BUSINESS
CONFERENCE 2021

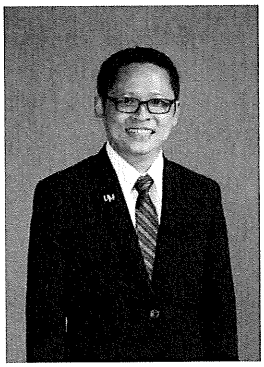
งานประชุมวิชาการระดับชาติด้านบริหารธุรกิจ ครั้งที่ 8

วันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2564

BUSINESS CONFERENCE 2021

The 8th

Business transition to the new normal

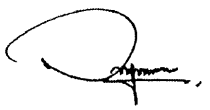


สารจากคณบดี

ปัจจุบันหลายๆ องค์กรธุรกิจกำลังถูก Disrupt ทั้งจาก Digital Disruption หรือ Technology Disruption และที่ทั่วโลกกำลังเผชิญอยู่ในขณะนี้ นั่นก็คือ“การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)” ส่งผลให้องค์กรธุรกิจต่างๆ ต้องมีการปรับตัวกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้กับการดำเนินธุรกิจแบบ New normal

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการปรับตัวของธุรกิจยุค New normal ดังกล่าว จึงได้จัดงานประชุมวิชาการระดับชาติด้านบริหารธุรกิจครั้งที่ ๘ ในหัวข้อ “Business transition to the new normal” ขึ้น เพื่อเป็นเวทีเผยแพร่ผลงานวิจัยและนวัตกรรมของนักวิชาการ และนักวิจัย และยังเป็นเวทีเสนอผลงานจากดุษฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ ภาคนิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและปริญญาตรี ให้ได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงานทางวิชาการสู่สาธารณะชน

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าการจัดโครงการประชุมวิชาการในครั้งนี้ จะช่วยเสริมสร้างเครือข่ายการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการวิจัยและนวัตกรรมได้มากขึ้น สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านการวิจัยและนวัตกรรมให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล อย่างแท้จริงต่อสังคมและประเทศชาติต่อไป



รองศาสตราจารย์ ดร.จำเนียร บุญมาก

คณะบริหารธุรกิจ

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

สารประธานจัดงาน

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีพันธกิจที่สำคัญในการสร้างสรรค์งานวิจัยในศาสตร์ด้านธุรกิจและธุรกิจเกษตรที่มีคุณภาพเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และระดับนานาชาติและเพื่อสร้างเครือข่ายด้านการวิจัยระหว่างมหาวิทยาลัยที่ก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และการแก้ไขปัญหาที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพผลงาน งานประชุมวิชาการระดับชาติด้านบริหารธุรกิจครั้งที่ ๘ ในหัวข้อ “Business transition to the new normal” ได้จัดขึ้นเพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่สำคัญทางการวิจัยระหว่าง นักวิจัย นักวิชาการ คณาจารย์ และนิสิตนักศึกษา ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ตลอดจนนำไปสู่การนำเอาผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ในนามของประธานจัดงาน ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.ธรรมรัตน์ คุตตะเทพ ที่ได้ให้เกียรติบรรยายพิเศษเรื่อง “Environmental Considerations and Responsibilities in the New Normal of Businesses” และขอขอบคุณประธานห้องย่อยนำเสนอผลงานวิจัย ตลอดจนผู้เข้าร่วมการประชุมวิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความวิจัยทุกท่าน และคณะกรรมการจัดการประชุมวิชาการฯ ที่ทำให้ การจัดการประชุมวิชาการในครั้งนี้ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ทุกประการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิยะดา ชัยเวช
รองคณบดีคณะบริหารธุรกิจ ฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

มอบใบประกาศนียบัตรนี้ไว้เพื่อแสดงว่า
บทความเรื่อง

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์จากฐานชีวภาพกระดาษกาบกล้วยน้ำว้าแบบบาง

โดย

วรโชติ ชื่นอู่ทรัพย์, ธีระวัฒน์ จันทึก

ได้รับการพิจารณาเข้าร่วมนำเสนอผลงานทางวิชาการ

ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านบริหารธุรกิจ ครั้งที่ 8

"BUSINESS TRANSITION TO THE NEW NORMAL"

ให้ไว้ ณ วันที่ 5 กุมภาพันธ์ พุทธศักราช 2564

รองศาสตราจารย์ ดร.จำเนียร บุญมาก
คณบดีคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

สารบัญ

		หน้า
25.	การพัฒนาช่องทางการตลาดออนไลน์บนเพจของผลิตภัณฑ์กันยุงจากสมุนไพรไทยเพื่อสัตว์เลี้ยง *:กรพรมณ์ พูลแก้วคำและธีระวัฒน์ จันทึก*	*358*
26.	การพัฒนาช่องทางการตลาดออนไลน์บนเพจของผลิตภัณฑ์หมอนรองคอผ้าขาวม้าจากกาบกล้วย *:จีรภัทร กิจรุ่งพิพัฒน์และธีระวัฒน์ จันทึก*	*378*
27.	การพัฒนาบรรจุภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ไล่ยุงเพื่อสัตว์เลี้ยง จากภูมิปัญญาสมุนไพรพื้นถิ่น *:อรุณนภัส แก่นสมและธีระวัฒน์ จันทึก*	*399*
28.	การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์หมอนรองคอจากกาบกล้วย *:ศรสวรรค์ บุญสูงเนินและธีระวัฒน์ จันทึก*	*419*
29.	การพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์จากฐานชีวภาพกระดาษกาบกล้วยน้ำว้าแบบบาง *:วรโชติ ชื่นอู่ทรัพย์และธีระวัฒน์ จันทึก*	*433*
30.	การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากฐานชีวภาพหมอนรองคอจากกาบกล้วย กรณีศึกษากลุ่มเกษตรกร ตำบลสามพระยา อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี *:ตุลยา เหลางามและธีระวัฒน์ จันทึก*	*451*
31.	การพัฒนาระบบการจัดการจัดซื้อ:กรณีศึกษาผู้ผลิตกระสอบพลาสติกสานแบบไม่เคลือบ *:วีระพงษ์ แสนกล้า กิตติศักดิ์ มัฆวาล และ ธัญภัส เมืองปัน*	*469*
32.	การพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ร้านฮิวเมติค IT Shop ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง *:พิมลพรรณ จันทร์เอ้ย เกวรินทร์ จันทร์ดำ และ สิทธิเดช วชิราศรีศิริกุ*	*483*
33.	การลดต้นทุนสินค้าคงคลังส่วนเกินโดยการประยุกต์เทคนิค ABC และ ตัวแบบ EOQ กรณีศึกษาบริษัท FBW *:ศศิธร ทองประไพและเดชรัตน์ สัมฤทธิ์*	*499*
34.	การวัดประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อการรับฝากสินค้าในห้องเย็น กรณีศึกษา โรงงานรับฝากสินค้าในห้องเย็นและอาหารทะเลแช่แข็ง *:เกสรา เพชรกระจ่าง ปิยะพร มูลทองชุน และ อันธิกา ทิพย์จำนงค์*	*509*
35.	การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการเลี้ยงสุกรขุน(หมูดำเชียงใหม่) จังหวัดเชียงใหม่ *:จิรายุ หาญตระกูล ปัณณวัฒน์ วังอนุสรณ์ และ ประภาพร กิจดำรงธรรม*	*523*
36.	การศึกษาเปรียบเทียบความสำเร็จของวิสาหกิจชุมชนในจังหวัดตรัง *:นุชนาถ ทับครุฑ ศุกพิชญาณ์ บุญเกื้อ และ อรอนงค์ อำภา*	*536*
37.	การศึกษาและพัฒนาโซ่คุณค่าของผลิตภัณฑ์ปูนา *:ชิดชนก แตงเพ็ชร และ ภูวนาท ฟักเกตุ*	*548*
38.	การศึกษาความพึงพอใจในการให้บริการเรือโดยสารเส้นทางระนองเกาะสอง สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา (Myanmar) *:สุภาวดี สายสนิท และ มณฑิรา แก้วบุปผา*	*562*

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์จากฐานชีวภาพกระดาษกาบกล้วยน้ำว้าแบบบาง

วรโชติ ชื่นอู่ทรัพย์[1*] ธีระวัฒน์ จันทึก[2]

