



วารสาร เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

Journal of Home Economics Technology
Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

บทความที่น่าสนใจ

ปีที่ 2

ฉบับที่ 2

เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2563

ISSN 2730-2954

**การใช้แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังใน
ผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง**

: ดวงกมล ตั้งสทิทเพร เกศรินทร์ เพ็ชรรัตน์ จิราภัทร โอทอง
วรรษ ป้อมเย็น เกตุวดี โคษาสด และ ปารณีย์ ประสาร

**การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร้น้ำมัน
ผสมเมล็ดพืช**

: สิดารัตน์ เกษะโกมล และ อมรรัตน์ เจริญชัย

การประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอย

: ดรุณี โอวจริยาพิทักษ์, ณัฐยุทธ์ ศิริตั้งมงคลชัย และ
อพิศาล ไกรสรรัศม์วงศ์

**การออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับ
กลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม**

: สุธิรา ผ่องใส พรศิกดิ์ ข้อยี่แซ่ และ สุธธาวรรณ คำสงวน

การประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม

: อาเนตทยา ริอินทร์ อินทิตรา นะมาเส และ สุกัญญา จันทกุล

การประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว

: ดรุณี โอวจริยาพิทักษ์ จารุทัศน์ ศิลาสุวรรณ และ
ปัญญา ทักท้วง

**การออกแบบเสื้อผ้าชุดจำลองยูนิฟอร์มจากผ้าพลีท
สำหรับวัยรุ่น**

: มุขสุดา ทองกำพร้าว อรอนงค์ วรรณวงษ์ เกศทิพย์ กรี่เงิน
และ อัสชา ทัทยาานนท์

โปรตีนจากพืชหรือโปรตีนจากสัตว์ที่ดีต่อสุขภาพ

: สุนีย์ สหัสโพธิ์

**กลไกการเกิดอนุมูลอิสระ และกลไกของสารต้านอนุมูลอิสระ
ในร่างกายมนุษย์**

: สุนีย์ สหัสโพธิ์ และ ธิญธรณ์ สหัสโพธิ์

วารสารเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



HEC.RMUTP
Faculty of Home Economics Technology
Rajabhat University of Technology Phra Nakhon

Journal of Home Economics Technology, RMUTP

คณะกรรมการจัดทำวารสาร

ที่ปรึกษากองบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สหรัตน์ วงษ์ศรีษะ	รองศาสตราจารย์ ดร. นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ	รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
นางปิยะธิดา สีหะวัฒนกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชญาภัทร์ ก่ออารีโย	รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนา คณาจารย์ คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
		ที่ปรึกษาคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

บรรณาธิการ

นางสาวประภาพรภรณ์ ธีรมงคล	ผู้ช่วยคณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
---------------------------	--------------------------------------

กองบรรณาธิการ

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน

รองศาสตราจารย์ ดร. สุรัชย์ จิวเจริญสกุล	ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อมรรัตน์ อนันต์วราพงษ์	สาขาวิชาการพัฒนามลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาไทย คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อุทัย กลิ่นเกษร	ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริพร เรียบร้อย คิม	ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร. วิชัย เจริญธรรมานนท์	ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรบุคคล บริษัท เซ็นทรัล เรสตอรอง กรุ๊ป จำกัด

ผู้ทรงคุณวุฒิภายในสถาบัน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เสาวลักษณ์ คงคาอุยฉาย	สาขาวิชาออกแบบแฟชั่นและเครื่องแต่งกาย
ดร. วไลภรณ์ สุทธา	สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ
ดร. น้อมจิตต์ สุธิบุตร	สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

ผู้ทรงคุณวุฒิผู้ประเมินบทความ (Peer Review)

ศาสตราจารย์ ดร.ศุภกรณ์	ดิษฐพันธ์	คณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รองศาสตราจารย์ ดร.เมธินี	วงศ์วานิช รัชมภาภรณ์	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โอฬาริก	สุรินตะ	คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราพัทธ์	แก้วศรีทอง	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนพล	มงคลรัตนสิทธิ์	คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทักษิณา	เครือหงส์	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธิ	หนักแน่น	คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เปรมฤทัย	แย้มบรรจง	คณะกรรมการจัดการธุรกิจอาหาร สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพัต	อัศภรณ์	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พร้อมลักษณ์	สรพรพ้อคำ	คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ดร.สมภาพ	สุวรรณรัฐ	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร.เกษม	มานะรุ่งวิทย์	คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
Associate Professor Zhen Bo Xu		School of Food Science and Engineering, South China University of Technology
รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาศ	พีรพัชระ	คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
รองศาสตราจารย์สุรีย์	แถวเที่ยง	คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
รองศาสตราจารย์บุษรา	สร้อยระย้า	คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
รองศาสตราจารย์สุนีย์	สหัสโพธิ์	คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
รองศาสตราจารย์จอมขวัญ	สุวรรณรักษ์	คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชญาภัทร	ก้อารีโย	คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพรธม	บุญยรัตกลิน	คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรัทธา	แข่งเพ็ญแข	คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรลักษณ์	ปัญญาธิติพงศ์	คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ผู้ทรงคุณวุฒิผู้ประเมินบทความ (Peer Review)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนาภ	โสทรโยม	คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ดร.ศุภักษร	มาแสวง	คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

คณะกรรมการจัดทำเล่มวารสาร

นางสาวประภาพรภรณ์	ธีรมงคล	ออกแบบรูปเล่ม และตรวจสอบความสมบูรณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รพีพรรณ	สุฐาปัญญากุล	พิสูจน์อักษรภาษาอังกฤษ
ดร.เกศทิพย์	กริณีเงิน	พิสูจน์อักษรภาษาไทย
นางสาววรรธ	ป้อมเย็น	ประสานงาน
นางสาวฉวีวรรณ	เสวกฉิม	ประสานงานและเลขานุการ

ติดต่อกองบรรณาธิการ

“กองบรรณาธิการวารสารเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร”

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

เว็บไซต์: <http://www.hec.rmutp.ac.th/>

โทรศัพท์: 02-655-3777 ต่อ 5234, 5236

E-mail: vorathon.p@rmutp.ac.th



พิมพ์ที่โรงพิมพ์

“บริษัท โอ.เอส.พรินต์ติ้ง เฮ้าส์ จำกัด”

113/13 ซอยวัดสุวรรณคีรี ถนนบรมราชชนนี แขวงอรุณอมรินทร์ เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700

โทรศัพท์: 02-424-6944, 02-424-7292

คำนิยมจากคณบดี

ด้วยโอกาสที่คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้จัดทำวารสารเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และเผยแพร่บทความวิจัยและวิชาการเป็นปีที่ 2 ฉบับที่ 1 และ 2 โดยวารสารฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้นักวิจัย นักวิชาการ นักศึกษาและผู้ที่สนใจ ทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน ได้มีช่องทางในการนำเสนอผลงานวิชาการ ซึ่งเป็นภารกิจสำคัญอย่างหนึ่งในการเผยแพร่และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านวิชาการทางศาสตร์ของคหกรรม



โอกาสนี้ดิฉันขอแสดงความยินดี และขอขอบคุณผู้ส่งบทความวิจัยและวิชาการทุกท่าน ที่ให้ความสนใจในการส่งบทความทางวิชาการเข้าร่วมตีพิมพ์ รวมทั้งขอขอบคุณบรรณาธิการ กองบรรณาธิการ และคณะกรรมการดำเนินงานทุกท่าน ที่ให้เกียรติเข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งของวารสารฉบับนี้ ตลอดจนการคัดกรองบทความ การพิจารณาเพื่อตีพิมพ์บทความ และการตรวจสอบความถูกต้องทุกบทความ ดิฉันหวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทความวิจัยที่ได้ตีพิมพ์ลงวารสารเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครจะเป็นประโยชน์สูงสุดต่อผู้อ่าน และนักวิจัยทุกท่าน รวมทั้งเป็นแหล่งองค์ความรู้ในด้านคหกรรมศาสตร์สืบต่อไป

นางปิยะธิดา สีหะวัฒน์กุล

คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

บทบรรณาธิการ

วารสารเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ฉบับนี้เป็นฉบับที่ 2 กำหนดการเผยแพร่ปีละ 2 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม-มิถุนายน และ ฉบับที่ 2 เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม ในการตีพิมพ์เผยแพร่บทความวิจัย และบทความทางวิชาการ ที่จะเผยแพร่องค์ความรู้ กระบวนการทางความคิด และการพัฒนาต่อยอดวิจัยต่างๆ อันได้จากการศึกษา ค้นคว้าวิจัย ตลอดจนแง่มุมต่างๆ ของคหกรรมศาสตร์ รวมทั้งวิทยาการอันหลากหลายซึ่งจะเป็นประโยชน์สูงสุดต่อกระบวนการวิจัย ทางบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า บทความวิจัย และบทความวิชาการที่ผ่านการพิจารณาและการกลั่นกรอง จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ได้เผยแพร่ในวารสารฉบับนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อวงการวิชาการ สังคม และชุมชน ทั้งยังช่วยในการต่อยอดงานวิจัย และสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ ทางคหกรรมศาสตร์แก่สังคมในอนาคต

บรรณาธิการ

สารบัญ

บทความวิจัย	หน้า
1. การใช้แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ด ไข่มุกอบแห้ง ดวงกมล ตั้งสถิตพร, เกศรินทร์ เพ็ชรรัตน์, จิราภัทร โอทอง, วรธร ป้อมเย็น, เกตุวดี โคษาสด และปารณีย์ ประसार	1
2. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร้น้ำมันผสมเมล็ดพืช สิตารัตน์ เกษะโกมล และอมรรัตน์ เจริญชัย	16
3. การประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอย ดรุณี โอวจริยาพิทักษ์, ณัฐยุทธ์ ศิริตั้งมงคลชัย และอพิศาล ไกรสรร์รักษ์วงศ์	24
4. การออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจาก กระป๋องอะลูมิเนียม สุชีรา ผ่องใส, พรศักดิ์ ช้อยี่แซ่ และสุทธาวรรณ คำสงวน	35
5. การประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม อานันตยา รือรินทร์, อินทิรา นะมาเส และสุกัญญา จันทกุล	55
6. การประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว ดรุณี โอวจริยาพิทักษ์, จารุทัศน์ ศิลาสุวรรณ และปัญญา ทักท้วง	69
7. การออกแบบเสื้อผ้าชุดลำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่น मुखसुदा ทองกำพร้าว, อรอนงค์ วรณวงษ์, เกศทิพย์ กรี่เงิน และอชชา หัตถยานานนท์	84
บทความวิชาการ	
1. โปรตีนจากพืชหรือโปรตีนจากสัตว์ที่ดีต่อสุขภาพ สุนีย์ สหัสโพธิ์	97
2. กลไกการเกิดอนุมูลอิสระ และกลไกของสารต้านอนุมูลอิสระในร่างกาย มนุษย์ สุนีย์ สหัสโพธิ์ และธัญธรณ์ สหัสโพธิ์	102

การใช้แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง Purple Sweet Potato Flour Substitute Tapioca Flour of Dried Tapioca Pearls

ดวงกมล ตั้งสถิตพร^{1*} เกศรินทร์ เพ็ชรรัตน์¹ จิราภัทร โอทอง² วรธร ป้อมเย็น²
เกตุวดี โคชาสาด¹ และปารณีย์ ประसार¹
Duangkamol Tungsatitporn^{1*} Kasarin Pedcharat¹ Jirapat Othong²
Vorathon Pomyen² Ketwadee Khosasod¹ and Paranee Prasan¹

บทคัดย่อ

การใช้แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสูตรพื้นฐาน และกรรมวิธีการผลิตโดยใช้แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบสูตรที่ใช้น้ำตาลทรายอ้อยมากที่สุด ปริมาณอัตราส่วนที่เหมาะสมในการใช้แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์ พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในสูตรทดแทนร้อยละ 70 : 30 และทำการเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกแป้งมันเทศสีม่วงอบแห้งกับผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้งในท้องตลาด พบว่า คุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์มีค่าที่แตกต่างกัน ทั้งด้านค่าสี (L*), (a*) และ (b*) คุณภาพทางเคมีของผลิตภัณฑ์ พบว่า ปริมาณโปรตีน, ไขมัน, เส้นใยหยาบ และเถ้ามีค่าเท่ากับ 1.94 ± 0.02 , 0.63 ± 0.01 , 1.21 ± 0.05 และ 1.24 ± 0.02 ตามลำดับ จากการศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่เก็บในอุณหภูมิห้องที่อุณหภูมิห้องมีอายุการเก็บรักษาน้อย 28 วัน จุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์ และราไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด ผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์การใช้แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง คิดเป็นร้อยละ 100 และมีความชอบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 62

คำสำคัญ : แป้งมันสำปะหลัง, แป้งมันเทศสีม่วง, เม็ดไข่มุกอบแห้ง

¹ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

¹Food Science and Technology Program, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

² สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

²Foods and Nutrition Program, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon



*ผู้ประสานงานนิพนธ์ E-mail: duangkamol.t@rmutp.ac.th

ABSTRACT

Purple sweet potato flour substitute tapioca flour of dried tapioca pearls has the objective to study the basic formula and used by purple sweet potato flour substitute of tapioca flour process. The results show that the method used sugar cane the most. Suitable quantity ratio purple sweet potato flour substitute tapioca flour of dried tapioca pearls results show that panelist score liking formula percentage ratio of 70:30. The comparison between purple sweet potato flour substitute tapioca flour of dried tapioca pearls with other dried tapioca pearls in the market, found that the physical quality of the products had different color values. The color (L^*), (a^*) and (b^*). The chemical quality of the products show that the protein, fats, crude fibers and ash were equal to 1.94 ± 0.02 , 0.63 ± 0.01 , 1.21 ± 0.05 and 1.24 ± 0.02 respectively. After study of the product shelf life, found that the products that are stored in vacuum bags at room temperature have a shelf life of at least 28 days and the microorganisms, yeast and mold not exceed the specified standards. The consumers acceptability the purple sweet potato flour substitute tapioca flour of dried tapioca pearls as 100% and like extremely as 62%.

Keywords : Tapioca flour, Purple sweet potato flour, Dried tapioca pearls

1. บทนำ

ขนมไข่มุกมีถิ่นกำเนิดจากประเทศไต้หวัน ซึ่งเม็ดไข่มุกทำมาจากแป้งมันสำปะหลังที่มีความเหนียว ไข่ขาว เป็นเครื่องตีผสมอย่างหนึ่งของทุกเพศทุกวัย ด้วยที่มีความหอมหวานของขนม และความเหนียวหนึบของเม็ดไข่มุก แต่แม้ว่าขนมไข่มุกจะอร่อยมากแค่ไหน แต่ถ้าตีในปริมาณที่มากเกินไปก็เสี่ยงเป็นโรคอ้วนและเบาหวานได้ (Campus star, 2018) ไข่มุกเกิดจากกระบวนการแปรรูปมันสำปะหลังโดยการนำแป้งมันสำปะหลังมาทำให้ร้อน เคี่ยวกับน้ำตาล และน้ำในหม้อ จากนั้นหั่นแป้งที่เคี่ยวเป็นชิ้นเล็กๆ ปั้นให้เป็นก้อนกลมๆ ออกมาเป็นไข่มุกมันสำปะหลัง นอกจากนี้ยังสามารถเปลี่ยนสี และรสสัมผัสของไข่มุกได้โดยการเติมน้ำ น้ำตาล หรือสีผสมอาหารต่างๆ อีกด้วย วัตถุดิบของเม็ดไข่มุกได้มาจากหัวมันสำปะหลัง จึงอาจกล่าวได้ว่า ไข่มุกนั้นเกือบจะเป็นคาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 100 ดังนั้น จึงปราศจากไขมันและโปรตีนโดยไข่มุกมันสำปะหลังแห้ง 152 กรัม จะให้พลังงานประมาณ 544 แคลอรี ซึ่งประกอบด้วย คาร์โบไฮเดรต 135 กรัม ไขมัน 0 กรัม และโปรตีน 0 กรัม เพราะในหัวมันสำปะหลังไม่มี



ส่วนประกอบของกลูเตนจึงถูกใช้เป็นตัวอุกคิในการผลิตอาหารบางอย่างที่ไม่ต้องการกลูเตน แต่ได้สัมผัสและความนุ่มชุ่มชื้นคล้ายกับใส่กลูเตนลงไป โดยเมื่อนำไปทำเป็นเครื่องดื่ม พบว่าข้อมูลทางโภชนาการระบุว่า ชานมไข่มุก 1 แก้ว ให้พลังงาน ประมาณ 240 - 360 กิโลแคลอรี โดยร่างกายจะได้รับคาร์โบไฮเดรต 45 - 62 กรัม ไขมัน 0 - 14 กรัม โปรตีน 0.4 - 2 กรัม ความแตกต่างของพลังงานและสารอาหารขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำตาลหรือน้ำเชื่อม ไข่มุก นมผง และครีมเทียมที่ใส่ลงไป ซึ่งไข่มุกที่อยู่ในชานมไข่มุกนั้น ผลิตจากแป้งมันสำปะหลัง จัดอยู่ในอาหารหมวดเดียวกับแป้งและน้ำตาล โดยไข่มุก 30 กรัม ให้พลังงาน 100 กิโลแคลอรี ซึ่งพลังงานที่ได้จากการดื่มชานมไข่มุก 1 แก้ว โดยประมาณ ใกล้เคียงกับการกินกล้วยเดี่ยว 1 ขาม หรือเท่ากับข้าวประมาณ 3 - 4 ทัพพี (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2562)

มันเทศสีม่วงเป็นพืชหัวเถาวัลย์ที่มีการเติบโตแบบเลื้อยตามพื้นดิน ส่วนใหญ่นิยมปลูกเป็นพืชไร่หัวเถาวัลย์จะนิยมนำมาต้มหรือเผา มันเทศสีม่วงมีการนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการบริโภคประกอบอาหารคาวหวานเป็นหลัก มันเทศสีม่วงจะมีสารแอนโทไซยานินสูง สารนี้มีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ช่วยป้องกันการเกิดโรค เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจและมะเร็ง เพิ่มภูมิคุ้มกัน มีสารต้านการอักเสบ รักษากระดูก และสุขภาพผิวที่ทรงพลังที่สุด มันเทศสีม่วงมีคุณค่าทางโภชนาการมากมายที่อุดมไปด้วยคาร์โบไฮเดรตที่ซับซ้อน โยอาหาร เบต้าแคโรทีน (วิตามิน A สารอาหารเทียบเท่า) กลูต้าไธโอนสูง วิตามินซี และวิตามินบี 6 ในประเทศญี่ปุ่นได้นำมันเทศสีม่วงมาทำเป็นยาเพื่อรักษาโรคเบาหวานและโรคอื่นๆ นอกจากนี้มันเทศสีม่วงมีปริมาณเส้นใยที่เท่ากับกับข้าวกล้อง และมีมากกว่าผักใบเขียวทั่วไปเสียด้วย

ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญจึงได้แนวคิดที่จะศึกษาการนำมันเทศสีม่วงที่มีคุณประโยชน์ประโยชน์แก่ร่างกายมากกว่าแป้งมันสำปะหลัง และยังได้สีม่วงจากธรรมชาติโดยไม่ต้องใส่สีผสมอาหารอีกด้วย จึงนำมันเทศสีม่วงมาทดแทนแป้งมันสำปะหลังในการผลิตเม็ดไข่มุกอบแห้ง เพื่อเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขึ้นมาใหม่และเมื่อรับประทานร่วมกับเครื่องดื่มชาที่ผู้บริโภคนิยมมากในปัจจุบันจะทำให้ได้คุณค่าทางโภชนาการเพิ่มขึ้น พลังงานที่ได้รับลดลงและเป็นทางเลือกอีกทางหนึ่งสำหรับผู้บริโภคในการรับประทานชานมไข่มุก

2. ระเบียบวิธีวิจัย

2.1 ศึกษาชนิดของน้ำตาลในการผลิตไข่มุกอบแห้งเพื่อเป็นสูตรพื้นฐานในการผลิตผลิตภัณฑ์แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง

ในการผลิตไข่มุกอบแห้งใช้สูตรพื้นฐานจำนวน 1 สูตร แต่ใช้ชนิดน้ำตาลที่แตกต่างกัน 3 ชนิด ได้แก่ น้ำตาลทรายขาว, น้ำตาลทรายอ้อย และน้ำตาลทรายแดง ที่ส่งผลต่อสี กลิ่น กลิ่นรส และรสชาติของผลิตภัณฑ์ และวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CRD) เพื่อหาสูตรพื้นฐานที่มีคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสที่เหมาะสมที่สุด ดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 สูตรพื้นฐานของเม็ดยำกอบแห้ง

วัตถุดิบ	น้ำหนักส่วนผสม (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
แป้งมันสำปะหลัง	200	200	200
น้ำร้อน	130	130	130
น้ำตาลทรายขาว	80	-	-
น้ำตาลทรายอ้อย	-	80	-
น้ำตาลทรายแดง	-	-	80

ที่มา : สูตรที่ 1 TaiwanCooking (2559)

สูตรที่ 2 ดัดแปลง : TaiwanCooking (2559)

สูตรที่ 3 ดัดแปลง : TaiwanCooking (2559)

วิธีการทำเม็ดยำกอบแห้ง

- 1) นำแป้งมันสำปะหลังชั่งน้ำหนัก 200 กรัม และน้ำตาลทรายอ้อย 80 กรัม
- 2) ต้มน้ำ เปิดไฟแรง ใส่แป้งลงไปต้ม ต้มน้ำเปล่าที่อุณหภูมิ 90-100 องศาเซลเซียส จนน้ำเดือด จากนั้นนำมาชั่งน้ำหนัก 130 กรัม
- 3) เทน้ำร้อนที่ทำการชั่งน้ำหนักแล้ว ลงบนน้ำตาล คนให้ละลาย จนเป็นน้ำเชื่อม
- 4) นำน้ำเชื่อมเทใส่แป้งมันสำปะหลัง คนให้เป็นเนื้อเดียวกัน
- 5) นำไปให้ความร้อนบนหม้อที่มีน้ำเดือดเป็นเวลา 1 นาที จากนั้นนำแป้งมาวัดให้เนื้อเนียน
- 6) ปั้นให้เป็นวงกลม 1 เม็ดยำ น้ำหนัก 5 - 6 กรัม
- 7) นำไปอบในตู้อบอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง
- 8) บรรจุใส่เก็บไว้ในถุงสุญญากาศ และปิดผนึกโดยซีลสุญญากาศ

2.2 ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการใช้แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดยำกอบแห้ง

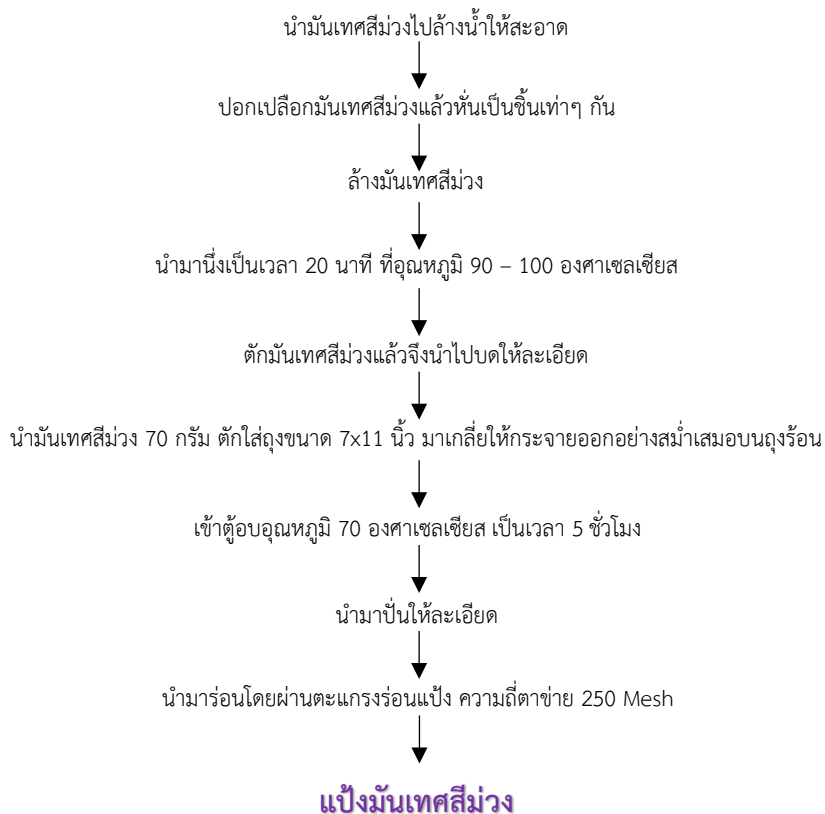
นำสูตรพื้นฐานที่ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบมากที่สุด (จากข้อ 2.1) มาทำการศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการใช้แป้งมันม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังบางส่วนในผลิตภัณฑ์ขนมมันเทศสีม่วงในปริมาณต่างกัน 3 ระดับ (แป้งมันเทศสีม่วง : แป้งมันสำปะหลัง) อัตราส่วนคิดเป็นร้อยละ 70 : 30, 80 : 20 และ 90 : 10 และวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CRD) เมื่อใช้แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังมีการดูน้ำทำให้เกิดเจล และสามารถขึ้นรูปเป็นเม็ดยำได้ ตามลำดับ (ขั้นตอนการเตรียมแป้งมันเทศสีม่วง ดังแผนภาพที่ 1) (ขั้นตอนการผลิตเม็ดยำมันเทศสีม่วง ดังแผนภาพที่ 2) และนำมาวัดคุณภาพได้แก่

- 1) คุณภาพทางกายภาพ (ผลิตภัณฑ์เม็ดยำมันเทศสีม่วงอบแห้ง) ได้แก่ ค่าสีและวัดค่าวอเตอร์แอกติวิตี (a_w)



2) คุณภาพทางเคมี (ผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกมันเทศสีม่วงอบแห้ง) ได้แก่ ตรวจวัด ปริมาณความชื้น

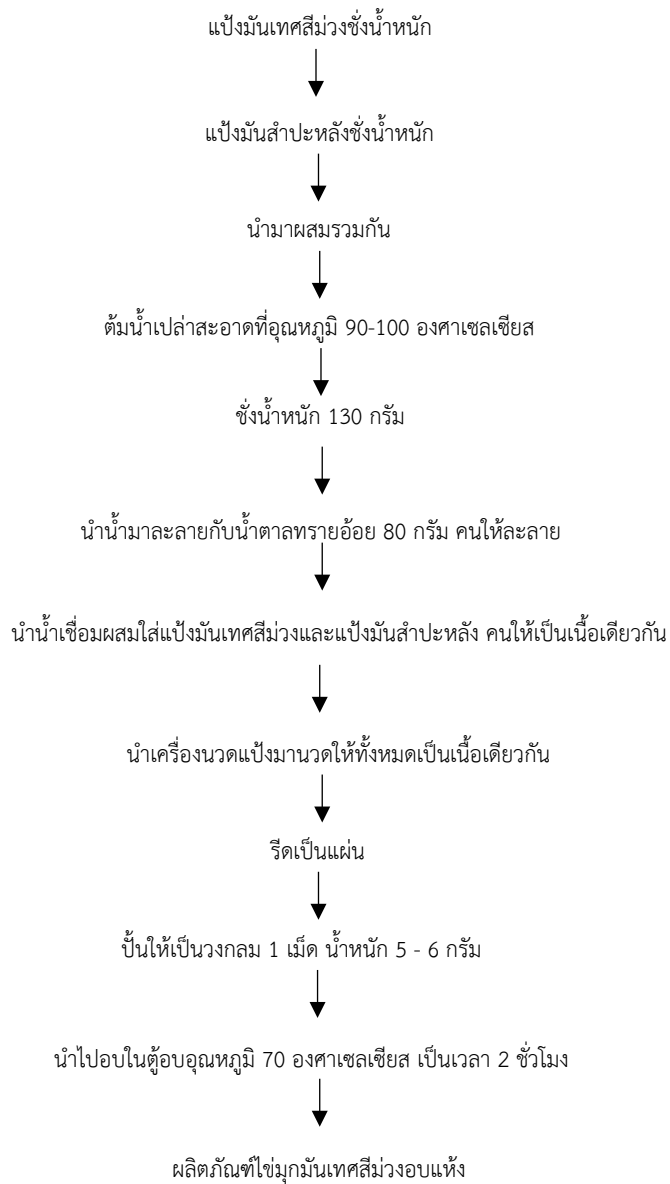
3) การวิเคราะห์คุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส (ผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกมันเทศสีม่วงต้มสุก) โดยวางแผนการทดลองสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก (Randomized Complete Block Design - RCBD) ทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยใช้ผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 50 คน ซึ่งเป็นอาจารย์และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยนำไข่มุกมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) นำมาวิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of Variance - ANOVA) และวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



