

แผนธุรกิจผลิตภัณฑ์อิฐดินเผาหน้าหนักเบาจากกากซีเป็งยางพารา

Business Plan of Lightweight Baked Clay Product from Concentrated Latex Industry Waste Residue

กุลยา ศรีโยม*

Kulaya Sriyom

อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่

Abstract

The study of business opportunities of the experimented clay products revealed that the target group expressed the most satisfaction in the product's appearance, and the least satisfaction in its practicability. At the beginning of the interview, the consumers did not trust the quality of the product. However, after being informed of the production of the lightweight baked clay bricks, they were more assured of the product.

บทคัดย่อ

จากการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจ พบว่า กลุ่มเป้าหมาย มีความพอใจในความสวยงามของผลิตภัณฑ์มากที่สุด รองลงมา คือ เรื่องของราคา ความแข็งแรงของผลิตภัณฑ์ ส่วนความยากง่ายในการนำไปใช้งานมีความพึงพอใจน้อยที่สุด โดยในช่วงแรกของการสอบถาม ผู้บริโภคยังมีความไม่มั่นใจในคุณภาพของผลิตภัณฑ์ แต่เมื่อมีการอธิบายถึงที่มาของการผลิตผลิตภัณฑ์อิฐมวลเบาผสมกับกากซีเป็ง ทำให้ผู้บริโภคเกิดความมั่นใจมากขึ้น

บทนำ

กากซีเป็งเป็นของเสียจากการผลิตน้ำยางข้นที่ทางโรงงานไม่ต้องการ ปัจจุบันยังมีการกำจัดทิ้งด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม โดยการทิ้งไปหรือใช้ในการถมพื้นที่ ถมถนนรวมทั้งเผาทิ้งซึ่งอาจก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมได้ ซึ่งได้มีหลายงานวิจัยศึกษาแล้วพบว่ากากซีเป็งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้มากมาย เช่น นำมาใช้เป็นสารปรับปรุงดิน ผลิตเป็นปุ๋ยอินทรีย์ อิฐบล็อก และผลิตภัณฑ์อิฐดินเผาหน้าหนักเบา เป็นต้น ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นพบว่ากากซีเป็งที่ได้จากโรงงานอุตสาหกรรมยางพาราในเขตพื้นที่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา มีปริมาณรวมกันมากกว่า 200 ตันต่อวัน ถือเป็นปริมาณมากพอที่ใช้เป็นวัตถุดิบในเชิงอุตสาหกรรมเพื่อการผลิตอิฐดินเผาหน้าหนักเบา ประกอบกับยังไม่มีผลงานวิจัยใดที่เป็นที่ยอมรับได้ว่ากากซีเป็งดังกล่าวสามารถนำมาใช้งานในอุตสาหกรรมได้ดี ดังนั้นกากซีเป็งจึงมีการแข่งขันในการใช้วัตถุดิบนี้เป็นอย่างมาก ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้จะเน้นศึกษาแผนธุรกิจในส่วนของผลิตภัณฑ์อิฐหน้าหนักเบาสำหรับการประดับสวนเป็นหลัก เนื่องจากราคาต้นทุนของวัสดุตัวอีกทั้งสามารถพัฒนาแปลงเป็นนวัตกรรมเชิงพาณิชย์ได้ และมีแนวโน้มความเป็นไปได้ทางธุรกิจ ไม่ว่าจะใช้เป็นวัสดุก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างทั่วไป กระถางชำกล้าไม้ หรือกระถางสำหรับปลูกต้นไม้ทั่วไป เป็นต้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์สู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์
2. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางธุรกิจผลิตภัณฑ์อินดิคินเผาหน้าหนักเบา

วิธีการวิจัย

1. การนำผลผลิตจากงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ (Qualitative Independent Study) เน้นการสัมภาษณ์โดยมีกรอบประเด็นคำถามที่พัฒนาขึ้น (Interview Guide) ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษากลุ่มเป้าหมายออกเป็น 2 กลุ่ม โดยจัดทำแบบสอบถามเพื่อวิเคราะห์ความต้องการผลิตภัณฑ์อินดิคินเผาหน้าหนักเบาจากผู้ประกอบการ ดังนี้

