

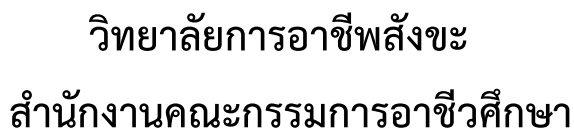


ถ่านดูดกลิ่น
(Charcoal Deodorizer)

ชื่อผู้จัดทำ

นาย ฐานทัฬหะ คะหาร
นายวีรเทพ สมโสภา

รายงานผลการดำเนินงานรายวิชาโครงการนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชา การบัญชี
ปีการศึกษา 2567
ลิขสิทธิ์เป็นของวิทยาลัยการอาชีพสังขะ



คณะกรรมการตรวจสอบ			ลายมือชื่อ
1.นางสาวนิตยา	ป้องเขตร	ครูที่ปรึกษาโครงการ	
2.นางสาวพนมกร	แก้วใส	ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม	
3.นางสาวนิตยา	ป้องเขตร	ครูผู้สอน	
4.นางดวงใจ	ขาวงาม	หัวหน้าแผนกวิชาการบัญชี	
5.นายเบญจภัทร	วงศ์โคกสูง	งานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน	
6.นายปรีดี	สมอ	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	

สถานที่สอบ วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

(นางแสงดาว ศรีจันทร์เรือง)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสังขะ
วันที่..... เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568



ถ่านดูดกลิ่น
(Charcoal Deodorizer)

ชื่อผู้จัดทำ

นาย ฐานทัฬหะ คะหาร
นายวีรเทพ สมโสภา

รายงานผลการดำเนินงานรายวิชาโครงการนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชา การบัญชี
ปีการศึกษา 2567
ลิขสิทธิ์เป็นของวิทยาลัยการอาชีพสังขะ

ชื่อเรื่อง : ถ่านดูดกลิ่น
 ผู้จัดทำ : นาย ฐานทัพ คะหาร
 : นาย วีรเทพ สมโสภา

สาขาวิชา : การบัญชี
 แผนกวิชา : การบัญชี
 ที่ปรึกษา : นางสาวสาวนิตยา ป้องเขตร
 ปีการศึกษา : 2567

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องมือเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตวัตถุดิบถ่านดูดกลิ่น และออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ถ่านดูดกลิ่น เพื่อเพิ่มมูลค่าและประโยชน์ของคุณสมบัติที่จะใช้ทั้งในการผลิตและการใช้งาน ได้แก่ การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งเสริมและสร้างมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์

ผลการวิจัยเพื่อศึกษาความพึงพอใจที่ส่งผลต่อผลิตภัณฑ์ถ่านดับกลิ่นจากวัตถุดิบยาง ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่พอใจกับผลิตภัณฑ์ Charcoal Deodorizer ในระดับสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.58 และพบว่ามีความพึงพอใจในระดับสูงสุดในทุกด้าน ตามลำดับ ดังนี้ ผลิตภัณฑ์ ใช้งานได้อย่างปลอดภัย 4.78 สินค้ากำจัดกลิ่นได้ดีกว่าถ่านเผา 4.75 สินค้าสามารถพัฒนาต่อยอดได้ 4.63 สินค้ามีความสวยงาม 4.58 สินค้าใช้งานได้นาน เวลา 4.53

Research Title : Charcoal Deodorizer
Researcher : Mr. Tantup Kahan
: Mr. Weerathep Somsophoha

Research Consultants : Mr. Phanomkorn Kaewsai

Organization : Sangkha Vocational College
Year : 2024

Abstract

This research aims to develop tools to increase efficiency in the production of odor-absorbing charcoal raw materials and to design and develop odor-absorbing charcoal products and packaging to increase the value and benefits of the properties to be used in both production and usage, including packaging design to promote and create value for the product.

The research results to study the satisfaction affecting the Charcoal Deodorizer product from 3-in-1 rubber raw materials. Most respondents were satisfied with the Charcoal Deodorizer product from 3-in-1 rubber raw materials at the highest level, with an average of 4.58, and found that they were satisfied at the highest level in all aspects, in the following order: The product can be used safely 4.78 The product eliminates odors better than burnt charcoal 4.75 The product can be further developed and developed 4.63 The product is beautiful 4.58 The product can be used for a long time 4.53

คำนำ

โครงการเรื่อง “ถ่านดูดกลิ่น” Charcoal Deodorizer สำเร็จลุล่วงได้เนื่องจากได้รับการสนับสนุน และความกรุณาจาก นางสาวดวง ศรีจันทร์เวียง ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสังขะ นางสาวนิตยา ป้องเขต ครูที่ปรึกษาโครงการ นางดวงใจ ขาวงาม หัวหน้าแผนกวิชาการบัญชี นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง หัวหน้าการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน นางสาวพนมกร แก้วใส ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม และ นายปรีดี สมอ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ขอขอบพระคุณทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการทำโครงการสิ่งประดิษฐ์นี้ ทุกขั้นตอนไม่ว่าจะให้คำปรึกษาจนชี้แนะแนวทางอันเป็นประโยชน์ ต่อโครงการในครั้งนี้ จนทำให้โครงการสมบูรณ์ไม่ว่าจะเป็นการเลือกทำโครงการ การเขียนเค้าโครง การเขียนรูปแบบโครงการตลอดจนจัดหาเอกสารความรู้ต่างๆ เกี่ยวกับตัวอย่างโครงการ และยังสนับสนุน ช่วยตรวจสอบโครงการเพื่อช่วยแก้ไขข้อผิดพลาดหรือบกพร่องให้ถูกต้องตามรูปแบบของโครงการ

สุดท้ายนี้ คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ศึกษาสนใจศึกษาไม่มากนักน้อย หากข้อผิดพลาดและเกิดข้อบกพร่องใดๆ คณะผู้จัดทำต้องขอภัยเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

นายฐานทัฬหะ คะหาร

นายวีรเทพ สมโสภา

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
คำนำ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 การใช้ประโยชน์ในครัวเรือน	2
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย	2
1.5 สมมติฐานการวิจัย	2
1.6 สมมติฐานการวิจัย	2
1.7 วิธีดำเนินโครงการ	3
1.8 งบประมาณ	3
1.9 สถานที่ดำเนินงาน	3
1.10 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย	10
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	17
3.2 เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	17
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	18
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	24

บทที่ 4 ผลการวิจัย

- | | |
|--|----|
| 4.1 ผลการวิจัยเพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ | 26 |
| 4.2 ผลการวิจัยเพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ | 26 |

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

- | | |
|--------------------------------------|----|
| 5.1 สรุปผลการวิจัย | 27 |
| 5.2 อภิปรายผล | 27 |
| 5.3 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ | 27 |
| 5.4 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป | 27 |

บรรณานุกรม

- | | |
|--------------------------|----|
| บรรณานุกรมภาษาไทย | 28 |
| บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ | 29 |

ภาคผนวก

- | | | |
|-----------|-----------------------|----|
| ภาคผนวก ก | แบบเสนอโครงการ | 30 |
| ภาคผนวก ข | รูปขั้นตอนการทำ | 35 |
| ภาคผนวก ค | การออกแบบบรรจุภัณฑ์ | 40 |
| ภาคผนวก ง | หลักฐานการซื้อขาย | 42 |
| ภาคผนวก จ | แผนธุรกิจ/ แผนการตลาด | 45 |
| ภาคผนวก ฉ | แบบสอบถามความพึงพอใจ | 50 |
| ภาคผนวก ช | ประวัติผู้วิจัย | 52 |

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	ตารางแสดงระดับความพึงพอใจที่มีผลต่อถ่านดูดกลิ่น Charcoal Deodorizer	14

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	ผลิตภัณฑ์ถ่านดูดกลิ่น (Charcoal Deodorizer)	4
2.1	ไม้ยางพารา	6
2.2	เมล็ดยางพารา	6
2.3	ใบยางพารา	7
2.4	เตาหลุมหรือเตากลบ	8
2.5	เตาดินเหนียว	9
2.6	เตาอิฐ	9
2.7	เตาชนิดอื่นๆ	10
2.8	ถ่านก้อน	11
2.9	ถ่านที่บดแล้ว	12
2.10	การอัดบดเป็นรูปทรงและตากให้แห้ง	12

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ถ่านไม้มีความสัมพันธ์กับสังคมมนุษย์มาไม่น้อยกว่า 450,000 ปีล่วงมาแล้ว โดยเฉพาะเมื่อสังคมมนุษย์เริ่มเข้าสู่ยุคเหล็ก (Iron Age) และมนุษย์เริ่มรู้จักการนำเอาแร่เหล็กมาถลุงเพื่อใช้ทำภาชนะต่างๆ เพื่อใช้ในการดำรง ถ่านไม้จึงเข้ามามีบทบาทกับวิถีชีวิตมนุษย์ตั้งแต่นั้นมา ประกอบกับในช่วงระยะดังกล่าวทรัพยากรป่า ไม้มีอยู่ค่อนข้างสมบูรณ์ ง่ายต่อการนำมาใช้ประโยชน์จึงทำให้เกิดการคิดค้นวิธีการใช้ประโยชน์จากไม้ โดยผลิตเป็นถ่านขึ้น ซึ่งให้พลังงานความร้อนสูงกว่าไม้พื้นธรรมดาทั่วไปในระยะต่อมาได้มี อุตสาหกรรมการผลิตถ่านขึ้น เพื่อใช้ในกระบวนการผลิตของสังคมมนุษย์ อีกทั้งยังใช้เป็นเชื้อเพลิงใน ชีวิตประจำวัน