แผนภูมิที่ 1 ขั้นตอนการผลิตแป้งมันเทศสีม่วง

ที่มา : ญาณิล และคณะ (2557)





แผนภูมิที่ 2 ขั้นตอนการผลิตเม็ดไข่มุกมันเทศสีม่วง
ที่มา : ดัดแปลงจาก TaiwanCooking (2016)



ต้มน้ำเปล่าให้เดือดแล้วปิดไฟ นำเม็ดไข่มุกแช่น้ำเดือดที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที



นำมาตั้งไฟ ต้มในน้ำเดือดที่อุณหภูมิ
100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที



จากนั้นนำมาแช่น้ำเย็นที่อุณหภูมิ
5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วินาที

แผนภูมิที่ 3 ขั้นตอนการต้มเม็ดไข่มุกแป้งมันเทศสีม่วง

2.3 ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพทางกายภาพ และทางเคมี ของผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกในท้องตลาดและผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกแป้งมันเทศสีม่วงสูตรที่ดีที่สุด

ศึกษาคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ไข่มุกในท้องตลาด และผลิตภัณฑ์ไข่มุกแป้งมันเทศสีม่วงสูตรที่ดีที่สุด โดยวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ และคุณภาพทางเคมี นำค่ามาเปรียบเทียบกัน เพื่อดูลักษณะความแตกต่าง ประโยชน์คุณค่าทางโภชนาการของทั้ง 2 ผลิตภัณฑ์ มาวัดคุณภาพ ได้แก่

1) คุณภาพทางกายภาพ (ผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกแบบต้มสุกในท้องตลาดและผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกแป้งมันเทศสีม่วงแบบต้มสุก) ได้แก่ ค่าสี และวัดค่า a_w และวิเคราะห์ค่าเนื้อสัมผัสอาหารทางด้านความเหนียวนุ่มด้วยเครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัสอาหาร (Texture analysis) ซึ่งในการวัดจะทำการกดตัวอย่าง 2 ครั้ง (TPA) ใช้หัวกดขนาด TA30 รายงานผลเป็นค่า hardness, cohesiveness, springiness, chewiness และ gumminess

2) คุณภาพทางเคมี (ผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกต้มสุกในท้องตลาดและผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกแป้งมันเทศสีม่วงต้มสุก) ได้แก่ ตรวจวัดปริมาณความชื้น

3) คุณภาพทางเคมี (ผลิตภัณฑ์ไข่มุกอบแห้งในท้องตลาดและผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกแป้งมันเทศสีม่วงอบแห้ง) ได้แก่ การวิเคราะห์ปริมาณกลุ่มสาร (Proximate analysis) คือ ปริมาณความชื้น ปริมาณโปรตีน ปริมาณไขมัน ปริมาณเส้นใย ปริมาณเถ้า ปริมาณคาร์โบไฮเดรต และวิเคราะห์หาปริมาณแอนโทไซยานิน (AOAC, 2000)

2.4 ศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงระหว่างการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกแป้งมันเทศสีม่วงอบแห้ง โดย นำสูตรที่ดีที่สุด มาผสมน้ำตาลอ้อยธรรมชาติ 80 กรัม และน้ำ 130 กรัม ผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกแป้งมันเทศสีม่วงอบแห้ง 1 เม็ดมีน้ำหนัก 5-6 กรัม เก็บไว้ในถุงพลาสติกสุญญากาศแบบเรียบขนาด 6×9 นิ้ว ฤดูละ 100 กรัม และปิดผนึกโดยซีลสุญญากาศ และเก็บ



แบบสุญญากาศที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส นำมาวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ โดยทำการ
สุ่มตรวจ 7 วัน ตรวจ 1 ครั้ง ทุกสัปดาห์ เป็นระยะ เวลา 4 สัปดาห์ มาวัดคุณภาพ ได้แก่

คุณภาพทางจุลินทรีย์ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ฉบับที่ 138 พ.ศ. 2546
เรื่องเส้นลอดช่องแห้ง ได้แก่ นำมาวิเคราะห์คุณภาพด้านจุลินทรีย์ ตรวจหาจุลินทรีย์ทั้งหมด
และวิเคราะห์ตรวจหายีสต์ และรา

2.5 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อแป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลัง
ในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง

ในการทดสอบชิมโดยผ่านกรรมวิธีการผลิตแป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมัน
สำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง ในการผลิตเม็ดไข่มุกมันเทศสีม่วงอบแห้ง 1 เม็ด
ปริมาณน้ำหนัก 5-6 กรัม โดยทำการต้มเม็ดไข่มุกมันเทศสีม่วงให้สุก จากนั้นใส่แก้วจำนวน 10
เม็ด ปิดฝาแก้วด้วยฟิล์มถนอมอาหาร แยกน้ำแข็งและซอสมาก่อนนำไปทดสอบกับผู้บริโภค
จำนวน 100 คน ณ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
และบุคคลทั่วไป โดยวิธีการสุ่มบังเอิญ ในด้านความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์แป้งมันเทศสีม่วง
ทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง ใช้แบบทดสอบทั้งหมด 3 ตอน คือ
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมและทัศนคติ
ต่อการบริโภคเม็ดไข่มุกมันเทศสีม่วงและตอนที่ 3 ข้อมูลด้านการยอมรับผู้บริโภคที่มีต่อการ
ใช้แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง จากนั้นทำการเก็บ
ข้อมูลที่ได้เพื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติของผู้บริโภคจำนวน 100 คน

3. ผลการวิจัย

3.1 ผลการศึกษาสูตรพื้นฐาน และกรรมวิธีการผลิตโดยใช้แป้งมันเทศสีม่วงทดแทน
แป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง

3.1.1 ผลการศึกษาสูตรพื้นฐานในการผลิตไข่มุกอบแห้งเพื่อเป็นสูตรพื้นฐานใน
การผลิตผลิตภัณฑ์แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง

ได้ทำการนำเม็ดไข่มุกอบแห้งสูตรพื้นฐานที่เหมาะสมจากสูตรพื้นฐาน 3
สูตร ดังตารางที่ 1 นำเม็ดไข่มุกอบแห้งไปทำการต้มให้สุกทั้ง 3 สูตร แล้วนำไปทดสอบคุณภาพ
ทางด้านประสาทสัมผัส ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบสูตรที่ 2 มากที่สุด ที่มีการใช้น้ำตาล
ทรายอ้อยในส่วนผสม

3.1.2 ผลการศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการใช้แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้ง
มันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง



ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ทางกายภาพ และเคมีอัตราส่วนที่เหมาะสมในการใช้แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง

คุณลักษณะ	ปริมาณแป้งมันเทศสีม่วง : แป้งมันสำปะหลัง (ร้อยละ)		
	70 : 30	80 : 20	90 : 10
ทางกายภาพ			
ค่าสี			
L* (ความสว่าง)	33.44 ± 0.19 ^a	33.15 ± 0.18 ^{ab}	32.89 ± 0.10 ^b
a* (สีแดง)	7.67 ± 0.67 ^c	8.16 ± 0.38 ^b	8.89 ± 0.40 ^a
b* (สีน้ำเงิน)	-3.85 ± 0.06 ^a	-4.12 ± 0.26 ^b	-4.53 ± 0.20 ^c
ค่า a _w	0.766 ± 0.001 ^a	0.750 ± 0.000 ^b	0.745 ± 0.001 ^c
ทางเคมี			
ปริมาณความชื้น ^{ns}	6.69 ± 0.42	6.47 ± 0.13	6.43 ± 0.08

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนที่ต่างกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p≤0.05)
ns ในแนวนอน หมายถึง ค่าที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05)

ตารางที่ 3 แสดงลักษณะของผลิตภัณฑ์แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง จำนวน 3 สูตร

ลักษณะผลิตภัณฑ์		สี	กลิ่น	เนื้อสัมผัส (แบบตัมสุก)
แบบอบแห้ง	แบบตัมสุก			
แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังร้อยละ 70 : 30				
		แบบตัมสุกมีสีม่วงเข้มกว่าแบบอบแห้ง	แบบตัมสุกมีกลิ่นของมันเทศสีม่วงชัดเจนกว่าแบบอบแห้ง	เหนียวนุ่ม และมีความยืดหยุ่นเล็กน้อย
แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังร้อยละ 80 : 20				
		แบบตัมสุกมีสีม่วงเข้มกว่าแบบอบแห้ง	แบบตัมสุกมีกลิ่นของมันเทศสีม่วงชัดเจนกว่าแบบอบแห้งและมีกลิ่นชัดเจนกว่าสูตรทดแทนร้อยละ 70 : 30	เหนียวนุ่ม กัดขาดง่าย
แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังร้อยละ 90 : 10				
		แบบตัมสุกมีสีม่วงเข้มกว่าแบบอบแห้งและสูตรทดแทนร้อยละ 70 : 30 และ 80:20	แบบตัมสุกมีกลิ่นของมันเทศสีม่วงชัดเจนกว่าแบบอบแห้งและมีกลิ่นชัดเจนกว่าสูตรทดแทนร้อยละ 70 : 30 และ 80:20	เหนียว เล็กน้อย กัดขาดง่าย



ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ทางด้านประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้งที่เหมาะสม จำนวน 3 สูตร (ผลิตภัณฑ์ต้มสุก)

คุณลักษณะ	ปริมาณแป้งมันเทศสีม่วง : แป้งมันสำปะหลัง (ร้อยละ)		
	70 : 30	80 : 20	90 : 10
ลักษณะปรากฏ	7.54 ± 1.20 ^a	7.10 ± 1.33 ^{ab}	6.98 ± 1.45 ^b
สี ^{ns}	7.80 ± 1.03	7.52 ± 1.09	7.38 ± 1.16
กลิ่น	7.50 ± 1.07 ^a	6.90 ± 1.11 ^b	6.60 ± 1.39 ^b
กลิ่นรส	7.18 ± 1.22 ^{ab}	6.66 ± 1.22 ^b	7.30 ± 1.53 ^a
รสชาติ	7.64 ± 1.12 ^a	6.80 ± 1.21 ^b	6.28 ± 1.44 ^c
ลักษณะเนื้อสัมผัส	8.30 ± 1.01 ^a	6.08 ± 1.21 ^b	4.74 ± 1.43 ^c
ความชอบโดยรวม	8.46 ± 0.65 ^a	6.44 ± 1.15 ^b	5.36 ± 1.26 ^c

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนที่ต่างกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)
ns ในแนวนอน หมายถึง ค่าที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

3.1.3 ผลการศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพทางกายภาพ และทางเคมีของผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกในท้องตลาด และผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกมันเทศสีม่วงสูตรที่ดีที่สุด

เปรียบเทียบคุณสมบัติระหว่างผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้งในท้องตลาดกับผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกมันเทศสีม่วงอบแห้ง ได้ทำการเลือกผลิตภัณฑ์ที่ดีที่สุด ได้แก่ Tapioca pear (ผลิตภัณฑ์ท้องตลาด) และผลิตภัณฑ์แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้งที่ทดแทน ร้อยละ 70 : 30 นำมาทำการเปรียบเทียบ

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ และเคมี (ผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกแบบต้มสุกในท้องตลาดและผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกแป้งมันเทศสีม่วงแบบต้มสุก)

คุณลักษณะ	ผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง ในท้องตลาด	ผลิตภัณฑ์แป้งมันเทศสีม่วง ทดแทนแป้งมันสำปะหลังใน ผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง
ทางกายภาพ		
ค่าเนื้อสัมผัส (นิวตัน)		
- ความแข็ง (Hardness)	238.54 ± 43.89 ^b	735.30 ± 104.70 ^a
- ความเกาะติดของอาหารกับ ผิวสัมผัส (Adhesiveness)	-7.99 ± 4.75 ^a	-285.71 ± 47.31 ^b
- ความยืดหยุ่น (Springiness)	1.02 ± 0.10 ^a	0.75 ± 0.10 ^b
- ความสามารถในการเกาะตัว รวมกัน (Cohesiveness)	0.85 ± 0.02 ^a	0.54 ± 0.03 ^b
- ความเหนียว (Gumminess)	203.73 ± 41.06 ^b	403.99 ± 72.58 ^a
- แรงที่ใช้ในการเคี้ยว (Chewiness)	208.83 ± 44.42 ^b	306.04 ± 79.23 ^a



ตารางที่ 5 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง ในท้องตลาด	ผลิตภัณฑ์แป้งมันเทศสีม่วง ทดแทนแป้งมันสำปะหลังใน ผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง
ทางเคมี		
- ปริมาณความชื้น (ร้อยละ)	52.73 ± 0.27 ^a	41.57 ± 0.18 ^b

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนที่ต่างกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

ตารางที่ 6 วิเคราะห์คุณภาพทางเคมี ผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกแป้งมันเทศสีม่วงอบแห้ง และผลิตภัณฑ์ไข่มุกอบแห้งในท้องตลาด

การวิเคราะห์ (ร้อยละ)	ผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุก อบแห้งในท้องตลาด	ผลิตภัณฑ์แป้งมันเทศสีม่วง ทดแทนแป้งมันสำปะหลังใน ผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง
ปริมาณโปรตีน	0.08 ± 0.01 ^b	1.94 ± 0.02 ^a
ปริมาณไขมัน	0.46 ± 0.01 ^b	0.63 ± 0.01 ^a
ปริมาณเส้นใยหยาบ	0.11 ± 0.02 ^b	1.21 ± 0.05 ^a
ปริมาณเถ้า	0.80 ± 0.01 ^b	1.24 ± 0.02 ^a
ปริมาณคาร์โบไฮเดรต	98.55 ± 0.00 ^a	94.98 ± 0.00 ^b
ปริมาณแอนโทไซยานิน (มิลลิกรัม : ลิตร)	0.000 ± 0.000 ^b	0.031 ± 0.001 ^a

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนที่ต่างกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

3.2 ศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง

3.2.1 ผลศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง ปิดซีลสุญญากาศเก็บที่อุณหภูมิห้อง แล้วนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางจุลินทรีย์ทุก 7 วัน สามารถเก็บได้อย่างน้อยเป็นระยะเวลา 28 วัน

3.3 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อแป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง

จากการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อแป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง ทำการต้มเม็ดไข่มุกมันเทศสีม่วง โดยนำไข่มุกมันเทศสีม่วงอบแห้งแช่ลงในน้ำร้อน เป็นเวลา 5 นาที และทำการต้มต่อ เป็นเวลา 10 นาที จากนั้นนำมาแช่ในน้ำเย็นที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วินาที จัดใส่แก้วจำนวน 10 เม็ด ปิดฝาแก้วด้วยฟิล์มถนอมอาหาร แยกน้ำแข็งและชาวม ก่อนนำไปทดสอบกับผู้บริโภคจำนวน 100 คน พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์การใช้แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลัง



ในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งผู้บริโภคมีความชอบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 54

4. สรุปผลและอภิปรายผล

ผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกสูตรพื้นฐานที่มีชนิดของน้ำตาลที่แตกต่างกัน จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ น้ำตาลทรายขาว น้ำตาลทรายอ้อย และน้ำตาลทรายแดง จากการทำการทดสอบคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของสูตรเม็ดไข่มุกสูตรพื้นฐาน พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในสูตรที่ใช้น้ำตาลทรายอ้อยมากที่สุด เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่ใช้น้ำตาลทรายอ้อย (ต้มสุก) มีลักษณะรูปทรงที่กลม ผิวเรียบ มีความเงา และมีเนื้อสัมผัสที่เหนียวนุ่ม ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้ทำการเลือกในสูตรที่ใช้น้ำตาลทรายอ้อยมาทำการศึกษาต่อไป

การศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการใช้แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกอบแห้ง ที่มีปริมาณการทดแทน 3 ระดับ พบว่า ค่าความชื้นและค่าน้ำอิสระ (a_w) ไม่เกินมาตรฐาน (มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน 138/2546) เมื่อผ่านการอบแห้งเป็นเวลา 2 ชั่วโมงและนำมาต้มสุก ซึ่งสูตรที่ใช้ปริมาณแป้งมันเทศสีม่วงมากที่สุดจะมีค่า a_w มากที่สุด เนื่องจากแป้งมันเทศสีม่วงจะมีปริมาณความชื้นมากกว่าเมื่อตั้งทิ้งไว้จะจับตัวกันเป็นก้อนได้ง่าย และปริมาณความชื้นในแป้งมันเทศสีม่วงยังจัดอยู่ในกลุ่มผลิตภัณฑ์ของแห้งค่าที่วัดได้ทั้ง 3 สูตร จึงไม่มีความแตกต่างกัน คุณภาพทางด้านค่าสี พบว่า ปริมาณการทดแทนร้อยละ 70 : 30 และ 80 : 20 มีค่าความสว่าง (L^*) เท่ากับ 33.44 ± 0.19 และ 33.15 ± 0.18 ที่มีค่ามากที่สุด ส่วนค่าสีแดง (a^*) และค่าสีน้ำเงิน (b^*) ในปริมาณร้อยละ 90 : 10 จะมีค่าเท่ากับ 8.89 และ -4.53 มีค่าสีที่เข้มที่สุด เนื่องจากปริมาณแป้งมันเทศสีม่วงมีปริมาณการทดแทนมากที่สุด ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์มีสีม่วงเข้ม เป็นสีที่ได้จากธรรมชาติที่จัดอยู่ในกลุ่มฟลาโวนอยด์ และในมันเทศสีม่วงจะมีสารที่ชื่อว่า แอนโทไซยานิน ซึ่งจะเปลี่ยนไปตามสภาวะความเป็นกรด-ด่าง เป็นสารที่ให้สีแดงสีน้ำเงิน และจะเปลี่ยนเป็นสีม่วงเมื่ออยู่ในสภาวะเป็นกลาง ($pH = 7$) (จักรพงษ์, 2542) ซึ่งการทดแทนที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้สีของผลิตภัณฑ์มีสีที่เข้มขึ้นตามลำดับ ส่วนคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้ความชอบในสูตรที่ทดแทน 70 : 30 มากที่สุด รองลงมาจะเป็นสูตรที่ทดแทน 80:20 และ 90:10 ตามลำดับ เนื่องจากเมื่อทำการเพิ่มปริมาณแป้งมันเทศสีม่วงจะส่งผลต่อความนุ่มเหนียวในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุก เมื่อใส่เพิ่มขึ้นทำการต้มให้ความร้อนผลิตภัณฑ์จะมีลักษณะเนื้อสัมผัสและขาดง่ายส่งผลในการเคี้ยว ซึ่งแตกต่างจากการใช้แป้งมันสำปะหลังเพียงอย่างเดียวหรือใช้ในปริมาณที่มากกว่า เนื่องจากแป้งมันสำปะหลังประกอบด้วย โมเลกุลโพลีแซคคาไรด์ 2 ชนิด คือ อะมิโลสประกอบด้วย กลูโคสเกาะกันเป็นเส้นเดียวจะมีลักษณะเป็นวุ้นเมื่อแป้งสุก อะมิโลเพกตินประกอบด้วย กลูโคสเกาะกันเป็นแขนง เมื่อแป้งสุกจะมีลักษณะเหนียวเกาะกันแน่นเหนียวแต่ไม่เป็นวุ้น (ชูเกียรติ และกัลฉัตร, 2550)



การศึกษาเปรียบเทียบคุณสมบัติระหว่างผลิตภัณฑ์เม็ดไขมันหมูอบแห้งในท้องตลาดกับผลิตภัณฑ์เม็ดไขมันหมูแปงมันเทศสีม่วงอบแห้งที่มีการควบคุมขนาดเม็ดไขมันหมูอบแห้งตามผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด มาทำการเปรียบเทียบ พบว่า ค่าสีในการเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์เม็ดไขมันหมูแปงมันเทศสีม่วงในท้องตลาด และผลิตภัณฑ์เม็ดไขมันหมูแปงมันเทศสีม่วงแบบต้มสุก มีความแตกต่างกัน ในการวิเคราะห์ด้านเนื้อสัมผัส มีความแข็ง, ความเหนียว และแรงที่ใช้ในการเคี้ยวในผลิตภัณฑ์เม็ดไขมันหมูแปงมันเทศสีม่วงมีค่ามากกว่าผลิตภัณฑ์เม็ดไขมันหมูในท้องตลาด ทางด้านความเกาะติดของอาหารกับผิวสัมผัส ความยืดหยุ่น และความสามารถในการเกาะตัวรวมกัน ในผลิตภัณฑ์เม็ดไขมันหมูแปงมันเทศสีม่วงมีค่าน้อยกว่าผลิตภัณฑ์เม็ดไขมันหมูในท้องตลาด ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เนื่องจากเม็ดไขมันหมูในท้องตลาดใช้แปงมันสาปะหลังเป็นหลักเมื่อนำมาทำการคั่วโดยการให้ความร้อน จะทำให้เม็ดแปงพองตัวเพิ่มขึ้น จนถึงจุดที่พองตัวเต็มที่ และแตกออกโมเลกุลของอะมิโนสขนาดเล็ก เมื่อปล่อยให้เย็นตัว เกิดเป็นร่างแหสามมิติ โครงสร้างนี้สามารถอุ้มน้ำ และไม่มีการดูดน้ำเข้ามาอีก มีความเหนียวตัวมากขึ้น เกิดลักษณะเจลเหนียวคล้ายฟิล์มหรือเปลือก และเมื่อลดอุณหภูมิให้ต่ำลงไปอีก ทำให้เจลมีลักษณะขาวขุ่น และมีความเหนียวเพิ่มขึ้น (กล้านรงค์ และเกื้อกุล, 2543) และทำการเปรียบเทียบคุณภาพทางเคมีของผลิตภัณฑ์เม็ดไขมันหมูอบแห้งในท้องตลาดกับผลิตภัณฑ์เม็ดไขมันหมูแปงมันเทศสีม่วงอบแห้ง พบว่า ปริมาณโปรตีน, ไขมัน, เส้นใยหยาบ, เถ้า และแอนโทไซยานินในผลิตภัณฑ์เม็ดไขมันหมูแปงมันเทศสีม่วงมีค่ามากกว่าผลิตภัณฑ์เม็ดไขมันหมูอบแห้งในท้องตลาด โดยในการศึกษาแอนโทไซยานินในมันเทศสีม่วง พบว่า มีคุณสมบัติมากมาย เช่น สามารถต้านอนุมูลอิสระ 1,1 - Diphenyl - 2 - picrylhydrazyl (DPPH) ซึ่งมีผลต่อความเป็นพิษของตับเกิดจากการรับออกซิเดชัน (CCl₄) และมีผลต่อความต้านทานของ low - density lipoprotein (LDL) ต่อการออกซิเดชัน สามารถต้านการอักเสบ และยังมีคุณสมบัติในการต้านเชื้อแบคทีเรียได้ (นิพัทธา และคณะ, ม.ป.ป.) ดังนั้นการใช้แปงมันเทศสีม่วงทดแทนแปงมันสาปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไขมันหมูอบแห้งมีค่าโภชนาการที่ดีกว่าผลิตภัณฑ์เม็ดไขมันหมูอบแห้งในท้องตลาด

ศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์แปงมันเทศสีม่วงทดแทนแปงมันสาปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไขมันหมูอบแห้ง พบว่า ผลการตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์ และราของผลิตภัณฑ์เม็ดไขมันหมูแปงมันเทศสีม่วงอบแห้งเมื่อเก็บรักษาในอุณหภูมิห้อง เป็นระยะเวลา 28 วัน ได้ทำการตรวจนับจุลินทรีย์ทั้งหมด โดยทำการสุ่มตรวจตัวอย่างทุก 7 วัน จนครบระยะเวลา 28 วัน พบว่า วันที่ 21 และวันที่ 28 พบจุลินทรีย์ทั้งหมดอยู่ที่ 10 โคลิเน็ตต่อตัวอย่าง 1 กรัม และ 100 โคลิเน็ตต่อตัวอย่าง 1 กรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่เกินมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่กำหนด โดยจะต้องพบจุลินทรีย์ทั้งหมดไม่เกิน 1×10^3 โคลิเน็ตต่อตัวอย่าง 1 กรัม และราต้องน้อยกว่า 10 โคลิเน็ตต่อตัวอย่าง 1 กรัม ดังนั้นผลิตภัณฑ์เม็ดไขมันหมูแปงมันเทศสีม่วงอบแห้งในถุงสุญญากาศมีอายุการเก็บรักษาอย่างน้อย 28 วัน ซึ่งในระยะเวลา 28 วัน ไม่มีการเสื่อมเสียทางด้านสี การเกิดยีสต์ และราบนพื้นผิวของผลิตภัณฑ์เม็ดไขมันหมูแปงมันเทศสีม่วงอบแห้ง (มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน 138/2546)



ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อแป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกกอบแห้ง พบว่า มีความพึงพอใจต่อการใช้แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกกอบแห้ง โดยมีคะแนนความชอบมากคิดเป็นร้อยละ 62 ส่วนการยอมรับต่อผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังของผู้บริโภค พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับคิดเป็นร้อยละ 100 และจากการสอบถามผู้บริโภคว่าหากมีการนำผลิตภัณฑ์ที่ใช้แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกกอบแห้งมาจำหน่ายท่านสนใจจะซื้อหรือไม่ พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับและซื้อผลิตภัณฑ์คิดเป็นร้อยละ 97 และไม่แน่ใจคิดเป็นร้อยละ 3 ส่วนราคาที่เหมาะสมต่อการขายผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลัง บรรจุถุงปริมาณ 500 กรัม ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อราคา 75 บาท คิดเป็นร้อยละ 73

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ ประสบความสำเร็จได้ด้วยดี ต้องขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร อาจารย์และนักศึกษาปริญญาตรี ที่มีส่วนช่วยเหลือในเรื่องการศึกษาการใช้แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกกอบแห้ง

6. เอกสารอ้างอิง

- กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. 2562. **ขนมไข่มุกพลังงานสูง**. สำนักสารนิเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, กรุงเทพฯ.
- กล้าณรงค์ ศรีรอด และเกื้อกุล ปิยะจอมขวัญ. 2543. **เทคโนโลยีของแป้ง**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- จักรพงษ์ ไพบูลย์. 2542. **สารต้านอนุมูลอิสระ**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : <http://www.thaiclinic.com/antioxidant.html>, 8 สิงหาคม 2562.
- ชูเกียรติ กิจคุณาสีธร และกล้าณรงค์ ศรีรอด. 2550. **อิทธิพลของเกลือ น้ำตาลความเป็นกรด-ด่าง และอุณหภูมิในการทำให้สุก ต่อสมบัติความหนืดของแป้งเปียกจากแป้งมันสำปะหลังและแป้งมันสำปะหลังตัดแปร**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ญาณิล ชัยณรงค์, กุลยา ลิ้มรุ่งเรืองรัตน์ และอโนชา สุขสมบุรณ์. 2557. **ผลของปริมาณแป้งมันเทศสีม่วงที่มีต่อคุณภาพของหมั่นโถว**. ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.



- นิพัทธา พันธุ์พานิช, ภัครพี กันทะมา และศุภกิตต์ ोजनाธีรวัฒน์. ม.ป.ป. การแปรรูปแป้ง
ทาร์ตสำเร็จรูปจากมันเทศสีม่วง. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะ
อุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน. 2546. **ลวดช่องแห้ง**. ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ฉบับที่ 138.
AOAC. 2000. **Official Methods of Analysis of the Association of Official
Analytical Chemists**, Washington, D.C.
Campus star. 2018. **ต้นกำเนิดชาไข่มุก และอุตสาหกรรมอันยิ่งใหญ่ ของร้านต้นตำรับ ชา
ไข่มุก ได้ หวัน**. [Online] Available from : [https://lifestyle.campus-
star.com/scoop/142424.html?fbclid=IwAR36I6VL7J9xqvTaaSRmfHWN5kv2
ZA7Jzhp4eXDyzqGSPVqGW_aB7MI7Cfm](https://lifestyle.campus-star.com/scoop/142424.html?fbclid=IwAR36I6VL7J9xqvTaaSRmfHWN5kv2ZA7Jzhp4eXDyzqGSPVqGW_aB7MI7Cfm), 15 February 2019.
TaiwanCooking. 2016. **Home made tapioca pearls for bubble tea, bo-ba tea
(pearl milk tea)**. [Online] Available from :
[https://www.youtube.com/watch?v=6
PXPBjQHR_0 & feature
=share&fbclid=IwAR3FK03528Ocd4z42pPjPCiR_HN0tRrQm9YHys
WLHKtiBeY1rnp04X7elqQ](https://www.youtube.com/watch?v=6PXPBjQHR_0&feature=share&fbclid=IwAR3FK03528Ocd4z42pPjPCiR_HN0tRrQm9YHysWLHKtiBeY1rnp04X7elqQ), 15 February 2019.



การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร้น้ำมันผสมเมล็ดพืช Development of Oil Free Puffed Sangyod Rice Grain and Other Seeds Product

สิตารัตน์ เกษะโกมล^{1*} และอมรรัตน์ เจริญชัย¹
Sidarat Kesakomol^{1*} and Amornrat Charoenchai¹

บทคัดย่อ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร้น้ำมันผสมเมล็ดพืชเพื่อต้องการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ข้าวพองให้กับท้องถิ่นทางภาคใต้ ซึ่งเป็นแหล่งเพาะปลูกข้าวสังข์หยดที่มีคุณประโยชน์มากมาย และเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ต่อผู้บริโภคที่รักสุขภาพในปัจจุบัน การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองแบบทอดและแบบคั่วไร้น้ำมัน 2) ศึกษาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมของเมล็ดพืชที่ใช้ผสมข้าวสังข์หยดไร้น้ำมันกับเมล็ดพืช 3) เพื่อศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร้น้ำมันผสมเมล็ดพืช 4) คำนวณต้นทุนวัตถุดิบการทำผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร้น้ำมันผสมเมล็ดพืชจากการศึกษาพบว่าการทำข้าวพองแบบไม่ใช้น้ำมันในการทอดเปลี่ยนเป็นใช้วิธีการคั่วในกระทะพบว่าลักษณะทางกายภาพของเมล็ดพองเมล็ดข้าวเมื่อโดนความร้อนจะพอง ผู้บริโภคให้การยอมรับวิธีการคั่วไม่ใช้น้ำมันเนื่องจากลดและเลี่ยงการบริโภคอาหารจากการทอดโดยใช้น้ำมันซึ่งเป็นผลดีต่อสุขภาพ ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองผสมเมล็ดพืช พบว่าผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ที่มีอัตราส่วนข้าวสังข์หยด : เมล็ดพืชที่ 50:50 มากกว่าอัตราส่วน 30:70 และ 70:30 ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาได้ 7 วันในการเก็บที่อุณหภูมิห้องปกติจากการวิเคราะห์เชื้อรา และปริมาณน้ำอิสระ a_w จากการคำนวณต้นทุนวัตถุดิบการทำผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร้น้ำมันผสมเมล็ดพืช พบว่าราคาวัตถุดิบราคาต้นทุน 1 ส่วนเท่ากับ 95 บาท ค่าดำเนินการ 30% เท่ากับ 29 บาท ได้ผลิตภัณฑ์จำนวน 60 ชิ้น ราคาทุนต่อชิ้นเท่ากับ 2.10 บาท

คำสำคัญ : ข้าวสังข์หยด, ข้าวพอง, ไร้น้ำมัน, เมล็ดพืช

¹ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

¹ Master of Home Economics Program, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

* ผู้ประสานงานนิพนธ์ E-mail: sidarat.s@gmail.com



ABSTRACT

The development of oil free puffed Sangyod rice grain and other seeds product to increasing the value of puffed rice products in the southern region, which is the source of Sangyod rice cultivation, which has many benefits and to get the product that is beneficial to consumers who are healthy today. This research had the following objectives: 1.) to compare roasted and fried Sangyod rice grain products. 2.) To find proper proportion of puffed Sangyod rice grains to other seeds. 3.) To find storage life of puffed Sangyod rice grains mixed with other seeds product. 4.) To calculate cost of production of oil free puffed Sangyod rice grains mixed with other seeds product. Results found that physical properties of roasted Sangyod rice grains puffed and expand better than the fried ones. Consumers preferred the roasted grains to the fried one because less oil was consumed which was good for health. In developing puffed Sangyod rice grain product, Consumers accepted the second formula of 50:50 proportion of puffed Sangyod rice grains to other seeds better than the other proportion of 30:70 and 70:30. The results were statistically significant. This formular was used in storage life study. Results found that the product can be kept 7 days at ordinary room temperature Microbial growth was observed every two days. Mold and yeast count and water activity were studied. No mold nor yeast were found in day 0, water activity was 0.58. No mold nor yeast were found for 7 days. Cost of production of puffed Sangyod rice grain mixed with other seeds product was calculated. Material cost was 95 Baht. 30% processing cost was 29 Baht for 50 pieces of product. The average cost per piece was 2.10 Baht.

Keywords : Sangyod Rice Grain, Puffed, Oil Free, Other seeds

1. บทนำ

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดยั้ง ในสังคมเต็มไปด้วยการแข่งขันโดยเฉพาะการแข่งขันทางด้านอาหาร ซึ่งอาหารเป็นปัจจัยหลักที่มีความสำคัญ และจำเป็นอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ การที่คนเรามีพฤติกรรมบริโภคที่เหมาะสม จะส่งผลให้มีภาวะโภชนาการที่ดี มีการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สังคมและสติปัญญาอย่างมีศักยภาพ ซึ่งในปัจจุบันทางเลือกในการบริโภคอาหารที่มีหลากหลายประกอบกับวิถีการชีวิตของมนุษย์ที่เร่งรีบ และต้องการความสะดวกสบาย ทำให้ขนมขบเคี้ยว ซึ่งถือเป็น



อาหารสำเร็จรูป จึงได้รับความนิยมในการบริโภคในทุกเพศทุกวัย (สถาบันอาหาร, 2558) โดยเฉพาะวัยรุ่นหรือเด็กๆ เนื่องจากสินค้าขนมขบเคี้ยวมีรูปแบบ รสชาติที่หลากหลาย พกพาความสะดวก อีกทั้งยังมีการโฆษณาและโปรโมชันต่างๆ เป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้บริโภคเลือกซื้อมารับประทานได้เป็นอย่างมาก (นิภาธร, 2547)

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร้น้ำมันผสมเมล็ดพืช ข้าวที่ใช้ในการศึกษา คือ ข้าวสังข์หยด จ.พัทลุง เมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2549 ข้าวสังข์หยดได้รับคำประกาศรับรองให้เป็น “สินค้าบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์” หรือ “ข้าวGI” (Geographical Indications) ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ พ.ศ.2546 โดยใช้ชื่อว่า “ข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง” ซึ่งได้ชื่อว่าเป็นข้าว GI พันธุ์แรกของประเทศไทย (สำเร็จ, 2550) ในที่นี้หลายคนต้องกลับมามองประโยชน์จากข้าวสังข์หยดซึ่งอุดมไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการและการนำมาเป็นข้าวพองโดยมีกรรมวิธีการทำข้าวพองโดยปราศจากน้ำมัน ซึ่งการที่เราไม่ใช้น้ำมันเลยส่งผลดีต่อสุขภาพและตัวของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากข้าวพองที่ทอดโดยน้ำมันถึงแม้ลักษณะจะพองกว่าแต่จะมีกลิ่นหืนและระยะเวลาในการเก็บน้อยกว่าแบบที่ไม่ทอด (นิธิยา, 2548) การวิจัยมีจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองแบบคั่วและแบบทอดเพื่อศึกษาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมข้าวสังข์หยดพองกับเมล็ดพืช ศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร้น้ำมันผสมเมล็ดพืช เพื่อศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร้น้ำมันผสมเมล็ดพืช และเพื่อคำนวณต้นทุนวัตถุดิบการทำผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร้น้ำมันผสมเมล็ดพืช ทางผู้วิจัยมีความคาดหวังเพื่อได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีการยอมรับของผู้บริโภคเพิ่มคุณภาพในสินค้าและมูลค่าให้กับเกษตรกร โดยมีจุดเน้นของผลิตภัณฑ์คือข้าวสังข์หยดพองที่ปราศจากน้ำมันและได้เป็นการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ให้กับท้องถิ่น และเพื่อเป็นทางเลือกใหม่สำหรับผู้บริโภคที่รักสุขภาพ

2. ระเบียบวิธีวิจัย

2.1 เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ข้าวพองแบบทอดและแบบคั่ว (ไร้ไขมัน) ที่เหมาะสมคัดเลือกสูตรพื้นฐาน นำข้าวสังข์หยดพองที่ผลิตขึ้นตั้งส่วนผสมตารางที่ 1 มาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ทางด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม จากนั้นประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 คน ผู้ทดสอบทั่วไปจำนวน 50 คน ด้วยวิธีทดสอบการยอมรับ (Acceptance test) ใช้สเกลวัดระดับความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) จาก 1 (ไม่ชอบมากที่สุด) ถึง 9 (ชอบมากที่สุด) ประเมินทางด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ซึ่งวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ Randomized Complete Block Design (RCBD) วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติของข้อมูล Analysis of Variance (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับ



ความเชื่อมั่น 95% เพื่อคัดเลือกวิธีการผลิตเมล็ดข้าวสังข์หยดพองที่เหมาะสม ในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองผสมเมล็ดพืชต่อไป

ตารางที่ 1 ส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองแบบทอดและแบบคั่ว (ใช้น้ำมัน)

ส่วนผสม	ข้าวสังข์หยดแบบทอด		ข้าวสังข์หยดแบบคั่ว (ใช้น้ำมัน)	
เมล็ดข้าวสังข์หยดพอง	800	กรัม	800	กรัม
น้ำเปล่า	225	กรัม	225	กรัม
น้ำตาลโตนด	200	กรัม	200	กรัม
น้ำตาลทรายแดง	90	กรัม	90	กรัม
แบะแซ	150	กรัม	150	กรัม
น้ำมันสำหรับทอด	500	กรัม	-	

วิธีทำข้าวสังข์หยดพอง (จิราภรณ์, 2557)

1) ข้าวข้าวสังข์หยดให้สะอาด ล้างสิ่งที่เป็นเปื้อน (ฝุ่น) นำไปหุงให้สุก พักจนข้าวเย็นไม่มีความร้อน ใส่ภาชนะ เช่น กระด้ง แผ่ให้บาง ตากแดดจัด ประมาณ 24-48 ชม. เกลี่ยให้กระจายไม่ให้ติดเป็นก้อน

2) นำกระทะตั้งไฟ เเท่น้ำมันเมื่อร้อน เอาข้าวสังข์หยดลงทอด จนมีลักษณะพองสีเข้มขึ้นและกรอบ (สูตรข้าวสังข์หยดทอด) เสร็จแล้วตักข้าวขึ้นใส่ภาชนะ

3) นำกระทะตั้งไฟ เอาข้าวสังข์หยดลงคั่วให้พองจนมีลักษณะสีเข้มและกรอบ (สูตรข้าวสังข์หยดคั่ว) เสร็จแล้วตักข้าวขึ้นใส่ภาชนะ

4) นำกระทะตั้งไฟอ่อนคั่ว งาขาว งาดำ และถั่วลิสง ตามลำดับ งาขาว งาดำคั่วพอหอมเหลือง อ่อนๆ ถั่วลิสงคั่วจนสุกและกรอบ แกะเอาเปลือกออก และแบ่งถั่วเป็นสองซีก

5) นำกระทะตั้งไฟอ่อน ใส่น้ำตาลโตนด น้ำตาลทราย น้ำ แบะแซ คนจนละลายเข้ากัน กวนต่อจน น้ำตาลเริ่มเหนียวมีลักษณะเป็นยางมะตูม พอเดือดเป็นฟองเล็กๆ จนทั่ว ปิดไฟ ใส่ งาดำ งาขาว ถั่วลิสง เมล็ดพืชทอง ข้าวสังข์หยดพอง กวนให้เข้ากัน

6) ตักใส่ถาดเกลี่ยให้บาง ทิ้งไว้จนเย็นตัว จึงตัดเป็นชิ้นๆ (ตัดเป็นแท่ง / เป็นชิ้นสี่เหลี่ยม หรือเป็นก้อนกลมแบนๆ) เก็บใส่ภาชนะมีฝาปิด

2.2 ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของเมล็ดพืชที่ใช้ผสมข้าวสังข์หยดพองใช้น้ำมัน

ผสมข้าวสังข์หยดพองกับเมล็ดพืชจำนวน 4 ชนิด คือ เมล็ดพืชทอง ถั่วลิสง งาขาว งาดำ ใน 3 อัตราส่วน ได้แก่ 30:70, 50:50 และ 70:30 เป็นผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองใช้น้ำมันผสมเมล็ดพืช (ส่วนผสมดังตารางที่ 2) แล้วนำไปทำการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน ผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝน 50 คน โดยวิธีการชิมผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองผสมเมล็ดพืช ให้คะแนนการทดสอบแบบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic scale)



ตารางที่ 2 ส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองใรรำน้ำมันที่มีเมล็ดพืชผสมในอัตราส่วนต่างกัน

ส่วนผสมของ	อัตราส่วน 30:70		อัตราส่วน 50:50		อัตราส่วน 70:30	
	กรัม	%	กรัม	%	กรัม	%
ข้าวสังข์หยดพอง	300	18.02	500	30.03	700	42.04
เมล็ดพืชทอง	175	10.51	125	7.51	75	4.50
ถั่วงอก	175	10.51	125	7.51	75	4.50
งาขาว	175	10.51	125	7.51	75	4.50
งาคั่ว	175	10.51	125	7.51	75	4.50
น้ำเปล่า	225	13.51	225	13.51	225	13.51
น้ำตาลโดนด	200	12.01	200	12.01	200	12.01
น้ำตาลทรายแดง	90	5.41	90	5.41	90	5.41
แบะแซ	150	9.01	150	9.01	150	9.01

2.3 ศึกษาระยะเวลาการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองใรรำน้ำมันผสมเมล็ดพืช

นำข้าวสังข์หยดพองใรรำน้ำมันผสมเมล็ดพืชที่ได้รับการยอมรับสูงสุด ที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์สุญญากาศ เก็บในภาวะบรรยากาศที่อุณหภูมิห้อง ตรวจสอบค่า a_w (ปริมาณน้ำอิสระ) ตรวจเชื้อรา โดยวิเคราะห์ตัวอย่าง จำนวน 2 ซ้ำ เชื้อราทุก 2 วัน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย และวิเคราะห์ทางสถิติ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design, CRD) วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติของข้อมูล Analysis of Variance (ANOVA) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดย Duncan's New Multiple Rang Test, DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2.4 การคำนวณต้นทุนวัตถุดิบการทำผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองแบบคั่ว (ใรรำน้ำมัน) ผสมเมล็ดพืช

นำวัตถุดิบและส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองใรรำน้ำมันผสมเมล็ดพืช มาคำนวณเพื่อทราบต้นทุนในการทำผลิตภัณฑ์ ค่าใช้จ่ายและกำไรช่วยให้ทราบว่าผลกำไรหรือขาดทุนของผลิตภัณฑ์เพื่อปรับปรุงการดำเนินงาน และคาดการณ์ผลการดำเนินงานการจำหน่ายในอนาคต

3. ผลการวิจัย

3.1 ผลการศึกษาเปรียบเทียบการยอมรับของข้าวสังข์หยดพองแบบทอดและแบบคั่ว (ใรรำน้ำมัน)

พบว่าลักษณะทางกายภาพของข้าวสังข์หยดพองทอดใรรำน้ำมันและใรรำน้ำมัน มีลักษณะเนื้อสัมผัส กลิ่นและสี ความชอบโดยรวมต่างกัน ข้าวสังข์หยดพองโดยใรรำน้ำมันทอด จะได้น้ำสัมผัสของผลิตภัณฑ์มีลักษณะกรอบ เมล็ดข้าวพองฟูทุกเมล็ด เนื้อข้าวสีเข้ม ได้กลิ่นของ



น้ำมัน ความชอบของผลิตภัณฑ์โดยรวม อยู่ในระดับชอบปานกลาง ส่วนข้าวสังข์หยดใช้การคั่ว จะได้น้ำมันที่สกัดของผลิตภัณฑ์ มีลักษณะกรอบ เมล็ดข้าวพองฟู เนื้อข้าวสีเข้ม มีกลิ่นหอม ความชอบของผลิตภัณฑ์โดยรวมอยู่ในระดับชอบปานกลาง ผู้ทดสอบที่เป็นผู้เชี่ยวชาญให้การยอมรับทางกายภาพของข้าวสังข์หยดพองไร้น้ำมันแบบคั่ว เนื่องจาก มีลักษณะกรอบ ร่วน มีกลิ่นหอมและไม่มีน้ำมัน ส่วนผู้ทดสอบชิมทั่วไปให้คะแนนความชอบดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คะแนนความชอบของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองแบบทอดและแบบคั่ว (ไร้น้ำมัน)

ลักษณะผลิตภัณฑ์	ข้าวสังข์หยดแบบทอด	ข้าวสังข์หยด
ลักษณะปรากฏ ^{ns}	7.28±.83	7.54±.71
เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) ^{ns}	7.44±.86	7.48±.95
สี กลิ่น ^{ns}	7.54±.79	7.64±.94
รสชาติ ^{ns}	7.18±.88	7.28±.92
ความชอบโดยรวม	7.22±.84 ^b	7.38±.88 ^a

หมายเหตุ : ตัวเลขที่แสดงในตารางแนวนอนเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตัวอักษร ab หมายถึง ค่าเฉลี่ยข้อมูลในแถวเดียวกันที่มีตัวอักษรกำกับต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ตัวอักษร ns หมายถึง ค่าเฉลี่ยข้อมูลในแถวเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$)

พบว่า การยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของข้าวสังข์หยดพองทอดในน้ำมัน และคั่ว (ไร้น้ำมัน) คะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏ เนื้อสัมผัส กลิ่น สี และรสชาติ ไม่แตกต่างกัน ($p \leq 0.05$) แต่ด้านความชอบโดยรวม พบว่าข้าวสังข์หยดพองแบบคั่วไร้น้ำมัน ได้รับการยอมรับมากกว่า ข้าวสังข์หยดพองแบบทอด พบว่าข้าวสังข์หยดพองที่ผู้บริโภคให้การยอมรับ คือข้าวสังข์หยดพองแบบคั่ว (ไร้น้ำมัน) จึงใช้วิธีการนี้ ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร้น้ำมันผสมเมล็ดพืช

3.2 ผลการศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของเมล็ดพืชที่ใช้ผสมข้าวสังข์หยดพองไร้น้ำมัน

ตารางที่ 4 คะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสโดยผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของข้าวสังข์หยดพองไร้น้ำมันผสมเมล็ดพืชด้วยอัตราส่วนต่างกัน

อัตราส่วนของข้าว : เมล็ดพืช	สี ^{ns}	กลิ่น	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	ความชอบโดยรวม
สูตร 1 (30:70)	5.10±1.96	5.40±1.50 ^{ab}	3.50±2.36 ^b	4.70±1.94 ^b	3.60±2.67 ^b
สูตร 2 (50:50)	6.10±1.37	6.50±1.35 ^a	7.60±1.57 ^a	6.60±1.95 ^a	6.30±2.71 ^a
สูตร 3 (70:30)	5.30±1.76	5.10±1.63 ^b	7.60±1.57 ^a	4.60±2.31 ^b	4.10±2.37 ^{ab}



หมายเหตุ : ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย \pm ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตัวอักษร ab หมายถึง ค่าเฉลี่ยข้อมูลในคอลัมน์เดียวกันที่มีตัวอักษรกำกับต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ตัวอักษร ns หมายถึง ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$)

จากตารางที่ 4 พบว่า การยอมรับผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของข้าวสังข์หยดพอง ไร่น้ำมันผสมเมล็ดพืชด้วยสัดส่วนของปริมาณข้าวพอง และเมล็ดพืชที่ต่างกัน ผลการประเมินคุณภาพด้านประสาทสัมผัส พบว่า ด้านสี และเนื้อสัมผัสของข้าวสังข์หยดพองที่มีอัตราส่วนข้าว : เมล็ดพืชต่างกัน ได้คะแนนการยอมรับไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่คะแนนความชอบ ด้านกลิ่น รสชาติ และ ด้านความชอบโดยรวม พบว่า ผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร่น้ำมันผสมเมล็ดพืชสูตรอัตราส่วน 50:50 ได้รับการยอมรับมากที่สุด

3.3 ผลการศึกษาระยะเวลาในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร่น้ำมันผสมเมล็ดพืช

จากการศึกษาระยะเวลาผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร่น้ำมันผสมเมล็ดพืชในถุงสุญญากาศ ที่อุณหภูมิห้องปกติและนำมาตรวจสอบปริมาณน้ำอิสระ (a_w) โดยสังเกตการเจริญเติบโตทุก 2 วัน พบว่าผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร่น้ำมันผสมเมล็ดพืช สามารถเก็บได้นานไม่เกิน 7 วัน เนื่องจากค่าปริมาณน้ำอิสระที่มีการเพิ่มขึ้นตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลเชื้อราที่ตรวจพบโดยมีการเพิ่มขึ้นตามลำดับด้วยเช่นกัน

3.4 การคำนวณต้นทุนวัตถุดิบการทำผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร่น้ำมันผสมเมล็ดพืช

การคำนวณต้นทุนวัตถุดิบการทำผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร่น้ำมันผสมเมล็ดพืชเพื่อให้ทราบราคาวัตถุดิบ ราคาต้นทุน ค่าดำเนินการ จากการคำนวณต้นทุนวัตถุดิบการทำผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร่น้ำมันผสมเมล็ดพืชพบว่าราคาวัตถุดิบ ราคาต้นทุน 1 ส่วนเท่ากับ 95 บาท ค่าดำเนินการ 30% เท่ากับ 29 บาท ได้ผลิตภัณฑ์จำนวน 60 ชิ้น ราคาต่อชิ้นเท่ากับ 2.10 บาท คิดเป็นราคาที่จะจำหน่ายต่อชิ้น 5 บาท ด้วยราคาของผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายอยู่ในอัตราที่ยอมรับได้ของผู้บริโภค

4. สรุปผลและอภิปราย

ผลการศึกษาเปรียบเทียบการยอมรับของข้าวสังข์หยดพองแบบทอดและแบบคั่ว (ไร่น้ำมัน) โดยการคั่ว ก่อนการนำไปผลิตตามสูตรของข้าวพองที่มีส่วนผสมของน้ำตาล พบว่าทางผู้เชี่ยวชาญทดสอบชิมให้การยอมรับความชอบโดยรวมระดับปานกลาง ข้าวพองมีความกรอบ มีกลิ่นหอมของเมล็ดข้าว ให้การยอมรับระดับปานกลาง การยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของข้าวสังข์หยดพองทอดในน้ำมันและไร่น้ำมัน คะแนนความชอบด้านลักษณะที่ปรากฏ ด้านเนื้อสัมผัส กลิ่น รสชาติ และสี ไม่แตกต่างกัน ($p \leq 0.05$) แต่ด้านความชอบโดยรวม



พบว่า ข้าวสังข์หยดพองแบบคั่ว (ไร้น้ำมัน) ได้รับการยอมรับมากกว่าข้าวสังข์หยดพองแบบทอด ผลการศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของเมล็ดพืชที่ใช้ผสมกับข้าวสังข์หยดพองไร้น้ำมันพบว่าผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร้น้ำมันผสมเมล็ดพืชสูตรอัตราส่วน 50 : 50 ได้รับการยอมรับมากที่สุด ส่วนการผสมและขึ้นรูป เมื่อผสมน้ำตาลทรายแดง น้ำเปล่า น้ำตาลโตนด และแซ โดยใช้ปริมาณสัดส่วนของข้าวสังข์หยดพองและเมล็ดพืชตามสูตร หลังจากการทดลองเก็บที่ระยะเวลา 2 วัน ผลิตภัณฑ์ยังมีความกรอบ รสชาติมีความหวาน ได้กลิ่นหอมของเมล็ดพืชและข้าว สามารถขึ้นรูปทรงเป็นแท่งตามที่กำหนดได้และสามารถประยุกต์นำวัตถุดิบอื่นๆ ที่เป็นเมล็ดพืชมาผสมได้ตามความต้องการ ผลการศึกษาระยะเวลาในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร้น้ำมันผสมเมล็ดพืชสามารถเก็บได้นานไม่เกิน 7 วัน เนื่องจากค่าปริมาณน้ำอิสระที่มีการเพิ่มขึ้นตามลำดับ การคำนวณต้นทุนวัตถุดิบการทำผลิตภัณฑ์ข้าวสังข์หยดพองไร้ น้ำมันผสมเมล็ดพืช พบว่าราคาวัตถุดิบ ราคาต้นทุน 1 ส่วนเท่ากับ 95 บาท ค่าดำเนินการ 30 % เท่ากับ 29 บาท ได้ผลิตภัณฑ์จำนวน 60 ชิ้น ราคาต่อชิ้นเท่ากับ 2.10 บาท คิดเป็นราคาที่จะจำหน่ายต่อชิ้น 5 บาท ด้วยราคาของผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายอยู่ในอัตราที่ยอมรับได้ของผู้บริโภค

5. เอกสารอ้างอิง

- จิราภรณ์ ตันติพงศ์อาภา. 2557. **ขนมว่างไทย**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. สงขลา.
- นิภาธร วานม่วง. 2547. **พฤติกรรมผู้บริโภคขนมขบเคี้ยวของวัยรุ่น**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: https://ped.edu.ku.ac.th/home/specialproblem/files/25_05_2015_21_57_11.pdf, 11 กุมภาพันธ์ 2560.
- นิธิยา รัตนาปนนท์. 2548. **วิทยาศาสตร์การอาหารของไขมันและน้ำมัน**. สำนักพิมพ์โอเดียน สโตร์. กรุงเทพฯ.
- สำเร็จ แซ่ตัน. 2550. **ข้าวสังข์หยดพัทลุง**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรมการข้าว, ศูนย์วิจัยข้าวพัทลุง.
- สถาบันอาหาร. 2558. **ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ในประเทศไทย**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <http://fic.nfi.or.th/MarketOverviewDomesticDetail.php?id=77>, 11 กุมภาพันธ์ 2560.



การประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอย

The Invention of Thai Style Shell Hanger

ดร.ณิ โอวาริยาพิทักษ์^{1*} ณัฐยุทธ์ ศิริตั้งมงคลชัย¹ และ อพิศาล ไกรสรรักรังวงศ์¹

Darunee Owajariyapitak^{1*} Nattayut Sirithangmongkolchai²

and Apisan Kaisornlukwong³

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องการประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบการประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอยและความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อเครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอย โดยศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอย ออกแบบภาพร่างความคิดเครื่องแขวนจำนวน 1 รูปแบบ และออกแบบภาพร่างความคิด ลวดลายตาข่าย ดอกทัดหู และอุบะ จำนวน 3 รูปแบบ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาเลือก จากนั้นนำรูปแบบที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นชอบมากที่สุด มาประดิษฐ์เป็นเครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอย จำนวน 1 ชิ้น นำผลิตภัณฑ์ที่ได้ไปสำรวจความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 50 คน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และ ค่าเฉลี่ย ผลการวิเคราะห์พบว่า

1. ลวดลายตาข่าย ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เลือกรูปแบบที่ 1 ลายหกเหลี่ยมดอก โดยให้เหตุผลว่า เป็นลวดลายที่มีความชัดเจนและเหมาะสมกับส่วนที่เป็นโครงด้านข้างของวิมานแทน ดอกทัดหู เลือกรูปแบบที่ 2 โดยให้เหตุผลว่า มีความละเอียด มีกลิ่นคล้ายกับดอกไม้สด คือ ดอกบานชื่น สำหรับอุบะ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเลือกรูปแบบที่ 3 โดยให้เหตุผลว่า มีความคล้ายกับดอกจำปา เมื่อนำมาประกอบเข้ากับดอกทัดหูจะมีความลงตัว

2. ความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอย พบว่า ด้านผลิตภัณฑ์ พึงพอใจในความสวยงามของเครื่องแขวน อยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.80 ด้านวัสดุ พึงพอใจในการนำเปลือกหอยสังข์สีขาวมาทดแทนหัวดอกพุดและเปลือกหอยสังข์สีน้ำตาลมาทดแทนก้านพุดในการร้อยตาข่ายต่อรอบ ตาข่ายหน้าข้าง และตาข่ายโครงส่วนล่าง อยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.84 ด้านคุณค่าและประโยชน์ใช้สอย พึงพอใจในการอนุรักษ์ภูมิปัญญาเครื่องแขวน อยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.28 และด้านสถานที่จัดจำหน่าย พึงพอใจในการจัดจำหน่ายผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น Facebook, Instagram อยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.62

คำสำคัญ : เครื่องแขวน, เปลือกหอย

¹ สาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

¹ Home Economics Business Administration Program, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

* ผู้ประสานงานนิพนธ์ E-mail: darunee.o@rmutp.ac.th



ABSTRACT

The purposes of this project were to: 1) study the invention process of Thai Style Shell Hanger 2) evaluate the group target satisfaction. To conduct the project, we did a search for all information relevant.

In the design process, the Thai Style Shell Hanger sketching was executed: 3 sketch patterns for net pattern, flowers behind ears and a bunch of flowers. These 3 patterns for 5 experts to analyze and determine the most preferable sketch pattern. After having obtained the best one, we invented a Thai Style Shell Hanger and sent a satisfaction survey to 50 individuals to get their feedback. All data was collected for final analysis using frequency, percentage and average. The analysis results were as follow:

1. Thai Style Shell Hanger Pattern for net pattern, most experts agreed for the first pattern design with six stems and six flowers. The net was clear and suitable for the side part of the castle. For flowers behind ears, the pattern 2 was selected as the petals were fine and similar to fresh flowers. For a bunch of flowers, all experts chose the pattern 3 as it was similar to Champa flowers and looked perfect with flowers behind ears.