1) กลุ่มเป้าหมายหลัก

1.1 ระยะแรก (ช่วงแนะนำสินค้า) ได้แก่ ร้านจัดสวนในเขตอำเภอหาดใหญ่ และอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

1.2 ระยะที่สอง ร้านจัดสวนใน 5 จังหวัดภาคใต้ คือ จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดตรัง จังหวัดพัทลุง จังหวัดสตูล และจังหวัดสงขลา

2) กลุ่มเป้าหมายรอง

2.1 โรงแรม และรีสอร์ท ในเขตพื้นที่ภาคใต้ เช่น สุราษฎร์ธานี ภูเก็ต กระบี่ พังงา ชุมพร สงขลา เป็นต้น

2.2 การถ่ายทอดผลงานการวิจัยสู่ผู้ประกอบการขนาดย่อมในพื้นที่จังหวัดสงขลา ดำเนินการในขั้นตอนการให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการในด้านการผลิตและการตลาดอินดิคินเผาหน้าหนักเบา

2.3 การถ่ายทอดการวิจัยสู่ชุมชนในพื้นที่จังหวัดสงขลา โดยความร่วมมือระหว่างโรงงานอุตสาหกรรมยางพารา และทีมวิจัย

2. การถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการเชื่อมโยงผลิตภัณฑ์กับความต้องการของตลาด (Matching Product)

1) การนำผลสำเร็จของผลิตภัณฑ์แนะนำกลุ่มเป้าหมาย

1.1 ช่วงที่ 1 แนะนำสินค้า (1-2 เดือน)

- ราคาขายสินค้าต่ำกว่าราคาตลาด
- การส่งเสริมการขาย
- ออกร้านแสดงสินค้าในงานเกษตรแฟร์ ณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
 - งานสัปดาห์วิชาการ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่
 - จัดแสดงสินค้า โดยการจัดสวนห้อยมแสดง ณ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่
 - ทำใบปลิวแจก แนะนำสินค้าแจกจ่ายไปยังร้านจัดสวนต่าง ๆ ในอำเภอหาดใหญ่ และอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

- แนะนำสินค้า โดยการนำสินค้าตัวอย่างไปแนะนำ ณ ร้านจัดสวนต่าง ๆ ในอำเภอหาดใหญ่ และอำเภอเมือง จังหวัด สงขลา

1.2 ช่วงที่ 2 การเจริญเติบโต แนน่าสินค้าไปยังโรงแรม และรีสอร์ท ในเขต 5 จังหวัดภาคใต้ คือ จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดตรัง จังหวัดพัทลุง จังหวัดสตูล และจังหวัดสงขลา พร้อมทั้งมีการถ่ายทอดผลงานการวิจัยสู่ผู้ประกอบการขนาดย่อม และชุมชน ในพื้นที่จังหวัดสงขลา

3. การศึกษาแผนธุรกิจ

โดยการจัดทำแผนธุรกิจเพื่อนำไปใช้เป็นต้นแบบการพัฒนาเชิงธุรกิจด้านผลิตภัณฑ์อัญมณีดินเผา น้ำหนักเบาจากกากจีบียงพารา

ผลการวิจัย

1. การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

จากการสำรวจข้อมูลผู้บริโภค พบว่าตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์อัญมณีดินเผาจากกากจีบียงพารา คิดเป็นร้อยละ 94.4 เนื่องด้วยพึงพอใจในราคา และสีของผลิตภัณฑ์ สูงที่สุด และตัดสินใจไม่ซื้อ คิดเป็นร้อยละ 5.6 ซึ่งมีความเป็นไปได้ในการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ เพราะสามารถประยุกต์ใช้จากเครื่องจักรเดิมของสถานประกอบการให้สามารถผลิตได้ง่าย และการลงทุนต่ำ วัตถุดิบราคาถูก