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์กระดาษกาบกล้วยแบบบางโดยใช้วัสดุธรรมชาติในท้องถิ่นและใช้สีผสมอาหารในการผลิตกระดาษกาบกล้วย เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์กระดาษกาบกล้วยแบบบาง รวมถึงวิเคราะห์ต้นทุนดำเนินการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้วิธีการวิจัยด้วยการวิจัยเอกสารเน้นเทคนิคเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธี Netnography และการประยุกต์วิจัยทดลองจากการศึกษาวิธีการทำกระดาษกาบกล้วยพบว่า การนำกาบกล้วยมาทำกระดาษนั้นควรตัดกาบกล้วยให้เป็นชิ้นสี่เหลี่ยมเล็กๆ เพื่อให้สะดวกต่อการต้มเยื่อและนำไปปั่นให้ละเอียดได้ง่ายยิ่งขึ้น และการที่จะทำให้กาบกล้วยเปื่อยเร็วยิ่งขึ้น ควรใส่กรดแลคติค เกรดธรรมชาติ ลงไปในปริมาณที่พอเหมาะใช้เวลา 4-5 ชม. ซึ่งจะช่วยในการทำให้กาบกล้วยเปื่อยเร็วขึ้นในระหว่างที่ต้มกาบกล้วย ซึ่งการย่อยเยื่อกาบกล้วยนี้ให้ได้ความบางที่เหมาะสม ทางคณะผู้วิจัยใช้การปั่นเยื่อกาบกล้วยให้ละเอียด โดยเครื่องปั่นไฟฟ้า จากการทดลองยังมีการทำลวดลายกาบกล้วยต่างๆ จากวัสดุจากธรรมชาติในท้องถิ่น รวมกับการผสมสีผสมอาหารลงไปในเยื่อกาบกล้วยเพื่อให้กระดาษกาบกล้วยนั้นมีสีสันที่น่าสนใจและนำไปสู่การเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น ซึ่งการทำกระดาษกาบกล้วยแบบบางโดยมีการตกแต่งลวดลายและผสมสีต่างๆเข้าไปนั้น มีโอกาสไปต่อยอดทางธุรกิจได้

คำสำคัญ: กระดาษเยื่อกาบกล้วย, เยื่อกาบกล้วย, กระดาษกาบกล้วยแบบบาง

[1*] นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจทั่วไป คณะวิทยาการจัดการ มหาลัยศิลปากร, 0983061145, E-mail: comnon1204@hotmail.com

[2] อาจารย์ประจำ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสารสนเทศเพชรบุรี

Creative product development from the bio pulping paper from banana pseudo-stem of Num-Wa

volrachot chunutup[1] Thirawat Chantuk[2]

Abstract

The objective of this research was to study information about the pulping paper from banana pseudo-stem of Num-Wa products by using local natural materials and using food coloring in producing paper from banana pseudo-stem to develop a thin paper from banana pseudo-stem product including cost analysis for product development. Using research methods by document research focusing on electronic document techniques (Netnography) and the application of experimental research from the study of the method of bio pulping paper from banana pseudo-stem found that using the banana pseudo-stem to make bio pulping paper banana pseudo-stem should be cut into small square pieces to make it easier to boil pulp and to be blended more easily and to make the banana pseudo-stem more quickly, add lactic and natural acids in moderation, take 4-5 hours. This will help in making the banana pseudo-stem faster during the boiling. In order to digest the pulp of banana to get the proper thinness, the researchers used the pulp to spin thoroughly by an electric blender. From the experiment, various banana cladding patterns were made from local natural materials, and food coloring was added to the pulp to make the paper from banana pseudo-stem that is attractive in color and leads to increase the value of the product and can be used even more. The production of bio pulping paper from banana pseudo-stem with various decorations, patterns, and color combinations has an opportunity to expand the business.

Keywords: Paper from banana pseudo-stems fibers, Banana pseudo-stems fibers, thin banana leaf paper

---

[1] Graduate University of Graduate Studies in General Business Management, Faculty of Management, Silpakorn University, 0983061145, E-mail: comnon1204@hotmail.com

[2] Lecturer of the faculty of management Science Silpakorn University Phetchaburi Information Technology Campus

บทนำ

กล้วย เป็นพืชล้มลุก (Herb) ซึ่งมีอยู่ประมาณ 100 พันธุ์ ขึ้นอยู่ตามประเทศอบอุ่นและประเทศร้อน ประเทศไทยเรามีกล้วยอยู่กว่า 20 พันธุ์ ซึ่งกล้วยนั้นมีประโยชน์มาก กล้วยสามารถนำมาใช้ได้เกือบทุกๆส่วน เช่น กาบกล้วย เป็น กาบใบที่ซ้อนกันอยู่เป็นชั้นๆ ส่วนใบกล้วย ใช้ห่อของ ห่อขนม ทำกระทง ทำบายศรี กาบกล้วยหรือใบกล้วยนี้ตากแห้งแล้วนำมาฉีกเป็นเส้นๆ ทำเป็นเชือกกล้วยใช้มัดของได้ หรือนำมาทำกระดาษก็ได้ เช่นกัน ส่วนก้านกล้วยนำมาเหลาเป็นม้าก้านกล้วย ส่วนปลีกล้วยจะนำมา ต้มยำทำแกงได้สารพัด ต้มจิ้มน้ำพริก ผลกล้วย สามารถนำมารับประทานได้ตลอดทั้งปี ส่วนแป้งของกล้วยนำมารับประทานแก้ท้องเดินได้ ส่วนกล้วยห่ามสามารถนำมานึ่งโรยน้ำตาล หรือนำมาฝานเป็นชิ้นบางๆแล้วทอดให้กรอบจากนั้นนำมาคลุกน้ำตามที่ทำกล้วยฉาบ พอกล้วยสุกสามารถนำมาทำขนมได้มากมาย (อาหารคาวจากกล้วย, 2556) สมัยก่อนนิยมนำมาเลี้ยงเด็กเล็กๆโดยการนำกล้วยน้ำว้าที่สุกแล้วมาผสมกับข้าวที่บดกับหยวกกล้วย หรือนำไปแกงส้ม แกงเลียงก็สามารถนำไปทำได้ (สยามรัฐ, 2561)

ซึ่งเราพบว่ากาบกล้วยมันมีความพิเศษที่สามารถนำมาผลิตกระดาษได้ ซึ่งกระดาษนั้นมีความพิเศษตรงที่ มีความบาง มันวาว ใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างเช่น ห่อบรรจุภัณฑ์ต่างๆ สามารถสร้างรายได้ให้กับชุมชนได้ ซึ่งการพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ทางด้านวัฒนธรรมและชุมชน เป็นสิ่งที่ตอบสนองต่อความพึงพอใจของผู้บริโภค ในเรื่องผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องมีสิ่งที่ตอบสนองหรือมีคุณค่าในสายตาของลูกค้า อีกหนึ่งปัจจัยที่สำคัญของการแข่งขันผลิตภัณฑ์นั้น ผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์เป็นการสร้างความแตกต่างให้กับ สินค้าภายใต้แนวคิด “การสร้างสรรค์คุณค่า” การต่อยอดจากสินค้าเดิมให้ดีขึ้นให้ เป็นสินค้าใหม่ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่รวมทั้งการพัฒนาบุคลากรใหม่ที่มีทักษะในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การปรับเปลี่ยนกระบวนการ การเพิ่มผลผลิต เป็นการพัฒนาไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ของความมั่นคงยั่งยืนโดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงสรรค์อย่างจริงจังด้วยแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (รุจเรขา วิทยาวุฒิกุล, 2557) นอกจากนั้นในปัจจุบันเทรนด์รักษ์โลกกำลังมาแรง ผู้บริโภคต่างก็สนใจในเรื่องของ (Bio Circular Economy) เพราะเนื่องจาก มนุษย์เรานั้นใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นพลาสติกหรือวัสดุที่ย่อยสลายได้ยากแล้วเป็นมลพิษต่อโลก ปัจจุบันผู้บริโภคส่วนใหญ่จึงหันมาใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและเป็นวัสดุที่ย่อยสลายได้ง่าย จึงทำให้เราพบเห็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากวัสดุธรรมชาติมากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นกระดาษห่อบรรจุภัณฑ์แบบบางและแบบหนาหรือกระเป๋าที่ทำจากเยื่อกาบกล้วยรวมถึงสินค้าแฟชั่นรีไซเคิลต่างๆ ซึ่งวัสดุที่ใกล้ตัวเรามากๆที่สามารถนำมาพัฒนาออกแบบผลิตภัณฑ์ได้คือ กาบกล้วย เนื่องจากกาบกล้วยสามารถนำมาทำผลิตภัณฑ์ได้หลากหลายและหาได้ง่ายเพราะต้นกล้วยเป็นวัสดุจากธรรมชาติที่ปัจจุบันเป็นที่นิยมที่จะนำมาใช้ในการผลิตสินค้าจากธรรมชาติ และเป็นต้นไม้ที่ปลูกง่ายแพร่หลายในประเทศไทยจำนวนมาก ซึ่งในปัจจุบันธุรกิจ SME ได้มีการนำส่วนต่างๆของกาบกล้วยมาพัฒนาออกแบบแพคเกจจิ้งต่างๆให้น่าสนใจและสร้างรายได้ให้มากยิ่งขึ้น (Susanna Vanhamaki, 2562) ซึ่งมนุษย์ได้มีการพัฒนาความรู้ของตนโดยเฉพาะความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม มนุษย์จึงต้องพึ่งพาเทคโนโลยีมากยิ่งขึ้น จะแตกต่างจากวิถีชีวิตแบบดั้งเดิมของมนุษย์ที่มีความผูกพันอยู่กับธรรมชาติ มาเป็นชีวิตที่จะต้องขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีเท่านั้น มีลักษณะการดำเนินชีวิตที่เป็นสังคมเมืองมากขึ้น ความสัมพันธ์ใกล้ชิดระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติลดลง จนแทบมองไม่เห็นความเป็นธรรมชาติในยุคปัจจุบันเลย ดังนั้นหากใน