ในปัจจุบันวิถีการใช้ชีวิตของชาวบ้าน นั้นได้มีการผลิตถ่านมาอย่างยาวนาน ได้มีการลองผิดลองถูกในกระบวนการขั้นตอนการผลิตมาหลายครั้ง อีกทั้งยังได้รับการ สนับสนุนจากภาครัฐ ในด้านเทคโนโลยีต่างๆ จึงก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ถ่านไม้ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ที่มีประโยชน์มากมาย เช่น การติดเชื้อเพลิงที่นานขึ้น การดูดซับกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ ทั้งนี้ในส่วน ขั้นตอนกระบวนการผลิตนั้นได้นำ เศษต้นยางพารา ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตมาใช้ ประโยชน์ในด้านการเกษตรได้ ซึ่งกระบวนการผลิตทั้งหมดไม่ก่อให้เกิดมลพิษใดๆ แต่ด้วยสภาวะใน ปัจจุบันการผลิตถ่านไม้ที่มีคุณภาพสูงเริ่มมีผู้ประกอบการมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของ ภาคอุตสาหกรรมหรือ กลุ่มชาวบ้านที่รวมตัวกัน จึงทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกันตามท้องตลาด เพราะยังขาดเอกลักษณ์เฉพาะตัวหรือรูปแบบที่น่าสนใจรวมถึงบรรจุภัณฑ์ที่ไม่ได้ส่งเสริมผลิตภัณฑ์ให้ มีความน่าสนใจอีกด้วย วิสาหกิจชุมชนคนเอาถ่าน แปรรูปถ่านไม้และถ่านจากต้นยางพารา โดยแนวคิดจากภูมิปัญญาชาวบ้านที่นำถ่านไม้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในครัวเรือนทางวิสาหกิจชุมชนได้พัฒนาการเผาถ่านแบบไบโอชาร์ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมสามารถเผาปรับอากาศภายใต้แบรนด์ ชาโคลไลค์ ที่ช่วยควบคุมความชื้นและปรับอากาศให้บริสุทธิ์ได้ดี ช่วยฆ่าเชื้อโรคในอากาศช่วยหักคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ด้วยดีไซน์ที่ทันสมัยเหมาะสมสำหรับเป็นของตกแต่งบ้านวางตามมุมต่างๆ วางในรถยนต์ เป็นของฝากให้กับคนพิเศษ

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ Charcoal Deodorizer จากวัตถุดิบยางพารา 3 in 1 ได้แก่ ลำต้นยางพารา เมล็ดยางพารา ใบยางพารา รวมถึงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้ดีขึ้น หรือสามารถที่ต่อยอดการพัฒนาให้มีคุณภาพส่งออกไปได้ อีกทั้งการวิจัยในครั้งนี้ยังเป็นการส่งเสริมผลิตภัณฑ์ให้เป็นเอกลักษณ์ และสามารถประชาสัมพันธ์ท้องถิ่นได้อีกทางหนึ่งด้วย

1.2 การใช้ประโยชน์ในครัวเรือน

คุณสมบัติในการดูดซับกลิ่นและความชื้นของถ่าน เป็นที่รับรู้กันดีแล้ว แต่ในต่างประเทศอุตสาหกรรมผลิตเครื่องประดับจากถ่านเพื่อใช้ประโยชน์ในบ้านเรือนได้รับความนิยมมาก คนญี่ปุ่นเป็นตัวอย่างของผู้ที่มองเห็นคุณประโยชน์ของถ่านอย่างชัดเจน

การใช้ถ่านเพื่อทำหน้าที่ลดกลิ่นในห้องปรับอากาศ มีประสิทธิภาพที่ดีมาก ในห้องแอร์ ที่ทำงานหรือในรถ โดยเฉพาะที่มีผู้สูบบุหรี่ หรืออาจจะมีเชื้อจุลินทรีย์ ควรนำถ่านไม้ไปวางดักไว้ที่ช่องดูดอากาศกลับของเครื่องดูดอากาศ รุพุนและจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในถ่านไม้จะดูดซับกลิ่นและเชื้อโรคต่างๆ เอาไว้ ช่วยลดกลิ่นไม่พึงประสงค์ได้อย่างดี หรือจะใช้ถ่านเพื่อการบำบัดน้ำเสียจากครัวเรือนก่อนปล่อยสู่ท่อระบายสาธารณะก็ยังเป็นผลดีต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. พัฒนาเครื่องมือเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตวัตถุดิบถ่านดูดกลิ่น
2. ออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์สินค้าถ่านดูดกลิ่น

1.4 ขอบเขตการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งขอบเขตการวิจัย ถ่านดูดกลิ่น (Charcoal Deodorizer) ด้วยการรวบรวมข้อมูลโดยการศึกษาจากวารสาร ตำรา เว็บไซต์ ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ และภูมิปัญญาจากชาวบ้าน โดยการทำแบบสอบถามแล้วนำไปสอบถามใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการทำถ่าน

1.5 สมมติฐานการวิจัย

1. ได้ลักษณะหรือรูปแบบของ ผลิตภัณฑ์ ถ่านดูดกลิ่น (Charcoal Deodorizer) ที่สวยงามและใช้งานได้อย่างปลอดภัย
2. ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อสินค้า ผลิตภัณฑ์ ถ่านดูดกลิ่น (Charcoal Deodorizer) อยู่ในระดับมากขึ้น

1.6 สมมติฐานการวิจัย

1. ผลิตภัณฑ์ หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์ค้นคว้า ออกแบบ ประดิษฐ์ขึ้น เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต
2. บรรจุภัณฑ์ หมายถึง การบรรจุหีบห่อ ปกป้อง รวมหน่วยผลิตภัณฑ์ พร้อมทั้งจำแนก แบ่งประเภทชนิดได้ในตัว
3. ถ่านไม้ หมายถึง ไม้ที่ผ่านกระบวนการทำให้ร้อนด้วยอุณหภูมิที่มากกว่า 500 องศาเซลเซียส จนกลายเป็นวัตถุดิบที่ให้พลังงาน และให้ความร้อนสูง รวมทั้งประโยชน์ในการดูดซับ

1.7 วิธีดำเนินโครงการ

ลำดับ	กิจกรรม	ตุลาคม 2567				พฤศจิกายน 2567				ธันวาคม 2567				มกราคม 2568				กุมภาพันธ์ 2568			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	ขออนุมัติโครงการ																				
2.	ศึกษาค้นคว้าข้อมูล/ ออกแบบชิ้นงาน																				
3.	จัดหาวัสดุ อุปกรณ์																				
4.	ลงมือปฏิบัติงาน																				
5.	ทดลองใช้/เก็บข้อมูล																				
6.	นำเสนอ/รายงานผล																				

1.8 งบประมาณ

รายรับ

งบประมาณจากสมาชิกในกลุ่ม 2 คน

จำนวน 1,500 บาท

รวมเป็นเงินทั้งสิ้น

จำนวน 1,500 บาท

รายจ่าย

ค่าวัสดุดิบ

จำนวน 650 บาท

ค่าบรรจุภัณฑ์

จำนวน 300 บาท

ค่าเช่าเล่มโครงการ

จำนวน 150 บาท

ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง

จำนวน 200 บาท

ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด

จำนวน 100 บาท

รวมเป็นเงินทั้งสิ้น

จำนวน 1,500 บาท

1.9 สถานที่ดำเนินงาน

บ้านสังแก บ้านเลขที่ 118 หมู่ 11 ต.ณรงค์ อ.ศรีณรงค์ จ.สุรินทร์



ภาพที่ 1.1 ผลิตภัณฑ์ ถ่านดุดกลิ่น

1.10 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงลักษณะโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์ถ่านดุดกลิ่น
2. ทำให้ทราบถึงการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์จากถ่านดุดกลิ่น

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ถ่านไม้

ผลผลิตที่ได้หลังจากไม้ถูกสลายตัวด้วยความร้อน และมีคุณสมบัติแตกต่างกันไป ตามคุณลักษณะเฉพาะตัวของไม้แต่ละชนิด และกระบวนการผลิตถ่าน (สุพรชัย มั่งมีสิทธิ์, 2551) ถ่านไม้คือ ไม้ที่ได้จากการเผาไหม้ภายในบริเวณที่มีอากาศอยู่เบาบาง เมื่อมีการให้ความร้อน ระหว่างกระบวนการ จะช่วยกำจัดน้ำ น้ำมันดิน และสารประกอบอื่นๆ ออกจากไม้ ซึ่งผลผลิตที่ได้จากกระบวนการ คือ สารต่างๆประกอบด้วย สารประกอบหลักคือ คาร์บอน (80%) นอกจากนั้นจะเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (10-20%) เถ้า (0.5-10%) และแร่ธาตุต่างๆ เช่น กำมะโนและฟอสฟอรัส ถ่านที่ได้หลังจากกระบวนการผลิตจะมีปริมาณของคาร์บอนสูงและไม่มีความชื้น ทำให้พลังงานในถ่านสูง โดยมีค่าเป็นสองเท่าของปริมาณพลังงานในไม้แห้ง (ชาญณรงค์ อัครเทสนุภาพ ,2544)

2.1.1 ไม้ยางพารา

ไม้ยางพารา คุณสมบัติ ที่มากกว่าแค่ไม้ยาง ไม้ยางพาราตามที่เรามักจะรู้จักกันว่าเป็น ไม้ที่นิยมปลูกกันมาก สำหรับใช้ในงานอุตสาหกรรมต่างๆ ในการผลิต จะนิยมใช้ไม้ยางพาราเป็นวัตถุดิบในการนำไปทำเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ ด้วยโครงสร้าง และ คุณสมบัติต่างๆของไม้ยางพารา มาดูกันว่าไม้ยางพารามีคุณสมบัติอะไร ที่มากกว่าแค่เป็นไม้ยาง ไม้ยางพาราเป็นไม้ที่ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากหากมีการนำไม้ยางพาราไปใช้งาน จะต้องมีการปลูกทดแทน เพื่อเป็นการอนุรักษ์ป่าอีกด้วย และ เพราะทุกส่วนของไม้ยางพารา สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ไม่ว่าจะเป็น น้ำยางที่ถูกลำไปทำยางพารา ลำต้นที่นำไปใช้ทำวัสดุ เฟอร์นิเจอร์สำหรับก่อสร้าง ใบที่ให้ร่มเงา เป็นต้น อีกทั้งยังเป็นไม้เศรษฐกิจของประเทศอีกด้วย