2. แผนธุรกิจ

2.1 โอกาสทางธุรกิจ

เนื่องจากธุรกิจการจัดสวนยังได้รับความนิยมจากผู้บริโภค จึงส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกันยังสามารถทำตลาดได้อีกค่อนข้างดี ประกอบกับธุรกิจการจัดสวนจะเติบโตควบคู่ไปกับธุรกิจการสร้างบ้าน ซึ่งปัจจุบันพบว่ามี การขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยได้สอบถามข้อมูลจากผู้บริโภค พบว่า มีเหตุผลจูงใจในการจัดตกแต่งสวน หลากมุลเหตุ อาทิ เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เพื่อการทำงานอดิเรก เพื่อแสดงถึงฐานะของผู้เป็นเจ้าของ เพื่อความเชื่อส่วนบุคคล (การเสริมฮวงจุ้ยของบ้าน) เพื่อรสนิยมของผู้บริโภค และอื่นๆ และจากการสำรวจยังพบอีกว่า ธุรกิจจัดสวนได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ ในจังหวัดสงขลา มีธุรกิจขายไม้ดอกไม้ประดับและการจัดสวนมากกว่า 127 แห่ง และมากกว่าครึ่งหนึ่งเป็นร้านที่อยู่ในอำเภอหาดใหญ่และอำเภอเมืองสงขลา จากการเติบโตของธุรกิจดังกล่าว จึงส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกันยังสามารถทำตลาดได้อีกค่อนข้างดี อีกทั้ง ผลิตภัณฑ์อัญมณีดินเผาน้ำหนักเบาจากกากจีบียงพาราถือเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้วในท้องตลาด ทั้งในเรื่องของคุณสมบัติ และราคา

2.2 การวิเคราะห์ SWOT

1) จุดแข็ง (Strength)

- เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ (เชิงนวัตกรรม)
- ราคาถูก (เพราะวัตถุดิบหลักที่นำมาใช้เป็นของเสียที่โรงงานอุตสาหกรรมไม่ใช้แล้ว จึงไม่มีต้นทุนด้านวัตถุดิบ)
- คุณสมบัติมีความหลากหลาย เช่น มีความคงทน สามารถแบกรับน้ำหนักได้ มีส่วนผสมของธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชเป็นองค์ประกอบ
- มีรูปแบบสวยงามมีความเป็นเอกลักษณ์แตกต่างจากท้องตลาด

2) จุดอ่อน (Weakness)

- เป็นสินค้าใหม่ยังไม่เป็นที่รู้จัก
- ความสะดวกรวดเร็วในการนำไปใช้งานค่อนข้างน้อย เพราะต้องมีการประกอบตามแบบที่จัดทำขึ้น

3) โอกาส (Opportunity)

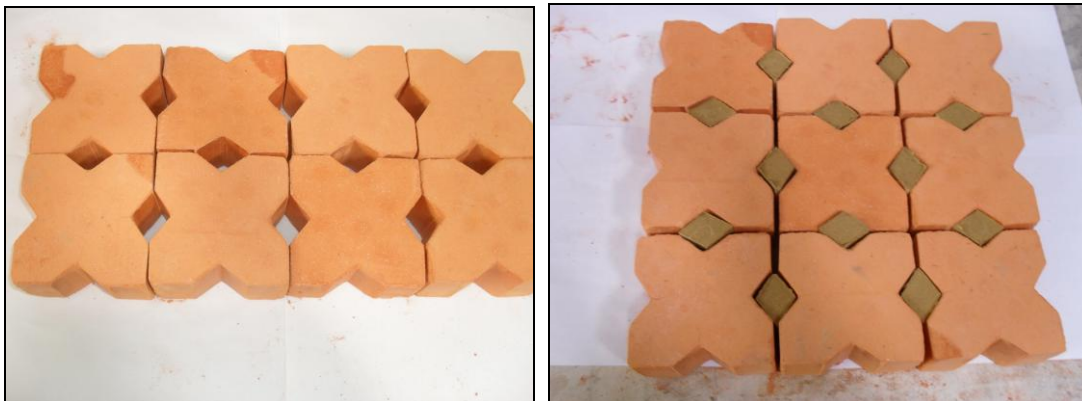
- ธุรกิจการจัดสวนยังเป็นที่นิยม ทั้งของผู้บริโภคครัวเรือน เช่น การจัดสวนหย่อมตามบ้าน และภาคธุรกิจ เช่น บริษัทห้างร้าน มหาวิทยาลัย สวนสาธารณะ เป็นต้น
- รัฐบาลให้การส่งเสริมธุรกิจขนาดย่อม
- กระแสความนิยมรักษาระบบนิเวศ/การรักษาสิ่งแวดล้อม ซึ่ง อิฐดินเผาหน้าหนักเบาจากกากขี้เป้งยางพารา นำของเสียจากขบวนการผลิตน้ำยางข้นมาใช้ให้เกิดเป็นมูลค่าเพิ่มมากขึ้น