2. Satisfaction survey results Regarding invention: a high percentage 4.80 indicated the group target satisfaction with the beautiful design. For the materials, the target group preferred the white conch shells to gardenia flowers, and brown conch shells to gardenia branches. And the result also showed a high level of satisfaction 4.84 for the net "Na Chang" and the lower part net. For the benefits, the group target reported a high level 4.28 of satisfaction to preserve this Thai Style Shell Hanger. And the channels of distribution, they preferred social media such as Facebook, Instagram etc. as shown a high level 4.62

Keywords : Thai hanging, Shells



1. บทนำ

เปลือกหอยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เปลือกหอยฝาเดียว และ เปลือกหอยสองฝา เปลือกหอยฝาเดียว คือเปลือกหอยที่มีเปลือกเพียงอันเดียวภายในหนึ่งตัว ลักษณะของเปลือกหอยส่วนใหญ่จะบิดเป็นเกลียว เนื่องจากเมื่อหอยมีการเจริญเติบโต ตัวหอยจะสร้างเปลือกขึ้นมาใหม่ให้มีขนาดใหญ่ขึ้นตามตัวของหอย เปลือกหอยประเภทนี้ ได้แก่ หอยสังข์ หอยทับทิม หอยเบี้ย เป็นต้น เปลือกของหอยสองฝา คือ เปลือกหอยที่ประกอบด้วยเปลือก 2 ฝาติดกัน เปลือกอาจมีลักษณะเป็นรูปวงกลม รี ยาวหรือเป็นรูปสามเหลี่ยม โดยที่เปลือกทั้ง 2 ฝา อาจมีขนาดเท่ากัน หรือไม่เท่ากันก็ได้ ด้านนอกของเปลือกมีทั้งเปลือกที่เรียบเป็นมัน ขรุขระหรือมีหนาม ตามแต่ละชนิดของหอย เปลือกหอยประเภทนี้ ได้แก่ หอยแครง หอยแมลงภู่ หอยเสียบ เป็นต้น (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2552) จากการศึกษาพบว่าลักษณะของเปลือกหอยฝาเดียว และ เปลือกหอยสองฝา มีลวดลาย สี สัน และความสวยงามที่เกิดจากธรรมชาติ จึงมีการนำเปลือกหอยไปประดิษฐ์เป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น โมบายเปลือกหอย มู่ลี่เปลือกหอย กรอบรูปติดผนังจากเปลือกหอย พวงกุญแจเปลือกหอยรวมไปถึงการนำไปประดิษฐ์เครื่องประดับต่างๆ เช่น สร้อยคอ ต่างหู เข็มกลัดติดเสื้อ เป็นต้น

เครื่องแขวนดอกไม้สดเป็นศิลปะการจัดดอกไม้สดของไทยแบบหนึ่งที่มีลักษณะเป็นพวงดอกไม้ กระเช้าดอกไม้ รูปทรงต่างๆ ที่มีความสวยงามงดงาม อย่างวิจิตรตระการตา และมีความประณีตบรรจง แขนงอยู่ตามพาดาน ช่องประตู ช่องหน้าต่าง ทำให้รู้สึกอ่อนโยน สวยงาม ละเอียดอ่อน แก่ผู้พบเห็น (รัตนลักษณ์, 2547) เครื่องแขวนดอกไม้สดเป็นงานประดิษฐ์ที่ต้องใช้ความประณีต ความละเอียด ความอดทน และใช้ระยะเวลาในการประดิษฐ์ที่นาน แต่พบว่าการนำเครื่องแขวนไปใช้มีอายุการนำไปใช้งานสั้น เนื่องจากดอกไม้สดไม่สามารถอยู่ได้หลายวัน ต่อมาได้มีการพัฒนาวัสดุอื่นๆ มาใช้แทนดอกไม้สด เพื่อยืดอายุการใช้งาน และเพื่อให้เกิดความคุ้มค่ากับเวลาที่ใช้ในการประดิษฐ์ เช่น ปิยรัตน์และเกสร (2558) ได้นำลูกปัดมโนราห์มาประดิษฐ์เครื่องแขวนประยุกต์จากลูกปัดด้วยลวดลายชุดมโนราห์ ศรีสมรและจุไรรัตน์ (2557) ได้นำเศษผ้าไหมมาใช้แทนกลีบดอกไม้สดนำไปประดิษฐ์เครื่องแขวนที่ทำจากเศษผ้าไหม ขยูดและณัฐริกา (2557) นำเปลือกหอยแครงมาประดิษฐ์เป็นดอกไม้ โดยการนำเปลือกหอยแครงมาเรียงต่อกันเป็นชั้นหรือเป็นแถว ให้เป็นดอกไม้ในรูปทรงต่างๆ

จากการศึกษาข้อมูลที่กล่าวมา ผู้ศึกษาพบว่า เปลือกหอยมีลักษณะทางกายภาพที่สามารถนำมาเจาะรู นำมาเรียง นำมาร้อยมาติดเป็นงานประดิษฐ์ได้ เช่น เปลือกหอยฝาเดียว มีรูปร่างกลมสามารถนำมาใช้ทดแทนกลีบดอกไม้ โดยการนำมาเรียงต่อกันเป็นชั้นๆ หรือนำมาติดเป็นแถวต่อกัน เปลือกหอยฝาเดียว มีรูปร่างรีหรือยาว สามารถนำมาใช้ทดแทนดอกพุดในการร้อยตาข่ายของเครื่องแขวน ในส่วนเปลือก ที่มีรูปร่างบาง หรือกลม มีสีสันสวยงามสามารถนำมาใช้ทดแทนกลีบดอกไม้ โดยการนำมาประดิษฐ์ในส่วนของดอกที่หุและดอกข่า ด้วยการนำเปลือกหอยมาเรียงต่อกันเป็นแถวหรือเป็นชั้นเพื่อให้เกิดความสวยงาม เป็นต้น จึง



ทำให้ผู้ศึกษาเกิดแนวคิดและแรงบันดาลใจที่จะนำไปเลือกหอย ซึ่งเป็นวัสดุ จากธรรมชาติที่มีความสวยงาม มาต่อยอดด้วยการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ให้แตกต่างจากผลิตภัณฑ์เลือกหอยที่มีจำหน่ายในท้องตลาด และเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับเลือกหอย อีกทั้งยังเป็นส่วนหนึ่งของการอนุรักษ์เครื่องแขวนไทยโดยการนำเลือกหอยมาประดิษฐ์เครื่องแขวนไทย

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษากระบวนการประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเลือกหอย
- 2) ศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อเครื่องแขวนไทยจากเลือกหอย

2. ระเบียบวิธีวิจัย

ผู้ศึกษาได้ออกแบบร่างความคิดเพื่อใช้ในการประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเลือกหอย จำนวน 1 รูปแบบ ด้วยการนำเครื่องแขวนวิมานแทน ซึ่งจัดอยู่ในเครื่องแขวนขนาดเล็ก มาเป็นแนวคิดในการออกแบบร่างเครื่องแขวนไทยจากเลือกหอย คือ เครื่องแขวนสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดความยาว 61 เซนติเมตร มีความกว้าง 28 เซนติเมตร ส่วนบนของโครงเครื่องแขวน ตกแต่งด้วยตาข่ายหน้าข้าง โครงเครื่องแขวนส่วนกลาง ตกแต่งด้วยม่านแหวก ส่วนกลางของม่านแหวกใส่อุบะตุ้งตุ้ง 1 ดอก ด้านข้างของโครงเครื่องแขวนทั้ง 2 ด้าน ตกแต่งด้วยอุบะไทยทรงเครื่อง จากนั้นติดดอกทวดหูทั้ง 4 มุมของโครงเครื่องแขวน ทั้ง 2 ด้าน ส่วนล่างของโครงเครื่องแขวนตกแต่งด้วยตาข่ายลายเกล็ด 1 ชั้น และตกแต่งด้วยการผูกอุบะตุ้งตุ้ง ติดกับตาข่ายลายเกล็ด ในทุกช่อง

2.1 ผู้ศึกษาได้ออกแบบร่างความคิด ลวดลายตาข่าย ดอกทวดหู และอุบะ จำนวน 3 รูปแบบ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเลือกรูปแบบที่เหมาะสมในการนำมาประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเลือกหอย

2.2 กำหนดผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ความคิดเห็นต่อการประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเลือกหอย จำนวน 5 ท่าน

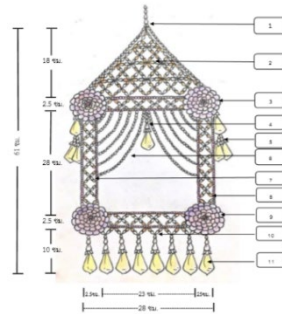
2.3 สร้างแบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูล ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเลือกหอยจากผู้เชี่ยวชาญโดยมีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

1) สรุปได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ เห็นว่าลวดลายตาข่ายรูปแบบที่ 1 ลายหกเหลี่ยมดอก มีความเหมาะสมที่จะนำมาประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเลือกหอย โดยให้เหตุผลว่า เป็นลวดลายที่มีความชัดเจนและเหมาะสมกับส่วนที่เป็นโครงด้านข้างของวิมานแทน

2) สรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ เห็นว่าดอกทวดหูรูปแบบที่ 2 มีความเหมาะสมที่จะนำมาประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเลือกหอย โดยให้เหตุผลว่า มีความละเอียด มีกลิ่นคล้ายกับดอกไม้สดคือ ดอกบานชื่น



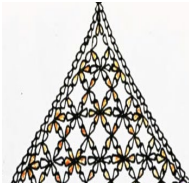
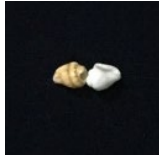


3) สรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน เห็นว่าอุบะรูปแบบที่ 3 มีความเหมาะสมที่จะนำมาเป็นอุบะในการประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเลือกหอย โดยให้เหตุผลว่า เลือกของหอยที่ใช้แทนดอกตุ้มในอุบะรูปแบบที่ 3 มีความคล้ายดอกจำปา และเมื่อนำมาประกอบเข้ากับดอกทวดหูแล้วมีความลงตัว







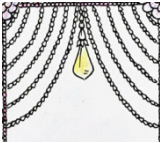


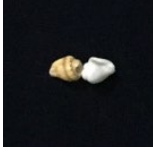




ภาพที่ 1 แบบร่างความคิดเครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอยตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของเครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอยตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ


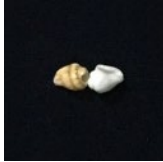
หมายเลข	ส่วนประกอบของเครื่องแขวน	รูป	เปลือกหอยที่ใช้	คำอธิบาย
1	สายหัวเครื่องแขวน			เปลือกหอยสังข์สีขาวย่อยเป็นเส้นไต้ขนาด
2	ตาข่ายหน้าข้าง			เปลือกหอยสังข์สีน้ำตาลแทนก้านพุดเปลือกหอยสังข์สีขาวยแทนหัวดอกพุดนำมาร้อยตาข่ายลายหกก้านหกดอก
3,9	ดอกทัดหู			เปลือกหอยเสียบแทนกลีบดอกไม้ นำมาเรียงซ้อนกันเป็นชั้น โดยเกสรจะใช้เปลือกหอยสังข์สีขาวยแทนหัวดอกพุดเรียงติดกัน 6 กลีบ

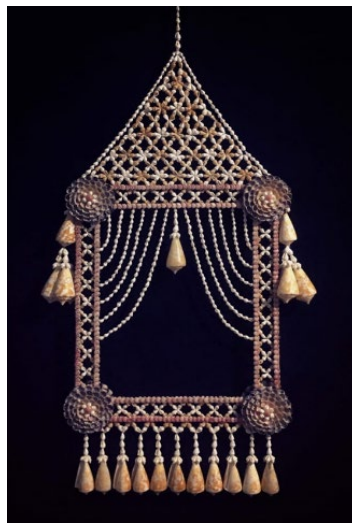
ตารางที่ 1 (ต่อ)

หมายเลข	ส่วนประกอบ ของเครื่องแขวน	รูป	เปลือกหอยที่ใช้	คำอธิบาย
4,11	อุบะตุ้งตึ่ง			ดอกสวมน ใช้เปลือก หอยสังข์สีขาวไล่ ขนาด ดอกครอบ ใช้เปลือก หอยสังข์สีขาวเรียง ติด กัน 5 กลีบ ดอกตุ้ม ใช้เปลือก หอยเต้าปูน
5	อุบะไทย ทรงเครื่อง			นำอุบะตุ้งตึ่งที่ ประดิษฐ์จากเปลือก หอยมาร้อยเป็นอุบะ ไทยทรง เครื่อง
6	ม่านแหวก			เปลือกหอยสังข์สี ขาวแทนหัวดอกพุด นำมาร้อยเป็นเส้น
7	ตาข่ายต่อครอบ			เปลือกหอยสังข์ สีน้ำตาลแทนก้าน พุด เปลือกหอยสังข์ สีขาวแทนหัวดอก พุดนำมาร้อยตาข่าย ลายสีก้านสีดอก
8	สวน			เปลือกหอยทับทิม แทนกลีบดอกไม้ นำมาเรียงเป็นสวน เพื่อตกแต่ง โครง เครื่องแขวน



ตารางที่ 1 (ต่อ)

หมายเลข	ส่วนประกอบ ของเครื่องแขวน	รูป	เปลือกหอยที่ใช้	คำอธิบาย
10	ตาข่ายโครง ส่วนล่าง			เปลือกหอยสังข์สี น้ำตาลแทนก้านพุด เปลือกหอยสังข์สี ขาวแทนหัวดอกพุด นำ มาร้อยตาข่ายตา ข่ายลายเกล็ด 1 ชั้น



ภาพที่ 2 ชิ้นงานสำเร็จ

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ศึกษาได้กำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอย ได้แก่ บุคคลทั่วไป รวม 50 คน และเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคือแบบสอบถาม โดยแบ่งคำถามออกเป็น 2 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นข้อคำถามแบบตรวจสอบรายการ (check list) จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ วุฒิการศึกษา อาชีพ และรายได้/เดือน

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อการประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอยเป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วน (Rating scale) จำนวน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านวัสดุ ด้านคุณค่าและประโยชน์ใช้สอย และด้านสถานที่จัดจำหน่าย

3. ผลการวิจัย

3.1 ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ วุฒิ การศึกษา อาชีพ และรายได้/เดือน โดยแสดงค่าความถี่ และค่าร้อยละ

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 50 คน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็น เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 68 เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 32 ส่วนใหญ่ อยู่ในช่วงอายุ 20 - 29 ปี คิดเป็นร้อยละ 50 ช่วงอายุ 30 - 39 ปี คิดเป็นร้อยละ 24 ช่วงอายุ 50 - 59 ปี คิดเป็นร้อยละ 14 และช่วงอายุ 40 - 49 ปี คิดเป็นร้อยละ 12 วุฒิการศึกษาส่วนใหญ่ มีวุฒิการศึกษาอยู่ใน ระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 54 ระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับมัธยม/ปวช. คิดเป็นร้อยละ 10 ระดับปวส./อนุปริญญา คิดเป็นร้อยละ 10 และระดับต่ำกว่ามัธยม คิดเป็นร้อยละ 2 อาชีพส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ นักเรียน/นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 40 อาชีพ ธุรกิจส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 24 อาชีพรับราชการ/พนักงานของรัฐ คิดเป็นร้อยละ 16 อาชีพ พนักงานรัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 12 และอาชีพลูกจ้างบริษัทเอกชน คิดเป็นร้อยละ 8 รายได้/เดือนส่วนใหญ่ มีรายได้/ต่อเดือน ต่ำกว่า 10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 40 รายได้/ต่อเดือน 20,001 - 30,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 38 รายได้/ต่อเดือน 10,000 - 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 18 และรายได้/ต่อเดือน 30,001 - 40,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 4

3.2 ตอนที่ 2 วิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอย จำนวน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านวัสดุ ด้านคุณค่าและประโยชน์ใช้สอย และด้านสถานที่จัดจำหน่าย

ด้านผลิตภัณฑ์ ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อการประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอย ด้านผลิตภัณฑ์ โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.44 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านผลิตภัณฑ์ อยู่ในระดับมากที่สุด 5 ข้อ และอยู่ในระดับมาก 2 ข้อ ดังนี้ อันดับที่ 1 ความสวยงาม อันดับที่ 2 ความประณีต อันดับที่ 3 ความคิดสร้างสรรค์ อันดับที่ 4 สีสัน อันดับที่ 5 ความเหมาะสมในการนำเปลือกหอย มาทดแทนดอกไม้สด อันดับที่ 6 ความกลมกลืนของสี และอันดับสุดท้าย ความแข็งแรง ที่ค่าเฉลี่ย 4.80 4.72 4.62 4.60 4.26 4.08 และ 4.06 ตามลำดับ

ด้านวัสดุ ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อการประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอย ด้านวัสดุ โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.46 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในด้านวัสดุ อยู่ในระดับมากที่สุด 6 ข้อ และอยู่ในระดับมาก 2 ข้อ ดังนี้ อันดับที่ 1 การนำเปลือกหอยสังข์สีขาวมาทดแทนหัวดอกพุดและเปลือกหอยสังข์สีน้ำตาลมาทดแทนก้านพุดในการร้อย ตาข่ายต่อกรอบ ตาข่ายหน้าข้าง และตาข่าย โครงส่วนล่าง อันดับที่ 2 การนำเปลือกหอยเต้าปูนมาทดแทนดอกไม้ในส่วนของการร้อยดอกไม้ในการร้อยอุบะ อันดับที่ 3 การนำเปลือกหอยสังข์สีขาวมาทดแทนหัวดอกพุดในการร้อยม่านแหวก และการนำเปลือกหอยเสียบมาทดแทนกลีบดอกไม้ในส่วนของการประดิษฐ์ดอกทัดหู อันดับที่ 4 การนำเปลือกหอยทับทิมมาทดแทนกลีบดอกไม้ในการเดินสวนตักแต่งส่วนโครง



เครื่องแขวน และการนำเปลือกหอยสังข์สีขาวที่เรียงติดกัน 5 กลีบ ทดแทนข้าวขาในส่วนของดอกกรอบในการร้อยอุบะ อันดับที่ 5 การนำเปลือกหอยสังข์สีขาวไล่ขนาดมาทดแทนดอกกรักในส่วนของดอกสวมในการร้อยอุบะ และอันดับสุดท้าย การนำเปลือกหอยสังข์สีขาวมาทดแทนหัวดอกพุดในการเรียงเป็นเกสรของดอกท้าว ที่ค่าเฉลี่ย 4.84 4.78 4.66 4.50 4.02 และ 3.74 ตามลำดับ

ด้านคุณค่าและประโยชน์ใช้สอย ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อการประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอย ด้านคุณค่าและประโยชน์ใช้สอย โดยรวมอยู่ในระดับ มาก ที่ค่าเฉลี่ย 3.99 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านคุณค่าและประโยชน์ใช้สอยอยู่ในระดับมากที่สุด 1 ข้อ และอยู่ในระดับมาก 3 ข้อ ดังนี้ อันดับที่ 1 เป็นการอนุรักษ์ภูมิปัญญาเครื่องแขวน อันดับที่ 2 ใช้เป็นเครื่องประดับตกแต่งอาคารบ้านเรือน อันดับที่ 3 ใช้ตกแต่งสถานที่ในโอกาสพิเศษ และอันดับสุดท้าย ใช้เป็นของขวัญ และของที่ระลึก ที่ค่าเฉลี่ย 4.28 3.96 3.90 และ 3.82 ตามลำดับ

ด้านสถานที่จัดจำหน่าย ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อการประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอย ด้านสถานที่จัดจำหน่าย โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.30 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านสถานที่จัดจำหน่าย อยู่ในระดับมากที่สุด 3 ข้อ และอยู่ในระดับมาก 2 ข้อ ดังนี้ อันดับที่ 1 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น Facebook , Instagram อันดับที่ 2 ตลาดนัดสวนจตุจักร อันดับที่ 3 ร้านขายของที่ระลึกตามชายทะเล อันดับที่ 4 ร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน และอันดับสุดท้ายงานแสดงสินค้าของตกแต่งบ้าน/ของขวัญของที่ระลึก ที่ค่าเฉลี่ย 4.62 4.56 4.52 3.96 และ 3.88 ตามลำดับ

4. สรุปผลและอภิปรายผล

4.1 เพื่อศึกษากระบวนการประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอย

ผู้ศึกษาได้ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอย และออกแบบภาพร่างความคิดเครื่องแขวน จำนวน 1 รูปแบบ จากนั้นออกแบบร่างความคิด ลวดลายตาข่าย ดอกท้าว และอุบะ ชนิดละ จำนวน 3 รูปแบบ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเลือกรูปแบบที่เหมาะสมในการนำมาประดิษฐ์เครื่องแขวนไทยจากเปลือกหอย โดยมีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

4.1.1 ลวดลายตาข่าย ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ เลือกลวดลายตาข่าย รูปแบบที่ 1 ลายหกเหลี่ยมดอก โดยให้เหตุผลว่า เป็นลวดลายที่มีความชัดเจนและเหมาะสมกับโครงด้านข้างวิมานแทน

4.1.2 ดอกท้าว ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ เลือกดอกท้าว รูปแบบที่ 2 โดยให้เหตุผลว่า มีความละเอียดคล้ายกับการประดิษฐ์ดอกไม้สด



4.1.3 อุบะ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน เลือกอุบะ รูปแบบที่ 3 โดยให้เหตุผลว่า อุบะ
รูปแบบนี้ ดอกตูมมีความคล้ายกับดอกจำปา ประกอบเข้ากับดอกที่ตูแล้วมีความลงตัว

4.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการประดิษฐ์เครื่องแขวนไทย
จากเปลือกหอย

ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์ความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายโดยสามารถอภิปรายผลได้
ดังนี้

4.2.1 ด้านผลิตภัณฑ์ พบว่า ส่วนใหญ่พึงพอใจในความสวยงามของเครื่องแขวน
อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.80 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ได้นำเปลือกหอยประดิษฐ์ส่วนต่างๆ
ของเครื่องแขวนทดแทนดอกไม้สดซึ่งต้องใช้ความละเอียดและความประณีตดังนั้น เมื่อนำทุก
ส่วนประกอบมาประกอบกันเป็นเครื่องแขวนจึงสวยงามคล้ายคลึงกับเครื่องแขวนดอกไม้สด ซึ่ง
สอดคล้องกับรัตนลักษณะ (2547) ที่กล่าวว่าเครื่องแขวนดอกไม้สดเป็นศิลปะการจัดดอกไม้สด
ของไทยแบบหนึ่ง มีลักษณะเป็น พวงดอกไม้ กระเช้าดอกไม้ รูปทรงต่างๆ ที่มีความสวยงาม
งดงาม อย่างวิจิตรตระการตา

4.2.2 ด้านวัสดุ พบว่า ส่วนใหญ่พึงพอใจในการนำเปลือกหอยสังข์สีขาวมา
ทดแทนหัวดอกพุดและเปลือกหอยสังข์สีน้ำตาลมาทดแทนก้านพุดในการร้อยตาข่ายต่อกรอบ
ตาข่ายหน้าข้าง และตาข่ายโครงส่วนล่าง อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.84 ทั้งนี้อาจ
เนื่องมาจากได้ได้นำเปลือกหอย 2 สีมาทดแทนหัวดอกพุดและก้านดอกพุด อีกทั้งขนาดของ
เปลือกหอยที่ใช้ในการร้อยตาข่ายได้เลือกขนาดที่เท่าๆ กัน จึงทำให้ลวดลายของตาข่ายมีความ
สวยงาม ซึ่งสอดคล้องกับมณีรัตน์ (2527) ที่กล่าวว่าลักษณะของตาข่ายที่สวยงามดอกไม้ที่ใช้
ต้องได้ขนาด ลายได้ขนาดสม่ำเสมอกัน โดยต้องคัดขนาดดอกไม้ที่เท่าๆ กัน และตัดก้านดอกให้
เท่ากัน

4.2.3 ด้านคุณค่าและประโยชน์ใช้สอย พบว่า ส่วนใหญ่พึงพอใจในการอนุรักษ์
ภูมิปัญญาเครื่องแขวน อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.28 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก เครื่องแขวนวิมาน
แทนจากเปลือกหอย ได้คงรูปแบบเครื่องแขวนวิมานแทนแบบดั้งเดิม ซึ่งทำให้กลุ่มเป้าหมาย
เห็นคุณค่าในการอนุรักษ์ภูมิปัญญาเครื่องแขวน ซึ่งสอดคล้องกับ มณีรัตน์ (2527) ที่กล่าวว่า
งานเครื่องแขวนดอกไม้สด เป็นหัตถศิลป์อันวิจิตรของไทย เป็นศิลป์อีกแขนงหนึ่ง ที่เชิดหน้าชู
ตาของแผ่นดิน ก่อให้เกิดความภาคภูมิใจในหัตถศิลป์อันทรงคุณค่า ที่ได้บ่มเพาะภูมิปัญญามา
อย่างต่อเนื่องจากรุ่นสู่รุ่น

4.2.4 ด้านสถานที่จัดจำหน่าย พบว่า ส่วนใหญ่พึงพอใจในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น
Facebook, Instagram อยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.62 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้ตอบ
แบบสอบถาม ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง อายุ 20 - 29 ปี อยู่ในวัยเรียน และนิยมซื้อสินค้าผ่านทางสื่อ
อิเล็กทรอนิกส์ เพราะเป็นช่องทางการซื้อสินค้าที่สะดวกและรวดเร็ว จึงทำให้ผู้ตอบ
แบบสอบถามนึกถึงช่องทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นอันดับแรก



5. เอกสารอ้างอิง

- ชยุดา ตีปะละ และ ณัฐริกา เมทา. 2557. **ดอกไม้ประดิษฐ์จากเปลือกหอยแครง**. โครงการงาน
วิทยาศาสตร์. วิทยาลัยอาชีวศึกษาลำปาง.
- ปิยรัตน์ รอดแก้ว และ เกสร บริรักษ์. 2558. **เครื่องแขวนประยุกต์จากลูกปิดด้วยลวดลายชุด
มนรธา**. ปริญญาตรี โครงการงานพิเศษสาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์. คณะ
เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- มณีรัตน์ จันทนะพะลิน. 2527. **หนังสือชุดมรดกไทย เล่มที่ 4 เครื่องแขวนไทยดอกไม้สด**.
กรุงเทพฯ : อมรินทร์การพิมพ์.
- รัตนลักษณ์ ปัญจภูมิพัฒน์. 2547. **งานดอกไม้ในวัฒนธรรมไทย**. กรุงเทพฯ : เศรษฐศิลป์.
- ศรีสมร สุวรรณโมกษ์ และ จุไรรัตน์ พัฒนภากรณ์. 2557. **เครื่องแขวนจากเศษผ้าไหม**.
ปริญญาตรี โครงการงานพิเศษสาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์. คณะ
เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2552. **รายงานการประชุม
ระดมความคิดเห็นต่อร่างรายการชนิดพันธุ์สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังกลุ่มหอย
(Mollusca)**. กรุงเทพฯ : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.



การออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋า จากกระป๋องอะลูมิเนียม

Design and Make Jewelry from Aluminum Cans for BA-BA Ethnic Group

สุชีรา ผ่องใส^{1*}, พรศักดิ์ ช้อยี่แซ่¹ และสุทธาวรรณ คำสงวน¹

Sucheera Phongsai^{1*}, Pornsak Khoyeesae¹ and Sutthawan Kamsa-nguan¹

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบและสร้างสรรค์การประดิษฐ์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม และความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย โดยรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง การสอบถามผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และการสำรวจความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ต จำนวน 25 คน และกลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15 - 59 ปี จำนวน 25 คน รวมทั้งสิ้น 50 คน ผลการศึกษาพบว่า การออกแบบเครื่องประดับจากกระป๋องอะลูมิเนียมได้แรงบันดาลใจในการประดิษฐ์เครื่องประดับจากกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋াপระกอบด้วย ฮัวกั่วนหรือมงกุฎที่มีลักษณะเป็นดอกไม้ไหวชุดโครสังหรือเข็มกลัดติดเสื้อ และอ่องโบหรือต่างหู ประกอบกับการสร้างสรรค์เครื่องประดับให้แต่ละชิ้นสามารถถอดแยกชิ้นประกอบใหม่ได้ โดยมงกุฎสามารถสลับเป็นสร้อยคอ เข็มกลัดติดเสื้อสามารถเพิ่มขึ้นส่วนเป็นปิ่นปักผม และต่างหูสามารถถอดแยกชิ้นเป็นแหวน ส่วนความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย ผลการศึกษาพบว่า ด้านผลิตภัณฑ์ กลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (4.10) มากกว่ากลุ่มสตรีวัยทำงานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (4.04) ด้านความเหมาะสมของวัสดุ กลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (4.25) มากกว่ากลุ่มสตรีวัยทำงานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (4.11) ด้านประโยชน์ใช้สอย กลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (4.28) น้อยกว่ากลุ่มสตรีวัยทำงานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (4.32) ด้านราคา กลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง (3.29) น้อยกว่ากลุ่มสตรีวัยทำงานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (3.44) ด้านสถานที่จัดจำหน่าย กลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (4.33) น้อยกว่ากลุ่มสตรีวัยทำงานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (4.46) และด้านการจัดจำหน่าย กลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (4.16) น้อยกว่ากลุ่มสตรีวัยทำงานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (4.34)



การออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม จึงเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องประดับสตรีที่เพิ่มจุดเด่นของเครื่องประดับด้วยการปรับเปลี่ยนรูปแบบให้มีความหลากหลายและแตกต่างจากเครื่องประดับทั่วไป อีกทั้งเป็นการสืบทอดและการอนุรักษ์ภูมิปัญญาของกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าที่ทรงคุณค่าให้คงอยู่กับวัฒนธรรมไทยสืบไป

¹ สาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

¹ Home Economics Business Administration Program, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

* ผู้ประสานงานนิพนธ์ E-mail: sucheera.p@rmutp.ac.th

คำสำคัญ : เครื่องประดับ, กลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋า, กระป๋องอะลูมิเนียม

ABSTRACT

This article aims to Design and make jewelry from aluminum cans for BA-BA ethnic group. And the satisfaction of the audience. By gathering relevant information and inquiries 5 experts satisfaction surveys of target groups 2 groups include ethnic BA-BA in Phuket of 25 men and women of working age, between the ages of 15-59 years, 25 people in total 50 found. Jewelry from tin and aluminum have been inspired by the jewelry ethnic BA-BA includes bride with a crown. Rock Grove Property not set pin or shirt. And Aung Bo or earrings the creation of artificial jewelry, tin and aluminum. Consisting of a crown clasp, clip earrings and each piece can be dismantled, re-assembled. The crown can switch a necklace. Pin the shirt can add a piece barrette. And earrings can disassemble the ring. With the introduction of technical modifications to the model. The result was to design and create jewelry. The satisfaction of the audience. Products Ethnic groups in Phuket BA-BA are satisfied at a high level (4.10) than among women of working age are satisfied at a high level (4.04), the appropriateness of the material. Ethnic groups in Phuket BA-BA satisfaction is at the highest level (4.25) than among women of working age are satisfied at a high level (4.11), its usefulness. Ethnic BA-BA Phuket satisfaction is at the highest level (4.28) than women of working age have the satisfaction is at the highest level (4.32). Price ethnic BA-BA in Phuket are satisfied moderate (3.29) than women of working age are satisfied at a high level (3.44), the place of distribution. Ethnic groups in Phuket BA-BA satisfaction is at the highest level (4.33) than women of working age have satisfied the highest level (4.46), and the distribution. Ethnic groups in Phuket BA-BA are satisfied at a high level (4.16) than women of working age have satisfied the highest level (4.34).



Design and make jewelry from aluminum cans for BA-BA ethnic group from aluminum cans It is a women's accessory product that enhances the strength of jewelry by modifying styles to be diverse and different from general jewelry. It is also a succession and preservation of valuable BA-BA wisdom to remain in the Thai culture.

Keywords : Jewelry, BA-BA ethnic group, Aluminum cans

1. บทนำ

กระป๋องอะลูมิเนียมปรากฏข้อมูลปริมาณการใช้ที่ยังคงมีแนวโน้มที่สูงขึ้น แต่กระป๋องอะลูมิเนียมเป็นขยะที่มีคุณค่าสามารถนำมาหลอมและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2560) สามารถนำมาประดิษฐ์เป็นของตกแต่งบ้าน ของใช้ และของที่ระลึก เช่น ของตกแต่งบ้านประเภทภาพสองมิติจากกระป๋องอะลูมิเนียมด้วยเทคนิคการม้วน (ปันัดดา และดุลย์ถนัดถ์, 2557) ของใช้ประเภทโคมไฟสานจากกระป๋องอะลูมิเนียม (D.I.Y. ของแต่งบ้าน, 2555) ของที่ระลึกประดิษฐ์เป็นรถตุ๊กตุ๊กจำลองจากกระป๋องอะลูมิเนียม (Dang Hand Made, มปป.) พานพุ่มจากกระป๋องอะลูมิเนียมด้วยเทคนิคการดุนลาย (พัฒนศักดิ์, 2556) เครื่องแขวนแบบไทยประยุกต์จากกระป๋องน้ำอัดลมด้วยเทคนิคการดุนลาย (มานพ, 2556) และเครื่องประดับการแต่งกายสตรีประเภทกระเป๋าถือสตรีจากกระป๋องอะลูมิเนียม (วรรณ, 2555)

การนำกระป๋องอะลูมิเนียมมาประดิษฐ์เป็นผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน ของใช้ และของที่ระลึก ดังกล่าว พบการใช้เทคนิคในการประดิษฐ์ที่หลากหลาย ทั้งการดุนลาย การตัด และการกรีด ซึ่งกระป๋องอะลูมิเนียมเป็นวัสดุที่สามารถนำมาใช้ให้ได้ทุกส่วน โดยเฉพาะการประดิษฐ์เป็นเครื่องประดับการแต่งกายสตรี ซึ่งเป็นที่นิยมในกลุ่มผู้หญิง เนื่องจากเครื่องประดับเป็นสิ่งของสวยงาม นิยมใช้เครื่องประดับจากการดัดแปลง การประยุกต์หรือผสมผสานของสิ่งที่มีเข้ากับสิ่งใหม่ๆ เพื่อความแตกต่างและความแปลกใหม่ด้วยวัสดุธรรมชาติ วัสดุสังเคราะห์ และวัสดุเหลือใช้มาทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดเพื่อประดับร่างกายให้มีความสวยงาม และเสริมบุคลิกให้มีความโดดเด่น อีกทั้งยังเป็นสิ่งสะท้อนถึงรสนิยม และวัฒนธรรมความเป็นอยู่ทางสังคม (เมริษา, สุวิทย์ และ Sridhar, 2562) รูปแบบเครื่องประดับกลุ่มหนึ่งที่น่าสนใจเกิดจากการผสมผสานระหว่าง ไทย มลายู จีน และยุโรป และมีเอกลักษณ์ในด้านวัสดุที่บ่งบอกถึงฐานะ และสถานะ คือ เครื่องประดับของกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋า หรือที่ชาวบ้านเรียกตัวเองว่า “บาบ๋า” (ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร, 2562)

การศึกษาครั้งนี้จะเรียกกลุ่มดังกล่าวว่า “กลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋า” ซึ่งคำว่า “บาบ๋า” เป็นคำเรียกตัวเองของกลุ่มชาติพันธุ์ในแถบ 6 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย ได้แก่ กระบี่ พังงา ระนอง ตรัง สตูล และภูเก็ต โดยเน้นรูปแบบเครื่องประดับของกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ต ซึ่งเป็นกลุ่มเก่าแก่ในประเทศไทย (ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร, 2562) ส่วนคำว่า “เพอรานากัน” และ “เปอรานากัน” เป็นคำที่ใช้เรียกรวมทั้งกลุ่มที่อยู่ทั้งในประเทศไทย ประเทศมาเลเซีย และประเทศสิงคโปร์ (วิกรม, สัมภาษณ์เมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2562) กลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าให้ความสำคัญกับเครื่องประดับสตรี



โดยเฉพาะในวันแต่งงาน ผู้หญิงจะประดับตกแต่งร่างกายด้วยมงกุฎดอกไม้ไหว ชุดโครสัง (เข็มกลัดติดเสื้อ) ปิ่นตั้ง (จี้สำหรับห้อยคอ) หลั่นเต๋ปาย (สร้อยคอ) อ่องโอบ (ต่างหู) กิมตุ้น (หัวกระดุมเสื้อ) ปิ่นปักผม กำไลข้อมือ และกำไลข้อเท้า (ถติ, 2553) อีกทั้งเครื่องประดับยังสามารถบ่งบอกถึงฐานะ และสถานะของผู้ที่มาร่วมในงานแต่งงาน เช่น หญิงสาวที่แต่งงานแล้วจะใช้ดอกมะลิหรือดอกพุดตามประดับรอบมวยผมแล้วปักด้วยปิ่นทอง (วิกรม, 2562)

เครื่องประดับของกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋า เป็นเครื่องประดับที่มีเอกลักษณ์สำคัญ คือ การถอดแยกชิ้นประกอบได้ เช่น อ่องโอบหรือต่างหู สามารถถอดแยกชิ้นนำไปใส่เป็นแหวนได้ อีกทั้งแหวนยังเป็นเครื่องประดับที่ผู้หญิงใช้สวมติดตัวในชีวิตประจำวัน วัสดุดั้งเดิมทำด้วยเงิน เส้นทอง และนาก แต่ปัจจุบัน (พ.ศ.2562) วัสดุดังกล่าวมีราคาสูง จึงได้มีการประยุกต์ใช้ดินเงินและดินทองทดแทน แต่ยังคงรูปแบบเครื่องประดับของกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าแบบดั้งเดิม เช่น ชุดโครสัง (Kerongsang) หรือเข็มกลัดติดเสื้อจำนวนสามชิ้นหรือชุดแม่ลูก (Set Mother and Child) ซึ่งวัสดุดั้งเดิมจะนิยมทำมาจากทอง เงิน และทองเหลือง ประดับด้วยเพชรลูกหรือเพชรซีก ฮั่วก้วนหรือมงกุฎดอกไม้ไหวของผู้หญิงที่ใช้พิธีแต่งงานเท่านั้น วัสดุดั้งเดิมจะนิยมทำมาจากเส้นเงิน เส้นทอง และไข่มุก ด้วยวิธีการพัน การร้อย และการเย็บ (วิกรม, 2562)

ดังนั้น การออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม จึงมุ่งหวังในการสร้างสรรค์เครื่องประดับที่ได้แรงบันดาลใจจากกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าที่สามารถถอดแยกชิ้นประกอบใหม่ได้ การใช้วัสดุเหลือใช้จากกระป๋องอะลูมิเนียม เพื่อเป็นการลดขยะอะลูมิเนียม และการนำกลับมาใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ผลงานการออกแบบเครื่องประดับจากกระป๋องอะลูมิเนียมจึงนำไปสู่การหาคำตอบความพึงพอใจจากกลุ่มเป้าหมายที่เป็นกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ต และสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15 - 59 ปี (ศูนย์ข้อมูลแรงงานแห่งชาติ, 2562) แนวคิดดังกล่าวจึงเป็นการวางแผนสู่การส่งเสริมและพัฒนาหัตถกรรมสร้างสรรค์เพื่อเตรียมความพร้อมสู่สากล (Creative Craft Innopolis) อีกทั้งเป็นการสืบทอดภูมิปัญญาการทำเครื่องประดับของกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ต และเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับขยะอะลูมิเนียมได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาการออกแบบสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม ดังนี้

- 1) แนวทางการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม
- 2) ความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม

2. ระเบียบวิธีวิจัย

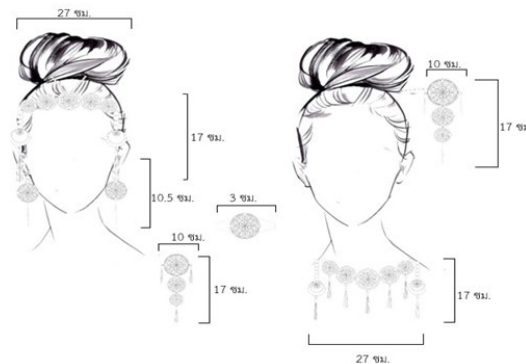
การดำเนินศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัย 2 รูปแบบ ได้แก่ การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เป็นแนวทางการวิจัย



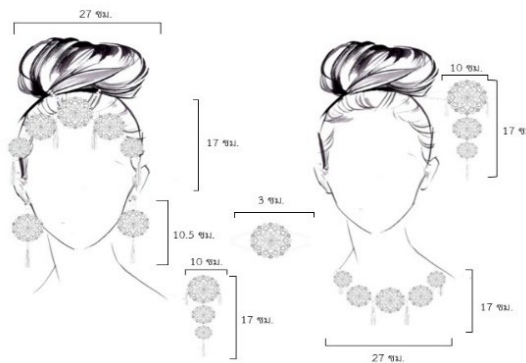
โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยเรื่อง การออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม และได้นำองค์ความรู้ดังกล่าวมากำหนดขอบเขตการวิจัย การกำหนดผู้เชี่ยวชาญ การสร้างแบบสอบถาม และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

2.1 ขอบเขตการวิจัย

การออกแบบและสร้างสรรค์ (SKETCH DESIGN) เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม ซึ่งหลังจากได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระป๋องอะลูมิเนียม และเครื่องประดับของกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋า มาออกแบบเครื่องประดับ (SKETCH DESIGN) ทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบเรขาคณิต รูปแบบธรรมชาติ และรูปแบบอิสระ แต่ละรูปแบบสามารถถอดแยกชิ้นประกอบใหม่ได้ โดยมีกฎสามารถสลับเป็นสร้อยคอ เข็มกลัดสามารถเพิ่มขึ้นส่วนเป็นปิ่นปักผม และต่างหูสามารถถอดแยกชิ้นเป็นแหวนได้ เครื่องประดับดังกล่าวประดิษฐ์จากกระป๋องอะลูมิเนียม (ดังภาพที่ 1 - 3)

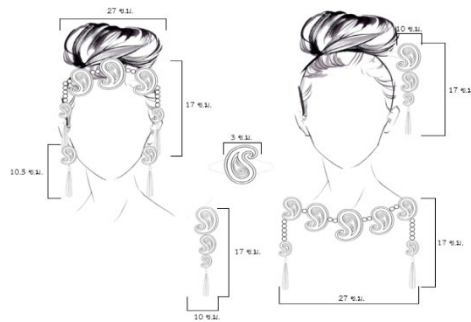


ภาพที่ 1 SKETCH DESIGN รูปแบบเรขาคณิต



ภาพที่ 2 SKETCH DESIGN รูปแบบธรรมชาติ





ภาพที่ 3 SKETCH DESIGN รูปแบบอิสระ

2.2 การกำหนดผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ดังนี้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิกรม กรุงแก้ว ผู้เชี่ยวชาญด้านวัฒนธรรมการแต่งกายกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในประเทศไทย ดร. ยุทธพงษ์ ต้นประดู่ และอาจารย์มนุชนิชานันต์ อุประ ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องประดับของกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋า อาจารย์วรัญชสิทธิ์ ทวีชัย และอาจารย์จักรกฤษณ์ ยิ้มฉ่าง ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องประดับ

2.3 การสร้างแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้จัดทำเครื่องมือในการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ โดยแบ่งคำถามออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ชื่อ-สกุล เพศ อายุ วุฒิการศึกษา สถานที่ทำงาน ตำแหน่งงาน และความเชี่ยวชาญหรือความชำนาญ ส่วนตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ รูปแบบขนาดและสัดส่วน วิธีการ และวัสดุตกแต่ง

2.4 วิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เลือกรูปแบบ 1 เป็นรูปแบบเรขาคณิต ขนาดและสัดส่วนที่เหมาะสม ขนาดของมงกุฎและสร้อยคอมิเส้นผ่านศูนย์กลางอยู่ที่ 20 เซนติเมตร ขนาดของเข็มกลัดติดเสื้อและปิ่นปักผมอยู่ที่ความกว้าง 10 เซนติเมตร และยาว 17 เซนติเมตร และขนาดของต่างหูและแหวนอยู่ที่ความกว้าง 3 เซนติเมตร และยาว 10.5 เซนติเมตร ลวดลายที่ใช้ตกแต่งควรเป็นลายดอกโบตัน ซึ่งเป็นสัญลักษณ์แห่งความร่ำรวยและความซื่อสัตย์ เป็นตัวแทนของความรักความเมตตา ความสวยงามของผู้หญิง และนำมาซึ่งความโชคดีและโชคลาภ วิธีการสร้างสรรค์เครื่องประดับจากกระป๋องอะลูมิเนียมที่มีความบางจึงควรใช้เทคนิคการตัด และการกรีด เพราะเป็นวิธีการที่ทำได้ง่ายและขั้นตอนไม่ซับซ้อน ส่วนวัสดุที่ใช้ตกแต่งควรเป็นดิน และลูกปัดไข่มุก เพราะเป็นวัสดุที่สื่อถึงความเป็นเครื่องประดับของกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋ามากที่สุด อีกทั้งลูกปัดไข่มุกยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่โดดเด่นของจังหวัดภูเก็ต แต่

ข้อควรระวังในการประดิษฐ์ครั้งนี้ คือ การใช้ความร้อนกับดินในการติดชิ้นงานที่ต้องประณีต เนื่องจากความร้อนอาจจะทำให้ดินมีการเปลี่ยนสีได้

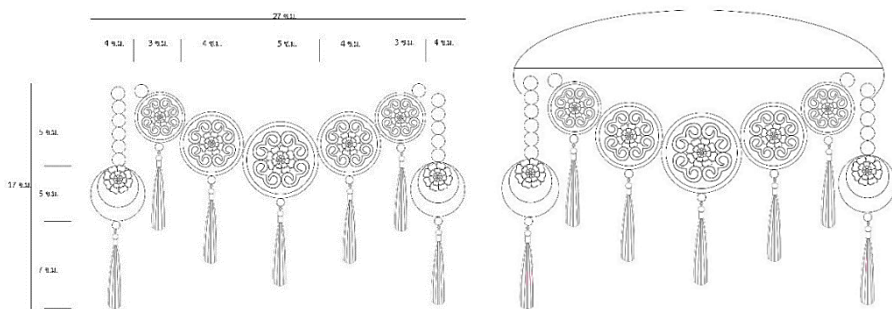
3. ผลการวิจัย

การออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับของกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม ดังนี้

3.1 แนวทางการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม

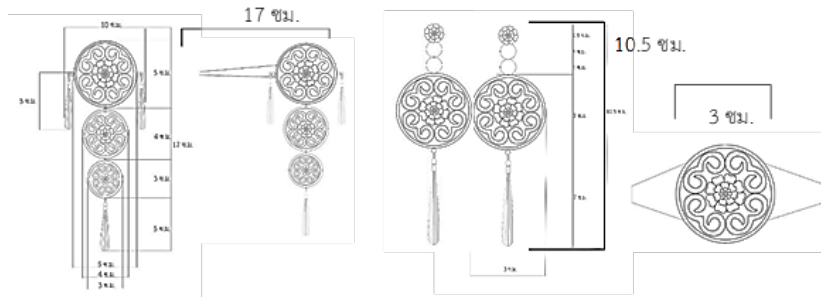
3.1.1 แนวทางการออกแบบเครื่องประดับจากกระป๋องอะลูมิเนียมได้แรงบันดาลใจในการประดิษฐ์เครื่องประดับจากกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าประกอบด้วย ฮั่วก่วนหรือมงกุฎที่มีลักษณะเป็นดอกไม้ไหว ชุดโคร่งหรือเข็มกลัดติดเสื้อ และอ่องโบหรือต่างหู ประกอบกับการสร้างสรรค์เครื่องประดับให้แต่ละชิ้นสามารถถอดแยกชิ้นประกอบใหม่ได้ โดยมงกุฎสามารถสลับเป็นสร้อยคอ เข็มกลัดติดเสื้อสามารถเพิ่มขึ้นส่วนเป็นปิ่นปักผม และต่างหูสามารถถอดแยกชิ้นเป็นแหวน

3.1.2 การทำโครงเรือนเครื่องประดับ ใช้โปรแกรม Adobe Photoshop ในการทำชิ้นส่วน โดยเปิดภาพร่างคลิกที่ File ที่มุมซ้าย จากนั้นเลือก Open เพื่อนำภาพร่างมาเป็นต้นฉบับในการวาดโครงเรือนสร้อย กดที่เครื่องมือ Ellipse tool ที่แถบเครื่องมือฝั่งซ้ายมือ ตั้งค่าเป็น Width 503 และ Height เป็น 501 หลังจากนั้นบันทึกข้อมูลโครงเรือนมงกุฎ บันทึกไฟล์ด้วยนามสกุล .JPEG เพื่อให้เป็นไฟล์รูปภาพ (ดังภาพที่ 4 - 5)



ภาพที่ 4 มงกุฎสามารถสลับเป็นสร้อยคอ





ภาพที่ 5 เข็มกลัดติดเสื้อสามารถเพิ่มขึ้นส่วนปิ่นปักผม และต่างหูสามารถถอดแยกชิ้นแหวน

3.1.3 ขั้นตอนการประดิษฐ์ชิ้นส่วนเครื่องประดับ ตัดกระป๋องอะลูมิเนียมเป็นแป้นวงกลม จำนวน 10 ชิ้น ได้แก่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร จำนวน 3 ชิ้น และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 เซนติเมตร จำนวน 5 ชิ้น

3.1.4 นำดินเหนียวมาอัดแล้วพันแบบไขว้สลับกันโดยรอบวงกลมกระป๋องอะลูมิเนียมที่ตัดไว้แล้วทั้ง 10 ชิ้น ประมาณ 10 – 12 รอบ

3.1.5 ลวดลายดอกโบตั๋นบนวงกลมทั้ง 10 ชิ้น แต่ละชิ้นประกอบด้วย 4 กลีบกลีบดอกโบตั๋นที่ใช้ครั้งนี้จำนวน 40 ชิ้น แต่ละกลีบใช้ดินสีชมพู โดยวิธีการยัดดินแล้วตัดให้เป็นโครงกลีบดอกโบตั๋น ด้านในกลีบใช้วิธีการยัดดินแล้วนำมาพันแบบไขว้สลับกันโดยรอบโครงกลีบประมาณ 8 – 10 รอบ

3.1.6 เกสรดอกโบตั๋นทั้ง 10 ดอก แบ่งเป็น 3 ขนาด ได้แก่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร จำนวน 2 ดอก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 เซนติเมตร จำนวน 3 ดอก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร จำนวน 5 ดอก แต่ละดอกตัดกระป๋องอะลูมิเนียมเป็นวงกลมตามขนาดที่กำหนด ดอกละ 2 ชิ้น แต่ละชิ้นตัดเป็นกลีบจำนวน 8 กลีบ แล้วกรีดด้วยไม้แหลมกลีบละประมาณ 1 - 2 เส้น และประกอบดอกโดยการสับหว่างสลับเยื้องกันแบบฟันปลา กลางดอกตกแต่งด้วยลูกปัดไข่มุก การประกอบดอกโบตั๋น โดยนำแป้นวงกลมที่พันเรียบร้อยแล้ว นำกลีบดอกโบตั๋นทั้ง 4 กลีบจัดวางบริเวณกลางแป้นวงกลม และนำเกสรดอกโบตั๋นติดกลางดอกด้วยกาวร้อน ตกแต่งขอบวงกลมด้วยดินสีเงินและสีชมพู (ดังภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 ขั้นตอนการประกอบดอกโบตั๋น

3.1.7 ขั้นตอนการประกอบมงกุฎสามารถสลับเป็นสร้อยคอ นำดอกโบตันที่ประกอบเรียบร้อยแล้ว จำนวน 5 ชิ้น ได้แก่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร จำนวน 1 ชิ้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น เจาะรูบริเวณขอบวงกลม จำนวนฝั่งละ 2 ช่อง แล้วใช้ห่วงลวดเป็นตัวเชื่อมในแต่ละชิ้น ร้อยต่อกันโดยให้ตัวเรือนที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 5 เซนติเมตร อยู่บริเวณกลาง ด้ายซ้ายและขวาเป็นตัวเรือนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 4 เซนติเมตร และขนาด 3 เซนติเมตร (ดังภาพที่ 7) ตกแต่งด้านข้างทั้งด้านซ้ายและขวาด้วยการร้อยลูกปัดไข่มุกจำนวน 15 เม็ด ร้อยเป็นเส้น จำนวน 2 เส้น จากนั้นนำโซ่อะลูมิเนียมมาร้อยเข้ากับลูกปัดไข่มุกทั้ง 2 ด้าน เพื่อเป็นตัวปรับระดับของมงกุฎและสร้อย



ภาพที่ 7 ขั้นตอนการร้อยตัวเรือน

3.1.8 ขั้นตอนการประกอบเข็มกลัดติดเสื้อสามารถเพิ่มขึ้นส่วนปิ่นปักผม นำดอกโบตันที่ประกอบเรียบร้อยแล้ว จำนวน 3 ชิ้น ได้แก่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร จำนวน 1 ชิ้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร จำนวน 1 ชิ้น และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 เซนติเมตร จำนวน 1 ชิ้น เจาะรูบริเวณขอบวงกลม จำนวนฝั่งละ 1 ช่อง แล้วใช้ห่วงลวดเป็นตัวเชื่อมในแต่ละชิ้น ร้อยต่อกันโดยให้ตัวเรือนที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร 4 เซนติเมตร และ 3 เซนติเมตร ตามลำดับ เจาะรูบริเวณขอบวงกลม จำนวนฝั่งละ 2 ช่อง แล้วใช้ห่วงลวดเป็นตัวเชื่อมในแต่ละชิ้น ติดเข็มกลัดติดเสื้อบริเวณด้านหลังแป้นวงกลม

3.1.9 ขั้นตอนการประกอบต่างหูสามารถถอดแยกชิ้นแหวน นำดอกโบตันที่ประกอบเรียบร้อยแล้ว จำนวน 3 ชิ้น ได้แก่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น เจาะรูบริเวณขอบวงกลม จำนวนฝั่งละ 1 ช่อง แล้วใช้ห่วงลวดเป็นตัวเชื่อมกับลูกปัดไข่มุกและขั้วอะลูมิเนียม นำไปติดกับแป้นต่างหู และตัวเรือนแหวนใช้แม่เหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร ติดบริเวณหัวแหวน

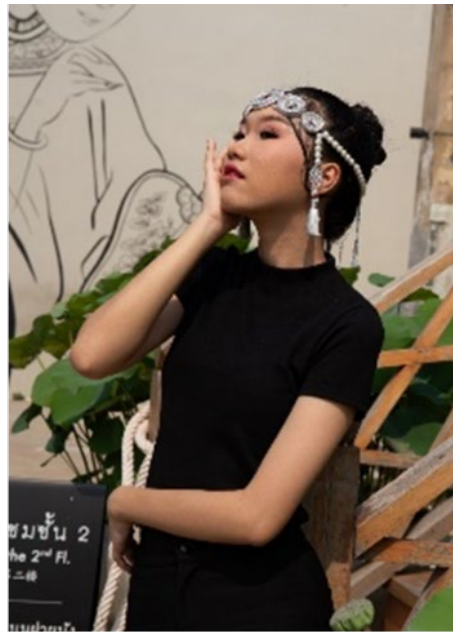


3.1.10 วิธีการปรับเปลี่ยนรูปแบบเครื่องประดับให้แต่ละชิ้นสามารถถอดแยกชิ้นประกอบใหม่ได้ ดังนี้

3.1.10.1 มงกุฎสลับเป็นสร้อยคอ ด้วยการปลดตะขอจากด้านหลัง แล้วนำมาสวมเป็นสร้อยคอแทนศีรษะ หรือที่ศีรษะสลับเป็นสร้อยคอ ปรับการปรับระดับด้วยโซ่อะลูมิเนียม

3.1.10.2 เข็มกลัดติดเสื้อเพิ่มขึ้นส่วนเป็นปิ่นปักผม การติดเข็มกลัดประกอบด้วย 3 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบแรก โดยการติดเข็มกลัดลงบนเสื้อทั้งบริเวณฝั่งขวาหรือซ้าย และควรเลือกการติดเข็มกลัดให้เข้ากับชุดที่สวมใส่ รูปแบบที่สอง การติดเข็มกลัดบริเวณกลางคอเสื้อ และรูปแบบที่สาม ติดกับผ้าพันคอ ช่วยให้ผ้าพันคอไม่ยับไปมา และยังช่วยสร้างความน่าสนใจ การเพิ่มขึ้นส่วนเป็นปิ่นปักผม ด้วยการนำลวดปักผมมาเสียบเข้าด้านหลังของตัวเข็มกลัด

3.1.10.3 ต่างหูถอดแยกชิ้นเป็นแหวน โดยนำแป้นดอกโบตันจากต่างหูถอดแยกชิ้น จำนวน 1 ชิ้น นำมาติดกับแหวนที่มีแม่เหล็ก และเมื่อประกอบเป็นต่างหูสามารถถอดแยกชิ้น แล้วใช้ห่วงลวดเกี่ยวกับกับตัวเรือนต่างหูได้ทั้งด้านซ้ายหรือด้านขวา