ไม้ยางพารามีโครงสร้างภายใน ไม่ต่างจากไม้ทั่วไปมากนัก ไม้ยางพารามีลักษณะของเนื้อไม้เป็นไม้เนื้ออ่อน ตามคุณภาพของเนื้อไม้ แต่ภายในไม้ยางพารา จะมีองค์ประกอบทางเคมีของไม้ ซึ่งทำให้ มีความคงทนในการใช้งาน และ คงทนต่อ เชื้อรา แมลงต่างๆ อีกทั้ง ยังด้วยโครงสร้างภายใน ยังทำให้ไม้คงรูปได้ดี ทำให้ถึงแม้ไม้ยางพาราจะมีอายุน้อย แต่จะมีปริมาณสารที่แทรกมากกว่าไม้ที่มีอายุมากบางชนิด ซึ่งส่งผลต่อการเจริญเติบโต ไม้ยางพาราเป็นอีกต้นไม้ ที่มีคุณภาพสูง มีความหนาแน่นของเนื้อไม้ มีสีสนที่สวยงาม มีการหดตัวไม้ และ ง่ายต่อการตัดแต่งให้สวยงาม



ภาพที่ 2.1 ยางพารา <https://www.mtkwood.com>

2.2 เมล็ดยางพารา

กากเมล็ดยางพาราสามารถใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสุกรได้โดยการปรับสูตรอาหารและเลือกใช้ในระดับที่เหมาะสมกับสุกรในแต่ละระยะ จะสามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในสุกรขุนพบว่า ที่ระดับ 20% เป็นระดับสูงที่สามารถใช้ในอาหารของสุกรขุนได้แม้จะไม่สามารถ ทำให้สมรรถภาพการเจริญเติบโตสูงขึ้น แต่ก็ไม่ทำให้ลดลงแต่อย่างใด

ยางพารา (*Hevea brasiliensis*) เป็นไม้ยืนต้นที่มีถิ่นกำเนิดในแถบกลุ่มแม่น้ำอะเมซอน ในประเทศบราซิล ทวีปอเมริกาได้นำมาปลูกครั้งแรกในประเทศไทยที่จังหวัดตรัง ในปีพ.ศ. 2442 โดยพระยารัษฎานุประดิษฐ์มหิศรภักดี จากการสำรวจ ในปี พ.ศ. 2542 พบว่า ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกยางพาราประมาณ 9.7 ล้านไร่ และพื้นที่ 1 ไร่ สามารถปลูกต้นยางพาราได้ 76-80 ต้น ในแต่ละปียางพารา 1 ไร่ จะให้เมล็ดยางพาราประมาณ 50 กิโลกรัมซึ่ง เมื่อคำนวณกับพื้นที่ปลูกยางพารา ในปี พ.ศ. 2542 ประเทศไทยจะมีผลผลิตเมล็ดยางพาราประมาณ 484 ล้านกิโลกรัม ที่ถูกปล่อยให้เน่าสลายไปในสวนยาง จะมีการนำมาสกัดน้ำมัน หรือใช้ผลิตต้นตอประมาณ 1 ล้านกิโลกรัม เมล็ดยางพาราประกอบด้วย เปลือก 34.1% เนื้อใน 41.2% และความชื้น 24.7% จะมีเนื้อในเมล็ดยางพาราที่นำมาใช้เลี้ยงสัตว์ได้ถึง 254 ล้านกิโลกรัม (สนิท, 2523) ในปัจจุบันพื้นที่ปลูกยางพาราของประเทศไทย ในปี 2556 มีจำนวน 14,338,046 ไร่ อยู่ในภาคเหนือจำนวน 198,171 ไร่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1,539,623 ไร่ ภาคตะวันออกรวมภาคกลาง 1,644,704 ไร่ และภาคใต้มีพื้นที่ปลูกยางมากที่สุด 10,955,548 ไร่ (สำนักงานสถิติการทำสวนยาง, 2556) ดังนั้น จำนวนเมล็ดยางพาราทั้งหมด



ภาพที่ 2.2 เมล็ดยางพารา <https://www.swinethailand.com>

2.3 ไบยางพารา

ใบของต้นยางเป็นใบเดี่ยว ลักษณะของใบมีรูปร่างเป็นรูปขอบขนาน ปลายใบเรียวแหลม (acuminate) ขอบใบหยักเป็นคลื่น โคนใบมน สีเขียว ใบของยางพารา คือแหล่งสร้างอาหาร ผ่านการสังเคราะห์ด้วยแสง (Photosynthesis) หรือ ที่เราเรียกกันติดปากว่า สังเคราะห์แสง มีสารตั้งต้นคือ คาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ โดยมีธาตุอาหารต่างๆ ช่วยส่งเสริมในกระบวนการ ซึ่งผลที่ได้คือ สารตั้งต้นในการสร้างกิ่ง ก้าน ใบ ราก ทำให้ต้นยางเจริญเติบโต รวมถึงสิ่งสำคัญที่สุด คือ น้ำยางพารา

ปัจจุบันการนำวัสดุธรรมชาติที่มีอยู่มากใช้ประโยชน์ในการประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่าง ๆ เช่น การทำดอกไม้ประดิษฐ์ การทำของที่ระลึก ทำของชำร่วยในงานพิธีต่าง ๆ ได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง เพราะเป็นการสร้างอาชีพเสริมรายได้อีกทางหนึ่ง สำหรับในแวดวงของชาวสวนยาง การประดิษฐ์ดอกไม้จากใบยางพารา ก็ได้รับความสนใจ เนื่องจากเป็นการนำเอาวัสดุที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติ คือ ใบยางพารา ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากมาดัดแปลงประดิษฐ์เป็นดอกไม้ได้หลายชนิด ก่อให้เกิดรายได้เสริมสำหรับครอบครัวอีกทางหนึ่ง



ภาพที่ 2.3 ไบยางพารา <https://www.scimath.org/image-science/item>

3. กรรมวิธีการผลิตถ่านไม้ เผาถ่าน และการอัดถ่าน

การผลิตถ่านเป็นหัวข้อที่กว้างมาก เนื่องจากถ่านที่ได้จากการเผาสามารถออกมาได้แตกต่างกันได้จากหลายปัจจัย โดยผลผลิตหลักที่ได้จากการเผาไม้มี 3 อย่างคือ

1. ถ่านขาว ถ่านชนิดนี้ในไทยยังไม่ค่อยมีให้เห็นเนื่องจากการใช้งานยังไม่มากเท่าไรและประเทศที่ผลิตตัวถ่านขาวก็มีน้อยด้วย โดยถ่านขาวมาจากการเผาไม้ด้วยความร้อนสูง 1,000 – 1,100 C และนำถ่านที่ลุกไหม้อยู่มาดับด้วยซีเมนต์ผสมดินกับน้ำ ซึ่งจะทำให้ซีเมนต์ไปเกาะที่พื้นผิวของถ่านจนมีสีขาวปนเทา เป็นที่มาของชื่อ ถ่านขาว
2. ถ่านดำ การผลิตถ่านดำผลิตโดยนำไปเผาด้วยความร้อน 400 – 700 C โดยปิดไม่ให้อากาศเข้าแล้วรอจนกว่าจะดับเอง
3. น้ำส้มควันไม้ เป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่านไม้ โดยเกิดจากการระเหยของน้ำมันในไม้ โดยจำนวนน้ำส้มควันไม้ที่ได้ขึ้นอยู่กับวิธีการออกแบบเตาว่าสามารถควบแน่นและเก็บได้ดี

ขนาดไหน น้ำสั้มนวนไม้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบเช่น นำไปใช้เป็นเชื้อเพลิง หรือนำไปผลิต แชมพู ครีม น้ำยาฆ่าแมลง แม้ขั้นตอนการเผาที่กล่าวมาอาจจะดูสั้นไม่มีขั้นตอนซับซ้อนอะไรมาก แต่ในความเป็นจริงการเผาก่อนไม่มีปัจจัยหลายอย่างที่ส่งผลต่อถ่านไม้ที่ออกมา คุณภาพของถ่านแต่ที่แต่ละคนเผาออกมาต่างกันหรือแม้กระทั่งในคนๆเดียวกันเผาก่อนแต่ละครั้งก็ออกมาต่างกันเช่นในช่วงหน้าฝนที่ต้องจัดเก็บถ่านให้ดี และผลิตถ่านได้ยากกว่าปกติหรือฝนถึงขั้นทำให้เตาบางเตาเผาไม่ได้เลยทีเดียว เราจะมาพูดถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพของถ่านไม้จากการเผาก่อนกัน

เตาเผา

เตาที่ใช้เผาทำถ่านไม้ถือเป็นอีก 1 ปัจจัยที่ส่งผลมากที่สุด เตาเผาแต่ละแบบก็มีความแตกต่างกันตั้งแต่ คุณภาพถ่านที่ได้ ความร้อนที่ทำได้ ระยะเวลาการเผา ขนาด รวมถึงการดูแลตัวเตาเผาไม่ให้เกิดการแตก หักตัว หรือร้าวหรือชำรุด โดยเตาผลิตถ่านมีด้วยกันหลายชนิดแตกต่างกันไปตามภูมิภาคของโลกและวัตถุประสงค์การใช้งาน เช่น

1. เตาหลุมหรือเตากลบ เรียกได้ว่าเป็นเตาชนิดแรกของโลก คือการขุดพื้นให้เป็นหลุมแล้วกลบด้วยดินหรือแกลบหรือขี้เถ้า ข้อดีคือราคาถูก ก่อสร้างง่าย แต่ต้องแลกมากับการที่ถ่านไม้ที่ได้อาจจะคุณภาพต่ำเนื่องจากอากาศอาจไหลผ่านวัสดุที่ใช้กลบ และอาจทำให้ถ่านกรอบอีกด้วย