อนาคตเราสามารถประยุกต์ธรรมชาติให้เข้ากับวิถีชีวิตของสังคมคนเมืองในปัจจุบันได้ ก็จะทำให้ความผูกพันระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติกลับคืนมาเหมือนเดิมได้ รวมถึงสำนึกในการใส่ใจกับสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมการใช้ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติมากขึ้น

สำหรับในทางธุรกิจรายย่อยต่างๆ สามารถนำกาบกล้วยมาออกแบบผลิตภัณฑ์หรือใส่สีต่างๆจากธรรมชาติเพื่อผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจและสร้างรายได้ให้มากยิ่งขึ้น เพราะในปัจจุบันผู้บริโภคเริ่มมีความสนใจในการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากธรรมชาติมากขึ้น จึงเป็นโอกาสที่ธุรกิจจะสามารถเติบโตได้มากยิ่งขึ้น สำหรับกาบกล้วยนั้นถือเป็นวัสดุจากธรรมชาติที่ปราศจากสารตกค้าง มีคุณสมบัติที่เหมาะสำหรับการนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่มาจากธรรมชาติ แทนการผลิตจากวัสดุที่เป็นพลาสติก ซึ่งเป็นการช่วยลดปริมาณขยะฝังกลบในภาคการเกษตร ซึ่งนอกจากจะช่วยลดปริมาณขยะที่ถูกฝังกลบอย่างเปล่าประโยชน์ และสร้างผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ยังสามารถช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับเกษตรกรในการจำหน่ายลำต้นกล้วยที่เหลือจากการเก็บเกี่ยวให้กับอุตสาหกรรมแปรรูป เพื่อแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ในอนาคต ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากต้นกล้วยสามารถย่อยสลายตามธรรมชาติได้ภายใน 6 เดือน และสามารถนำกลับมารีไซเคิลได้สูงสุดถึง 3 ครั้ง โดยไม่เสื่อมคุณภาพ ดังนั้นจึงมีแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเยื่อกาบกล้วย ซึ่งได้มีการศึกษาและค้นคว้าเรื่องประโยชน์และคุณสมบัติของกาบกล้วยเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ต่อไป(Mario Giampietro, 2562)

กาบกล้วย เมื่อนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ จะมีราคาต้นทุนการผลิตที่ไม่สูงมากนัก ดังนั้นคณะผู้วิจัย จึงคาดว่าสามารถที่จะนำไปขายในสถานที่ต่างๆตามชุมชน ที่ต้องการจะลดการใช้พลาสติก เพื่อลดภาวะโลกร้อน และหันมาใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเยื่อกาบกล้วยแทน (arphawan sopontammarak, 2558) ซึ่งต้นกล้วย เป็นพืชที่พบเจอได้ทั่วไป ปลูกง่าย และสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งต้น เช่น เป็นอาหาร หรือ นำมาแปรรูปเป็นแพคเกจจิ้งต่างๆ ซึ่งหากสามารถศึกษาจนนำต้นกล้วยมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างได้ (รุ่งฤทัย รำพึงจิต และอภิรัติ โสพศ และนิอร ดาวเจริญพร, 2558) จะทำให้สามารถออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ทำจากกาบกล้วยได้รวมถึงการตกแต่งสีสันต่างๆให้กับผลิตภัณฑ์จากกาบกล้วยเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจยิ่งขึ้น ธุรกิจSME หรือ ชุมชนต่างๆ สามารถที่จะนำความรู้ที่ได้มาจากงานวิจัยนี้ไปสร้างรายได้ให้กับตนเองได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์กระดาษกาบกล้วยแบบบางโดยใช้วัสดุธรรมชาติในท้องถิ่นและใช้สีผสมอาหารในการผลิตกระดาษกาบกล้วย

2.เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์กระดาษกาบกล้วยแบบบาง

3.วิเคราะห์ต้นทุนดำเนินการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ทบทวนวรรณกรรม

ทบทวนวรรณกรรมจาก (รติมา คชนันทน์, 2562) ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งเป็นการนำทรัพยากรที่ใช้ไปแล้วหรือเหลือใช้กลับมาแปรรูปและสามารถนำกลับมาใช้ได้อีกในอนาคตแทนที่จะทิ้งไปให้กลายเป็นขยะ โดยจะนำวัสดุที่เป็นองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์เหล่านั้นกลับมาสร้างคุณค่าใหม่ ผู้วิจัยพบว่าเกษตรกรในจังหวัดเพชรบุรีบางส่วนที่ปลูกต้นกล้วยเมื่อต้องการนำเอาผลกล้วยออกจำหน่ายมักจะตัดต้นกล้วยทิ้งและไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น ดังนั้นผู้วิจัยจึงคิดนำต้นกล้วยที่ตัดทิ้งมาทำให้เกิดมูลค่า

ทบทวนวรรณกรรมจาก (ศิริอร ปักษิณ และคณะ, 2533) กระดาษที่ผลิตด้วยมือจากเปลือกของพืชชนิดต่างๆ คิดค้นขึ้นมาเพื่อนำวัสดุธรรมชาติที่ไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ หันกลับมาใช้ให้เกิดคุณค่ามากยิ่งขึ้น

ทบทวนวรรณกรรมจาก(Susanna Vanhamaki, 2562) จากงานวิจัยของสถาบัน International Journal of Sustainable Development and Planning ได้ให้ความหมายของ Bio-circular economy ในบทความ Bio-based circular economy in European national and regional strategies ไว้ว่าเป็นการนำกลับมาใช้งานใหม่ของภาคส่วนต่างๆ โดยกระบวนการนี้จะเน้นไปที่การสร้างวัฏจักรของสารอาหารในห่วงโซ่อาหารให้มีการสูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์น้อยที่สุด เช่น การผลิตพลังงานสะอาดจากธรรมชาติ(bioenergy) หรือ การนำพลังงานกลับมาใช้ใหม่(renewable energy) รวมถึง การจัดการของเสียแบบธรรมชาติ(biowaste management)

ทบทวนวรรณกรรมจาก(Mario Giampietro, 2562)ในงานวิจัยเรื่อง On the Circular Bioeconomy and Decoupling: Implications for Sustainable Growth ได้ให้ความหมายของ Bio-circular economy โดยแบ่งเป็นสองคำ ดังนี้

คำแรก Ellen MacArthur Foundation (EMF) ได้ให้ความหมายของ circular economy ว่าหมายถึง การลดการใช้หรือการนำกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิตและบริโภค ดังนั้นการดำเนินการทั้งในระดับ micro และ macro จะต้องบรรลุวัตถุประสงค์ของการผลิตอย่างยั่งยืน เพื่อความรุ่งเรืองทางเศรษฐกิจและสร้างอนาคตที่ดีไปยังรุ่นถัดไป

คำที่สอง German Bioeconomy Council ได้ให้ความหมายของ Bioeconomy ว่าหมายถึง เหล่งภาคอุตสาหกรรม ภาคเศรษฐกิจ หรือภาคส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง ที่มีการใช้ทรัพยากรจากธรรมชาติในกระบวนการผลิต ไม่ว่าจะเป็นพืช สัตว์ หรือสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก

ดังนั้นเมื่ออธิบายความหมายโดยรวมของ Bio-circular economy ตามกลยุทธ์ของ European Commission จึงหมายถึงการลดการพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติและเปลี่ยนแปลงวิถีการผลิต โดยหันไปส่งเสริมการผลิตอย่างยั่งยืนผ่านการใช้ทรัพยากรที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้จากพื้นดินหรือแหล่งน้ำ ซึ่งกระบวนการทั้งหมดนี้จะเกิดขึ้นไปพร้อมกับการเติบโตของการจ้างงานและภาคอุตสาหกรรม