4) อุปสรรค (Threat)

- ทักษะของผู้บริโภค ความไม่เชื่อมั่นของผู้บริโภค เนื่องจากเป็นสินค้าใหม่
- ภาวะเศรษฐกิจ อันเนื่องมาจากความไม่มั่นใจทางการเมือง ส่งผลให้เกิดการชะลอตัว

2.3 ข้อมูลด้านการตลาด/ลักษณะของสินค้า

ชื่อผลิตภัณฑ์ : อิฐดินเผาหน้าหนักเบาจากกากขี้เป้งยางพารา



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะของผลิตภัณฑ์

จากผลการวิจัยโดยใช้แบบสอบถามถึงความต้องการของผู้บริโภค จากกลุ่มตัวอย่างธุรกิจจัดสวน ในจังหวัดสงขลา 127 แห่ง พบว่ามีความต้องการด้านตลาดสูงถึงร้อยละ 65 เนื่องจากธุรกิจจัดสวนดังกล่าวได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นจากกลุ่มลูกค้าในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เพื่อการทำงานอดิเรก เพื่อแสดงถึงฐานะของผู้เป็นเจ้าของ เพื่อความเชื่อส่วนบุคคล (การเสริมขวัญของบ้าน) เพื่อรสนิยมของผู้บริโภค และอื่นๆ ประกอบกับปัจจุบันดินเหนียวที่ใช้ทำอิฐเริ่มมีปริมาณลดน้อยลง ดังนั้น กากขี้เป้งยางพาราอาจเป็นทางเลือกหนึ่งในการนำมาใช้ทดแทนดินเหนียวในอนาคตได้

3. การถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชน

ผู้วิจัยได้ถ่ายทอดผลงานวิจัยสู่ชุมชน 3 รูปแบบ ดังนี้

1) การจัดแสดงผลงานทางวิชาการ ณ มหาวิทยาลัยมหาดใหญ่ วันที่ 13-15 มกราคม 2553 โดยส่งเอกสารเชิญผู้ประกอบการอิฐดินเผา ผู้ประกอบการร้านจัดสวน และผู้สนใจทั่วไป มีผู้สนใจเข้าร่วมชมทั้งหมด 12 ราย เช่น โรงอิฐบ้านใหม่ เจ้าของร้านจัดสวน และคนสนใจทั่วไป เป็นต้น ซึ่งการถ่ายทอดความรู้ครั้งนี้เกิดประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ ในการขยายตลาดสินค้าอิฐแนวใหม่ที่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมยาง และมีธาตุอาหารเป็นส่วนประกอบต่อพืช และมีผู้ประกอบการที่สนใจผลิตภัณฑ์อย่างจริงจังในการนำไปจำหน่าย และขอใช้แบบผลิตภัณฑ์เพื่อผลิตเป็นสินค้า 3 ราย คือ โรงอิฐบ้านใหม่ โรงอิฐบ้านพรุ และโรงอิฐมวลเบาบ้านปรัก