ภาพที่ 2.4 เตาหลุมหรือเตากลบ <https://charcoalthai.com>

2. เตาเผาแบบดั้งเดิม เป็นเตาทรงโดมที่มีหลายหลายแบบขึ้นอยู่กับวัสดุและการออกแบบ เช่น

2.1 เตาดินเหนียว วัสดุที่ต้องใช้มีแค่ดินเหนียวซึ่งหาได้ตามพื้นที่ต่างๆตลอดเวลา แถมยังไม่ซับซ้อนไม่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิตทำให้ การลงทุนเตาชนิดนี้ ต่ำมากจนถึงไม่มีเลยก็ได้



ภาพที่ 2.5 เตาดินเหนียว <https://charcoalthai.com>

2.2 เตาอิฐ เตาชนิดนี้ก่อสร้างโดยใช้อิฐก่อรูปเป็นเตาและประสานระหว่างอิฐด้วยดินเหนียว ย้ำว่าต้องใช้ดินเหนียวไม่ใช่ปูนเพราะเมื่อโดนความร้อน ปูนจะขยายตัวมากกว่าและทำให้การแตกการร้าวน้อยกว่า



ภาพที่ 2.6 เตาอิฐ <https://charcoalthai.com>

2.3 เตาอิฐเต (IWATE KLIN) เตาชนิดนี้ มีต้นแบบมาจากญี่ปุ่น เตาเผาอิฐเตทำให้ได้ถ่านออกมาคุณภาพดี ปริมาณสูง ได้น้ำส้มควันไม้เยอะ และยังออกมาแบบมาให้ความกระจายความร้อนได้ดีไม่มีจุดให้เกิดสันถ่าน แลกมากับการที่ค่าก่อสร้างสูงขึ้นตามกันเนื่องจากใช้อิฐจำนวนมากและยังมีความซับซ้อนในระดับนี้ ควรให้ผู้มีความรู้และประสบการณ์เป็นคนก่อสร้าง เตาที่ออกมาถึงจะมีคุณภาพ

2.4 เตาอื่นๆ ปัจจุบันมีเตาเผาถ่านเพิ่มขึ้นมาหลายแบบ ซึ่งข้อดีข้อเสียก็ต่างกันไปตามชนิดและผู้ผลิต ตัวอย่างเช่น เตาเหล็กที่ใช้น้ำมันเผาเป็นเชื้อเพลิงหรือจะเป็นเตาอุตสาหกรรมที่มีระบบควบคุมอุณหภูมิและยังมีระบบที่เก็บควันที่เหลือจากการควบแน่น นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการ

เผาไหม้ต่อ และสุดท้ายยังมีเตาเผาแบบดั้งเดิมของประเทศอื่นที่อาจต่างกับของไทยเล็กน้อยไปจนถึงมากแล้วแต่ประเทศนั้นๆ



ภาพที่ 2.7 เตาชนิดอื่นๆ

3.1 การผลิตถ่านไม้ Firelog คือท่อนไม้ที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงฟืน Firelogs ได้รับการออกแบบให้มีราคาไม่แพง ในขณะที่จุดไฟได้ง่ายกว่า เเผาไหม้ได้นานกว่า และเผาไหม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าฟืน Firelogs มักผลิตขึ้นโดยใช้สองวิธี วิธีแรกเกี่ยวข้องกับการอัดขี้เลื่อยลงในท่อนไม้

ขั้นตอนการผลิตถ่านไม้นั้นต้องอาศัยหลายปัจจัยที่หลากหลายในการผลิตโดยสามารถแบ่งขั้นตอนได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การไล่ความชื้น (Dehydration)

คือการเผาให้ความร้อนจากภายนอกเตาที่อุณหภูมิ 20-270 องศาเซลเซียส เพื่อให้ฟืนเกิดปฏิกิริยาดูดความร้อนสะสม ไม้มากพอที่จะคายความร้อนได้ วิธีการไล่ความชื้นมี 2 ลักษณะ คือ

1. การให้ความร้อนโดยตรงด้วยการจุดไฟบางส่วน
2. การให้ความร้อนทางอ้อม โดยในส่วนของขั้นตอนไล่ความชื้นสามารถแบ่ง

ออกเป็น 2 ช่วง ได้แก่

ช่วงที่ 1 ช่วงที่อุณหภูมิระหว่าง 20-180 องศาเซลเซียส

ช่วงที่ 2 ช่วงที่อุณหภูมิระหว่าง 180-270 องศาเซลเซียส

2. การเปลี่ยนจากไม้เป็นถ่าน (Carbonization) แบ่งออกเป็น 2 ช่วง

ช่วงที่ 1 ช่วงที่อุณหภูมิระหว่าง 270-300 องศาเซลเซียส เป็นช่วงที่ไม่ต้องเติมพื้นหน้าเตาแล้ว เตาจะมีความร้อนสะสมพอที่จะคลายความร้อนได้ เป็นการสลายตัวด้วยความร้อนที่สะสมไว้ในตัวเองที่อุณหภูมิ 275 องศาเซลเซียส และเซลลูโลสมีการสลายตัว คว้นจะมีสีขาวอมเหลือง กลิ่นฉุนเรียกว่าคว้นบ้า จากนั้นคว้นจะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเทา

ช่วงที่ 2 ช่วงที่อุณหภูมิระหว่าง 300-400 องศาเซลเซียส ในช่วงนี้สิ้นสุดที่ 400 องศาเซลเซียส เซลลูโลสจะมีการสลายตัวต่อเนื่อง และที่ 310 องศาเซลเซียส ลิกนินจะเริ่มสลายตัว

3. การทำถ่านให้บริสุทธิ์ (Refinement) ถ่านจะสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงได้เมื่อเผาเสร็จที่อุณหภูมิ 400 องศาเซลเซียสแล้ว แต่ยังมีน้ำมันดิบ (Tar) ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งอยู่ รวมทั้งค่าคาร์บอนเสถียรยังต่ำอยู่ อุณหภูมิพื้นเตาประมาณ 500 องศาเซลเซียส คว้นจะมีสีเริ่มใสจะต้องทำการปิดช่องอากาศเข้า ความร้อนจะมีการถ่ายเทลงมาถึงพื้น อุณหภูมิก็จะใกล้เคียงกันที่ 500 องศาเซลเซียส

4. การทำให้เย็นลง (Cooling) ก่อนจะนำถ่านไม้มาใช้งานต้องปิดปล่องเตาทุกปล่อง ปล่อยให้ถ่านเย็นลงอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส สามารถลุกติดไฟได้เองเมื่อเจออากาศภายนอก

กรมป่าไม้ระบุความหมายของถ่านไว้ว่า ถ่านไม้ คือ ถ่านที่ได้จากการเผาไม้ในที่ดินธรรมชาติ โดยสาเหตุที่ต้องนำไม้มาเผาแม้ว่าจะสามารถใช้ไม้เป็นเชื้อเพลิงได้นั้นก็เพราะว่าการเผาไม้จะมีควันมากและความร้อนต่ำเป็นการไล่ความชื้นที่อยู่ในไม้หรือฟืนออกการที่นำไม้ไปเผาเป็นถ่านเปรียบเสมือนการกลั่นไม้โดยใช้ความร้อน โดยการเผาไม้ชนิดที่แตกต่างกัน ก็จะได้ถ่านไม้ ที่คุณภาพต่างกันหรือแม้แต่การเผาไม้ชนิดเดียวกันก็สามารถมีผลลัพธ์ที่ต่างกันออกมาได้เช่นกัน โดยเราจะอธิบาย ถึงปัจจัยในส่วนถัดไป

3.2 การอัดถ่าน

การอัดถ่าน คือ การแปรรูปให้เป็นผงละเอียดแล้วนำมาผสมกับตัวประสาน เช่น แป้งมันสำปะหลังกับน้ำ เพื่อให้เกิดการอัดเป็นก้อน มีความแข็งแรง และสะดวกในการขนส่ง โดยการอัดถ่านนั้น สามารถจำแนกได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 2.8 ถ่านก้อน <https://charcoalthai.com>



ภาพที่ 2.9 ถ่านที่บดแล้ว <https://charcoalthai.com/>

ขั้นตอนที่ 1 การบด

ถ่านที่นำมาใช้ในการอัดก้อนจะต้องลงละเอียดพอที่จะนำไปขึ้นรูปเป็นก้อนได้ดีขนาดของผงถ่านที่ใช้นั้นจะขึ้นอยู่กับชนิดของถ่านและวิธีการทำผงถ่านให้เป็นก้อนด้วยวิธีการบดสามารถทำได้หลายวิธี ไม่ว่าจะเป็นการใช้เครื่องบด หรือวิธีที่ง่ายที่สุด คือ การบดด้วยมืออาจใช้ครกและสาก แต่วิธีนี้ต้องใช้แรงงานมากและอาจใช้เวลาาน

ขั้นตอนที่ 2 การอัดก้อน

ในการอัดส่วนผสมเป็นก้อนนี้จะเป็นขั้นตอนในการกำหนดรูปร่างและความหนาแน่นของเนื้อถ่านอัดก้อน โดยที่ขนาดและรูปร่างจะขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการใช้งาน และความต้องการของผู้ใช้งาน



ภาพที่ 2.10 การอัดบดเป็นรูปทรงและตากให้แห้ง

ขั้นตอนที่ 3 การทำให้แห้ง

วิธีที่ง่ายและถูกที่สุดสำหรับการทำให้แห้ง คือการนำไปตากแดดแต่หากใช้เป็นห้องอบโดยใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์ ก็จะช่วยระยะเวลาในการทำงานให้สั้นลง นอกจากนี้เราอาจใช้ความ

ร้อนจากเตาเผามาไล่ความชื้นภายในก้อนถ่านให้แห้ง ข้อควรระวังคือ ต้องรักษาอุณหภูมิภายในห้องอบไม่ให้สูงเกินกว่าอุณหภูมิที่ทำให้ถ่านลุกไหม้

