

บทที่ 9

บทสรุปงานวิจัย และข้อเสนอแนะ

โครงการศึกษาวิจัยเคหะพื้นถิ่นแบบบูรณาการเพื่อการพึ่งพาตนเอง การพัฒนาวัสดุ ก่อสร้างพื้นถิ่นจากวัสดุเหลือใช้จากภาคเกษตรและชุมชน เป็นการศึกษาวิจัยและพัฒนาวัสดุ ก่อสร้างสำหรับแก้ปัญหาเรื่องที่อยู่อาศัยและปัญหาความยากจนของชุมชน มีวัตถุประสงค์หลักใน การแก้ไขอยู่ที่ความยั่งยืนของชุมชน โดยได้เลือกหมู่บ้านขุนคองหลวง อำเภอหางดง จังหวัด เชียงใหม่ เป็นพื้นที่ดำเนินงานเช่นเดิม เป็นการต่อยอดองค์ความรู้จากโครงการเดิมให้กับชุมชน เพื่อ สร้างให้เกิดการพัฒนาที่อยู่อย่างยั่งยืน โดยจะได้เสนออยู่ในโครงการนี้

ทางคณะวิจัยได้ทำการค้นคว้าองค์ความรู้และเทคโนโลยีต่างๆ ที่สามารถใช้ให้เกิด ประโยชน์กับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อยอดในโครงการนี้ โดยได้นำมาทำการศึกษา ทดลองและ ทดสอบ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่สามารถนำมาพัฒนาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ เป็นแนวทางต่อไปใน การพัฒนาให้เหมาะกับท้องถิ่นชุมชนนั้น ต่อมาได้เลือกนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีไฟเบอร์ ซีเมนต์ (Fiber-Cement Technology) มาศึกษาเพื่อผลิตเป็นวัสดุก่อสร้างทางเลือก ได้เสนอเป็น รูปแบบของกระบวนการผลิตเป็นขั้นตอนภายใน โรงงานต้นแบบโดยการมีส่วนร่วมของคนใน ชุมชนด้วย ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้จากการโรงงานนั้น ได้มาตรฐานตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) นั่นคือ ผนังไฟเบอร์ซีเมนต์แบบอัดแรง โดยมี MOR มากกว่า 8 ซึ่งสูงกว่าที่ได้กำหนดไว้ จากการศึกษาทดลองในห้องปฏิบัติการแล้ว นำมาออกแบบกระบวนการผลิตให้ได้ตาม มอก. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากโรงงาน จึงมีศักยภาพในการแข่งขันกับวัสดุก่อสร้างที่มีจำหน่ายในท้องตลาด โดยมีราคาต่ำกว่า สมาร์ทบอร์ด ประมาณ 33% และ วิวาบอร์ด ประมาณ 20% ซึ่งทางคณะวิจัยยังได้ เสนอแนวทางและทางเลือกในการประกอบธุรกิจ เพื่อให้เกิดการสร้างรายได้เพิ่มขึ้นจากภายใน ชุมชน

ต่อมา ได้นำผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้นั้น ไปใช้ซ่อมแซมบ้านของคนในชุมชน และได้ทำการ ออกแบบบ้านราคาประหยัด แล้วสร้างเป็นบ้านต้นแบบ 1 หลัง โดยจะจัดให้เป็นที่อยู่อาศัยจริงของ คนในชุมชน โดยทั้งหมดนี้ ทั้งกระบวนการผลิตวัสดุก่อสร้างทางเลือกและกระบวนการก่อสร้าง บ้านนั้น คนในชุมชนล้วนแต่มีส่วนร่วม ซึ่งจะทำให้ชุมชนมีความสามารถในการซ่อมแซมที่อยู่

อาศัยของตนเองได้ โดยใช้วัสดุพื้นถิ่นที่มีหรือใช้ประกอบกับองค์ความรู้ใหม่เหมาะกับชาวชนบทที่นำไปใช้งานได้จริง ทั้งนี้เพื่อเกิดสัมพันธภาพและความยั่งยืนกับชุมชน เป็นการแก้ไขปัญหาทางด้านที่อยู่อาศัยและความยากจนได้พร้อมกัน

9.1. สรุปผลการวิจัยโครงการ

เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง นำมาศึกษาเพื่อพัฒนาวัสดุก่อสร้างทางเลือกได้

เทคโนโลยีไฟเบอร์ซีเมนต์ (Fiber-Cement Technology) -- ควรที่จะกำหนดส่วนผสมให้มีความพอเหมาะและมีปริมาณน้ำที่น้อย สิ่งสำคัญที่จะทำให้ความแข็งแรงของวัสดุก่อสร้างมีค่าเพิ่มสูง คือ การอัดแรงให้กับวัสดุ และการเพิ่มสารผสมเพิ่ม CaCl_2

เทคโนโลยีเฟอร์โรซีเมนต์ (Ferro-Cement Technology) -- ลวดกรงไก่เป็นตัวที่ดีที่สุดในการเพิ่มการรับแรงดัดของซีเมนต์ โดยเมื่อเทียบกับมอร์ตาร์ล้วนแล้วจะสังเกตได้ว่า มีค่าการรับแรงดัดได้ดีกว่า แต่ในการนำมาผลิตเป็นวัสดุแล้ว เปรียบเทียบกับไฟเบอร์ซีเมนต์ที่ได้อัดแน่นแล้ว มีค่าใกล้เคียงกัน จากต้นทุนเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีไม่เหมาะสมเมื่อเทียบกับไฟเบอร์ซีเมนต์ จึงเสนอเทคโนโลยีนี้เพื่อเพิ่มความเร็วในด้านกระบวนการก่อสร้าง