ภาพที่ 2 แสดงการถ่ายทอดความรู้โดยการจัดแสดงผลงานทางวิชาการ
ณ มหาวิทยาลัยมหาดใหญ่

2) การนำผลงานวิจัยไปถ่ายทอดความรู้ ณ สถานประกอบการที่สนใจลงทุนในพื้นที่อำเภอ
หาดใหญ่ เช่น โรงอิฐบ้านพรุ โรงอิฐบ้านใหม่ โรงอิฐมวลเบาบ้านปรึก เป็นต้น



ภาพที่ 3 แสดงการถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้ประกอบการอิฐบ้านพรุ อำเภอหาดใหญ่

3) การถ่ายทอดความรู้สู่ประชาชนในชุมชนเทศบาลตำบลบ้านพรุ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

4. การสอบถามความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามร้านจัดสวนในเขตอำเภอหาดใหญ่และอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักในครั้งนี้ พบว่า กลุ่มเป้าหมาย มีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ ดังนี้ อันดับที่ 1 ความสวยงามของผลิตภัณฑ์ อันดับที่ 2 เรื่องของราคา และอันดับที่ 3 ความแข็งแรงของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเมื่อสอบถามเรื่องคุณสมบัติพิเศษของผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการมีส่วนผสมของธาตุอาหารที่เป็นองค์ประกอบต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยในช่วงแรกของการสอบถาม กลุ่มเป้าหมายยังมีความไม่มั่นใจในผลิตภัณฑ์ แต่เมื่อมีการอธิบายถึงที่มาของการผลิตผลิตภัณฑ์อินทรีย์ดินเผาหน้าหนักเบาจากกากขี้เปียงยางพารา ทำให้ผู้บริโภคเกิดความมั่นใจมากขึ้นและมีความสนใจที่จะนำผลิตภัณฑ์นี้ไปใช้ต่อไป ซึ่งจากการสอบถามความคิดเห็นของลูกค้าเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อินทรีย์ดินเผาจากกากขี้เปียงยางพาราพบว่าลูกค้าพึงพอใจในราคา 2.85 บาทต่อก้อนสูงที่สุด (Mean=4.86, SD=0.540) รองลงมาคือสีของผลิตภัณฑ์ (Mean=4.83, SD=0.447) ส่วนคุณสมบัติพิเศษอื่นๆ คือ มีธาตุอาหารสำคัญต่อพืช เช่น ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมงกานีส และสังกะสี (Mean=2.69, SD=0.980) ลูกค้าพึงพอใจต่ำที่สุด

และเมื่อสอบถามถึงจำนวนและร้อยละของลูกค้าในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์อินทรีย์ดินเผาจากกากขี้เปียงยางพาราพบว่า ลูกค้าตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์อินทรีย์ดินเผาจากกากขี้เปียงยางพาราจำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 94.4 และลูกค้าตัดสินใจไม่ซื้อจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.6 นอกจากนี้ในด้านความคิดเห็นของลูกค้าเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อินทรีย์ดินเผาจากกากขี้เปียงยางพารา กรณีลูกค้าตัดสินใจซื้อพบว่าลูกค้าพึงพอใจในราคา 2.85 บาทต่อก้อนและสีของผลิตภัณฑ์ สูงที่สุด (Mean=4.91, SD=0.288) ส่วนคุณสมบัติพิเศษอื่นๆ คือ มีธาตุอาหารสำคัญต่อพืช เช่น ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมงกานีส และสังกะสี (Mean=2.76, SD=0.955) ลูกค้าพึงพอใจต่ำที่สุด

ส่วนความคิดเห็นของลูกค้าเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อินทรีย์ดินเผาจากกากขี้เปียงยางพารากรณีลูกค้าตัดสินใจไม่ซื้อพบว่าลูกค้าพึงพอใจในราคา 2.85 บาทต่อก้อนสูงที่สุด (Mean=4.00, SD=0.000) ส่วนคุณสมบัติพิเศษอื่นๆ คือ มีธาตุอาหารสำคัญต่อพืช เช่น ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมงกานีส และสังกะสี (Mean=1.50, SD=0.707) ลูกค้าพึงพอใจต่ำที่สุด