3.3 กระบวนการเผาและการจัดเก็บ

นอกจากที่กล่าวมาข้างต้นนั้น ยังมีปัจจัยอื่นๆอีก เช่น การบำรุงรักษาเตาไม่ให้ชำรุด การกำหนดช่องอากาศเข้าเตาให้ไม่ใหญ่เกินไปจนไม่ไปเป็นถ่านมากเกินไปและไม่ให้เล็กจนไม่ไหม้เข้าจนเกินไป ซึ่งอาจจะมาจากการศึกษามาตรฐานหรือประสบการณ์และท้ายสุดยังมีการจัดเก็บถ่านไม้หลังเผาเสร็จ ไม่ให้เจอความชื้นมากเกินไปหรือสภาพแวดล้อมที่ทำให้แตกหัก

การออกแบบผลิตภัณฑ์

3.4 การออกแบบ หมายถึง กิจกรรมการแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ เป็นการกระทำของมนุษย์ ด้วยจุดประสงค์ที่ต้องการแจ้งผลเป็นสิ่งใหม่ๆ มีทั้งที่ออกแบบเพื่อสร้างขึ้นใหม่ให้แตกต่างจากของเดิมหรือปรับปรุงตกแต่งของเดิม ความสำคัญของการออกแบบเป็นขั้นตอนเบื้องต้นที่จะทำให้กระบวนการในการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ประสบผลสำเร็จในตลาดและตรงตามเป้าหมาย

งานออกแบบ คือ สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นโดยการเลือกนำเอาองค์ประกอบมาจัดเรียงให้เกิดรูปร่างใหม่ที่สามารถสนองความต้องการตามจุดประสงค์ของผู้สร้าง และสามารถผลิตได้ด้วยวัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่มีอยู่ในขณะนั้น การสร้างสรรค์ผลงานในรูปสองมิติและสามมิติให้เกิดความสวยงามและสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ตามความเหมาะสมกับสภาพต่าง ๆ การออกแบบ คือ การสร้างสรรค์ ประยุกต์ส่วนประกอบของศิลป์ เช่น เส้น แสง เงา สี ลักษณะ ผิว ขนาด รูปร่าง เพื่อให้เกิดรูปทรงใหม่ตามความต้องการ ให้เกิดประโยชน์ใช้สอย

ผลิตภัณฑ์ คือ สิ่งที่เสนอขายโดยธุรกิจ เพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภคให้ได้รับ ความพึงพอใจ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอขายอาจมี ตัวตนหรือไม่มีตัวตนก็ได้ ซึ่งประกอบด้วย สินค้า บริการ ความคิด สถานที่ องค์กร หรือบุคคล The Meaning of Product.

ประโยชน์ของถ่านไม้ ในปัจจุบันมีการใช้งานถ่านไม้ได้หลายแบบมากกว่าการนำไปปิ้งย่างอย่างเดียว โดยถ่านดำและถ่านขาวต่างก็มีคุณสมบัติต่างกันจึงนำไปใช้ต่างกัน ในบทความนี้จะเน้นการใช้งานถ่านดำเป็นพิเศษเนื่องจากมีการใช้งานมากกว่าถ่านขาวที่ยังไม่ค่อยเป็นที่รู้จัก

1. ถ่านขาวมีการใช้งานที่เป็นเอกลักษณ์ที่ต่างจากถ่านดำนอกจากปิ้งย่าง เช่น ใช้อาบน้ำ ใช้ทำน้ำแร่ ใช้เพิ่มธาตุอาหารในข้าว รวมถึงใช้ทำผงขัดของที่ผลิตจากโลหะมีค่า

2. ถ่านดำ ในถ่านดำก็ยังมีการแบ่งและคัดแยกอีกเป็นเกรดๆ ตามคุณภาพการผลิต เราสามารถแบ่งการใช้ประโยชน์จากถ่านไม้ได้เป็นด้านต่างๆดังนี้

การใช้ประโยชน์ถ่านไม้ในอุตสาหกรรม

1. ใช้ในการจุดบอยเลอร์ (boiler) หรือหม้อไอน้ำที่ใช้ผลิตไอน้ำ โดยใช้พลังงานความร้อนผลิตไอน้ำในหม้อจนเกิดแรงดันมากมายและส่งแรงดันไปใช้เป็นพลังงานให้ เครื่องจักรอื่นๆ ในโรงงาน
2. ในอุตสาหกรรมเคมีถ่านไม้ได้มีการนำมาใช้เป็นวัตถุดิบผลิตสารเคมีหลายชนิด เช่น โซเดียมไซยาไนด์ (sodium cyanide) คาร์บอนไดซัลไฟด์ (carbon disulphide) ซิลิคอน คาร์ไบด์ (silicon carbide) เมทัลลิก คาร์ไบต์ รวมถึงถ่านกัมมันต์ (activated charcoal) ที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบันและสามารถใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น การกรองน้ำดื่ม การบำบัดน้ำเสีย ใช้กรองน้ำในสระว่ายน้ำ กรองกลิ่นและสารพิษ และอีกการใช้งานที่โด่งดังก็คือการนำมาเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ยาสีฟันหรือแม้กระทั่งอาหาร
3. ใช้ในงานโลหะ ใช้กำจัดสิ่งเจือปนในโลหะ ใช้ลดสนิมในโลหะ ใช้ในงานโลหะหล่อเช่น ใช้เคลือบผิวหรือเพิ่มคาร์บอนในโลหะหล่อ โดยถ่านที่จะนำมาใช้ในอุตสาหกรรมนี้ ได้จำเป็นต้องมีความแข็งแรงสูง
4. ใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์ โดยหลักๆคือการนำถ่านไม้มาใช้เป็นเชื้อเพลิงร่วมและตัวซีเมนต์ของถ่านยังสามารถนำไปเพิ่มความแข็งแรงให้ปูนและทำให้ปูนแข็งตัวช้าลงด้วย
5. อุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น ใช้ทำพลู ทำดอกไม้ไฟ ใช้ทำฉนวนไฟฟ้า ฉนวนกันรังสีไฟฟ้า กันความร้อนการใช้ประโยชน์ถ่านไม้ในครัวเรือนการใช้งานในครัวเรือนนอกจากการนำมาเผาประกอบอาหารหรือให้ความอบอุ่น ส่วนที่เหลือจะเป็นการใช้งานขนาดย่อมใช้ดูดกลิ่นดูดความชื้นในห้องนั่งเล่น ตู้เก็บรองเท้า ในห้องครัวหรือแม้กระทั่งในเครื่องปรับอากาศเนื่องจากถ่านสามารถดูดซับกลิ่นและจุลินทรีย์ นอกจากนี้ยังมีการนำไปใช้บำบัดน้ำเสียจากครัว หรือห้องส้วมด้วยการนำถ่านไปใส่ไว้ในบ่อซึมให้ตัวถ่านไม้ที่เป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ที่ดีที่ช่วยบำบัดน้ำเสีย

การใช้ประโยชน์ถ่านไม้ด้านเกษตร แม้ถ่านจะไม่ได้ถูกนับเป็นทางการว่าเป็นปุ๋ยหรือสารเคมีทางการเกษตร แต่ก็สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย ถึงขนาดที่ประเทศญี่ปุ่นได้รับรองอย่างเป็นทางการว่าถ่านนับเป็นวัสดุปรับปรุงดิน โดยมีการใช้งานถ่านในทางเกษตรคร่าวๆตามนี้

1. หนึ่งในวิธีที่ใช้กันแพร่หลายมากที่สุดคือการนำมาใส่ในดิน โดยใช้ประโยชน์จากการที่ถ่านไม่มีจุลินทรีย์มาก การผสมถ่านในดินทำให้ดินร่วนซุยและอุ้มน้ำอากาศมากขึ้น ส่งผลให้รากพืชขยายตัวไวขึ้น
2. ถ่านไม้มีความสามารถในการปรับสภาพดินที่เสื่อมลงไม่ว่าจะจากการผิดพลาดในทางเกษตรหรือจะสารเคมียาฆ่าแมลงต่างๆก็สามารถใช้ถ่านไม้ช่วยปรับลดความเป็นกรดและปรับสมดุลจุลินทรีย์ในดินนั้นได้ เพราะว่าถ่านไม้มีฤทธิ์เป็นด่างและจุลินทรีย์จำนวนมากของถ่านไม้เป็นที่อยู่อาศัยชั้นดีของจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ เช่น แอคทิโนมัยซิส (Actinomysis) ไทรโคเดอมา (Trichodema) บาซิลลัส (Bacillus) ไมคอร์ไรซา (Mycorrhiza) และเชื้อราอื่นๆ ที่ช่วยตรึงไนโตรเจนในอากาศ

3. ถ่านไม้สามารถเพิ่มคาร์บอนไดออกไซด์ CO₂ ให้ดินช่วยให้พืชสังเคราะห์แสงได้ดีขึ้นและส่งผลให้ผลผลิตโดยรวมออกมาดีขึ้น นอกจากนั้นถ่านไม้ยังเป็นส่วนประกอบใน การผลิตปุ๋ยหมัก โดยการนำเศษถ่านไปผสม 10-20% จะช่วยให้ผลผลิตปุ๋ยหมักได้ไวขึ้นและเพิ่มคุณภาพปุ๋ยหมัก

4. การนำเศษถ่านมาคลุมโคนต้นไม้บางชนิดเช่น หน่อไม้ เหือก มันฝรั่ง ชิง ขมิ้นจะช่วย เพิ่มผลผลิต ทำให้แตกหน่อไวขึ้นและป้องกันเชื้อโรคกับแมลงอีกด้วย

5. ถ่านสามารถดูดซับเอทิลีน ที่ผลไม้บางชนิดปล่อยมาซึ่งจะทำให้เร่งปฏิกิริยาการสุกของผลไม้ส่งผลให้คงความสดใหม่ของผลไม้ได้นานขึ้น

