (Material indices) แต่ในกรณีที่มีการระบุคุณสมบัติหลายด้านและความสัมพันธ์ของคุณสมบัติแต่ละด้านไม่ชัดเจน สามารถเลือกใช้แนวทางตรรกะดิจิทัล (Digital logic method) เพื่อลดความซับซ้อนของกระบวนการตัดสินใจ โดยวิธีการนี้เป็นวิธีการเปรียบเทียบโดยใช้ตัวเลขแทนลำดับการให้ความสำคัญ [2-4]

เอกสารอ้างอิง

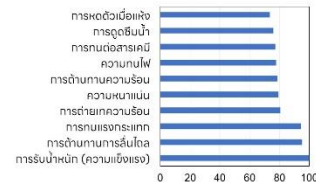
- [1] WAZZADU, (2019) “รวมข้อมูลวัสดุทางสถาปัตย์ 12 วัสดุพื้นฐานที่มีในฐาน Landscape พร้อมรายละเอียดการใช้งานและชนิด” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.wazzadu.com/article/2888> (9 ตุลาคม 2564)
- [2] Paoletti, A., Simonetto, M., and Curto, B.D. (2016). Holistic approach to materials selection in professional appliances industry. Proceeding of the 14th International Design Conference, p.866 – 874.
- [3] Maleque, M.A. and Sapuan, S.M. (2013). Materials Selection and Design. Springer Singapore, p.69 – 98.
- [4] Dieter, G. E. and Schmidt, L. C. (2021). Engineering design 6th Ed. McGraw-Hill Higher Education, p.348 – 388.

ผลการวิจัย

ผลการเก็บข้อมูล จากความคิดเห็น ทักษะคิดของประชากรกลุ่มเป้าหมาย 30 ราย (ผู้รับเหมาก่อสร้าง, นักออกแบบภูมิทัศน์, ช่างพรวนดิน) และผู้ใช้งานปลายทาง (ผู้ใช้ปลายทาง) ในการเลือกวัสดุปูพื้นภูมิทัศน์สรุปเป็นระดับความสำคัญของคุณสมบัติ แสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 ระดับความสำคัญของคุณสมบัติวัสดุปูพื้นภูมิทัศน์



ตารางที่ 1 ค่าคุณสมบัติของวัสดุปูพื้น

Material	Properties					
	Strength (MPa)		Slip resistance (deg)		Heat transfer (°C)	
	Compressive	Flexural				Density (g/cm³)
T	41.37	13.21	30	10	54.5	2.565
B	7.0	3.91	30	40	51.0	1.811
WO	29.5	21.28	30	50	44.5	1.523

ตารางที่ 2 การให้คะแนนความสำคัญของคุณสมบัติและลำดับประกอบการถ่วงน้ำหนัก (α)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Decision no.	α
Compressive	2	3	3	3	3											14	0.233
Flexural	2					3	3	3	3							14	0.233
Slip resistance	1					1				3	3	3				11	0.183
Drop test		1					1					3	3			9	0.150
Heat transfer			1					1					1	3	7	7	0.117
Density				1										1	1	5	0.083
															Sum	60	1

ตารางที่ 3 ค่าอัตราส่วนคุณสมบัติ (β) และค่าดัชนีชี้วัดสมรรถนะ (γ)

Properties	Compressive	Flexural	Slip resistance	Drop test	Heat transfer	Density	γ
T	100	62.08	100	100	81.65	59.38	85.55
B	16.92	18.37	100	25	87.25	84.10	47.46
WO	71.31	100	100	20	100	100	81.21

ตารางที่ 4 ความคุ้มค่าของวัสดุ (FOM) และการจัดลำดับ

Material	Density	Cost of material per unit mass	Relative cost	FOM	Ranking
T	2.565	32.50	9.51	9.0	3
B	1.811	4.84	1.00	47.5	1
WO	1.523	39.14	6.80	11.9	2

สรุปและอภิปรายผล

จากการเปรียบเทียบอย่างเป็นระบบเพื่อจัดลำดับวัสดุปูพื้นภูมิทัศน์ 3 ประเภท คือ กระเบื้องดินเผา อิฐบด และผลิตภัณฑ์คล้ายเซรามิก โดยใช้เกณฑ์คุณสมบัติทางคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุเป้าหมาย เรียงตามค่าตัวประกอบถ่วงน้ำหนัก ได้แก่ ความแข็งแรง การต้านทานการร่อน การทนแรงกระแทก การถ่ายเทความร้อน และความหนาแน่น พบว่า กระเบื้องดินเผามีสมรรถนะตามความต้องการของวัสดุเป้าหมายมากที่สุด (γ=85.55) รองลงมาคือ ผลิตภัณฑ์คล้ายเซรามิก (γ=81.21) และอิฐบด (γ=47.46) ตามลำดับ อย่างไรก็ตามความคุ้มค่าที่ใช้ปัจจัยด้านราคาเข้ามาเกี่ยวข้องของวัสดุ อิฐบดมีความคุ้มค่าที่สุด (1st) รองลงมาคือผลิตภัณฑ์คล้ายเซรามิก (2nd) และกระเบื้องดินเผา (3rd) ยืนยันว่าผลิตภัณฑ์คล้ายเซรามิกมีศักยภาพเป็นวัสดุปูพื้นทางเลือกสำหรับงานภูมิทัศน์ได้เช่นกัน

งานประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 10

และนิทรรศการแสดงผลงานนวัตกรรม ประจำปี 2567

วันที่ 5-6 สิงหาคม 2567 @ โรงแรมเชียงใหม่แกรนด์วิว