ภาพที่ 8 ผลงานสำเร็จ

3.2 ความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม

3.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ต จำนวน 25 คน และกลุ่มที่ 2 กลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี จำนวน 25 คน รวม 50 คน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ต ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 80 เพศชายคิดเป็นร้อยละ 20 ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มสตรีทั้งหมดเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 100 ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ต ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 21-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 44 รองลงมาคือมีอายุระหว่าง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 20 ละ ช่วงอายุ 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 16 ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี ส่วนใหญ่มีอายุ 21-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 48 รองลงมาคือ ช่วงอายุ 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 32 รองลงมา ช่วงอายุต่ำกว่า 20 ปี และช่วงอายุ 41-50 ปี มีค่าเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 8 ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ตส่วนใหญ่อยู่ในช่วงปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 76 รองลงมาคือช่วงต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 20 และอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 4 ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มสตรีวัยทำงาน ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 52 และระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 48 ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ต ส่วนใหญ่มีอาชีพพนักงานเอกชน คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาคือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 32 และธุรกิจส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 28 ส่วนผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มสตรี ส่วนใหญ่มีอาชีพรับราชการ คิดเป็นร้อยละ 68 รองลงมาคือ นักเรียนหรือนักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 28 และพนักงานรัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 4 ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ตส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนอยู่ในช่วง 10,000-15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 44 รองลงมาคือช่วง 20,000 บาทขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 32 และอยู่ในช่วง 15,001-20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 16 ส่วนผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 18-59 ปีส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนคือ มากกว่า 20,000 บาทขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาคือ น้อยกว่า 10,000 บาท และ 15,001-20,000 มีค่าเท่ากันคิดเป็นร้อยละ 28

3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม

กลุ่มเป้าหมายของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม มีลักษณะเป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วน (Rating Scale) จำนวน 6 ด้าน ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านความเหมาะสมของวัสดุ ด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านราคา ด้านสถานที่จัดจำหน่าย ด้านการจัดจำหน่าย และข้อเสนอแนะ โดยในแต่ละข้อคำถามมีคำตอบให้เลือก 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ดังนี้



ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ ของกลุ่มชาติพันธุ์บ่าในจังหวัดภูเก็ต และกลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี ที่มีต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บ่าจากกระป๋องอะลูมิเนียม **ด้านผลิตภัณฑ์**

ด้านผลิตภัณฑ์	กลุ่มชาติพันธุ์บ่า ในจังหวัดภูเก็ต		กลุ่มสตรีวัยทำงาน	
	ค่าเฉลี่ย	ระดับความ พึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความ พึงพอใจ
ความเหมาะสมของขนาดและสัดส่วน	4.12	มาก	3.96	มาก
สีสันทันของผลิตภัณฑ์	3.80	มาก	4.12	มาก
ลวดลายมีความสวยงาม	4.20	มาก	3.92	มาก
ความสวยงามของผลิตภัณฑ์	4.28	มากที่สุด	4.16	มาก
รวม	4.10	มาก	4.04	มาก

สรุปตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มชาติพันธุ์บ่าในจังหวัดภูเก็ตมีความพึงพอใจ ต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บ่าจากกระป๋องอะลูมิเนียม โดยรวมด้านผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.10 มากกว่ากลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี มีความพึงพอใจ โดยรวมด้านผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.04

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ ของกลุ่มชาติพันธุ์บ่าในจังหวัดภูเก็ต และกลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี ที่มีต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บ่าจากกระป๋องอะลูมิเนียม **ด้านความเหมาะสมของวัสดุ**

ความเหมาะสมของวัสดุ	กลุ่มชาติพันธุ์บ่า ในจังหวัดภูเก็ต		กลุ่มสตรีวัยทำงาน	
	ค่าเฉลี่ย	ระดับความ พึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความ พึงพอใจ
วัสดุมีความทนทานต่อการใช้งาน	3.92	มาก	3.92	มาก
วัสดุที่นำมาใช้มีความน่าสนใจ	4.44	มากที่สุด	4.24	มากที่สุด
วัสดุที่นำมาตกแต่งมีความเหมาะสม	4.40	มากที่สุด	4.16	มาก
รวม	4.25	มากที่สุด	4.11	มาก

สรุปตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มชาติพันธุ์บ่าในจังหวัดภูเก็ตมีความพึงพอใจ ต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บ่าจากกระป๋องอะลูมิเนียม โดยรวมด้านความเหมาะสมของวัสดุอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.25 มากกว่ากลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี มีความพึงพอใจ โดยรวมด้านความเหมาะสมของวัสดุอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.11



ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ ของกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ต และกลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี ที่มีต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม **ด้านประโยชน์ใช้สอย**

ด้านประโยชน์ใช้สอย	กลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋า ในจังหวัดภูเก็ต		กลุ่มสตรีวัยทำงาน	
	ค่าเฉลี่ย	ระดับความ พึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความ พึงพอใจ
การสวมใส่ในโอกาสต่าง ๆ	4.08	มาก	4.32	มากที่สุด
การนำไปเป็นของขวัญของที่ระลึก	4.48	มากที่สุด	4.32	มากที่สุด
รวม	4.28	มากที่สุด	4.32	มากที่สุด

สรุปตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ต มีความพึงพอใจ ต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม โดยรวมด้านประโยชน์ใช้สอยอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.28 น้อยกว่ากลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี มีความพึงพอใจ โดยรวมด้านประโยชน์ใช้สอยอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.32

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ ของกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ต และกลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี ที่มีต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม **ด้านราคา**

ด้านราคา	กลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋า ในจังหวัดภูเก็ต		กลุ่มสตรีวัยทำงาน	
	ค่าเฉลี่ย	ระดับความ พึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความ พึงพอใจ
2,500 บาท	4.12	มาก	3.92	มาก
3,000 บาท	3.04	ปานกลาง	3.48	มาก
3,500 บาท	2.72	ปานกลาง	2.92	ปานกลาง
รวม	3.29	ปานกลาง	3.44	มาก

สรุปตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ต มีความพึงพอใจ ต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม โดยรวมด้านราคาอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 3.29 น้อยกว่า กลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี มีความพึงพอใจโดยรวมด้านราคาอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.44



ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ ของกลุ่มชาติพันธุ์บ่าบ่าในจังหวัดภูเก็ต และกลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี ที่มีต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บ่าบ่าจากกระป๋องอะลูมิเนียม **ด้านสถานที่จัดจำหน่าย**

สถานที่จัดจำหน่าย	กลุ่มชาติพันธุ์บ่าบ่า ในจังหวัดภูเก็ต		กลุ่มสตรีวัยทำงาน	
	ค่าเฉลี่ย	ระดับความ พึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความ พึงพอใจ
ร้านขายเครื่องประดับ	4.32	มากที่สุด	4.24	มากที่สุด
ตลาดออนไลน์	4.48	มากที่สุด	4.44	มากที่สุด
งานจัดแสดงสินค้า	4.20	มาก	4.72	มากที่สุด
รวม	4.33	มากที่สุด	4.46	มากที่สุด

สรุปตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มชาติพันธุ์บ่าบ่าในจังหวัดภูเก็ต มีความพึงพอใจ ต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บ่าบ่าจากกระป๋องอะลูมิเนียม โดยรวมด้านสถานที่จัดจำหน่ายอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.33 น้อยกว่า กลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี มีความพึงพอใจ โดยรวมด้านสถานที่จัดจำหน่ายอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.46

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ ของกลุ่มชาติพันธุ์บ่าบ่าในจังหวัดภูเก็ต และกลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15 -59 ปี ที่มีต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บ่าบ่าจากกระป๋องอะลูมิเนียม **ด้านการจัดจำหน่าย**

การจัดจำหน่าย	กลุ่มชาติพันธุ์บ่าบ่า ในจังหวัดภูเก็ต		กลุ่มสตรีวัยทำงาน	
	ค่าเฉลี่ย	ระดับความ พึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความ พึงพอใจ
ผลิตภัณฑ์สามารถต่อยอดในเชิงธุรกิจ SMEs (วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม)	4.08	มาก	4.48	มากที่สุด
ผลิตภัณฑ์สามารถต่อยอดในเชิงหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP)	4.24	มากที่สุด	4.20	มาก
รวม	4.16	มาก	4.34	มากที่สุด

สรุปตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มชาติพันธุ์บ่าบ่าในจังหวัดภูเก็ต มีความพึงพอใจ ต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บ่าบ่าจากกระป๋องอะลูมิเนียม โดยรวมด้านการจัดจำหน่ายอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.16 น้อยกว่า กลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี ความพึงพอใจโดยรวมด้านการจัดจำหน่ายอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.34



4. สรุปผลและอภิปรายผล

4.1 แนวทางในการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาจาจาก
กระป๋องอะลูมิเนียม

การวิเคราะห์ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ผลการศึกษาพบว่า ผู้เชี่ยวชาญ
ส่วนใหญ่เลือกรูปแบบ 1 เป็นรูปแบบเรขาคณิต ขนาดและสัดส่วนที่เหมาะสม ขนาดของมงกุฎ
และสร้อยคอมือเส้นผ่านศูนย์กลางอยู่ที่ 20 เซนติเมตร ขนาดของเข็มกลัดติดเสื้อและปิ่นปักผม
อยู่ที่ความกว้าง 10 เซนติเมตร และยาว 17 เซนติเมตร และขนาดของต่างหูและแหวนอยู่ที่
ความกว้าง 3 เซนติเมตร และยาว 10.5 เซนติเมตร ลวดลายที่ใช้ตกแต่งควรเป็นลายดอกโบตัน
ซึ่งเป็นสัญลักษณ์แห่งความร่ำรวยและความซื่อสัตย์ เป็นตัวแทนของความรักความเมตตา ความ
สวยงามของผู้หญิง และนำมาซึ่งความโชคดีและโชคลาภ วิธีการสร้างสรรค์เครื่องประดับจาก
กระป๋องอะลูมิเนียมที่มีความบางจึงควรใช้เทคนิคการตัด และการกรัด เพราะเป็นวิธีการที่ได้
ง่ายและขั้นตอนไม่ซับซ้อน ส่วนวัสดุที่ใช้ตกแต่งควรเป็นดิน และลูกปัดไข่มุก เพราะเป็นวัสดุที่
สื่อถึงความเป็นเครื่องประดับของกลุ่มชาติพันธุ์บาจามากที่สุด อีกทั้งลูกปัดไข่มุกยังเป็น
ผลิตภัณฑ์ที่โดดเด่นของจังหวัดภูเก็ต แต่ขอควรระวังในการประดิษฐ์ครั้งนี้ คือ การใช้กาวร้อน
กับดินในการติดชิ้นงานที่ต้องประณีตเนื่องจากกาวร้อนอาจจะทำให้ดินมีการเปลี่ยนสีได้

4.2 ความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการออกแบบและสร้างสรรค์
เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาจาจากกระป๋องอะลูมิเนียม

การออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาจาจากกระป๋อง
อะลูมิเนียม ผู้ศึกษาโครงการพิเศษ ได้วิเคราะห์ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 50 คน
พบว่า แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มชาติพันธุ์บาจาใน
จังหวัดภูเก็ต จำนวน 25 คน กลุ่มที่ 2 กลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี จำนวน 25
คน เป็นกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้ รวม 50 คน พบว่า

4.2.1 ด้านผลิตภัณฑ์ พบว่า กลุ่มชาติพันธุ์บาจาในจังหวัดภูเก็ต มีความพึงพอใจ
ต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับ โดยรวมด้านผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย
ที่ 4.10 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจ
ด้านความสวยงามของผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.28 รองลงมาคือลวดลายมี
ความสวยงามอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.20 และความเหมาะสมของขนาดและสัดส่วนอยู่ใน
ระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.12 ซึ่งมากกว่ากลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15 -59 ปี ที่มีความ
พึงพอใจต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับ โดยรวมด้านผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับมาก
มีค่าเฉลี่ยที่ 4.04 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความ
พึงพอใจด้านความสวยงามของผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.16 รองลงมาคือสีสัน
ของผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.12 และความเหมาะสมของขนาดและสัดส่วนอยู่ใน
ระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.96 ค่าเฉลี่ยด้านผลิตภัณฑ์นี้มีความแตกต่างกับวิจัยที่เกี่ยวข้อง เรื่อง
การประดิษฐ์ชุดเครื่องประดับจากเปลือกกุ้งขาว โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.23 (ณัฐศรา และจันทร์ธิ



มาพร, 2561) และเรื่องการประดิษฐ์เครื่องประดับจากเศษผ้าหม้อห้อม มีค่าเฉลี่ย 4.56 (ณัฐวดี และนิธิกร, 2561) ทั้งนี้จะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีความคิดเห็นที่ตรงกัน ในเรื่องของความสวยงามของผลิตภัณฑ์ ของชุดเครื่องประดับสตรี อาจจะเนื่องมาจากรูปแบบสีสันทัน และเทคนิคที่สวยงาม ทำให้กลุ่มเป้าหมายอาจจะมองว่าชุดเครื่องประดับมีลวดลายที่แตกต่าง แต่ยังคงมีความประณีตสวยงาม

4.2.2 ด้านความเหมาะสมของวัสดุ พบว่า กลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ตมีความพึงพอใจต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม โดยรวมด้านความเหมาะสมของวัสดุอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยที่ 4.25 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจด้านวัสดุที่นำมาใช้มีความน่าสนใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.44 รองลงมาคือวัสดุที่ตกแต่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.40 และวัสดุมีความทนทานต่อการใช้งานอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.92 ซึ่งมากกว่า กลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี ที่มีความพึงพอใจ ต่อการออกแบบและสร้างสรรค์ โดยรวมด้านความเหมาะสมของวัสดุอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยที่ 4.11 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจด้านวัสดุที่นำมาใช้มีความน่าสนใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.24 รองลงมาคือวัสดุที่ตกแต่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.16 และวัสดุมีความทนทานต่อการใช้งานอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.92 ค่าเฉลี่ยด้านความเหมาะสมของวัสดุนี้มีความแตกต่างกับวิจัยที่เกี่ยวข้อง เรื่อง การประดิษฐ์ชุดเครื่องประดับจากเปลือกกุ้งขาว โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.36 (ณัฐวรา และจันทร์ธิดาพร, 2561) และเรื่องการประดิษฐ์เครื่องประดับจากเศษผ้าหม้อห้อม มีค่าเฉลี่ย 4.54 (ณัฐวดี และนิธิกร, 2561) ทั้งนี้จะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีความคิดเห็นที่ตรงกัน ในเรื่องของความแปลกใหม่ของวัสดุ ของชุดเครื่องประดับสตรี อาจจะเนื่องมาจากเครื่องประดับส่วนใหญ่ใช้โลหะ เงิน หรืออื่นๆ มาใช้เป็นวัสดุหลักในการประดิษฐ์ แต่โครงงานพิเศษเรื่องการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม เป็นการใช้กระป๋องอะลูมิเนียมมาเป็นวัสดุหลักในการประดิษฐ์ครั้งนี้ ทำให้กลุ่มเป้าหมายอาจจะมองว่าชุดเครื่องประดับมีความแตกต่างแต่ยังคงมีความประณีตสวยงาม

4.2.3 ด้านประโยชน์ใช้สอย พบว่า กลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ต มีความพึงพอใจต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม โดยรวมด้านประโยชน์ใช้สอยอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยที่ 4.28 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจนำไปเป็นของขวัญของที่ระลึก อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.48 และการสวมใส่ในโอกาสต่างๆ ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.08 ซึ่งน้อยกว่ากลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี ที่มีความพึงพอใจ ต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม โดยรวมด้านประโยชน์ใช้สอยอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยที่ 4.32 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ด้านการนำไปเป็นของขวัญของที่ระลึกและการสวมใส่ใน



โอกาสต่างๆ ที่เท่ากันในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.32 ค่าเฉลี่ยด้านประโยชน์ใช้สอยนี้มีความแตกต่างกับวิจัยที่เกี่ยวข้อง เรื่อง การประดิษฐ์ชุดเครื่องประดับจากเปลือกกุ้งขาว โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.53 (ณัฐศรา และจันทร์ธิดาพร, 2561) และเรื่องการประดิษฐ์เครื่องประดับจากเศษผ้าหม้อห้อม มีค่าเฉลี่ย 4.15 (ณัฐวดี และนิธิกร, 2561) ทั้งนี้จะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีความคิดเห็นที่ตรงกัน ในเรื่องของการนำไปเป็นของขวัญของที่ระลึกของชุดเครื่องประดับสตรี อาจจะเนื่องมาจากเครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าส่วนใหญ่มีความแวววาวของดินสีเงินและดินสีชมพูซึ่งนำมาใช้เป็นวัสดุหลักในการประดิษฐ์ เหมาะสมสำหรับให้กลุ่มเป้าหมายอาจมองว่ามีความเหมาะสมที่จะนำไปสวมใส่ในงานเลี้ยงสังสรรค์

4.2.4 ด้านราคา พบว่า กลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ต มีความพึงพอใจต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับโดยรวมด้านราคาอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยที่ 3.29 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจ 4,000 บาท อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.12 รองลงมา 4,500 บาท อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ย 3.04 และ 5,000 บาทอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 2.72 ซึ่งน้อยกว่ากลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15 -59 ปี ที่มีความพึงพอใจ ต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม โดยรวมด้านราคาอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยที่ 3.44 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจ 4,000 บาท อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.92 รองลงมา 4,500 บาท อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.48 และ 5,000 บาทอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 2.92 ค่าเฉลี่ยด้านราคานี้มีความแตกต่างกับวิจัยที่เกี่ยวข้อง เรื่อง การประดิษฐ์ชุดเครื่องประดับจากเปลือกกุ้งขาว โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.53 (ณัฐศรา และจันทร์ธิดาพร, 2561) และ เรื่องการประดิษฐ์เครื่องประดับจากเศษผ้าหม้อห้อม มีค่าเฉลี่ย 4.15 (ณัฐวดี และนิธิกร, 2561) ทั้งนี้จะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีความคิดเห็นที่ตรงกัน ในเรื่องของการราคาของชุดเครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋า อาจจะเนื่องมาจากเครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋านั้นสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ ซึ่งมงกุฎ ต่างหู และเข็มกลัดติดเสื้อ แต่ละชิ้นสามารถถอดแยกชิ้นประกอบใหม่ได้ โดยมงกุฎสามารถสลับเป็นสร้อยคอ เข็มกลัดสามารถถอดและเพิ่มขึ้นส่วนเป็นปิ่นปักผม ส่วนต่างหูสามารถถอดแยกชิ้นเป็นแหวนได้ ทำให้กลุ่มเป้าหมายอาจมองเห็นว่าราคา 2,500 บาท เหมาะสมสำหรับเครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าจากกระป๋องอะลูมิเนียม

4.2.5 ด้านสถานที่จัดจำหน่าย พบว่า กลุ่มชาติพันธุ์บาบ๋าในจังหวัดภูเก็ต มีความพึงพอใจต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับโดยรวมด้านสถานที่จัดจำหน่ายอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยที่ 4.33 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจด้านตลาดออนไลน์ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.48 รองลงมาคือร้านขายเครื่องประดับ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.32 และงานจัดแสดงสินค้า อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.20 ซึ่งน้อยกว่า กลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15 -59 ปี ที่มีความพึงพอใจ ต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับ โดยรวมด้านสถานที่จัดจำหน่ายอยู่ใน



ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยที่ 4.46 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจด้านงานจัดแสดงสินค้า อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.72 รองลงมาคือตลาดออนไลน์ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.44 และร้านขายเครื่องประดับอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.24 ค่าเฉลี่ยด้านราคานี้มีความแตกต่างกับวิจัยที่เกี่ยวข้อง เรื่อง การประดิษฐ์ชุดเครื่องประดับจากเปลือกกุ้งขาว โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.22 (ณัฐศรา และจันทร์ธิดาพร, 2561) และ เรื่องการประดิษฐ์เครื่องประดับจากเศษผ้าหม้อห้อม มีค่าเฉลี่ย 4.18 (ณัฐวดี และนิธิกร, 2561) ทั้งนี้จะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีความคิดเห็นที่ตรงกัน ในเรื่องของสถานที่จัดจำหน่ายที่ร้านขายเครื่องประดับ และตลาดออนไลน์ของชุดเครื่องประดับกลุ่มชาติพันธุ์บ่า ทั้งนี้เนื่องจากควรที่จะขายในร้านขายเครื่องประดับและตลาดออนไลน์

4.2.6 ด้านการจัดจำหน่าย พบว่า กลุ่มชาติพันธุ์บ่าในจังหวัดภูเก็ต มีความพึงพอใจต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับ โดยรวมด้านการจัดจำหน่ายอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยที่ 4.16 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจด้านผลิตภัณฑ์สามารถต่อยอดในเชิงหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.24 และผลิตภัณฑ์สามารถต่อยอดในเชิงธุรกิจ SMEs อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.08 ซึ่งน้อยกว่า กลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15 -59 ปี ที่มีความพึงพอใจต่อการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องประดับ โดยรวมด้านการจัดจำหน่ายอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยที่ 4.34 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจด้านผลิตภัณฑ์สามารถต่อยอดในเชิงธุรกิจ SMEs อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.48 และผลิตภัณฑ์สามารถต่อยอดในเชิงหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.20

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีโดยได้รับการอุปการคุณจากหลายฝ่าย ทั้งอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ประจำสาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์ และผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่าน ที่ได้ประสิทธิประสาทความรู้ และให้คำปรึกษา ตลอดจนข้อคิดเห็น อันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า และเป็นแนวทางในการศึกษาจนสำเร็จ

6. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2562. ปริมาณขยะมูลฝอยทั่วประเทศ.

[ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <http://www.mnre.go.th/th/>, 18 ธันวาคม 2562.

กลุ่มชาติพันธุ์ในประเทศไทย [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <https://www.sac.or.th/databases>

19 ธันวาคม 2562.



- ณัฐศรา หมั่นเกตุ และจันทร์ฉิมมาพร นครสูงเนิน. 2561. **การประดิษฐ์เครื่องประดับจากเปลือกกุ้งขาว**. ปรินญาตริ สาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์. คณะเทคโนโลยี คหกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- ณัฐวดี จันทร์โกลม และนิธิกร แฉ่นแก้ว. 2561. **การประดิษฐ์เครื่องประดับจากเศษผ้าหม้อห้อม**. ปรินญาตริ สาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์. คณะเทคโนโลยี คหกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- ปนัดดา ไทภูมิตักดิ์ และดุริยฉันทถ เกิดไฟโรจน์. 2557. **การศึกษาภาพ 2 มิติจากกระป๋องอะลูมิเนียมด้วยเทคนิคการ ม้วน**. ปรินญาตริ สาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์. คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- พัฒนศักดิ์ ทองทิพย์. 2556. **“พานพุ่มจากกระป๋องน้ำอัดลมด้วยเทคนิคการดุนลาย”**. ปรินญาตริ สาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์. คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- ฤดี ภูมิถาวร. 2553. **วิวัฒนาการภาชนะแก้ว**. กรุงเทพฯ : เวิลด์ออฟเซ็ท พรินติ้ง.
- มานพ แวงสุข. 2556. **“เครื่องแขวนแบบไทยประยุกต์จากกระป๋องน้ำอัดลมด้วยเทคนิคการดุนลาย”**. ปรินญาตริ สาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์. คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- เมริษา จิวประดิษฐ์กุล, สุวิทย์ รัตนานันท์ และ Sridhar Ryalie. 2562. **การสังเคราะห์ความแตกต่างของวัสดุเพื่อสร้างสรรค์เครื่องประดับ**. การประชุมนำเสนอผลงานวิจัยบัณฑิตศึกษาระดับชาติครั้งที่ 14 ปี การศึกษา 2562. หน้า 395 - 412.
- วิกรม กรุงแก้ว. 2558. **รายงานการวิจัยเรื่องเทคนิค วิธีการ และแนวทางอนุรักษ์ทรงผมชกฮิโบาย**. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.
- วิกรม กรุงแก้ว. 2560. **พัสดุราชมงคลยอนทยา**. กรุงเทพฯ : บริษัท โอ.เอส. พรินติ้ง เฮ้าส์ จำกัด.
- สาวิตร พงศ์วัชร. 2556. **รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสืบเนื่องและการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมการแต่งกายชาวไทยเชื้อสายจีนที่ส่งผลสู่งานสร้างสรรค์กรณีศึกษาพิธีวิวัฒนาการบ้านเพอรานากันจังหวัดภูเก็ต**. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2562. **ปริมาณขยะมูลฝอย**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <http://www.nesdc.go.th/main.php?filename=index>, 18 ธันวาคม 2562.





ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร. กลุ่มชาติพันธุ์ในประเทศไทย [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก

<https://www.sac.or.th/databases> 19 ธันวาคม 2562.

อติชาติ สมบัติ. 2557. วัฒนธรรมการแต่งกายชุดย่าหยาและรองเท้านักสตรี อำเภอเมือง
จังหวัดภูเก็ต. วิทยานิพนธ์คหกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยีคหกรรม
ศาสตร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร .

อติยศ สวรรคบุรานุรักษ์ และศศัญญา สุวรรคบุรานุรักษ์.2561. เปรอานากัน : บาบ่า -ย่าหยา
มรดกทางวัฒนธรรมสายเลือดลูกผสมมลายู-จีน. สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์
และศิลปะ. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

D.I.Y. โคมไฟตั้งโต๊ะ ประดิษฐ์จากฝากระป๋องอะลูมิเนียม. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
www.banidea.com/, 18 ธันวาคม 2562.



การประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกถิ่นจากรังไหม

The Invention of Cocoon Fragrance “Phan Poom” (Pedestal Tray)

อานันทยา ริอินทร์^{1*}, อินทิรา นะมาเส¹ และ สุกัญญา จันทกุล¹
Anantaya Ri-in¹, Aintira Namase¹ and Sukanya Chantakul¹

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกถิ่นจากรังไหม และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกถิ่นจากรังไหม โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษา และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง นำข้อมูลที่ได้มาออกแบบภาพร่าง SKETCH DESIGN การออกแบบพานพุ่มปล่อยกถิ่นจากรังไหม จำนวน 3 รูปแบบ ได้แก่ SKETCH DESIGN-A SKETCH DESIGN-B และ SKETCH DESIGN-C เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พิจารณารูปแบบของพานพุ่ม ทั้ง 3 แบบ จากพันธุ์ไหม รูปแบบพาน สีธรรมชาติ และการประดิษฐ์ส่วนประกอบของพาน ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำพานพุ่มที่ประดิษฐ์แล้วสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย จากบุคคลทั่วไป จำนวน 50 คน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย โดยมีผลการวิเคราะห์พบว่า

การออกแบบ และขั้นตอนการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกถิ่นจากรังไหม ผลการศึกษาพบว่า ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นว่า พันธุ์ไหมที่เหมาะสมในการประดิษฐ์พานพุ่มคือพันธุ์ไหม ลูกผสมเหลืองไฟโรจน์ เนื่องจากรังไหมพันธุ์ลูกผสมเหลืองไฟโรจน์มีรังขนาดใหญ่ และลอกง่าย แยกสีแต่ละชั้นได้ชัดเจน รูปแบบพานที่เหมาะสมในการประดิษฐ์ควรเป็น SKETCH DESIGN – A เนื่องจากมีองค์ประกอบที่น่าสนใจโปร่งตา มีความอ่อนช้อยจากตาข่ายคลุมพานพุ่ม รังไหม สีธรรมชาติ และส่วนประกอบต่างๆ ของพานพุ่มที่ประดิษฐ์จากรังไหม

ความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อผลิตภัณฑ์การประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกถิ่นจากรังไหม ด้านผลิตภัณฑ์ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในความเหมาะสมของการนำรังไหมเหลืองไฟโรจน์มาประดิษฐ์ มีค่าเฉลี่ย 4.56 อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านคุณค่าและการนำไปใช้ มีความพึงพอใจในด้านการนำไปใช้ในงานพิธีต่างๆ มีค่าเฉลี่ย 4.58 อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านราคา ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในราคา 4,000 บาท มีค่าเฉลี่ย 4.02 อยู่ในระดับมากที่สุด และด้านสถานที่จัดจำหน่าย มีความพึงพอใจในตลาดออนไลน์ มีค่าเฉลี่ย 4.64 อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : พานพุ่มปล่อยกถิ่น รังไหม

¹ สาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

¹ Home Economics Business Administration Program, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon
*ผู้ประสานงานนิพนธ์ e-mail : Game.Yesung.Love@gmail.com, namrattana.2528@gmail.com



ABSTRACT

This project aims to: 1) study the process of producing the Cocoon fragrance "Phan Poom" (Pedestal tray) 2) study consumer satisfaction towards the invention "Phan Poom". To conduct the research studies, all data relevant was collected, which was used for sketching 3 designs for Cocoon fragrance "Phan Poom".