ทบทวนวรรณกรรมจาก(จารุกิตติ์ นกหรีด, 2558) กาบกล้วยน้ำว้าที่นำมาผลิตสินค้าแปรรูปจะเป็นต้นกล้วยที่ออกลูกตัดทิ้งและได้นำมาแปรรูปสร้างรายได้ดีกว่าทิ้งให้สลายไปโดยเปล่าประโยชน์ส่วนของลำต้นกล้วยที่ต้องผ่านกรรมวิธีต่างๆเช่นการ ลอกออกมาเพราะกาบจะมีแว๊กซ์ธรรมชาตินำไปใส่ของแห้งของร้อนได้ไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย และปลอดภัยจากสารเคมีและส่วนของกาบกล้วยสามารถนำมาผลิตเป็นกระเป๋า หมวก กล่องใส่ กระดาษทิชชู ทำเส้นใยหรือเชือกทอผ้า ทำอาหารสุกรและภาชนะหลากหลายรูปแบบตั้งแต่ขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่และภาชนะที่เกิดการแปรรูปจากกาบกล้วยจะสามารถใส่ของเหลวได้ ประมาณ 3 ชั่วโมง จะไม่มีการรั่วไหลออกไม่คืนสภาพเดิมและยังสามารถย่อยสลายได้โดยที่ไม่กระทบสิ่งแวดล้อม

ทบทวนวรรณกรรมจาก (เบญจมาศ ศิลาย้อย, 2548) โดยศึกษาความรู้เกี่ยวกับกล้วย ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกล้วย พันธุ์กล้วยที่เหมาะนำมาแปรรูป การใช้กระโยชน์จากกล้วยน้ำว้า

ทบทวนวรรณกรรมจาก (ยงยุทธ จันทรอัมพร, 2553) ศึกษาเรื่องการใช้ประโยชน์จากใยกล้วย พบว่าใยกล้วยมีความเหนียวของเส้นใยสูง เหมาะสมกับการนำไปแปรรูปผลิตภัณฑ์ สร้างมูลค่าเพิ่มได้ การแปรรูปต้นกล้วยนั้นเลือกใช้กล้วยน้ำว้า เพราะมีเส้นใยที่เหนียวกว่ากล้วยชนิดอื่น อีกทั้งใยกล้วยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลายรูปแบบ ทั้งอุตสาหกรรมตกแต่งภายใน อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ และต่อยอดเพิ่มมูลค่าในรูปแบบอื่นได้อีกด้วย

ทบทวนวรรณกรรมจาก (มลสุดา ลิวไธสง, 2556) การผลิตภาชนะย่อยสลายได้ทางชีวภาพจากกาบกล้วย ซึ่งเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวกับการผลิตภาชนะจากแหล่งวัตถุดิบที่สามารถปลูกทดแทนใหม่ได้ โดยศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลทางด้านการให้ความสำคัญกับวัตถุดิบธรรมชาติและการย่อยสลายของกาบกล้วย ซึ่งสามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสังคม

ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็น การใช้วิธีการใช้การวิจัยเอกสาร(Documentary research) เน้นเทคนิคเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธี Netnography การประยุกต์วิธีการวิจัยเชิงทดลอง โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการวิจัยเอกสาร (Documentary research) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) กับกลุ่มผู้ทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ ในตำบลสามพระยา อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 15 คน ดังนี้

ซึ่งในปัจจุบันผลิตภัณฑ์ที่ทำจากธรรมชาติกำลังเป็นที่นิยมกันมาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงมองเห็นความสำคัญของการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มาจากธรรมชาติ โดยใช้วัตถุดิบที่เหลือใช้จากธรรมชาติอย่างเช่น กาบกล้วย เป็นต้น ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่เกิดจากเกษตรกรที่ปลูกกล้วย และต้องการใช้แค่ผลกล้วยในการจัดจำหน่าย ส่วนใหญ่มักจะตัดต้นกล้วยทิ้งและไม่ได้ใช้ประโยชน์ ผู้วิจัยจึงคิดที่จะนำเอากาบกล้วยมาเพิ่มมูลค่าและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งสอดคล้องระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนที่รัฐบาลและเอกชนกำลังให้ความสนใจอยู่ในขณะนี้

ขั้นตอนการดำเนินงาน (สุจยา ฤทธิศร และคณะ, 2554)

1) นำกาบกล้วยมาตัดเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ ขนาดประมาณ 1 เซนติเมตร จากนั้นเติมน้ำประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ของภาชนะแล้วต้มน้ำรอให้น้ำเดือด

2) นำกาบกล้วยที่ตัดไว้ใส่ลงไปในภาชนะจากนั้นใส่ กรดแลคติค เกรดธรรมชาติใส่ลงไปในภาชนะประมาณ 3 ช้อนโต๊ะ เพื่อให้กาบกล้วยเปื่อยได้เร็วยิ่งขึ้นแล้วรอประมาณ 4-5ชั่วโมง

3.) จากนั้นเมื่อต้มจนเปื่อยแล้ว นำกาบกล้วยที่เปื่อยแล้วมาล้าง กรดแลคติคออก ด้วยน้ำสะอาด จากนั้นนำไปปั่นด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้า

4.) นำกาบกล้วยที่ปั่นละเอียดแล้ว ใส่ในภาชนะ จากนั้นนำสีผสมอาหารใส่ลงไปแล้วคลุกให้เข้ากัน

5.) นำน้ำมาเติมในภาชนะที่ใช้สำหรับร่อนกาบกล้วย จากนั้นทำการนำเยื่อที่เตรียมไว้

เทลงในแม่แบบขนาด 1 ตารางเมตร ที่ใช้สำหรับร่อนกาบกล้วย

6.) ใช้มือช่วยในการเกลี่ยเยื่อให้กระจายทั่วแม่แบบ จากนั้นยกขึ้นทีละฝั่ง เพื่อให้เยื่อมีความหนาเท่ากันทั่วทั้งแผ่นและไม่เกิดฟองอากาศ

7.) นำดอกไม้หรือใบไม้แห้งมาแปะไว้บนแม่แบบเพื่อที่จะทำลวดลายให้กับผลิตภัณฑ์

8.) จากนั้นนำแม่แบบมาพิงให้ทำมุม 45 องศาในที่ที่มีแสงแดด โดยตากแดดประมาณ 1 วัน เมื่อแห้งแล้ว ให้ดึงดอกไม้และใบไม้แห้งออก เพื่อที่จะได้ลวดลายที่มีความเป็นธรรมชาติที่ฝังลึกลงไปบนกระดาษ

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตกระดาษกาบกล้วย ประกอบด้วย 1.)เตาแก๊ส 2.)ถังเปล่า 3.)กาบกล้วย 4.)ถังปี๊บ 5.) แม่แบบ 1 ตารางเมตร 6.)เครื่องปั่น 7.)กรดแลคติค เกรดธรรมชาติ 8.)สีผสมอาหาร 9.)ใบไม้และดอกไม้

ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล

ใช้วิธีการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) คือการแสวงหาความเชื่อถือได้ของข้อมูลจากแหล่งที่แตกต่างกัน คือการพิสูจน์ว่าข้อมูลผู้ศึกษาที่วิจัยได้มานั้นถูกต้องหรือไม่ เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้มาจากแหล่งที่มาต่าง ๆ โดยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากเอกสารต่าง ๆ นั้นมาศึกษาอย่างละเอียดพร้อมจัด ระบบหมวดหมู่ตามความมุ่งหมายของการศึกษาวิจัยที่กำหนดไว้ (สุภางค์ จันทวานิช, 2547)

ผลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) จากกลุ่มเกษตรกร “กระดาษดูมันวาวดีและบาง แต่ว่าบางทีมันบางจนตอนใช้ก็กลัวจะขาด แต่เอาจริงๆมันก็ใช้งานได้ปกติมันแค่บางเฉยๆ และมีสีสันกับลวดลายที่สวยพอสมควร แล้วก็กระดาษกาบกล้วยแบบบางเป็นความคิดสร้างสรรค์ที่ดี ที่มีการทำซับในในชั้นแรกเพราะมันทำให้ไม่เกิดฝุ่นด้วย แล้วตัวปลอกหมอนด้านนอกเป็นความคิดที่ดีที่นำเอาผ้าขาวม้ามาทำ เพราะมันดูมีเอกลักษณ์ทำให้สินค้าดูโดดเด่น แล้วยังช่วย

ส่งเสริมรายได้ให้กับคนในชุมชนได้ในอนาคตหากทำเป็นโรงงานใหญ่ๆ แต่คิดว่าน่าจะพัฒนาไปทำหมอนแบบอื่นดูบ้างให้มีความหลากหลาย เช่น หมอนสำหรับนอน หรือหมอนอิง น่าจะดี ”

ผลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) จากกลุ่มผู้ที่ได้ทดลองใช้ “รู้สึกแปลกใจเหมือนกันที่ทำมาจากกาบกล้วยกระดาษดูมันวาวดีและบาง แต่ว่าบางทีมันบางจนตอนใช้ก็กลัวจะขาด แต่เอาจริงๆมันก็ใช้งานได้ปกติมันแค่บางเฉยๆ และมีสีสันกับลวดลายที่สวยพอสมควร แล้วก็การนำกาบกล้วยมาทำเป็นกระดาษเป็นความคิดสร้างสรรค์ที่ดี เพราะไม่คิดว่ากาบกล้วยจะนำไปทำประโยชน์อย่างอื่นได้ ส่วนมากเกษตรกรจะตัดทิ้งเพื่อนำผลไปจำหน่าย พอลองใช้แล้วก็รู้สึกว่าในไปใช้งานได้หลายอย่างเช่น ห่อบรรจุภัณฑ์ ทำเป็นกระดาษห่อของขวัญ เป็นต้น ตัวกระดาษมันก็คล้ายๆกับกระดาษที่มีตามท้องตลาดเลย แต่ที่พิเศษก็คือตัวกระดาษกาบกล้วยแบบบางนี้มีลักษณะเฉพาะคือมันวาวและบาง และการที่นำกาบกล้วยที่ไม่ได้ใช้แล้วมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ชิ้นใหม่ ถือเป็นสิ่งที่ดีเพราะมันช่วยส่งเสริมให้ชุมชนมีรายได้ด้วย คิดว่ามาถูกทางแล้วที่นำเอาต้นกล้วยที่ต้องทิ้งไปมาทำให้เกิดมูลค่าเพิ่ม

จากการศึกษาข้อมูลผ่าน Social media เกี่ยวกับการพัฒนากาบกล้วยให้เป็นกระดาษแบบบาง โดยใช้การสืบค้นข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์และยูทูป ที่เกี่ยวกับการทำกระดาษกาบกล้วย ซึ่งมีรายละเอียดการสืบค้นดังนี้

1.สืบค้นการทำกระดาษกาบกล้วยที่มีความหนาแบบปกติ แล้วนำข้อมูลมาประยุกต์วิธีการทำกระดาษกาบกล้วยให้มีความบางกว่าปกติ ผ่านช่องทาง Social media เช่น ยูทูป เว็บไซต์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการผลิตกระดาษกาบกล้วย พบว่ากาบกล้วยน้ำว้าสามารถนำมาผลิตกระดาษกาบกล้วยแบบบางได้ เนื่องจากเยื่อของกล้วยน้ำว้านั้นค่อนข้างสั้น ทำให้เหมาะกับการทำกระดาษกาบกล้วยแบบบางเพราะเนื้อกระดาษจะมีความเนียน และมีความใสของกระดาษกาบกล้วย โดยใช้การปรับเปลี่ยนเรื่องระยะในการต้มโดยใช้กรดแลคติค เกรดธรรมชาติเพื่อให้เนื้อเยื่อเปื่อยได้มากยิ่งขึ้น ซึ่งทำให้กระดาษกาบกล้วยที่ผลิตออกมานั้นไม่มีสารเคมีในขั้นตอนการผลิต เป็นมิตรต่อธรรมชาติ

2.ซึ่งสรุปข้อมูลจากการศึกษาข้อมูลผ่าน netnography ได้ว่ากาบกล้วยที่เหมาะที่สุดกับการทำกระดาษกาบกล้วยนั้น คือกาบกล้วยน้ำว้าเพราะมีเนื้อเยื้อที่สั้น เยื่อเปื่อยได้ไวและพอนำมาทำกระดาษจะทำให้กระดาษมีความเนียนและมีความใส ของกระดาษกาบกล้วย

ผลการวิจัยและอภิปาย

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการใช้วิธีการวิจัยด้วยการประยุกต์วิจัยเอกสารเน้นเทคนิคเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธี Netnography การประยุกต์วิธีการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งเป็นการนำเอากาบกล้วยที่เป็นวัตถุดิบที่หาได้ง่ายในประเทศไทย มีปลูกกันอยู่ทั่วไป เป็นวัตถุดิบที่ไม่ค่อยถูกนำไปใช้ประโยชน์สักเท่าไหร่หลังจากตัดต้นกล้วยทิ้งแล้ว มาเพิ่มมูลค่าทางการตลาด โดยการใช้วิธีการนำเอากาบกล้วยที่ได้จากการตัดทิ้งนั้นมาทำกระดาษกาบกล้วยแค่แบบหนา ซึ่งที่จริงแล้วกาบกล้วยนั้นสามารถนำไปทำกระดาษกาบกล้วยแบบบางได้ด้วยเช่นกัน และเพื่อเพิ่มความน่าสนใจและความหลากหลายของการนำไปใช้ประโยชน์ของลิตภัณฑ์ ทางผู้วิจัยจึงนำกาบกล้วยนั้นมาพัฒนาให้เป็นกระดาษกาบกล้วยแบบบางและมีการใส่สีผสมอาหาร สีต่างๆเข้าไป และทำลวดลายโดยการใช้วัสดุจากธรรมชาติมากดทับให้กดลวดลายต่างๆ โดยใช้กรดแลคติคใน

การย่อยกาบกล้วย เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ปราศจากสารเคมีให้ได้มากที่สุด ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า เยื่อกาบกล้วยสามารถนำไปผลิตกระดาษแบบบางได้

ซึ่งในการต้มกาบกล้วยให้เปื่อยเพื่อที่จะมาให้กระดาษกาบกล้วยแบบบางนั้น ต้องใช้กรดแลคติค ในปริมาณ 1 ช้อนโต๊ะ ต้มทิ้งไว้ประมาณ 4 ชั่วโมง โดยไฟที่ใช้ในการต้มต้องมีความคงที่ในระดับหนึ่ง จากนั้น เมื่อกาบกล้วยที่ต้มไว้เปื่อยพอแล้ว ให้นำมาล้างน้ำเพื่อให้ กรดแลคติค ที่เกาะอยู่กับเยื่อกาบกล้วยออกให้หมด ถ้าเยื่อกาบกล้วยยังมีความลื่นอยู่แสดงว่า ยังล้างกรดแลคติค ออกไม่หมด แต่ถ้าล้างออกหมดแล้วตัวเยื่อกาบกล้วยจะไม่มีความลื่นเหลืออยู่บนเยื่อกาบกล้วย ซึ่งระหว่างล้างเยื่อกาบกล้วยให้ทำการคัดเยื่อไปด้วย เพื่อให้เราได้เยื่อที่เราสามารถนำไปทำกระดาษได้แน่นอน และการใช้กรดแลคติค มีผลต่อการกระจายเยื่อเพราะในการกระจายเยื่อสามารถประเมินได้ว่า กรดแลคติค ที่ใช้ต้มมีความเข้มข้นมากพอหรือไม่ เช่น ถ้ากระจายเยื่อและเยื่อยังเป็นกระจุกของเส้นใยอยู่ก็แสดงว่าใส่ กรดแลคติค น้อยเกินไป

จากการศึกษาการนำกาบกล้วยมาพัฒนาเป็นกระดาษกาบกล้วยแบบบางโดยมีการใส่สีผสมอาหารและตกแต่งลวดลายจากวัสดุธรรมชาติเพิ่มเติมเข้าไปนั้น พบว่ามีขั้นตอนการผลิตที่ไม่ซับซ้อนมากนัก และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลายและผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น เช่น นำมาใช้ห่อภาชนะต่างๆ เช่น น้ำหอม ขวดเหล้า เป็นต้น เพื่อที่จะดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคมากกว่ากระดาษธรรมดา มีต้นทุนที่ต่ำ มีการตกแต่งสีและลวดลายเพิ่มเติมลงไป ซึ่งทำเป็นแหล่งรายได้ของชุมชนได้ ซึ่งการใช้วัสดุธรรมชาติในการตกแต่งลวดลายนั้น สามารถทำให้เกิดลวดลายจากธรรมชาติอย่างแท้จริง แต่ต้องระวังตอนนำวัสดุธรรมชาติมากดทับบนเยื่อกาบกล้วย เพราะว่าหาก มีการขยี้ หรือใช้แรงกดเยอะเกินไปจะทำให้เยื่อกาบกล้วยเกิดการฉีกขาดและจะทำให้กระดาษกาบกล้วยตอนแห้งสามารถขาดได้ง่าย ซึ่งเป็นการนำวัสดุที่เหลือใช้มาทำให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม

ผลจากการวิเคราะห์ต้นทุนดำเนินการในการผลิตกระดาษกาบกล้วย ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้ผลิตขึ้นมานั้น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุเหลือใช้จากธรรมชาติหรือสิ่งของที่มีอยู่ในครัวเรือน แต่ไม่ได้มีการนำมาใช้ประโยชน์ และจะมีในส่วนของแม่แบบที่จะต้องจ้างผลิต แต่จะเสียค่าใช้จ่ายแค่ครั้งแรกเท่านั้นแหละสามารถใช้งานต่อไปได้เรื่อยๆ โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายทางด้านแม่แบบ จึงทำให้ผลิตภัณฑ์นี้มีต้นทุนที่ต่ำพอสมควร โดยมีการคำนวณต้นทุนดังนี้