การใช้ประโยชน์ถ่านไม้ในทางปศุสัตว์

1. ใช้รองพื้นคอกสัตว์ โดยปกติเกษตรกรจะใช้แกลบรองพื้น เพราะว่าถูกและหาซื้อได้ง่าย แต่ก็แลกมากับการที่ระหว่างแกลบเริ่มย่อยสลาย จะเกิดความร้อนและเกิด แก๊สแอมโมเนีย มีเทน ซึ่งส่งผลทำให้สัตว์ความเครียดและส่งผลต่อผลผลิต หากใช้ถ่านแกลบหรือถ่านขานอ้อยมาใช้แทนซึ่งราคาถูกและหาได้ง่ายเหมือนกัน จะไม่เกิด การย่อยสลายจึงทำให้ไม่เกิดความร้อน

2. ใช้ผสมอาหารสัตว์ มีการนำถ่านจำนวนเล็กน้อยประมาณ1% มาใส่ในอาหารสัตว์ จะช่วยดูดซับแก๊สในกระเพาะและลำไส้ช่วยลดอาการท้องอืด

3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การออกแบบบรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ถ่านดุกกลิน ตรา Coalcean การวิจัยเรื่องนี้เน้นการศึกษาพัฒนาออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีความโดดเด่น มีเอกลักษณ์ เพื่อ เป็นการเพิ่มมูลค่าและคุณประโยชน์ คุณสมบัติ มาใช้ในการออกแบบทั้งในด้านพัฒนาเทคนิค กระบวนการผลิต การใช้งาน รวมทั้งการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งเสริมและสร้างมูลค่าให้กับตัว ผลิตภัณฑ์ ทั้งยังช่วยในด้านการกันกระแทก โดยมีกระบวนการดำเนินการวิจัยตั้งแต่การศึกษาเก็บ ข้อมูลจากเอกสาร หรือจากภาคสนามโดยปราชญ์ท้องถิ่นผู้มั่งคั่งความรู้เรื่องถ่าน และนำข้อมูลเหล่านี้ มาเพื่อสร้างกรอบแนวความคิดในการวิจัยและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์และ ออกแบบบรรจุภัณฑ์ ในขั้นตอนสุดท้าย คือการสรุปประเมินผลและนำเสนองาน

ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบของผลิตภัณฑ์จากถ่านดุกกลินสามารถทำได้หลายหลายรูปแบบแต่ควรมีความหนาที่พอดีไม่เล็กเกินไปเพราะถ่านมีความเปราะและความพรุนสูง และถ่านยังมีประโยชน์มากมาย นอกเหนือจากการดุกกลินเช่น การดูดซับสารพิษในร่างกาย ที่ในปัจจุบันนิยมใช้ในด้านผลิตภัณฑ์บำรุงร่างกายและใบหน้า เป็นต้น ในด้านของบรรจุภัณฑ์พบว่า ควรออกแบบวัสดุกันกระแทกที่สามารถกันได้ทั่วทิศทางตลอดจนการเลือกใช้วัสดุในการทำบรรจุภัณฑ์อีกด้วย

3.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

งานวิจัยนี้มีกรอบแนวคิดในการผลิต ผลิตภัณฑ์ถ่านดุกกลิน จากลำตัน เปลือก เมล็ด ของต้นยางพารา ซึ่งเป็นของเสียทางเกษตรกรรม ซึ่งมีเป็นจำนวนมากในกลุ่มพื้นที่ชาวบ้าน เพื่อใช้แทนไม้ฟืน

โดยจะทำการศึกษาเครื่องมือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตวัตถุดิบถาดดินและออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์สินค้าถาดดิน รวมทั้งออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีรูปแบบหลากหลายเพิ่มแรงดึงดูดจากลูกค้า

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการออกแบบเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ ถ่านดูดกลิ่น ผู้จัดทำได้ดำเนินการศึกษาวัสดุอุปกรณ์ และวิธีการดังนี้

- ศึกษาสภาพแวดล้อมพื้นที่โดยรอบ และวิถีการใช้ชีวิตของคนในพื้นที่
- เก็บรวบรวมข้อมูล สำรวจพื้นที่ และการนำไปใช้
- คำนึงในด้านการผลิตและการตลาด สามารถต่อยอดออกสู่ตลาดที่กว้างได้
- จัดหาวัสดุอุปกรณ์ และออกแบบร่างการทำผลิตภัณฑ์ ถ่านดูดกลิ่น Charcoal โดยให้ผู้ที่ มีประสบการณ์ด้านการเผาถ่าน ช่วยแนะนำ และแก้ไขปรับปรุง
- ดำเนินการจัดทำผลิตภัณฑ์ ถ่านดูดกลิ่น Charcoal Deodorizer
- นำผลิตภัณฑ์ ถ่านดูดกลิ่น Charcoal Deodorizer ที่ได้จากการพัฒนา ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดสอบความพึงพอใจกับกลุ่มตัวอย่างและทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียน นักศึกษา ชาวบ้านและผู้เชี่ยวชาญด้านการเผาถ่าน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษา ชาวบ้านผู้เชี่ยวชาญด้านเผาถ่าน จำนวน 20 คน

3.2 เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย 2 ลักษณะ ดังนี้

1. โดยการสัมภาษณ์และสอบถามจากผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ด้านการเผาถ่าน

2. โดยการจัดทำแบบสอบถามสำรวจความพึงพอใจที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ ถ่านดูดกลิ่น Charcoal Deodorizer

- ผลิตภัณฑ์ดับกลิ่นได้ดีกว่าถ่านไหม้
- ผลิตภัณฑ์มีลักษณะสวยงาม
- ผลิตภัณฑ์สามารถใช้งานได้นาน
- ผลิตภัณฑ์สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย
- ผลิตภัณฑ์สามารถนำไปต่อยอดและพัฒนาได้

2.1 ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามเพื่อศึกษาความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการแจกแบบสอบถามการประเมินความพึงพอใจกับกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าตามแบบลิเคิร์ท 5 ระดับ

คะแนน 5 หมายถึง มากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง มาก

คะแนน 3 หมายถึง ปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง น้อย

คะแนน 1 หมายถึง น้อยที่สุด

2.2 เก็บรวบรวมข้อเสนอแนะ ที่มีลักษณะเป็นแบบปลายเปิดเพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. การประเมินผลการดำเนินการ

1.1 ขั้นตอนดำเนินการ

1.1.1 เตรียมเศษต้นยางพารา ใบยางพารา และเมล็ดยางพารา





1.2 นำเศษต้นยางพารา ใบยางพารา และเมล็ดยางพารา ที่เตรียมไว้ลงเตาเผา



1.3 นำถ่านที่ได้มาทำให้ละเอียดและผสมกับแป้งมันสำปะหลัง



1.4 ผงถ่านที่ผสมกับแป้งมันสำปะหลัง นำมันขึ้นพิมพ์ตามแบบที่ออกแบบไว้



1.5 นำผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตากแดด



1.6 ผลิตภัณฑ์ ถ่านดุดกลิ่น Charcoal Deodorizer



3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

สถิติที่ใช้

ผู้วิจัยกำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

($\bar{x}$) = ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ = ผลบวกของข้อมูลทั้งหมด

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2.ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard of Division)

$$S.D = \frac{\sqrt{\sum x^2 - (\sum x)^2}}{N(N-1)}$$

สูตร S.D. = Variance

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

Variance = ค่าความแปรปรวนของข้อมูล

3.5 วิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นซึ่งเป็นการวัดความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์ Charcoal Deodorizer จากวัตถุดิบยางพารา 3 in 1 โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ตามรายการในแบบสอบถามเป็นรายข้อ รายด้านและภาพรวมนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของตารางและการบรรยายโดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของระดับคะแนนเฉลี่ยโดยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 5 ระดับ ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง เห็นด้วยและพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง เห็นด้วยและพึงพอใจในระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง เห็นด้วยและพึงพอใจในระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง เห็นด้วยและพึงพอใจในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง เห็นด้วยและพึงพอใจในระดับมากที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ ถ่านดูดกลิ่น Charcoal Deodorizer ผู้จัดทำได้ดำเนินการและเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ดังนี้

1. ผลการวิจัยเพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ ถ่านดูดกลิ่น Charcoal Deodorizer

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสำรวจ เก็บข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับ วิถีชีวิตชาวบ้าน ความเป็นของผู้คนในท้องถิ่น การทำเกษตรกรรมในพื้นที่ ตำรา วารสาร และผู้เชี่ยวชาญ ที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในการเผาถ่าน พบว่า การจัดทำผลิตภัณฑ์ ถ่านดูดกลิ่น Charcoal Deodorizer จากวัตถุดิบ ควรใช้วัตถุดิบจากยางพารา เศษใบยางพารา ซึ่งเป็นวัสดุธรรมชาติที่เหลือจากการกรีดยาง

2. ผลการวิจัยเพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ ถ่านดูดกลิ่น Charcoal Deodorizer

จากการศึกษาความพึงพอใจ โดยการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จากนักเรียน นักศึกษา จากชาวบ้าน จากผู้เชี่ยวชาญการเผาถ่าน จำนวน 20 คน ปรากฏผลดังตาราง

ตารางที่ 1 ตารางแสดงระดับความพึงพอใจที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ ถ่านดูดกลิ่น Charcoal Deodorizer

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	การแปลผล	หมายเหตุ
1.ผลิตภัณฑ์ดับกลิ่นได้ดีกว่าถ่านไหม้	4.75	มากที่สุด	
2.ผลิตภัณฑ์มีลักษณะสวยงาม	4.58	มากที่สุด	
3.ผลิตภัณฑ์สามารถใช้งานได้นาน	4.53	มากที่สุด	
4.ผลิตภัณฑ์สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย	4.78	มากที่สุด	
5.ผลิตภัณฑ์สามารถนำไปต่อยอดและพัฒนาได้	4.63	มากที่สุด	
รวม	4.78	มากที่สุด	