These 3 sketch designs A, B and C were created for 3 experts to analyze and determine silk worms, styles, natural colour, invention process and composition. In addition, the study also examined the consumer satisfaction of 50 individuals towards "Phan Poom". All data was collected for final analysis using frequency, percentage and average. The analysis results were as follow:

Most experts agreed that the best silkworm for Phan Poom was Phannarote hybrid silkworm because this yellow silkworm was large and easy to peel off. The most appropriate design should be the sketch design A as its composition was interesting, the tray net was clear and the colour was the natural one.

About customer satisfaction score, a high percentage 4.56 indicated their satisfaction in Phannarote hybrid silkworm. For the benefits, the customers were satisfied to use "Phan Poom" in ceremonies with the highest score 4.58. Pricing cost, the customers were satisfied the most with 4000 bath as shown in table 4.02. And the channels of distribution, according to the survey, it showed a high level 4.62 of satisfaction with Online Marketplaces.

Keywords : Fragrance Phan-Poom , Cocoons

1. บทนำ

ปัจจุบันไหมนอกจากจะใช้นำมาเป็นวัสดุในการผลิตเครื่องนุ่งห่มแล้วยังใช้เป็นเคหะสิ่งทอ เครื่องสำอางความงาม การแพทย์ วัสดุทดแทนขนสัตว์ สารเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร วัสดุชีวภาพในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น สบู่และเทียนไข ผงซักฟอก สารเคลือบเครื่องมืออุปกรณ์ฟิล์มใหม่ และประโยชน์อื่นๆ เช่น อาหารมนุษย์ อาหารสัตว์ และสิ่งประดิษฐ์จากรังไหม โดยรังไหมที่ฟาร์รังดักแต่อกแล้ว สามารถนำมาประดิษฐ์เป็นดอกไม้ได้หลากหลายชนิด เช่น ดอกทิวลิป ดอกบัว ดอกเฟื่องฟ้า ดอกทานตะวัน ดอกเยอบีร่า ดอกกุหลาบ หรือ ประดิษฐ์เป็นโคมไฟ ฉากกั้นห้อง รูปสัตว์ต่างๆ เช่น นก หนู ฯลฯ ใช้ประดับในอาคาร ในรถยนต์ นอกจากจะสวยงาม



แล้วยังสะดุดตาแก่ผู้พบเห็นทั่วไปอีกด้วย (สำนักงานหม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติฯ เขต 1 จังหวัด
แพร่, 2556)

อย่างไรก็ตามรังไหมแม้จะมีคนนำมาใช้ในงานด้านศิลปะประดิษฐ์ ประดิษฐ์เป็น
ดอกไม้ โคมไฟ ฉากกั้นห้อง และอื่นๆ อีกมากมาย แต่เนื่องจากรังไหมซึ่งมีส่วน ประกอบด้วย
โปรตีน 2 ชนิด ได้แก่ เซรีซิน (Sericin) และไฟโบรอิน (Fibroin) เซรีซิน คือ โปรตีนทำหน้าที่
เป็นกาวเชื่อมประสานยึดจับเส้นใยไหม ให้รวมกันเป็นรังไหม ละลายได้ในน้ำร้อน มีลักษณะ
เหนียวคล้ายกาว ที่มีคุณสมบัติคือสามารถเคลือบบนผิววัสดุต่างๆ จะช่วยเพิ่มคุณสมบัติหน้าที่
ได้เป็นอย่างดี เช่น การใช้โปรตีนเซรีซินในการเตรียมสีที่ใช้ในงานศิลปะและใช้เคลือบบนผิวงาน
ต่างๆ ทำให้มีความทนทานต่อสภาวะอากาศและไม่แห้งกรอบเมื่ออยู่ในสภาวะที่แห้ง กาวไหม
นอกจากจะมีคุณสมบัติเคลือบงานประดิษฐ์คล้ายเจลาตินแล้วยังมีคุณสมบัติในการเกาะกิ้น
หอมให้ติดทนนานได้อีก (สำนักวิจัยและพัฒนาหม่อนไหม, 2556)

การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีกายภาพของโปรตีนเซรีซินที่อยู่ในรังไหม พบว่า โปรตีน
เซรีซินมีคุณสมบัติในการดูดซับน้ำ ดูดซับน้ำมัน การเกิดเจล และรักษาน้ำไว้ได้ดี (กนกพรและ
สินีนานู, 2556) กาวไหมหรือโปรตีนเซรีซินมีคุณสมบัติคล้ายเจลาตินที่ใช้เคลือบผ้าในงาน
ประดิษฐ์เป็นตัวช่วยเกาะกิ้นหอมให้ติดทนนาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรุ่งฤทัย อภิรติ
และนิอร (2560) ได้ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกจากผ้าด้วยเทคโนโลยีตกแต่งกิ้น
สำหรับกลุ่มอาชีพสหกรณ์ศิลปะประดิษฐ์ จังหวัดนนทบุรี ด้วยการทำให้ผ้าหอมต้องนำผ้าไป
เคลือบเจลาตินให้คงรูปก่อน ผ้าที่เคลือบเจลาตินจะช่วยเกาะกิ้นให้ผ้ามีกลิ่นหอมติดทนนาน
ผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดที่จะนำรังไหมที่มีคุณสมบัติดังกล่าวมาข้างต้น มาใช้ในงานการประดิษฐ์
พานพุ่ม

การประดิษฐ์พานพุ่มสดจะใช้ใบตองสด ดอกไม้ที่สวยงามมีกลิ่นหอมใช้เวลาทำนาน
เพื่อให้ได้ผลงานออกมาสวยงามเป็นที่น่าชื่นชม แต่การประดิษฐ์จากของสดอายุการใช้งานและ
เก็บรักษาไว้สั้น ในยุคปัจจุบันจึงได้มีการนำวัสดุอย่างอื่นมาประดิษฐ์พานพุ่มทดแทนใบตอง
ดอกไม้สดเพื่อยืดอายุการใช้งานได้นานขึ้น เช่น กระดาษ ผ้า ตลอดจนมีการนำรังไหมมา
ประดิษฐ์พานพุ่มได้อย่างสวยงาม ถึงแม้จะมีคนใช้ผ้าหรือวัสดุอย่างอื่นมาประดิษฐ์พานพุ่ม
แทนใบตองดอกไม้สดได้อย่างประณีตสวยงาม แต่พานพุ่มที่ประดิษฐ์ขึ้นไม่มีกลิ่นหอมของ
ดอกไม้ ด้วยสาเหตุนี้จึงมีคนคิดนำบุหงาแห้งมาประดิษฐ์ตกแต่งพานพุ่มเพื่อให้พานพุ่มเกิดกลิ่น
หอม ด้วยการใส่ผ้าโปร่งในการประดิษฐ์ทำให้พานพุ่มมีกลิ่นหอมแต่ไม่ติดทนนาน

การประดิษฐ์พานพุ่มจากดอกไม้สดแม้จะมีกลิ่นหอมใช้เวลาในการประดิษฐ์ แต่เวลา
ในการใช้งานและการเก็บรักษาไว้สั้นจึงมีการประดิษฐ์บุหงาแห้งและตกแต่งกิ้นด้วยเครื่องหอม
คือ “น้ำปรุง” ในสมัยก่อนไม่มีเทคโนโลยีที่ทันสมัยทำให้ผ้านุ่มหอมเหมือนทุกวันนี้ การจะทำให้
ผ้ามีกลิ่นหอมได้นั้นต้องใช้วิธีการอบร่ำก่อนนำมาสวมใส่ โดยผ้าก็มีทั้งได้จากเส้นใยพืชและจาก
เส้นใยสัตว์ เช่น ผ้าไหม ผ้าฝ้าย ผ้าไหมได้จากเส้นใยสัตว์ที่เรียกว่าตัวหม่อนหรือหนอนไหม ที่ทำ



รังหุ้มตัวเองไว้ก่อนกลายเป็นดักแด้ และนำมาสาวเป็นเส้นไหมก่อนทอเป็นผืนผ้า (ศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติฯ เลย, 2556)

จากการศึกษาคุณสมบัติทางเคมีกายภาพของรังไหมพบว่าคุณสมบัติของรังไหมสามารถดูดความชื้น ดูดน้ำ ดูดน้ำมันได้และค่อยๆ ปล่อยให้ระเหยออกมาและเพื่อเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์พานพุ่มให้เกิดความแปลกใหม่ให้มีขนาดที่เหมาะสมและรูปทรงที่สวยงาม น่าสนใจสามารถใช้งานได้จริง ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดทดลองนำเอารังไหมมาเป็นส่วนประดับตกแต่งพานพุ่มและตกแต่งกลิ่นหอม โดยให้รังไหมเป็นตัวดูดกลิ่นน้ำมันหอมระเหยที่อยู่ในพุ่มไปเก็บไว้ในเส้นใยไหมแล้วค่อยๆ ปล่อยกลิ่นให้ระเหยออกมา กลิ่นหอมของน้ำมันหอมระเหยที่สกัดจากดอกไม้ไทยมาแต่งกลิ่นให้พานพุ่มมีกลิ่นหอมแบบไทย เป็นการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีความคงทน ประณีตสวยงาม ใช้เพื่อการสักการะ ใช้ในงานพิธีต่างๆ และมอบเป็นของขวัญที่ระลึก ช่วยให้ผ่อนคลายจากกลิ่นหอมของดอกไม้ไทย และมีความประณีตสวยงาม ตลอดจนได้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์เผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมไทยสู่คนรุ่นหลังอย่างภาคภูมิใจ

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษากระบวนการผลิตพานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม
- 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม

2. ระเบียบวิธีวิจัย

2.1 แนวคิดในการออกแบบการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม

การศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม ผู้วิจัยได้เลือกรูปทรงของพุ่มข้าวบิณฑ์ โดยได้แนวคิดมาจากรูปทรงพุ่มข้าวบิณฑ์ที่เป็นเอกลักษณ์ของสถาปัตยกรรมของศิลปะสมัยสุโขทัยนำมาประดิษฐ์ขึ้นด้วยรังไหมพันธุ์เหลืองไพโรจน์ซึ่งมีสีเหลืองจากธรรมชาติเหมาะแก่การสักการบูชา และสีเหลืองยังเป็นสีที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน เช่น ใช้เป็นของขวัญ ของที่ระลึก ใช้ในงานพิธีต่างๆ ใช้ประดับตกแต่งสถานที่ เพื่อเพิ่มบรรยากาศ เป็นต้นภายในพุ่มบรรจุรังไหมเพื่อเป็นตัวเกาะกลิ่นของน้ำมันหอมระเหยของดอกไม้ไทย เพื่อเป็นการทดแทนงานดอกไม้สดและยืดระยะเวลาการใช้งานให้ยาวขึ้น

2.2 การออกแบบพานพุ่ม SKETCH DESIGN จำนวน 3 รูปแบบ

การศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม ผู้ศึกษาโครงการพิเศษได้ทำการออกแบบรูปแบบพานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหมจำนวน 3 รูปแบบ ได้แก่รูปแบบที่ 1 (SKETCH DESIGN-A) รูปแบบที่ 2 (SKETCH DESIGN-B) แบบที่ 3 (SKETCH DESIGN-C) โดยใช้พานขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 นิ้ว และพุ่มทรงข้าวบิณฑ์เบอร์ 7



2.3 การกำหนดผู้เชี่ยวชาญ สร้างแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูล

2.3.1 กำหนดผู้เชี่ยวชาญ

การศึกษาโครงการพิเศษเรื่องการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม ผู้ศึกษาได้กำหนดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านงานศิลปะประดิษฐ์ เพื่อขอความคิดเห็นจากแบบสอบถาม โดยมีผู้เชี่ยวชาญที่มีความชำนาญจากสถาบันศึกษา จำนวน 3 ท่าน

2.3.2 สรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

1) พันธุ์รังไหมที่นำมาประดิษฐ์พานพุ่ม ใช้รังไหมพันธุ์ลูกผสมเหลืองไฟโรจน์ โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เห็นว่ารังไหมพันธุ์ลูกผสมเหลืองไฟโรจน์มีความเหมาะสมต่อการนำมาประดิษฐ์พานพุ่มรังไหมพันธุ์พื้นบ้าน เนื่องจากรังไหมพันธุ์ลูกผสมเหลืองไฟโรจน์มีขนาดรังที่ใหญ่จึงทำให้เกิดพื้นที่สร้างผลิตภัณฑ์พานพุ่มได้ดีและมีสีที่สดสวยโดยไม่ต้องย้อมสี

2) การประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม ใช้รูปแบบ SKETCH DESIGN-A โดยผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ เห็นว่ารูปแบบที่เหมาะสมในการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหมคือ SKETCH DESIGN-A โดยให้เหตุผลว่า มีองค์ประกอบที่น่าสนใจ ทำให้ดูโปร่งตา และดูอ่อนช้อย เป็นรูปแบบที่ทำได้ง่าย และควรปรับยอดพุ่มใบแบบที่ 1 เป็นแบบที่ 2 และหาวิธีการเติมกลิ่นให้กับพานพุ่มได้อย่างสะดวก ง่ายกับผู้ใช้งานที่ไม่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประกอบพาน และเวลาเติมกลิ่นจะไม่เลอะชิ้นงานด้านนอกให้เกิดความเสียหาย

3) การประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหมโดยจะใช้สีธรรมชาติที่ได้จากรังไหม โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน คิดว่าการใช้สีธรรมชาติจากรังไหมมีความเหมาะสม เนื่องจากไม่มีสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพเมื่อสูดดม

4) การนำรังไหมพันธุ์เหลืองไฟโรจน์มาประดิษฐ์พานพุ่มเป็นส่วนประกอบต่างๆ ของพานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม โดยผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นด้วยในการนำรังไหมมาประดิษฐ์เป็นส่วนประกอบต่างๆ ในพานพุ่ม แต่ควรมีการปรับแก้ไข รูปร่าง รูปทรง ขนาดในบางส่วนของส่วนประกอบต่างๆ ในพานพุ่ม



ภาพที่ 1 SKETCH DESIGN-A พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม



การประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม ประกอบด้วยขั้นตอนการประดิษฐ์ 6 ขั้นตอน คือ การอบรำไยไหม (การลอกไยไหม, ปรุ้งน้ำหอม, การอบรำไยไหม) การอบรำรังไหม (บรรจุไยไหมในรังไหม, อบรำไยไหม) การเตรียมรังไหม (ลอกรังไหมที่ละชั้นแบ่งเป็น 3 ชั้น ชั้นนอกเรียกว่าไหมหีบ ชั้นกลางเรียกว่าไหมน้อย และชั้นในเรียกว่าไหมแดง แยกเป็นชั้นเก็บไว้เตรียมนำไปใช้) การประดิษฐ์ส่วนประกอบพานพุ่ม (ดอกข่า ดอกกรักดอกพุด กลีบกระพุ่ม อุบะ ตุงตั้ง หมอนรองพุ่ม เย็บแบบกลีบบัว พุ่ม มาลัยตุ้ม และมาลัยซีก) การอบรำชิ้นส่วนพานพุ่ม (นำชิ้นส่วนพานพุ่มที่ประดิษฐ์เสร็จแล้ววางลงในกล่องอบรำก่อนนำออกมาประกอบพานพุ่ม) และการประกอบพานพุ่ม (ตัดโพมให้เป็นรูปทรงครึ่งวงกลมติดกระพุ่มให้รอบโพมแล้วร้อยตาข่ายลายเกล็ดคลุมหมอนรองพุ่ม วางพุ่มลงบนหมอนรองพุ่มที่เตรียมไว้บนพาน ตกแต่งฐานพุ่มด้วยเย็บแบบกลีบบัวให้รอบพุ่มสองชั้น และตกแต่งส่วนยอดพุ่มด้วยมาลัยตุ้ม มาลัยซีก)



ภาพที่ 2 พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิจัยเรื่อง การประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มเป้าหมายกลุ่มบุคคลทั่วไป จำนวน 50 คน ในการสร้างแบบสอบถามผู้วิจัยได้จัดทำเครื่องมือสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม โดยแบ่งคำถามออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นข้อคำถามแบบตรวจสอบรายการ (Check list) จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้/เดือน

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลื่นจากรังไหม เป็นข้อคำถามแบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านคุณค่าและการนำไปใช้ ด้านราคา และด้านสถานที่จัดจำหน่าย

2.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยในส่วนของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้สถิติวิเคราะห์ค่าความถี่ ค่าร้อยละ แล้วนำมาเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง ในส่วนของความพึงพอใจที่มีต่อการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลื่นจากรังไหม ใช้ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง โดยใช้สูตรคำนวณของ พิมพ์พรรณ (2554) ค่าร้อยละใช้ในการเปรียบเทียบสัดส่วนของชุดข้อมูลโดยใช้สูตรพิมพ์พรรณ (2554)

3. ผลการวิจัย

วิจัยเรื่อง การประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลื่นจากรังไหม ผู้วิจัยได้สำรวจความพึงพอใจจากกลุ่มเป้าหมาย บุคคลทั่วไป จำนวน 50 คน นำผลการสำรวจมาวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาโครงการพิเศษได้วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามจำนวน 50 ชุด โดยใช้สถิติค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยโดยแบ่งข้อคำถามออกเป็น 2 ตอน

3.1 ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นข้อคำถามแบบตรวจสอบรายการ (Check list) จำนวน 5 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้/เดือน โดยแสดงค่าความถี่ และค่าร้อยละ ดังนี้

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 72 เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 28 ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 20 -29 ปี คิดเป็นร้อยละ 42 ช่วงอายุ 50 -59 ปี คิดเป็นร้อยละ 22 ช่วงอายุ 40 - 49 ปี คิดเป็นร้อยละ 14 ช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 12 ช่วงอายุ 30 - 39 ปี คิดเป็นร้อยละ 6 และช่วงอายุ ต่ำกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 4 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 68 ระดับการศึกษาต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 10 ระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. คิดเป็นร้อยละ 10 ระดับการศึกษาปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 8 และระดับการศึกษา ปวส. คิดเป็นร้อยละ 4 อาชีพส่วนใหญ่ประกอบอาชีพนักเรียน/นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 46 อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 28 อาชีพพนักงานบริษัทเอกชน/รัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 10 อาชีพธุรกิจส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 10



และอาชีพรับราชการ/พนักงานของรัฐ คิดเป็นร้อยละ 6 รายได้/เดือนส่วนใหญ่มีรายได้/เดือนต่ำกว่า 10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 44 รายได้/เดือน 10,001 – 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 38 รายได้/เดือน 20,001 – 30,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 10 รายได้/เดือน 50,000 บาทขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 4 รายได้/เดือน 30,001 – 40,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 2 รายได้/เดือน 40,001 – 50,001 บาท คิดเป็นร้อยละ 2

3.2 ตอนที่ 2 ความพึงพอใจที่มีต่อการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ้งจากรังไหม

คำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ้งจากรังไหม เป็นข้อคำถามแบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านคุณค่าและการนำไปใช้ ด้านราคา และด้านสถานที่จัดจำหน่าย

ตารางที่ 1 ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และระดับความพึงพอใจที่มีต่อการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ้งจากรังไหม ด้านผลิตภัณฑ์

n = 50

ด้านผลิตภัณฑ์	ระดับความพึงพอใจ				ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย		
ขนาด สัดส่วน	21	27	2	-	4.38	มากที่สุด
ความสวยงาม	24	25	1	-	4.46	มากที่สุด
ความประณีต	25	25	-	-	4.50	มากที่สุด
ความเหมาะสมของการนำรังไหม	28	22	-	-	4.56	มากที่สุด
เหลือียงไฟโรจน์มาประดิษฐ์	26	20	4	-	4.44	มากที่สุด
ความเหมาะสมของการตกแต่งกลิ้งบนพานพุ่ม						
รวม					4.46	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ้งจากรังไหม ด้านผลิตภัณฑ์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.46 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านผลิตภัณฑ์ ดังนี้ อันดับที่ 1 ความเหมาะสมของการนำรังไหมเหลือียงไฟโรจน์มาประดิษฐ์ ค่าเฉลี่ยที่ 4.56 อันดับที่ 2 ความประณีต ค่าเฉลี่ยที่ 4.50 และ อันดับที่ 3 ความสวยงาม ค่าเฉลี่ยที่ 4.46 ตามลำดับ



ตารางที่ 2 ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และระดับความพึงพอใจที่มีต่อการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลื่น
จากรังไหม ด้านคุณค่าและการนำไปใช้

n = 50

ด้านคุณค่าและการนำไปใช้	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
ใช้เป็นของขวัญ ของที่ระลึก	15	25	7	2	1	3.64	มาก
ใช้ในงานพิธีต่างๆ	30	19	1	-	-	4.58	มากที่สุด
ใช้ประดับสถานที่เพื่อเพิ่มบรรยากาศ	22	24	3	-	1	4.32	มากที่สุด
รวม						4.18	มาก

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลื่นจากรังไหม ด้านคุณค่า และการนำไปใช้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ย 4.18 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านคุณค่าและการนำไปใช้ ดังนี้ อันดับที่ 1 ใช้ในงานพิธีต่างๆ ค่าเฉลี่ยที่ 4.58 อันดับที่ 2 ใช้ประดับสถานที่เพื่อเพิ่มบรรยากาศ ค่าเฉลี่ยที่ 4.32 และอันดับที่ 3 ใช้เป็นของขวัญ ของที่ระลึก ค่าเฉลี่ยที่ 3.64 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และระดับความพึงพอใจที่มีต่อการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลื่น
จากรังไหม ด้านราคา

n = 50

ด้านราคา	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
3,700 บาท	13	20	13	1	3	3.78	มาก
4,000 บาท	16	24	7	1	2	4.02	มาก
4,200 บาท	7	23	13	5	2	3.56	มาก
รวม						3.78	มาก

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลื่นจากรังไหม ด้านราคา โดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ย 3.78 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านราคา ดังนี้ อันดับที่ 1 ราคา



4,000 บาท ค่าเฉลี่ยที่ 4.02 อันดับที่ 2 ราคา 3,700 บาท ค่าเฉลี่ยที่ 3.78 และอันดับที่ 3 ราคา 4,200 บาท ค่าเฉลี่ยที่ 3.56 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และระดับความพึงพอใจที่มีต่อการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม ด้านสถานที่จัดจำหน่าย

ด้านสถานที่จัดจำหน่าย	ระดับความพึงพอใจ						ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ค่า		
ร้านจำหน่ายของขวัญของที่ระลึก	17	21	6	4	2	3.94	มาก	
ร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์ OTOP	23	22	4	1	-	4.34	มากที่สุด	
ร้านสังฆภัณฑ์	20	22	6	2	-	4.20	มาก	
ตลาดออนไลน์	22	16	1	-	-	4.64	มากที่สุด	
รวม						4.28	มากที่สุด	

n = 50

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม ด้านสถานที่จัดจำหน่าย โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.28 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านสถานที่จัดจำหน่าย ดังนี้ อันดับที่ 1 ตลาดออนไลน์ ค่าเฉลี่ยที่ 4.64 อันดับที่ 2 ร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์ OTOP ค่าเฉลี่ยที่ 4.34 และอันดับที่ 3 ร้านสังฆภัณฑ์ ค่าเฉลี่ยที่ 4.20 ตามลำดับ

4. สรุปผลและอภิปรายผล

วิจัยเรื่องการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้ดังนี้

4.1 สรุปผล

การออกแบบและขั้นตอนการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหมการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม ภายในพุ่มบรรจุรังไหมผูกติดกับน้ำปรุง อบร่ำด้วยกลิ่นหอมของน้ำมันหอมระเหยสกัดจากดอกไม้ไทย ขึ้นส่วนประกอบตกแต่งพานพุ่มประดิษฐ์จากรังไหม ผลการศึกษาพบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เห็นว่ารูปแบบของพานพุ่มทั้ง 3 พาน มีขนาดของพุ่ม และสัดส่วนที่เหมาะสมสำหรับการนำไปประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม พันธุ์ไหมที่ใช้เป็นพันธุ์ไหมลูกผสมเหลืองไพโรจน์ เนื่องจากรังไหมพันธุ์ลูกผสมเหลืองไพโรจน์มีรังขนาดใหญ่ และลอกง่ายแยกสีแต่ละชั้นได้ชัดเจน ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่ารูปแบบพานที่เหมาะสมในการประดิษฐ์ควรเป็น SKETCH DESIGN – A เนื่องจากมีองค์ประกอบที่



น่าสนใจดูโปรแกรเบาอ่อนช้อยจากตาข่าย รั้งไหมสีธรรมชาติมีความเหมาะสม เนื่องจากไม่มีสารเคมีไม่เป็นอันตรายต่อการสูดดม และส่วนประกอบต่างๆ ของพานพุ่มควรประดิษฐ์จากรั้งไหม เนื่องจากรั้งไหมแต่ละชั้นแบ่งสีได้ชัดเจนสามารถนำแต่ละชั้นมาประดิษฐ์ส่วนต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงเพิ่มเติมการออกแบบพานพุ่มปล่อยกลิ้งจากรั้งไหม ในรูปแบบ SKETCH DESIGN ทั้ง 3 แบบดังนี้ ควรหาวิธีการเติมกลิ้งให้ง่าย และสะดวกต่อผู้ใช้ที่ไม่ที่ความรู้ด้านนี้ หลีกเลี้ยงการให้น้ำมันหอมสัมผัสกับผิวชิ้นงานภายนอกโดยตรง และเปลี่ยนทรงยอดพุ่มจากพุ่มเล็กเป็นมาลัยตุ้มเพื่อให้เกิดความสมดุลและสวยงาม และมีผลต่อความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อผลิตภัณฑ์การประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ้งจากรั้งไหม

การศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ้งจากรั้งไหม ของกลุ่มเป้าหมาย 50 คน ที่มีต่อการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ้งจากรั้งไหม จำนวน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านคุณค่าและการนำไปใช้ ด้านราคา และด้านสถานที่จัดจำหน่าย ดังนี้

ด้านผลิตภัณฑ์ กลุ่มเป้าหมาย 50 คน มีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์การประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ้งจากรั้งไหม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.43 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในด้านความเหมาะสมของการนำรั้งไหมเหลือทิ้งไปประดิษฐ์มากที่สุด ที่มีค่าเฉลี่ย 4.56 อันดับที่ 2 ความประณีต ค่าเฉลี่ยที่ 4.50 และอันดับที่ 3 ความสวยงาม ค่าเฉลี่ยที่ 4.46 ตามลำดับ

ด้านคุณค่า และการนำไปใช้ กลุ่มเป้าหมาย 50 คน มีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์การประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ้งจากรั้งไหม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.18 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านใช้ในงานพิธีต่างๆ มากที่สุดที่ค่าเฉลี่ยที่ 4.58 อันดับที่ 2 ใช้ประดับสถานที่เพื่อเพิ่มบรรยากาศ ค่าเฉลี่ยที่ 4.32 และอันดับที่ 3 ใช้เป็นของขวัญ ของที่ระลึก ค่าเฉลี่ยที่ 3.64 ตามลำดับ

ด้านราคา กลุ่มเป้าหมาย 50 คน มีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์การประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ้งจากรั้งไหม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.78 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในราคา 4,000 บาทมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ยที่ 4.02 อันดับที่ 2 ราคา 3,700 บาท ค่าเฉลี่ยที่ 3.78 และอันดับที่ 3 ราคา 4,200 บาท ค่าเฉลี่ยที่ 3.56 ตามลำดับ

ด้านสถานที่จัดจำหน่าย กลุ่มเป้าหมาย 50 คน มีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์การประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ้งจากรั้งไหม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.28 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจร้านตลาดออนไลน์มากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ยที่ 4.64 อันดับที่ 2 ร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์ OTOP ค่าเฉลี่ยที่ 4.34 และอันดับที่ 3 ร้านสังฆภัณฑ์ ค่าเฉลี่ยที่ 4.20 ตามลำดับ



4.2 อภิปรายผล

4.2.1 เพื่อศึกษากระบวนการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม

ผู้ศึกษาโครงการพิเศษได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูล และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม จำนวน 3 รูปแบบ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม พบว่าผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ส่วนใหญ่ให้เหตุผลว่า การนำรังไหมพันธุ์ลูกผสม (เหลืองไฟโรจน์) มาประดิษฐ์พานพุ่มมีความเหมาะสมกว่ารังไหมพันธุ์พื้นบ้าน เนื่องจากรังไหมพันธุ์ลูกผสมเหลืองไฟโรจน์มีขนาดรังที่ใหญ่อ้างอิงทำให้เกิดพื้นที่สร้างผลิตภัณฑ์พานพุ่มได้ดีและมีสีที่สดสวยโดยไม่ต้องย้อมสี รูปแบบพานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหมผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ เลือกแบบที่ 1 โดยให้เหตุผลว่า มีองค์ประกอบที่น่าสนใจ ทำให้ดูโปร่งและดูอ่อนช้อย สามารถทำได้ไม่ยาก ควรปรับยอดพุ่มใบแบบที่ 1 เป็นแบบที่ 2 และหาวิธีการเติมกลิ่นให้กับพานพุ่มได้อย่างสะดวก สามารถทำได้ง่ายกับผู้ใช้งานทั่วไปที่ไม่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประกอบพาน และเวลาเติมกลิ่นจะไม่เลอะชิ้นงานด้านนอกให้เกิดความเสียหาย สีที่ใช้ในการประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม ใช้สีจากธรรมชาติจากรังไหม ผู้เชี่ยวชาญให้เหตุผลว่า การใช้สีธรรมชาติจากรังไหมมีความเหมาะสม เนื่องจากตรงกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการความเป็นธรรมชาติ การนำรังไหมมาประดิษฐ์พานพุ่มเป็นส่วนประกอบต่างๆ ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นด้วยในการนำรังไหมมาประดิษฐ์เป็นส่วนประกอบต่างๆ ในพานพุ่ม แต่ควรมีการปรับแก้ไข รูปร่าง รูปทรง ขนาดในบางส่วนของส่วนประกอบต่างๆ ในพานพุ่ม