ตารางที่4.1 แสดงต้นทุนการผลิตกระดาษกาบกล้วยต่อ 1 ตารางเมตร

รายการ	ต้นทุนการผลิตกระดาษกาบกล้วย
ค่าวัตถุดิบ	65
1.ค่ากรดแลคติค	45
2.ค่าสีผสมอาหาร	20
3.กาบกล้วย	-

4.ใบไมและดอกไม้	-
ค่าแรงงาน	100
ค่าแรงงานตนเอง / ชิ้น	100
ค่าใช้จ่ายในการผลิต	300
1.ค่าแม่แบบ	300
2.เตาแก๊ส	-
3.ถังปี๊บ	-
4.เครื่องปั่น	-

ต้นทุนการผลิต = (วัตถุดิบ+ค่าแรง+ค่าใช้จ่ายในการผลิต) / จำนวนหน่วยที่ผลิตได้

= (65+100+300) / 1 = 465 บาทต่อตารางเมตร

ตารางที่4.2

แสดงการแบ่งประเภทต้นทุนเพื่อทำการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ต่อตารางเมตร

ต้นทุนผันแปร		**ต้นทุนคงที่**	
1.ค่ากรดแลคติค	45	1.ค่าแรงงานตนเอง / ชิ้น	100
2.ค่าสีผสมอาหาร	20	2.ค่าแม่แบบ	300
รวม	65		400

วิเคราะห์จุดคุ้มทุน

จุดคุ้มทุน = ต้นทุนคงที่ / (ราคาขายต่อหน่วย – ต้นทุนผันแปรต่อหน่วย)

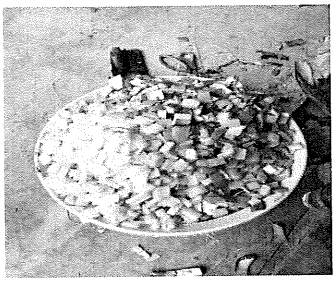
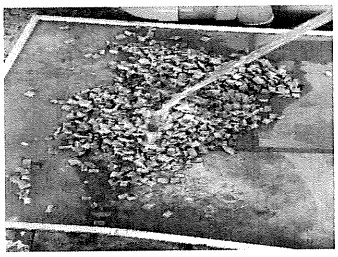
จุดคุ้มทุน = 400 / (165 – 65) = 4 ชิ้น กล่าวได้ว่าขายได้เพียง 4 ชิ้นก็คุ้มทุนแล้ว

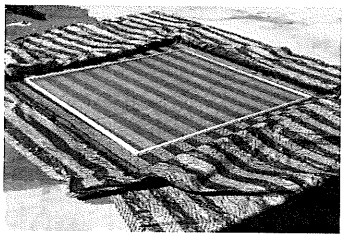
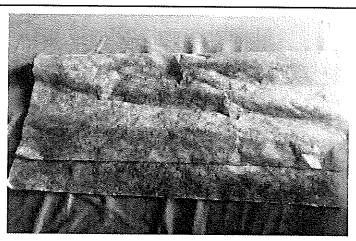
หมายเหตุ : ราคาขาย 165 บาทต่อชิ้นมาจากการประมาณอัตราค่าแรงขั้นต่ำในจังหวัดเพชรบุรีคือ 320 บาท/วัน วันละ 8 ชั่วโมง (กระทรวงแรงงาน, 2563)

จากการคำนวณค่าแรงงานตนเองในการทำผลิตภัณฑ์ใช้เวลา 3 ชั่วโมง คิดค่าแรงคือ 100 บาท / ชิ้น

ผลจากการทดลอง

1.ตัวอย่างรูปขั้นตอนการผลิตกระดาษกาบกล้วย โดยมีการใส่สีและตกแต่งลวดลายด้วยการใช้วัสดุธรรมชาติ (ขั้นตอนเรียงตามลำดับรูปภาพ)

	ขั้นตอนที่1 ตัดกาบกล้วยให้เป็นชิ้นสี่เหลี่ยมเล็กๆ แล้วนำมาใส่ภาชนะที่เตรียมไว้
	ขั้นตอนที่2 นำกาบกล้วยมาเทใส่ถังที่มีน้ำอยู่ในถัง จากนั้นใส่กรดแลคติค เกรดธรรมชาติ แล้วรอต้มจนกาบกล้วยเปื่อย
	ขั้นตอนที่3 เมื่อกาบกล้วยเปื่อยหมดแล้ว ให้นำกาบกล้วยที่เปื่อยแล้วมาเทลงในตะแกรงหรืออะไรก็ได้ที่น้ำสามารถไหลผ่านได้ ล้างเยื่อจนกว่าเยื่อจะไม่มีความลื่น
	ขั้นตอนที่4 นำกาบกล้วยที่ล้างเยื่อแล้ว มาปั่นให้ละเอียด

	ขั้นตอนที่5 นำกาบกล้วยที่ปั่นละเอียดแล้วมาผสมกับสีผสมอาหาร
	ขั้นตอนที่6 นำกาบกล้วยที่ผสมสีแล้วมาเทลงในแม่แบบที่เตรียมไว้ แล้วทำการร่อนแม่แบบให้เยื่อกระจายทั่วแม่แบบ จากนั้นให้ยกแม่แบบขึ้นทีละข้าง
	ขั้นตอนที่7 เมื่อทำการร่อนแม่แบบและตกแต่งเสร็จแล้ว ให้นำแม่แบบมาพิงกำแพงไว้ 45 องศา แล้วทิ้งไว้ประมาณ1วัน เพื่อให้กระดาษแห้งสนิท
	ขั้นตอนที่8 เมื่อกระดาษแห้งแล้วสามารถดึงกระดาษออกมาได้เลย ซึ่งกระดาษจะมีลักษณะดังในรูปข้างต้น

2. การพัฒนาการทำกระดาษเยื่อกาบกล้วยแบบบาง

เมื่อเยื่อกาบกล้วยมาผลิตกระดาษกาบกล้วยแบบบาง โดยมีการตกแต่งสีสันและลวดลายเพิ่มขึ้น โดยมีการใช้วัสดุธรรมชาติเข้ามาช่วยในการทำลวดลาย ซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์ดูมีคุณค่ามีมากยิ่งขึ้น และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น เช่น นำมาใช้ห่อของขวัญ ห่อผลิตภัณฑ์แบรนด์ต่างๆที่รณรงค์การใช้วัสดุจากธรรมชาติ เป็นต้น

สรุปและอภิปาย

สรุปผลการทดลอง

การวิเคราะห์การศึกษาวิธีการทำกระดาษกาบกล้วยแบบบาง

จากการศึกษาพบว่า วิธีการทำกระดาษกาบกล้วยแบบบางนั้นมีการใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ในปริมาณ 1 ช้อนโต๊ะ และใช้ระดับไฟที่มีความเสถียร โดยใช้เตาแก๊สในการต้มกาบกล้วยให้เปื่อย เนื่องจากการที่มีระดับไฟที่เสถียรจะทำให้กาบกล้วยนั้นเปื่อยได้ไวยิ่งขึ้น และเมื่อกาบกล้วยเปื่อยแล้วให้ทำการแยกเยื่อที่เปื่อยมาใช้ในการทำกระดาษเท่านั้น ส่วนการย่อยเยื่อเราจะทำการปั่นโดยเครื่องปั่นไฟฟ้า ซึ่งจะทำให้ตัวเยื่อละเอียดและง่ายต่อการนำไปทำกระดาษกาบกล้วยแบบบาง

การวิเคราะห์การศึกษาการใช้สีและการตกแต่งกระดาษกาบกล้วยด้วยวัสดุธรรมชาติ

จากการศึกษาพบว่า การนำสีต่างๆและวัสดุธรรมชาติต่างๆเช่น ใบไม้ ดอกไม้ เข้ามาใช้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นเอกลักษณ์และดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคได้ เนื่องจากสีและลวดลายเป็นสิ่งๆหนึ่งที่ผู้บริโภคแต่ละคนชอบไม่เหมือนกัน ดังนั้นจึงต้องใช้สีที่หลากหลายรวมกับลวดลายที่หลากหลายมากยิ่งขึ้นเพื่อที่จะให้ผลิตภัณฑ์ตรงกับความชอบของผู้บริโภคแต่ละคน ซึ่งสามารถนำไปต่อยอดทางธุรกิจได้

การนำกระดาษกาบกล้วยแบบบางไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในอนาคต

การทำกระดาษโดยใช้กาบกล้วยนั้น เป็นกระดาษที่ทำจากธรรมชาติ สามารถทำได้ง่าย เพราะหาได้ง่าต้นกล้วยมีปลูกอยู่ทั่วไป และไม่ใช้สารเคมีในการทำ ทำให้ช่วยประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ ลดปริมาณขยะที่เกิดจากกระดาษ ลดปัญหาภาวะโลกร้อน และสามารถนำกระดาษไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ใช้ในการประดับตกแต่งป้าย ใช้ในการเขียนแทนกระดาษชนิดต่างๆ สามารถประดิษฐ์กระดาษนำมาใช้ห่อของขวัญ ห่อภาชนะต่างๆ และสามารถนำไปประกอบอาชีพและสร้างรายได้ให้กับตัวเราได้ เป็นต้น