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ถ่านดูดกลิ่นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.78 และพบว่ามีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ตามลำดับดังนี้ ผลิตภัณฑ์สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย 4.78 ผลิตภัณฑ์ดับกลิ่นได้ดีกว่าถ่านไหม้ 4.75 ผลิตภัณฑ์สามารถนำไปต่อยอดและพัฒนาได้ 4.63 ผลิตภัณฑ์มีลักษณะสวยงาม 4.58 ผลิตภัณฑ์สามารถใช้งานได้นาน 4.53

บทที่ 5

อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิจัยได้ดำเนินการสำรวจ เก็บข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับ วิถีชีวิตชาวบ้าน ความเป็นของผู้คนในท้องที่ การทำเกษตรกรรมในพื้นที่ ตำรา วารสาร และผู้เชี่ยวชาญ ที่มีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ในการเผาถ่าน พบว่า การจัดทำผลิตภัณฑ์ ถ่านดุดกลิ่น (Charcoal Deodorizer) ควรใช้วัตถุดิบจากยางพารา เศษใบยางพารา ซึ่งเป็นวัสดุธรรมชาติที่เหลือจากการกรีดยาง

2. ผลการวิจัยเพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ถ่านดุดกลิ่น (Charcoal Deodorizer) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ถ่านดุดกลิ่น (Charcoal Deodorizer) จาก โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.58 และพบว่ามีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ตามลำดับดังนี้ ผลิตภัณฑ์สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย 4.78 ผลิตภัณฑ์ดับกลิ่นได้ดีกว่าถ่านไหม้ 4.75 ผลิตภัณฑ์สามารถนำไปต่อยอดและพัฒนาได้ 4.63 ผลิตภัณฑ์มีลักษณะสวยงาม 4.58 ผลิตภัณฑ์สามารถใช้งานได้นาน 4.53

อภิปรายผล

การใช้วัตถุดิบจากยางพารา จัดทำผลิตภัณฑ์ ถ่านดุดกลิ่น Charcoal Deodorizer เป็นต้นไม้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น หาได้ง่าย โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยพบว่าความพึงพอใจระดับมากที่สุดคือ ผลิตภัณฑ์สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย ต่อมาผลิตภัณฑ์ดับกลิ่นได้ดีกว่าถ่านไหม้ ผลิตภัณฑ์สามารถนำไปต่อยอดและพัฒนาได้ ผลิตภัณฑ์มีลักษณะสวยงามและสุดท้ายผลิตภัณฑ์สามารถใช้งานได้นาน ในด้านของวัตถุดิบนั้น ตัวถ่านไม้มีพื้นผิวสัมผัส สี ที่มีความสวยงามอยู่แล้วหากนำมาพัฒนาต่อยอดอีกสามารถสามารถไปได้อีกมากโดยกระบวนการออกแบบ การเพิ่มการใช้งานให้กับผลิตภัณฑ์ที่มากกว่าจากเดิมที่ดุดกลิ่นธรรมชาติ สามารถที่จะดึงดูดความน่าสนใจของผู้บริโภคได้โดยผ่านรูปทรง หรือการใช้ผลิตภัณฑ์

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในกระบวนการอัดถ่าน รูปทรงแม่พิมพ์ที่มีความแคบเกินไปมีโอกาสสูงเมื่อทำการอัดแล้วจะทำให้ถ่านแตกหักได้ เนื่องมาจากการขนย้าย หรือขัดตบแต่งผิวชิ้นงาน

2. ในตัวผลิตภัณฑ์จากถ่านไม้นั้นไม่สามารถที่จะทำจากถ่านไม้ทั้งหมดได้เพราะว่าในตัวของวัตถุดิบถ่านไม้เองมีความพรุน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์สินค้าให้มีรูปทรงที่หลากหลาย ดึงดูดความสนใจ

2. ควรมีการออกแบบความสวยงามของบรรจุภัณฑ์สามารถส่งให้ตัวผลิตภัณฑ์มีมูลค่าเพิ่มขึ้น

บรรณานุกรมภาษาไทย

รัฐศิลป์ ธนารุจิรัตน์.2558.การออกแบบบรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ถ่านดุดกลิ่น ตรา Coalcean มหาวิทยาลัยนเรศวร

กฤษณา บุญชม,จุฑามาศ เตียวสกุล,กมลวรรณ ทิพวรรณ.2563.สมบัติทางกายภาพและอัตราการดูดซับความชื้นของถ่านผลไม้.วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

พชร หมิ่นมหายศ,พรหมลิขิต เขียวมั่ง.2564.โครงการถ่านดับกลิ่นจากเปลือกผลไม้.วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่

จรุงรัตน์ พันธุ์สุวรรณ,จริยาภรณ์ อุ๋นวงษ์,ปญญานิซ อินทรพัฒน์.2555.การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของแผ่นยางดูดซับกลิ่น.คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี,คณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ลุดพี สือนิ.2564.การพัฒนาเตาไร้ควันขนาด 200 ลิตร แบบหุ้มฉนวนกันความร้อน. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการเกษตร.มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ

- Ratsin Thanarujirat. 2015. Design of packaging and products of odor-absorbing charcoal, Coalcean brand, Naresuan University. Kritsana Boonchum, Chuthamas Tiwsakul, Kamonwan Thipwan. 2020. Physical properties and moisture absorption rate of fruit charcoal. Research and Development Journal, Valaya Alongkorn University, Department of Science and Technology. Phachara Muenmahayot, Promlikhit Kheawmang. 2021. Charcoal Deodorizer Project from Fruit Peels. Chiang Mai Vocational College. Charungrat Phansuwan, Chariyaporn Unwong, Punyanich Intharaphan. 2012. Study of factors affecting the efficiency of odor absorbing rubber sheets. Faculty of Engineering, Ubon Ratchathani University, Faculty of Environmental Management, Prince of Songkla University.
- Lutfi Suen. 2021. Development of a 200-liter smokeless stove with heat insulation. Science, Technology and Agriculture. Yala Rajabhat University.

ภาคผนวก ก
แบบเสนอโครงการ



แบบนำเสนอโครงการ

รหัสวิชา 20101-8501 ชื่อวิชา โครงการงาน ภาคเรียนที่ 2/2567 ปีการศึกษา 2567

ประเภทวิชา พาณิชยกรรม สาขาวิชา การบัญชี สาขางาน การบัญชี

ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 3 กลุ่ม บข.3/2

1. ชื่อโครงการ ถ่านดูดกลิ่น
2. ผู้รับผิดชอบโครงการ

2.1 นายฐานทัพ	คะหาร	รหัสนักศึกษา	65202010005
2.2 นายวีรเทพ	สมโสภา	รหัสนักศึกษา	65202010033
3. ที่ปรึกษาโครงการ

3.1 นางสาวนิตยา	ป้องเขตร	ครูที่ปรึกษาโครงการงาน
3.2 นางสาวพนมกร	แก้วใส	ครูที่ปรึกษาโครงการงานร่วม
4. ครูผู้สอน

4.1 นางสาวนิตยา	ป้องเขตร
-----------------	----------
5. ระยะเวลาการดำเนินงาน

สัปดาห์ที่ 1-18 (21 ตุลาคม 2567 -16 กุมภาพันธ์ 2568)

6. หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันวิถีการใช้ชีวิตของชาวบ้าน นั้นได้มีการผลิตถ่านมาอย่างยาวนาน ได้มีการลองผิดลองถูกในกระบวนการขั้นตอนการผลิตมาหลายครั้ง อีกทั้งยังได้รับการ สนับสนุนจากภาครัฐ ในด้านเทคโนโลยีต่างๆ จึงก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ถ่านไม้ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ที่มีประโยชน์มากมาย เช่น การติดเชื้อเพลิงที่นานขึ้น การดูดซับกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ ทั้งนี้ในส่วน ขั้นตอนกระบวนการผลิตนั้นได้นำ เศษต้นยางพารา ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตมาใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตรได้ ซึ่งกระบวนการผลิตทั้งหมดไม่ก่อให้เกิดมลพิษใดๆ แต่ด้วยสภาวะใน ปัจจุบันการผลิตถ่านไม้ที่มีคุณภาพสูงเริ่มมีผู้ประกอบการมากขึ้นไม่ว่าจะเป็นในส่วนของ ภาคอุตสาหกรรมหรือ กลุ่มชาวบ้านที่รวมตัวกัน จึงทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกันตามท้องตลาด เพราะยังขาดเอกลักษณ์เฉพาะตัวหรือรูปแบบที่น่าสนใจรวมถึงบรรจุภัณฑ์ที่ไม่ได้ส่งเสริมผลิตภัณฑ์ให้มีความน่าสนใจอีกด้วย วิสาหกิจชุมชนคนเอาถ่านแปรรูปถ่านไม้และถ่านจากต้นยางพาราโดยแนวคิดจากภูมิปัญญาชาวบ้านที่นำถ่านไม้มาใช้

ให้เกิดประโยชน์ในครัวเรือน ทางวิสาหกิจชุมชนได้พัฒนาการเผาถ่านแบบไบโอชาร์ไม่ทำลาย สิ่งแวดล้อมสามารถเผาปรับอากาศภายใต้แบรนด์ ชาโคลโลว์ ที่ช่วยควบคุมความชื้นและปรับ อากาศให้บริสุทธิ์ได้ดี ช่วยฆ่าเชื้อโรคในอากาศช่วย หักกลิ่นแม่เหล็กไฟฟ้า ด้วยดีไซน์ที่ ทันสมัยเหมาะสำหรับเป็นของตกแต่งบ้านวางตามมุมต่างๆ วางในรถยนต์ เป็นของฝากให้กับ คนพิเศษ

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ Charcoal Deodorizer จากวัตถุดิบยางพารา รวมถึงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้ดีขึ้น หรือสามารถที่ต่อยอดการพัฒนา ให้มีคุณภาพส่งออกได้ อีกทั้งการวิจัยในครั้งนี้ยังเป็นการส่งเสริมผลิตภัณฑ์ให้เป็นเอกลักษณ์ และสามารถประชาสัมพันธ์ท้องถิ่นได้อีกทางหนึ่งด้วย