5. แนวคิดด้านการตลาด

ทางผู้วิจัยใช้แนวคิดด้านการตลาด 4C ดังนี้

C-Customer satisfaction เน้นความพึงพอใจของลูกค้า โดยการสอบถามความต้องการของลูกค้าเกี่ยวกับสินค้าที่ทำการผลิต

C-Cost of appreciation นำเสนอด้วยราคาที่คุ้มค่า จากการคำนวณเรื่องราคา สินค้าที่ทางผู้วิจัยทำการผลิตมีราคาต่ำกว่าท้องตลาด

C-Convenience ความสะดวกสบาย คือการส่งมอบสินค้าให้ถึงมือลูกค้า

C-Communication การสื่อสารกับลูกค้า เพื่อบอกให้ลูกค้ารู้จักลักษณะสินค้าและชักชวนให้ลูกค้ามาซื้อ โดยการ คำป้าโฆษณา ทำใบปลิวแจก ฯลฯ

อภิปรายผล

1. การใช้ประโยชน์ผลิตภัณฑ์

1.1 จากการสัมภาษณ์ร้านจัดสวนในเขตอำเภอหาดใหญ่และอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักในครั้งนี้ มากกว่า 127 แห่ง พบว่า กลุ่มเป้าหมาย มีความพอใจใน ความสวยงามของผลิตภัณฑ์ มากที่สุด อันดับที่ 2 คือ เรื่องของราคา อันดับที่ 3 คือ ความแข็งแรงของผลิตภัณฑ์ ส่วนความยากง่ายในการนำไปใช้งานมีความพึงพอใจน้อยที่สุด โดยในช่วงแรกของการสอบถาม ผู้บริโภคยังมีความไม่มั่นใจในคุณภาพของผลิตภัณฑ์ แต่เมื่อมีการอธิบายถึงที่มาของการผลิตผลิตภัณฑ์อิฐมวลเบาผสมกับกากซีเมนต์ ทำให้ผู้บริโภคเกิดความมั่นใจมากขึ้น

1.2 การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ ได้จัดทำเป็น 2 รูปแบบ คือ รูปแบบทั่วไป และรูปแบบแตกต่างจากท้องตลาดซึ่งออกแบบโดย Industrial Designer พบว่ารูปแบบ 16 เหลี่ยมดอกไม้ มีกลุ่มเป้าหมายสนใจมากที่สุด เนื่องจากรูปลักษณะสวยงาม และนำไปใช้งานง่าย

1.3 จากผลการถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชน พบว่ามีผู้ประกอบการที่สนใจผลิตภัณฑ์อย่างจริงจังในการนำไปจำหน่าย และขอใช้แบบผลิตภัณฑ์เพื่อผลิตเป็นสินค้า 3 ราย คือ โรงอิฐบ้านใหม่ โรงอิฐบ้านพรุ และโรงอิฐมวลเบาบ้านปรัก

2. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มการถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชนให้เป็นรูปธรรมที่ชัดเจนมากขึ้น โดยการเพิ่มแหล่งถ่ายทอดความรู้ให้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

นิตยสารสยามอารยะ, 2537, เรื่องวิธีการทำอิฐดินเหนียว, หน้า 23.

วัชรภาพร ป้องก่าน, 2551, โครงการนำของเสี้ยกากซีเมนต์จากโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตน้ำยางขึ้นไปเป็นส่วนประกอบในวัสดุก่อสร้าง. โครงการงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

APHA, WWA and WEF. (1998) Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater 20th edition.

Maryland : American Public Health Association.

ASTM E447-92 Standard Test Methods for Compressive Strength of Masonry Prisms, American Society for Testing and Materials, PA, USA.