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การการพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์จากฐานชีวภาพกระดาษกาบกล้วยน้ำว้าแบบบาง มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตและทดลองกระดาษกาบกล้วยแบบบาง ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากธรรมชาติไม่มีสารเคมีอื่นเจือปน ทำให้ปลอดภัยต่อผู้ใช้งานและไม่เป็นอันตราย กระดาษกาบกล้วยแบบบางนั้นเมื่อทำการทดลองแล้ว พบว่ากาบกล้วยน้ำว้าสามารถนำมาทำกระดาษกาบกล้วยแบบบางได้ และตัวกระดาษจะมีความเนียน มันวาว และมีความบางกับความใส รวมถึงมีการใส่สีผสมอาหาร ผสมลงไปในเยื่อกาบกล้วย เพื่อให้เกิดความสวยงามและดึงดูดลูกค้า จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องจากการนำกาบกล้วยมาใช้ประโยชน์อย่างการทำ การออกแบบผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมจากเส้นใยต้นกล้วย โดยเป็นการพัฒนาเครื่องเรือน สมัยใหม่ที่ทอขึ้นจากเส้นใยกล้วย ซึ่งเป็นวัสดุที่ได้จากธรรมชาติเพื่อทดแทนวัสดุประเภทหนังสัตว์หรือหนังเทียมหรือผ้าบางชนิด เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าของกล้วยและพัฒนาเศรษฐกิจให้เข้มแข็งภายในชุมชน พบว่าจากผล

การศึกษาของ มัณฑนา ขำหาญ และคณะ (2559) เรื่องการป้องกันเชื้อราที่จะเกิดกับกาบกล้วย รวมถึงเส้นใยของกล้วย พบว่าขั้นตอนการป้องกันเชื้อรานั้นไม่ยากและไม่ซับซ้อน เพียงแค่ต้องนำกาบกล้วยไปตากแดดให้แห้งสนิทโดยปราศจากความชื้น ส่วนเส้นในของกล้วยนั้นบริเวณที่จะสามารถนำมาทำเป็นใยได้มากที่สุดจะเป็นบริเวณลำต้นหรือที่เรียกว่ากาบกล้วย นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาวัสดุตกแต่งงานหัตถกรรมประเภทเครื่องจักสานจากเส้นใยกล้วย โดยศึกษากระบวนการทำแผ่นใยกล้วยที่เหมาะสมสำหรับการประดิษฐ์วัสดุตกแต่งเครื่องจักสานซึ่งจะนำเส้นใยที่ได้จากกล้วยน้ำว้ามาพัฒนาเป็นวัสดุตกแต่งงานหัตถกรรมประเภทเครื่องจักสาน นอกจากนี้ยังได้ศึกษาลักษณะและส่วนต่างๆของต้นกล้วย เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และเลือกส่วนที่เหมาะสมในการนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ พบว่าจากผลการศึกษาของ รุ่งฤทัย รำพึงจิต และคณะ (2558) พบว่า ส่วนเหมาะสมในการนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์นั้นควรเป็นกาบกล้วย บริเวณลำต้น เนื่องจากกาบกล้วยจะมีความนุ่มแต่ก็ไม่นุ่มจนเกินไป สามารถนำมาสกัดเป็นใยได้ผู้วิจัยจึงนำกาบกล้วยมาปั่นให้ละเอียดแล้วนำไปต้ม โดยใส่กรดแลคติคลงไปเพื่อให้กาบกล้วยเปื่อยง่ายมากยิ่งขึ้น รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวกับการผลิตภาชนะย่อยสลายได้ทางชีวภาพจากกาบกล้วย เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มตามแนวทางเศรษฐกิจสร้างสรรค์ พบว่าจากผลการศึกษาของ มลสุดา ลิวไธสง (2556) พบว่ามีคุณสมบัติด้านความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การลดอัตราการปล่อยของเสียสู่สิ่งแวดล้อมนับว่าเป็นจุดเด่นสำคัญของพลาสติกย่อยสลายได้ทางชีวภาพ นอกจาก จะสามารถลดอัตราการปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในระหว่างกระบวนการสังเคราะห์ ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดเกี่ยกับ Bio Circular Economy มาพัฒนารูปแบบโดยทำเป็นกระดาษกาบกล้วยแบบบางที่ไม่ใช้สารเคมี เพื่อสร้างเอกลักษณ์และความโดดเด่นให้กับตัวผลิตภัณฑ์รวมทั้งเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นการส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่นของคนในชุมชน ผลจากการศึกษาของ รติมา คชนันทน์ (2562) พบว่าระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งเป็นการนำทรัพยากรที่ใช้ไปแล้วหรือเหลือใช้กลับมาแปรรูปและสามารถนำกลับมาใช้ได้อีกในอนาคตแทนที่จะทิ้งไปให้กลายเป็นขยะ โดยจะนำวัสดุที่เป็นองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์เหล่านั้นกลับมาสร้างคุณค่าใหม่ ผู้วิจัยพบว่าเกษตรกรในจังหวัดเพชรบุรีบางส่วนที่ปลูกต้นกล้วย เมื่อต้องการนำเอาผลกล้วยออกจำหน่ายมักจะตัดต้นกล้วยทิ้งและไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น ดังนั้นผู้วิจัยจึงคิดนำต้นกล้วยที่ตัดทิ้งมาทำให้เกิดมูลค่า

สำหรับในขั้นตอนของการทดลองผลิตกระดาษกาบกล้วยแบบบางนั้น คณะผู้วิจัยได้มีการทดลองทำโดยใช้ กาบกล้วย เป็นวัตถุดิบหลักในการทำกระดาษกาบกล้วยแบบบาง และส่วนประกอบในการทดลอง คณะผู้วิจัยได้มีการใช้ กาบกล้วยปริมาณ 1 กิโลกรัมในการทำกระดาษกาบกล้วย ซึ่งการต้มเยื่อกาบกล้วยที่จะนำมาทำกระดาษกาบกล้วยจะใช้เวลาในการต้มเยื่อกาบกล้วยประมาณ 3-4 ชั่วโมง โดยมีการใช้กรดแลคติคเพื่อช่วยในการทำให้กาบกล้วยเปื่อยได้ไวยิ่งขึ้น จากนั้นนำไปปั่นให้ละเอียดใส่สีผสมอาหารและนำมาร่อนแม่แบบจากนั้นนำไปตากแดดให้แห้งสนิทป้องกันไม่ให้เกิดเชื้อรา ซึ่งผลการทดลองทำให้ได้กระดาษกาบกล้วยแบบบาง ที่มีความเนียน มีความใส ความมันวาว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุ่งฤทัย รำพึงจิต และคณะ (2558) ในเรื่องการเลือกส่วนประกอบของต้นกล้วยมาทำการทดลอง และงานวิจัยของ มัณฑนา ขำหาญ และคณะ (2559) เรื่องการป้องกันเชื้อราที่จะเกิดกับกาบกล้วย รวมถึงเส้นใยของกล้วย รวมถึงสอดคล้องกับผลการทดลองของ ธนภูมิ จันทร์ขุนทด (2554) ในเรื่องการนำกรดแลคติคมาช่วยในการย่อยและทำให้กาบกล้วยที่ต้มเปื่อยง่ายมากยิ่งขึ้น และในการนำสิ่งที่เหลือใช้จากธรรมชาติมาเพิ่มมูลค่ายังสอดคล้องกับระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนตามงานวิจัยของ รติมา คชนันทน์ (2562) ซึ่งเป็นการส่งเสริมภูมิปัญญาชาวบ้านและสามารถสร้างรายได้ให้กับชุมชนได้ในอนาคต