7. วัตถุประสงค์โครงการ

7.1 เพื่อดูตกคืนไม่พึงประสงค์

7.2 เป็นตัวช่วยในการทำให้กลื่นหาย

8. ขอบเขตของโครงการ

8.1 ศึกษาส่วนผสมของถ่าน

8.2 วิธีการทำตามแม่แบบที่ออกแบบไว้

9. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

9.1 เพื่อเพิ่มมูลค่าของงานที่ทำให้เพิ่มขึ้น

9.2 ประหยัดเงินสามารถทำได้

10. วิธีดำเนินโครงการ

[illegible]

11.งบประมาณ

รายรับ

งบประมาณจากสมาชิกในกลุ่ม 2 คน	จำนวน	1,000	บาท
-------------------------------	-------	-------	-----

รายจ่าย

ค่าวัสดุดิบ	จำนวน	250	บาท
-------------	-------	-----	-----

ค่าบรรจุภัณฑ์	จำนวน	200	บาท
---------------	-------	-----	-----

ค่าเช่าเล่มโครงการ	จำนวน	150	บาท
--------------------	-------	-----	-----

ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	จำนวน	200	บาท
---------------------	-------	-----	-----

ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	จำนวน	100	บาท
---------------------	-------	-----	-----

รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	จำนวน	900	
---------------------	-------	-----	--

บาท

12. สถานที่ดำเนินงาน

บ้านสังแก เลขที่ 118 หมู่ 11

ตำบลณรงค์ อำเภอสรรค์ จังหวัดสุรินทร์

ลงชื่อ.....ผู้เสนอโครงการ ลงชื่อ.....ผู้เสนอ
โครงการ
(นายฐานทัพ คะหาร) (นายวีรเทพ สม
โสภา)
นักศึกษาระดับ ปวช. นักศึกษาระดับ
ปวช.

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบ
โครงการ
(นางสาวนิตยา ป้องเขตร) (นางสาวพนมกร แก้วใส)
ครูที่ปรึกษาโครงการ ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบ
โครงการ
(นางสาวนิตยา ป้องเขตร) (นางดวงใจ ขาวงาม)
ครูผู้สอน หัวหน้าแผนกการ
บัญชี

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบ
โครงการ
(นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง) (นายปรีดี สมอ)
หัวหน้างานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติ
โครงการ
(นางแสงดาว ศรีจันทร์เวียง)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสังขะ

ภาคผนวก ข

รูปภาพ ขั้นตอนการทำ

1. การประเมินผลการดำเนินการ

1.1 ขั้นตอนการ

1.1เตรียมเศษต้นยางพารา ใบยางพารา และเมล็ดยางพารา



1.2 นำเศษดินยางพารา ใบยางพารา และเมล็ดยางพารา ที่เตรียมไว้ลงเตาเผา



1.3 นำถ่านที่ได้มาทำให้ละเอียดและผสมกับแป้งมันสำปะหลัง



1.4 ผงถ่านที่ผสมกับแป้งมันสำปะหลัง นำมันขึ้นพิมพ์ตามแบบที่ออกแบบไว้



1.5 นำผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตากแดด



1.6 ผลิตภัณฑ์ ถ่านดุดกลิ่น Charcoal Deodorizer



ภาคผนวก ค

การออกแบบกล่องบรรจุภัณฑ์ ด้วยโปรแกรม Canva

ภาคผนวก ง

หลักฐานการซื้อขาย หรือจ้างผลิต

Krungthai
กรุงไทย

โอนเงินสำเร็จ
รหัสอ้างอิง
A50b3b9c65c69465c

จาก
น.ส.ณัฐติกา แก้วดี
กรุงไทย
XXX-X-XX137-4

ไปยัง
น.ส.สุรรรณา เหลาคม
พร้อมเพย์
XXX XXX 6813

จำนวนเงิน **190.00** บาท

ค่าธรรมเนียม 0.00 บาท

วันที่ทำรายการ 20 พ.ย. 2567 - 21:52

BOOK NO.  บิลเลขที่: 044 571078 (090-0489800)

CASH SALE บิลเงินสด 現款單

NAME: น.ส.ณัฐติกา แก้วดี DATE: 20 พย 67

ADDRESS: อ.ทอง อ.สุรินทร์

IDENTIFICATION NO. TAX IDENTIFICATION NO.

QUANTITY 数量	DESCRIPTION 品名	UNIT PRICE 单价	AMOUNT 金额
10	ถ่านดอกสีก ของฟร่า 3 กก 1	19	190
รวมรวม			190

BAHT 190

COLLECTOR: สุรรรณา เหลาคม

หลักฐานการซื้อขาย หรือจ้างผลิต หรือการส่งมอบผลงานสิ่งประดิษฐ์

ภาคผนวก จ

แผนธุรกิจ/แผนการตลาด



แผนการตลาด (Marketing Plan)

ถ่านดูดกลิ่น Charcoal Deodorizer

วิทยาลัยการอาชีพสังขะ อาชีวศึกษาจังหวัดสุรินทร์
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ



แผนการตลาด (Marketing Plan)

ธุรกิจ : ผลิตภัณฑ์ ถ่านดูดกลิ่น Charcoal Deodorizer

1. ต้นทุนการผลิตรวม

จากข้อมูลธุรกิจโดยการประมาณการคำนวณต้นทุนรวมป็นส่วนให้กับผลิตภัณฑ์รวมแต่ละชนิด โดยใช้ฐานปริมาณการผลิตที่ผลิตได้ ดังนี้

รายการ	ต้นทุนรวมป็นส่วน			ต้นทุนรวมทั้งหมด
	วัตถุดิบ	ค่าแรงงาน	ค่าใช้จ่ายในการผลิต	
1.วัสดุหลัก เศษต้นยางพารา ใบยางพาราไม้แห้ง เมล็ดยางพารา	100			
2.น้ำ			100	
3.บรรจุภัณฑ์	200			
4.ชาวบ้าน		200		
รวม				600

หมายเหตุ: ต้นทุนรวมต่อชิ้น 19-59 บาท

ราคาขายผลิตภัณฑ์

ราคาขายผลิตภัณฑ์ : ผลิตภัณฑ์ ถ่านดูดกลิ่น Charcoal Deodorizer

ราคาขายต่อชิ้น ขนาดเล็ก ราคา 19 บาท ขนาดกลาง 39 บาท ขนาดใหญ่ 59 บาท

ประมาณการรับรายจ่ายจากการขาย (รายเดือน)

วันเดือนปี	รายการ	รายรับ (บาท)	รายจ่าย (บาท)	คงเหลือ (บาท)
ตุลาคม 2567	ถ่านตุกกลิ้น	582		
พฤศจิกายน 2567	ถ่านตุกกลิ้น	234		
	รวม	816		816

4.กลุ่มเป้าหมายและการส่งเสริมการตลาด

สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ ถ่านตุกกลิ้น มีเป้าหมายที่จะสร้างสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นเอกลักษณ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยสร้างสินค้าที่มีรูปแบบหลากหลายขนาด หลากหลายราคา ในราคาที่ถูก

4.1 ตลาดสินค้า / บริการ

- ☒ ตลาดท้องถิ่น / จังหวัด
- ☐ ตลาดต่างจังหวัด
- ☐ ตลาดต่างประเทศ
- ☐ อื่น ๆ (ระบุ)

4.2 การส่งเสริมการตลาด (เช่น การโฆษณา ประชาสัมพันธ์ การลด แลก แจก แถม เป็นต้น)

☐ มีการไม่ดำเนินการต่อเนื่องโดยวิธี.....

☒ มีและดำเนินการต่อเนื่อง โดยใช้วิธีการขายให้กับกลุ่มลูกค้าพื้นที่ และการประชาสัมพันธ์

รวมถึงการบริการที่ดีให้แก่ลูกค้า

ภาคผนวก ฉ

แบบสอบถามความพึงพอใจ



แบบสอบถามความพึงพอใจโครงการ
เรื่อง ความพึงพอใจต่อสิ่งผลิตภัณฑ์ถ่านดุดกลิ่น
วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

คำชี้แจง : แบบประเมินแบ่งเป็น 3 ตอน และโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็น

ของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

สถานภาพ ☐ นักเรียนนักศึกษา ☐ ชาวบ้าน ☐ ผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 : ตารางแสดงระดับความพึงพอใจที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ ถ่านดุดกลิ่น Charcoal Deodorizer

รายการประเมิน /ประเด็น	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
1.ผลิตภัณฑ์ดับกลิ่นได้ดีกว่าถ่านไหม้					
2.ผลิตภัณฑ์มีลักษณะสวยงาม					
3.ผลิตภัณฑ์สามารถใช้งานได้นาน					
4.ผลิตภัณฑ์สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย					
5.ผลิตภัณฑ์สามารถนำไปต่อยอดและพัฒนาได้					

ตอนที่ 3 : ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ภาคผนวก ฉ

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ-สกุล	นาย ฐานทัพ คะหาร
ชื่อเรื่อง	ถ่านดูดกลิ่น
แผนกวิชา	การบัญชี
วัน/เดือน/ปีเกิด	วันที่ 14 มีนาคม 2549
ประวัติการศึกษา	
ระดับประถมศึกษา	โรงเรียนสุขพรมมีศรัทธาญาติ อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ ปีการศึกษา 2561
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนบ้านตรวจ อำเภอศรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์ ปีการศึกษา 2564

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ-สกุล

นาย วีรเทพ สมโสภา

ชื่อเรื่อง

ถ่านดูดกลิ่น

แผนกวิชา

การบัญชี

วัน/เดือน/ปีเกิด

วันที่ 24 กรกฎาคม 2549

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

โรงเรียนสุขพรมมีศรีธาญาติ

อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์

ปีการศึกษา 2561

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียนบ้านตรวจ

อำเภอศรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์

ปีการศึกษา 2564