เทคโนโลยีคอนกรีต-EM (Concrete-EM Technology) -- สามารถนำเอาความรู้ที่ได้จากการทำ เทคโนโลยีคอนกรีต-EM (Concrete-EM Technology) นำไปประยุกต์ ในการผลิตวัสดุทางเลือกต่างๆ ได้แก่ คอนกรีตมวลเบา ผนังไฟเบอร์ซีเมนต์ กระเบื้องหลังคา และใช้กับงานคอนกรีตอื่น เป็นต้น เพราะจากการทดลองและทดสอบ เมื่อผลส่วนผสมที่เหมาะสมจะทำ EM เพิ่มกำลังรับแรงให้กับคอนกรีตได้

ความรู้เรื่องไม้ไผ่ (Bamboo Knowledge) -- คุณสมบัติเชิงกลของไม้ไผ่ชาวบ้านสามารถรับแรงได้มากกว่ารวกดำ แต่ราคาก็สูงกว่า ดังนั้นการเลือกให้ชนิดของไม้ไผ่ ควรเลือกให้เหมาะกับงานก่อสร้างนั้นๆ

องค์ความรู้ที่สามารถถ่ายทอดได้

อธิบายและแสดงกระบวนการผลิตวัสดุก่อสร้างทางเลือก โดยผลิตภัณฑ์ที่สามารถผลิตได้ในโรงงานต้นแบบ ได้แก่

1. กระเบื้องหลังคา -- มีน้ำหนักเบาขึ้น โดยได้ลดความหนา จาก 1.0 ซม เป็น 0.7 ซม แต่ความแข็งแรงมี MOR มีค่าเดิม เป็นการลดต้นทุนในการผลิต และลดน้ำหนักของหลังคา ซึ่งทำให้สามารถลดขนาดของโครงสร้างหลังคาลงได้อีกด้วย
2. แผ่นผนังแบบอัดแรง -- มีค่าความแข็งแรง MOR > 8 ได้ตามมาตรฐาน มอก. และมีราคาต้นทุนที่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์อื่นที่มีจำหน่ายท้องตลาด
3. แผ่นผนังแบบไม่อัดแรง -- ถึงแม้ค่าความแข็งแรง MOR < 8 ไม่ผ่านตามมาตรฐาน มอก. แต่ก็ยังเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของวัสดุที่ติดตั้งเพื่อความสวยงามของตัวอาคาร เพราะกระบวนการผลิตไม่ต้องอัดแรง จึงสามารถควบคุมความหนา ขนาด และการตกแต่ง ลวดลาย สี สัน ได้ง่าย
4. อิฐประสาน -- เป็นวัสดุก่อสร้างทางเลือกอีกรูปแบบหนึ่ง ของการใช้เทคโนโลยี ไฟเบอร์ซีเมนต์และเทคโนโลยีดินซีเมนต์ การผลิตสามารถทำได้ง่าย อัตราส่วนผสมสามารถปรับได้ตามลักษณะของงานที่กำหนด แต่มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ยังไม่มี มอก. ออกมารองรับ

การซ่อมแซมบ้านของคนในชุมชนและออกแบบบ้านประหยัดตัวอย่าง แล้วทำการสร้างบ้านตัวอย่าง โดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการซ่อมแซมและสร้างบ้าน ใช้ความรู้ในการสร้างบ้านจากช่างในชุมชน เพื่อให้ชุมชนมีความสามารถในการดูแลกันเองได้ เพื่อความยั่งยืนในด้านที่อยู่อาศัยของชุมชนต่อไป

เสนอแนวทางในการประกอบธุรกิจ การผลิตและจำหน่าย เพื่อเป็นทางเลือก ให้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาความยากจน เป็นการเพิ่มรายได้อีกทางหนึ่ง

9.2. ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

1. ได้ผลิตภัณฑ์เป็นวัสดุก่อสร้างทางเลือกพื้นดินที่ผ่านมาตรฐานอุตสาหกรรม สามารถนำไปใช้เป็นวัสดุซ่อมแซมบ้านและสร้างบ้านได้ แล้วสามารถยกระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่และความรู้สึกสบายของผู้อยู่อาศัย เพื่อการพึ่งพาตนเองและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
2. การอนุรักษ์ทางชุมชนในพื้นที่เป้าหมาย โดยชุมชนสามารถออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เข้ากับลักษณะที่อยู่อาศัยของตนเองได้
3. กระบวนการผลิตวัสดุก่อสร้างทางเลือกพื้นดินหรือผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมทั้งในด้านราคา คุณภาพ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นวัสดุก่อสร้างทางเลือกที่มีศักยภาพในเชิงธุรกิจและการใช้เอง

9.3. ข้อเสนอแนะ

ในโครงการศึกษาวิจัยเคหะพื้นดินแบบบูรณาการเพื่อการพึ่งพาตนเอง พบว่าสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในด้านการพัฒนาวัสดุก่อสร้างทางเลือก เพื่อนำไปสร้างบ้านที่อยู่อาศัยให้แก่ประชาชนผู้มีรายได้น้อย และได้เริ่มส่งเสริมแนวความคิดในการพัฒนาชุมชนให้เกิดการพึ่งพาตนเองแบบยั่งยืน

ทั้งนี้หากต้องการให้มีการนำแนวคิดของการพัฒนาชุมชนเพื่อการพึ่งพาตนเองให้เกิดเป็นรูปธรรมขึ้นในชุมชนภาคหน้า ควรมีการสนับสนุนชุมชนพื้นที่เป้าหมายอย่างต่อเนื่อง ทั้งจากทางภาครัฐ, นักวิชาการ ในด้านการลงทุน และความองค์ความรู้