ข้อเสนอแนะมีดังนี้

1.ข้อเสนอแนะในการวิจัยจาก Netnography

ควรมีการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ด้านลวดลายบนกระดาษ โดยใช้วัสดุธรรมชาติมากดทับให้เกิดลวดลายต่างๆ ที่สามารถทำให้ลวดลายคมชัดและสวยงามมากกว่านี้ ซึ่งข้อควรระวังของการกดทับบนกระดาษกาบกล้วยระหว่างที่เยื่อยังไม่แห้งนั้นคือ ห้ามขยี้ วัสดุธรรมชาติที่เราใช้ในการตกแต่งลวดลายเพราะจะทำให้เยื่อกาบกล้วยบนแม่แบบเกิดการฉีกขาดได้ จะทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่มีคุณภาพ ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการสร้างเครื่องตีปั่นเยื่อและการใช้ไฟในระดับที่คงที่เพื่อที่จะให้เยื่อนั้นเปื่อยได้เท่ากันทั้งหมด และเมื่อนำตีปั่นเยื่อจะได้เยื่อกาบกล้วยจำนวนมาก และเยื่อไม่ขาดมากนัก เพราะจะช่วยลดเวลาในการทำกระดาษ และช่วยให้เยื่อนั้นมีความละเอียดมากยิ่งขึ้น ซึ่งการที่จะทำกระดาษกาบกล้วยความหนาแบบปกตินั้น เยื่อไม่จำเป็นต้องเปื่อยละเอียดมากนัก แต่ถ้าจะทำกระดาษกาบกล้วยแบบบางนั้น ต้องทำให้เยื่อกาบกล้วยนั้นเปื่อยให้มากที่สุด เพราะยิ่งเปื่อยก็จะยิ่งได้เนื้อกระดาษที่เนียน บางและมันวาวมากเท่านั้น และควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการวิเคราะห์ต้นทุนในการทำ ซึ่งการวิเคราะห์ต้นทุนนั้นจะทำให้สามารถตั้งราคาขายได้อย่างสมเหตุสมผล

2.ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในอนาคต

อาจมีการทดลองโดยการทำกระดาษเป็นรูปทรงต่างๆ เช่นทรงกลม ทรงสามเหลี่ยม ทรงหัวใจ หรือทรงอื่นๆ เป็นต้น เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และเพื่อที่จะได้นำไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้นกว่าเดิม หรืออาจมีการทำลวดลายที่มีความนูนเป็นลวดลายต่างๆและสีที่ผสมลงไปในกระดาษมากกว่า 1 สีเพื่อให้เกิดความสวยงามและดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคได้มากยิ่งขึ้น หรือเพิ่มผิวสัมผัสของกระดาษให้มีหลายๆแบบมากยิ่งขึ้น ซึ่งอาจมีการทดลองนำส่วนอื่นของต้นกล้วยนอกจากกาบกล้วยมาใช้ในการทำกระดาษ เพราะเป็นการนำส่วนต่างๆของต้นกล้วยมาใช้อย่างคุ้มค่า เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด และอาจมีการผสมแป้งมันเข้าเป็นส่วนผสมในการทำกาบกล้วย เพราะจะช่วยให้เยื่อกาบกล้วยนั้นเกาะตัวกันได้ดียิ่งขึ้น และทำให้เนื้อกระดาษเนียนสม่ำเสมอมากกว่าเดิม

รายการอ้างอิง

กฤตณัฐ มีประมูล ,พัชรพล แก้วเกษ และสรรเพชญ สุรกูล. (2559). กระดาษกล้วย. สืบค้น 11 พฤศจิกายน 2563, จาก http://bananapaperslbsg.blogspot.com/2016/08/blog-post_22.html.

กระทรวงแรงงาน. (2563). อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ. สืบค้น 20 ตุลาคม 2563, จาก https://www.mol.go.th.

จารุวรรณ วงศ์สวัสดิ์ และคณะ. (2559). การย้อมสีกระดาษจากกาบกล้วยโดยใช้หลักการโครมาโทกราฟี. โรงเรียนสายปัญญา ในพระบรมราชินูปถัมภ์.

จารุกิตติ์ นกหรีด. (2561). ประวัติของต้นกล้วย. สืบค้น 16 เมษายน 2563, จาก https://sites.google.com/site/aefjarukit123/prawatikhxng-tn-klwy.

ชยาภาส ทับทอง. (2549). กระดาษทำมือจากต้นกล้วย. คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ชญานิน วังตาล และรักชนก อนิจันทร. (2556). การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระดาษจากชานอ้อยของชุมชนบ้านป่าก่อ พัฒนา ตำบลดงมะดะ อำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย. มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ญาศิณี เคารพธรรม. (2561). การใช้สีเพื่อการสร้างตราสินค้าธุรกิจธนาคารและการรับรู้ของผู้ใช้บริการ: กรณีศึกษา ธนาคารออมสิน (รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพฯ : วารสารนิเทศศาสตร์ธุรกิจบัณฑิตย์ มหาวิยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

ธนภูมิ จันทร์ขุนทด. (2554). กรดผลไม้ที่สามารถช่วยย่อยและกัดกร่อน. สืบค้น 20 มิถุนายน 2563, จาก http://www.smtech.ac.th/pdf/1384946054.pdf.

เบญจมาศ ศิลาย้อย, "กล้วย," สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ, เล่ม 30 (2548)

บุญนำ พัชรปิยะกุล, สถาพร ประดิษฐพงษ์, พีรานุช เลิศวัฒนารักษ์, กัญญา ภัทรกุลอทร และพิพัฒน์ ชูจันทร์ (2559). การย้อมสีกระดาษสาด้วยสีธรรมชาติจากดิน. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

มณีรัตน์ ปัญญพงษ์. (2561). การผลิตกระดาษจากกาบกล้วยน้ำว้า ด้วยวิธีชีวภาพ. สืบค้น 24 เมษายน 2563, จาก https://www.technologychaoban.com/thai-local-wisdom/article_81101.

มัณฑนา ขำหาญ และคณะ. (2559). "การออกแบบผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมเครื่องเรือนจากเส้นใยต้นกล้วย." วารสารวิชาการ ศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร 7 (2): 40.

มลสุดา ลิวไธสง. (2556). การผลิตภาชนะย่อยสลายได้ทางชีวภาพจาก กาบกล้วย. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27. จังหวัดชลบุรี.

ยงยุทธ จันทรอัมพร. (2553). การใช้ประโยชน์จากใยกล้วย. [ออนไลน์]. สืบค้น 24 เมษายน 2563, จาก http://www.ku.ac.th/e-magazine/november45/agri/banana.html.

รุจเรขา วทิยาวฑุฒกิลุ. (2557). การพัฒนาแบบจำลองเครือข่ายสังคมเพื่อการเพิ่มผลผลิตงานวิจัยในมหาวิทยาลัยวิจัยไทย(รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพฯ : สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

รุ่งฤทัย รำพึงจิต และคณะ. (2558). พัฒนาวัสดุตกแต่งงานหัตถกรรมประเภทเครื่องจักสานจากเส้นใยกล้วย. สืบค้น 15 เมษายน 2563. จาก https://repository.rmutp.ac.th/bitstream/handle/123456789/1981/HEC_59_05.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

รติมา คชนันทน์. (2562). เศรษฐกิจหมุนเวียนโอกาสใหม่ของธุรกิจเพื่อความยั่งยืน. สืบค้น 5 เมษายน 2563, จาก https://library2.parliament.go.th/ebook/content-issue/2562/hi2562-010.pdf.

วุฒินันท์ คงทัด. (2545). กระดาษทำด้วยมือ(รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพฯ : สถาบันผลิตผลเกษตรฯ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตจตุจักร.

ศิริอร ปักษิณ และคณะ. (2533). กระดาษที่ผลิตด้วยมือจากเปลือกของพืชชนิดต่างๆ. เอกสารประกอบโครงงานทางวิทยาศาสตร์.

ศศิณัฏฐ์ หล่อธนารักษ์. (2558). การศึกษาคุณสมบัติการแปรรูปจากต้นกล้วยเพื่อนำมาออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกต่างภายในบ้าน. (วิทยานิพนธ์ศิลปมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร. คณะมัณฑนศิลป์. สาขาการออกแบบผลิตภัณฑ์.

สุภางค์ จันทวานิช. (2547). *วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ*(พิมพ์ครั้งที่ 12).กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุจยา ฤทธิศร และคณะ. (2554). การผลิตเยื่อกระดาษจากกาบกล้วยน้ำว้าด้วยวิธีทางชีวภาพ Trichoderma viride Biopulping from banana psendo – stem of Num-wa by Trichoderma viride. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สยามรัฐ. (2561). ภาชนะปลอดสารพิษ"จากเส้นใยต้นกล้วย. สืบค้น24 กรกฎาคม 2563, จาก https://siamrath.co.th/n/57427

อาหารจากกล้วย. (2558). อาหารคาวจากกล้วย. สืบค้น 24 เมษายน 2563, จาก https://roongroeng.wordpress.com.

arphawan sopontammarak. (2558). สร้างอาชีพจาก "กล้วย" ในท้องถิ่น. สืบค้น 21 กรกฎาคม 2563, จาก https://www.thaihealth.or.th/Content/27836-สร้างอาชีพจาก%20"กล้วย"%20ในท้องถิ่น.html.

Mario Giampietro. (2562) Bio-circular economy. จากงานวิจัยเรื่อง On the Circular Bioeconomy and Decoupling: Implications for Sustainable Growth.

Susanna Vanhamaki. (2562) Bio-circular economy. ในบทความ Bio-based circular economy in European national and regional strategies. จากงานวิจัยของสถาบัน International Journal of Sustainable Development and Planning.