4.2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อพานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการผลิตพานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม จำนวน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านคุณค่า และการนำไปใช้ ด้านราคา และด้านสถานที่จัดจำหน่าย สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

4.2.2.1 ด้านผลิตภัณฑ์ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่พึงพอใจในความเหมาะสมของการนำรังไหมเหลืองไฟโรจน์มาประดิษฐ์ อยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.56 ตัวเลขนี้มีความคล้ายคลึงกับวิจัยที่เกี่ยวข้อง เรื่อง การเตรียมเซริซิน และไฟโบอินจากรังไหมบ้าน และรังไหมป่าที่สามารถสกัดผงไหมเซริซินได้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย 8.54 และ 5.98 และผงไหมไฟโบอินได้ร้อยละ 73.85 และ 80.05 ในลำดับมาก (พุทธิตา, 2549) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรังไหมพันธุ์เหลืองไฟโรจน์ มีเซริซินซึ่งมีคุณสมบัติช่วยในการเก็บกลิ่นและค่อยๆ ปล่อยกลิ่นนั้นออกมา เป็นสีที่ได้จากธรรมชาติที่มีความสวยงาม จึงทำให้พานพุ่มมีความโดดเด่นสวยงาม และมีความเป็นเอกลักษณ์ไทย จึงส่งผลให้ผู้ตอบแบบสอบถามพึงพอใจในการนำรังไหมพันธุ์เหลืองไฟโรจน์มาประดิษฐ์

4.2.2.2 ด้านคุณค่าและการนำไปใช้ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่พึงพอใจในการใช้ในงานพิธีต่างๆ อยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.58 ตัวเลขนี้มีความคล้ายคลึงกับวิจัยที่เกี่ยวข้อง เรื่อง ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจากหินเทอร์ไรต์ด้วย



การตกแต่งกลิ่น ที่ค่าเฉลี่ย 4.15 อยู่ในระดับมาก (กิตติ และคณะ, 2561) ทั้งนี้อาจเนื่องจาก พานพุ่มจากรังไหมมีความสวยงามและยังมีกลิ่นที่ช่วยในการผ่อนคลาย จึงสามารถนำไปใช้ใน งานพิธีต่างๆ ได้เช่น งานแต่ง งานบวช หรือการตกแต่งสถานที่ เป็นต้น

4.2.2.3 ด้านราคา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่พึงพอใจในราคา 4,000 บาท ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ย 4.02 ทั้งนี้เนื่องจากการประดิษฐ์พานพุ่มจากรังไหมเป็น งานฝีมือ ที่มีความประณีต และจะต้องใช้เวลาในการประดิษฐ์นาน จึงทำให้ผู้ตอบแบบสอบถาม เห็นว่าราคา 4,000 บาท เป็นราคาที่เหมาะสมกับการขาย

4.2.2.4 ด้านสถานที่จัดจำหน่าย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่พึงพอใจในตลาดออนไลน์ อยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.64 ทั้งนี้อาจเนื่องจาก ตลาดออนไลน์ ที่คนในสังคมออนไลน์สามารถเข้าถึงง่าย เป็นที่นิยมเพราะมีความสะดวกในการซื้อและขาย ซึ่ง ผู้ซื้อยังสามารถมองเห็นสินค้าได้ง่าย และผู้ขายยังสามารถลดต้นทุนในการมีหน้าร้าน จึงทำให้ ผู้ตอบแบบสอบถามนึกถึงตลาดออนไลน์เป็นสถานที่จำหน่ายเป็นอันดับแรก

5. กิตติกรรมประกาศ

การประดิษฐ์พานพุ่มปล่อยกลิ่นจากรังไหม ได้รับทุนสนับสนุนงบประมาณรายจ่าย จากโครงการส่งเสริมสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมเพื่อคนรุ่นใหม่ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

การศึกษาวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับการอุปการคุณจากบุคคลหลายๆ ฝ่าย ดังนี้ ขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์สุกัญญา จันทกุล อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้ความกรุณา ช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาในเรื่องวิธีการทำงาน คอยตรวจทาน แนะนำวิธีแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ และติดตามงานให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง และ ขอกราบ ขอบพระคุณท่านประธานกรรมการ คณะกรรมการสอบ ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน บิดา มารดา นอกจากนี้ยังมีผู้ให้ความร่วมมือช่วยเหลืออีกหลายท่าน ซึ่งไม่สามารถกล่าวนามในที่นี้ได้หมด จึงขอขอบคุณทุกท่านเหล่านั้นไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

คุณค่าและประโยชน์ทั้งหลายที่ได้รับจากการศึกษาวิจัยนี้ ขอมอบเป็นกตัญญูทเวที แต่บิดา มารดา และบูรพาจารย์ที่เคยอบรมสั่งสอน รวมทั้งผู้มีพระคุณทุกท่าน ขอกราบ ขอบพระคุณทุกท่านด้วยความเคารพพียง

6. เอกสารอ้างอิง

กรมหม่อนไหม. 2558. พันธุ์ไหมอนุรักษ์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

ชูศักดิ์ จรุธ ส วัสดุ. 2545. ระบบ เศรษฐกิจ และพัฒนาการเศรษฐกิจไทย. ศูนย์หนังสือ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ : กรุงเทพฯ.

พิมพ์พรรณ ทรัพย์ยิ่ง. 2544. สถิติที่ใช้ในการวิจัย. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.



- ราชบัณฑิตยสถาน. 2556. “พานพุ่ม สุคนธ์บำบัด” พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน.
831,843,672,124,2127
- รุ่งฤทัย รำพึงจิต, อภิรัติ โสฬศ และ นิอร ดาวเจริญพร. 2560. “การพัฒนาผลิตภัณฑ์
สินค้าที่ระลึกจากผ้าด้วยเทคโนโลยีตกแต่งกลิ่นสำหรับกลุ่มอาชีพสหกรณ์ศิลปะ
ประดิษฐ์ จังหวัดนนทบุรี.” คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- ศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติฯ เลย. 2556. การเลี้ยงไหม. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:
<https://www.qsds.go.th/>, 24 ตุลาคม 2562.
- สำนักงานหม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติฯ เขต 1 จังหวัดแพร่. 2556. ผลิตภัณฑ์จากไหม.
[ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <https://www.qsds.go.th/>, 24 ตุลาคม 2562.

การประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว

Invention of Flower Tray Made from Lotus Leaves

ดรุณี โอวจริยาพิทักษ์^{1*}, จารุทัศน์ ศิลาสุวรรณ¹ และปัญญา ทักท้วง¹
Darunee Owajariyapitak^{1*}, Jarutat Silasuwan¹ and Panya Taktuang¹

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว และความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว โดยศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว ออกแบบร่างความคิดพานพุ่มจากใบบัวจำนวน 1 รูปแบบ และออกแบบร่างความคิด ลวดลายตัวพุ่ม มาลัยตุ้มตกแต่งยอดพุ่ม มาลัยตกแต่งพานพุ่ม และอุบะตกแต่งพานพุ่ม ชนิดละ 3 รูปแบบ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาเลือกรูปแบบที่เหมาะสม จากนั้นนำรูปแบบที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นชอบมากที่สุด มาประดิษฐ์เป็นพานพุ่มจากใบบัว นำผลิตภัณฑ์ไปสำรวจความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายจำนวน 50 คน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย ผลการวิจัยพบว่า

1. ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เลือกพุ่มลายตาประชุม ลายคดกริชและลายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยให้เหตุผลว่าเป็นลวดลายที่มีการสลับหว่างของกลีบแต่ละชั้นได้ชัดเจนสวยงาม และลวดลายเหมาะสมกับสัดส่วนรูปทรงของชิ้นงาน เลือกมาลัยตุ้มแบบมีลายตกแต่งยอดพุ่ม โดยให้เหตุผลว่าเป็นมาลัยตุ้มที่มีรูปทรงสวยงามและมีความละเอียดประณีต เลือกมาลัยแบนลายขนมเปียกปูนสอดไส้ โดยให้เหตุผลว่ามาลัยมีลวดลายขนาดเล็ก มีพื้นที่ของกลีบดอกมากทำให้มาลัยไม่โดดเด่นแข่งกับลวดลายพุ่ม และเลือกอุบะตกแต่งพานพุ่ม โดยให้เหตุผลว่าเป็นอุบะที่ดูมีมิติ สวยงาม

2. ความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว พบว่า ด้านการย้อมสีใบบัวให้เหมือนสีธรรมชาติ กลุ่มเป้าหมายพึงพอใจในสีกลีบดอกเฟื่องฟ้าบานเย็น อยู่ในระดับมากที่สุดที่ค่าเฉลี่ย 4.80 ด้านยอดพุ่ม พึงพอใจในลวดลาย อยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.40 ด้านตัวพุ่ม พึงพอใจในลวดลายและรูปทรง อยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.80 ด้านส่วนตกแต่ง พึงพอใจในมาลัยแบนลายขนมเปียกปูนสอดไส้ อยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.72 ด้านผลิตภัณฑ์ พึงพอใจในความประณีต อยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.78

คำสำคัญ : พานพุ่ม, ใบบัว

¹ สาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

¹ Home Economics Business Administration Program, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

* ผู้ประสานงานนิพนธ์ E-mail: darunee.o@rmutp.ac.th



ABSTRACT

The research of Invention of Flower Tray Made from Lotus Leaves aims to study the processes of the invention of flower tray made from lotus leaves and to study the satisfaction of the target group toward this flower tray made from lotus leaves. To review the relevant information on the invention of flower tray made from lotus leaves are designed the idea for one form and three different types of the idea of the pattern of the bush, small garland, decoration of the tip of the bush, the garland that decorates the flower tray, and bouquet. The five-expert will be the persons who consider the appropriate pattern and then uses the pattern that every expert agrees with to invent the flower tray made from lotus leaves. The product will be surveyed the satisfaction of the target group, including fifty persons. Data analysis is frequency, percentage, and mean.

1. Most experts choose a bush pattern, Ta Prachom pattern, Kod Grit pattern, and rhombus pattern. They give the reasons that the pattern which has clearly and beautifully zigzag of leaves in every layer and has the proper shape for flower tray. They choose small garland with pattern by providing the reasons that it has a gorgeous shape and neat. They choose flat garland with a filled rhombus pattern by providing the reasons that the garland has a small pattern, and the area for petals are not much outstanding against the bush pattern. Moreover, they choose a bouquet to decorate the flower tray because it has beautiful dimensions.

2. The satisfaction of the target group toward the invention of the flower tray made from lotus leaves found that for the part of dye, the color to make the lotus leaves more natural, the target group satisfies on fuchsia flower petals color with the mean of the most satisfaction level at 4.80. The mean for the most satisfaction level on the tip of the bush pattern is at 4.40. The mean for the most satisfaction level on the body of the flower tray in terms of pattern and shape is at 4.80. The mean for the most satisfaction level on the decoration with the flat garland with a filled rhombus pattern is at 4.72. The mean for the most satisfaction on the product in terms of neatness is at 4.78.

Keywords : Flower tray, Lotus leaves



1. บทนำ

บัวเป็นพืชทรงคุณค่าและมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจประเทศไทย รายได้ของเกษตรกรไทยต่อการปลูกบัว 1 ไร่ เฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 50,000 - 60,000 บาทต่อเดือน เมื่อหักต้นทุนจะมีรายได้เฉลี่ยเดือนละประมาณ 25,000 บาทต่อไร่ การเก็บบัวสามารถทำได้ปีละหลายครั้ง ดังนั้นการทำนาบัวจึงเป็นที่นิยมอย่างมาก (ภูรินทร์, 2555) ทั้งนี้เนื่องจากขายต้นบัว ขายดอกบัวแล้ว ยังมีการใช้ประโยชน์จากส่วนต่างๆ อย่างคุ้มค่า โดยนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้แก่ อาหารหรือเครื่องดื่ม เช่น น้ำรากบัว เมี่ยงดอกบัว น้ำเกสรดอกบัว ชาดอกบัว เป็นต้น ในส่วนของใบบัวจัดเป็นส่วนที่เหลือทิ้ง ทำให้เกิดปัญหาขยะจากการทำนาบัว (สุภา, 2558) ลักษณะโดยทั่วไปของใบของบัวหลวงจะมีสีเขียวอมเทา ใบค่อนข้างกลมคล้ายจาน ขอบใบหยัก ผิวใบด้านบนมีขนอ่อนๆ เล็กน้อย เป็นนวลเหมือนนวลใบตองเคลือบอยู่ด้านบนของใบ ทำให้เมื่อโดนน้ำจะไม่เปียกน้ำ เมื่อใบยังอ่อนหรือเป็นต้นอ่อนใบจะลอยปริ่มน้ำ ส่วนใบแก่จะชูพุ่มน้ำ ใบมีขนาดใหญ่ (วีรประวัติและภวพล, 2561) ปัจจุบันได้นำใบบัวมาเพิ่มมูลค่าในด้านต่างๆ สามารถนำมาพัฒนาให้เกิดประโยชน์ เพื่อลดปัญหาขยะจากการทำนาบัว ด้วยการนำใบบัวมาอัดแห้งทดแทนกระดาษ นำไปใช้ในงานประดิษฐ์ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น กระเป๋าจากใบบัว สมุดจากใบบัว หรือภาชนะที่ห่อหุ้มด้วยใบบัว เป็นต้น นอกจากนี้ได้นำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ส่งเสริมและอนุรักษ์ความเป็นไทย เช่น กระถางจากใบบัว เป็นต้น

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ได้ให้ความหมายของพานและพุ่มไว้ว่า พาน คือ ภาชนะชนิดหนึ่งใช้สำหรับใส่หรือรองรับสิ่งต่างๆ เช่น ดอกไม้ธูปเทียน หมากพลู โดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ พานก้นตื้นและพานก้นลึก พุ่ม คือ การเรียกลักษณะรูปทรงที่คล้ายดอกบัวตูม แต่ไม่ป้อมมาก ส่วนปลายเรียวแหลมและสูง พานพุ่มดอกไม้สดเป็นงานประณีตศิลป์อีกประเภทหนึ่ง ที่ประดิษฐ์สืบเนื่องควบคู่กับการจัดดอกไม้ประเภทมาลัย เครื่องแขวน ซึ่งเป็นงานประดิษฐ์ที่ใช้ในงานพระราชพิธีมาตั้งแต่โบราณ (รัตนลักษณ์, 2547) ซึ่งในปัจจุบันได้มีการนำวัสดุต่างๆ นอกจาก ใบไม้ ดอกไม้สด มาประดิษฐ์เพื่อยืดอายุการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็ผ้า ไม้ ไม้ ไม้ รวบไปถึงวัสดุจากธรรมชาติ เช่น เปลือกข้าวโพด ใบยางพารา ก็ล้วนแต่สร้างมูลค่าให้กับตัวผลิตภัณฑ์

จากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำใบบัวที่เหลือทิ้งที่มีอยู่จำนวนมากมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ด้วยการนำใบบัวมาผ่านกระบวนการผลิตเป็นกระดาษใบบัวอัดแห้ง และนำมาใช้ในการประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัวทดแทนใบตอง ดอกไม้สดเพื่อช่วยลดปริมาณขยะจากการทำนาบัว และเป็นการส่งเสริม เผยแพร่ศิลปวัฒนธรรม อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับใบบัว และสามารถนำมาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษากระบวนการประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว
- 2) ศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว



ขอบเขตการศึกษา

1. ขอบเขตด้านประชากร ผู้วิจัย เรื่อง การประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว ได้กำหนดกลุ่มเป้าหมายคือ บุคคลทั่วไป จำนวน 50 คน
2. ขอบเขตด้านเนื้อหา
 - 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับใบบัวอัดแห้ง
 - 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการฟอกขาววัสดุธรรมชาติ
 - 2.3 ข้อมูลที่เกี่ยวกับพานพุ่ม
 - 2.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ระเบียบวิธีวิจัย

- 2.1 ออกแบบพานพุ่มจากใบบัวอัดแห้งและผลิตใบบัวอัดแห้งย้อมสี
การวิจัยเรื่อง การประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว ผู้วิจัยได้ออกแบบร่างความคิดเพื่อใช้ในการประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว จำนวน 1 รูปแบบ ดังนี้



ภาพที่ 1 แบบร่างพานพุ่มจากใบบัว

พานพุ่มจากใบบัว คือพานพุ่มขนาดความสูง 33.5 นิ้ว ความกว้าง 12 นิ้ว ประกอบด้วยตัวพุ่มทรงดอกบัวตูม ยอดพุ่มมาลัยตุ้ม ฐานรองพุ่มกระทงทรง 6 เหลี่ยม กระทงทรงกลม และส่วนตกแต่งของพานพุ่มได้แก่ มาลัย แบบกลีบบัว ทัตหมู่ประจำยาม อุบะ และ

เฟื่องสาย โดยในการประดิษฐ์พานพุ่มนี้จะใช้ใบบัวอัดแห้งย้อมสีเป็นวัสดุทดแทนใบตอง และดอกไม้สด โดยผู้วิจัยได้กำหนดสีของพานพุ่ม คือ สีเขียวใบตองเข้ม สีเขียวใบตองอ่อน 4 แถบสี สีกลิบดอกคาร์เนชั่นชมพู และสีกลีบดอกเฟื่องฟ้าบานเย็น และผู้วิจัยได้ออกแบบร่างความคิด ลวดลายตัวพุ่ม ยอดพุ่ม มาลัยตกแต่งพานพุ่ม และอุบะชนิดละ 3 รูปแบบ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเลือกรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อนำมาประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว ดังนี้

2.1.1 ลวดลายตัวพุ่ม ผู้วิจัยได้ออกแบบร่างความคิด ลวดลายตัวพุ่ม ได้แก่ รูปแบบที่ 1 ลวดลายตัวพุ่มจากลายตาประชุม และลายคดกริช รูปแบบที่ 2 ลวดลายตัวพุ่มจากลายตาประชุม ลายคดกริช และลายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน และรูปแบบที่ 3 ลวดลายตัวพุ่มจากลายตาประชุม ลายคดกริช และลายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนสอดไส้



รูปแบบที่ 1



รูปแบบที่ 2



รูปแบบที่ 3

ภาพที่ 2 แบบร่างลวดลายตัวพุ่ม

2.1.2 ยอดพุ่ม ผู้วิจัยได้ออกแบบร่างความคิดยอดพุ่มจากมาลัยตุ้ม ได้แก่ รูปแบบที่ 1 มาลัยตุ้มแบบไม่มีลวดลาย รูปแบบที่ 2 มาลัยตุ้มแบบมีลวดลาย และรูปแบบที่ 3 มาลัยตุ้มแบบรัดมาลัยซีก



รูปแบบที่ 1



รูปแบบที่ 2



รูปแบบที่ 3

ภาพที่ 3 แบบร่างยอดพุ่มจากมาลัยตุ้ม



2.1.3 มาลัยตกแต่งพานพุ่ม ผู้วิจัยได้ออกแบบร่างความคิดมาลัยตกแต่งพานพุ่ม ได้แก่ รูปแบบที่ 1 มาลัยแบนลายขนมเปียกปูนสอดไส้ รูปแบบที่ 2 มาลัยแบนลายขนมเปียกปูนสอดไส้ตาใหญ่ และรูปแบบที่ 3 มาลัยซีก 11 หลักแบบมีลาย



ภาพที่ 4 แบบร่างมาลัยตกแต่งพานพุ่ม

2.1.4 อุบะตกแต่งพานพุ่ม ผู้วิจัยได้ออกแบบร่างความคิดอุบะตกแต่งพานพุ่ม ได้แก่ รูปแบบที่ 1 อุบะไทยทรงเครื่อง รูปแบบที่ 2 อุบะแขก และรูปแบบที่ 3 อุบะพู่



ภาพที่ 5 แบบร่างอุบะตกแต่งพานพุ่ม

2.2 การผลิตใบบัวอัดแห้ง

ผู้วิจัยได้ศึกษาและนำวิธีการทำใบบัวอัดแห้ง จากงานวิจัยของสุภา (2558) มาใช้ในการผลิตใบบัวที่จะนำไปประดิษฐ์พานพุ่มโดยมีขั้นตอน ดังนี้

2.2.1 การเลือกใบบัวหลวง เลือกใบบัวหลวงที่ไม่อ่อนและแก่จนเกินไป ใบบัวมีสภาพสมบูรณ์ไม่มีตำหนิ จากนั้นนำใบบัวที่เลือกไปล้างให้สะอาด

2.2.2 การย้อมสีใบบัว นำใบบัวที่เลือกทำความสะอาดและนำไปย้อม สีเขียวใบทองเข้ม สีเขียวใบทองอ่อน 4 เฉด สีกลิบบอกเฟื่องฟ้าบานเย็น สีกลิบบอกคาร์เนชั่นชมพู ให้มีสีเหมือนจริงใกล้เคียงกับสีธรรมชาติ โดยมีอัตราส่วนผสมของสี ดังแสดงในตารางที่ 1 และขั้นตอนการย้อม ดังนี้

1) ต้มน้ำตามอัตราส่วนที่กำหนดให้เดือด เมื่อน้ำเดือดใส่สีตามปริมาณที่กำหนด ผสมน้ำกับสีจนละลายเข้ากัน

2) นำใบบัวที่ล้างทำความสะอาด ลงย้อมสีและแช่ทิ้งไว้ ประมาณ 5 - 15 นาที หรือจนกว่าสีของใบบัวเป็นสีที่ต้องการ



3) เมื่อได้สีใบบัวตามที่ต้องการ นำใบบัวที่ย้อมสี ขึ้นผึ่งให้แห้งประมาณ 10 - 15 นาทีเพื่อให้ได้สีที่ติดทนสวยงาม

ตารางที่ 1 อัตราส่วนผสมของสีที่ใช้ในการย้อมใบบัว

เฉดสี	ปริมาณสี (กรัม)	น้ำ (ลิตร)
สีเขียวใบตองเข้ม	เขียวสด 1 กรัม	1
สีเขียวใบตองอ่อน 4 เฉด	เฉดที่ 1 เขียวอ่อน 0.5 กรัม เหลือง 0.5 กรัม	1
	เฉดที่ 2 เขียวอ่อน 0.5 กรัม เหลือง 0.5 กรัม	2
	เฉดที่ 3 เขียวอ่อน 0.5 กรัม เหลือง 0.5 กรัม	3
	เฉดที่ 4 เขียวอ่อน 0.5 กรัม เหลือง 0.5 กรัม	4
สีกลีบดอกเฟื่องฟ้าบานเย็น	ชมพู 0.5 กรัม บานเย็น 0.5 กรัม	1.5
สีกลีบดอกคาร์เนชั่นชมพู	ชมพู 1 กรัม บานเย็น 0.5 กรัม	4

2.2.3. การแช่ใบบัวด้วยกลีเซอริน นำใบบัวที่ย้อมสีไปแช่กลีเซอริน ในอัตราส่วน อัตราส่วน 1 : 3 ลิตร เป็นเวลา 3 วัน เพื่อให้ใบบัวที่ได้มีความนุ่ม ไม่กรอบแห้ง

2.2.4 การอัดใบบัวแห้ง เมื่อครบกำหนดเวลาการแช่กลีเซอริน นำใบบัวที่แช่กลีเซอริน มาอัดหรือทับด้วยกระดาษชานอ้อย จากนั้นนำไปตากแดดประมาณ 1-2 วัน จะได้ใบบัวอัดแห้งย้อมสี

จากการผลิตใบบัวอัดแห้ง ผู้วิจัยพบว่า สีของใบบัวที่ย้อมสีใบตองเข้ม มีสีที่เสมือนจริง มีความใกล้เคียงธรรมชาติสามารถนำไปใช้ได้ ขณะที่สีใบตองอ่อนทั้ง 4 เฉด สีกลีบดอกเฟื่องฟ้าบานเย็น และสีกลีบดอกคาร์เนชั่นชมพู สีของใบบัวที่ย้อมมีสีที่เข้มและหม่นกว่าธรรมชาติ สีที่ได้ไม่เสมือนจริงตามที่ผู้วิจัยต้องการ ทั้งนี้สาเหตุอาจเนื่องจากสูตรของสุภา (2558) ใบบัวที่ย้อมไม่ผ่านการฟอกขาว จึงอาจทำให้ได้สีที่ไม่ตรงตามความต้องการ ดังนั้นผู้วิจัยจึงทดลองนำใบบัวไปฟอกขาวจากนั้นจะนำใบบัวที่ฟอกขาวไปย้อมสีและแช่กลีเซอรินตามขั้นตอนของสุภา (2558) โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสูตรฟอกขาว และเลือกสูตรการฟอกขาวใบตองแห้งของ ปิยะธิดา และอนุสรณ์ (2556) มาใช้ในการทดลอง โดยมีส่วนผสมคือ ไฮเตอร์ ต่อ น้ำ ที่อัตราส่วน 1 : 3 ลิตร

2.3 การฟอกขาวใบบัว

นำใบบัวล้างและทำความสะอาด ตัดแบ่งเป็นชิ้น เพื่อให้สะดวกต่อการฟอกขาว จากนั้น ผสมไฮเตอร์กับน้ำในอัตราส่วน 1 : 3 ลิตร นำใบบัวที่ตัดลงแช่และสังเกตการ



เปลี่ยนแปลงของไบบัว จำนวน 5 วัน จากการสังเกตในวันแรก พบว่าไบบัวมีลักษณะ ใบใส ฉีกขาด เปื่อยยุ่ยไม่สามารถใช้ได้ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทดลองฟอกขาวไบบัวอีกครั้งหนึ่ง เพื่อหาระยะเวลาการแช่สารฟอกขาวที่เหมาะสม โดยในครั้งนี้จะทำการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของไบบัว ในทุกๆ 1 ชั่วโมง โดยมีผลจากการสังเกต ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปลี่ยนแปลงของไบบัวจากการฟอกขาวในระยะเวลาต่างๆ

เวลา (ชั่วโมง)	การเปลี่ยนแปลงของไบบัว
1 ชั่วโมง	ไบบัวเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มเต็มใบ
2 ชั่วโมง	ไบบัวเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อน และยังมีจุดสีเขียว
3 ชั่วโมง	ไบบัวเปลี่ยนเป็นสีขาว ก้านใบเป็นสีน้ำตาลอ่อน
4 ชั่วโมง	ปลายไบบัวเป็นสีขาวก้านใบยังมีสีน้ำตาลอ่อน ใบมีลักษณะบางใสแต่ไม่ฉีกขาด
5 ชั่วโมง	ไบบัวเริ่มมีลักษณะใสเริ่มมีการฉีกขาดก้านใบมีสีขาว
6 ชั่วโมง	ไบบัวใส ฉีกขาดเปื่อยยุ่ย ไม่สามารถนำไปย้อมสีได้

จากการทดลอง ผู้วิจัยได้เลือกการฟอกขาวไบบัวที่เวลา 3 ชั่วโมง เพราะจากการสังเกต พบว่าไบบัวมีลักษณะที่เป็นสีขาว ไม่ฉีกขาด หรือเปื่อยยุ่ย สามารถนำไปย้อมสีได้

2.4 การทดลองผลิตไบบัวอัดแห้งจากไบบัวที่ผ่านการฟอกขาว

ผู้วิจัยได้นำไบบัวที่ผ่านการฟอกขาวมาผลิตไบบัวอัดแห้งตามขั้นตอนของสุภา (2558) ด้วยการนำไบบัวที่ผ่านการฟอกขาวไปย้อมสีใบตองอ่อนทั้ง 4 เฉด สีกลิบบอกเฟื่องฟ้า บานเย็นและ สีกลิบบอกคาร์เนชั่นชมพู ด้วยขั้นตอนและอัตราส่วนผสมของสีที่ใช้ในการย้อมไบบัว นำไปแช่กลีเซอร์ลินและอัดแห้ง ดังนี้

2.4.1 การผสมสี ต้มน้ำตามอัตราส่วนที่กำหนดให้เดือด เมื่อน้ำเดือดใส่สีในอัตราส่วนผสมของสีที่ใช้ในการย้อมไบบัว คนให้สีละลายเข้ากัน

2.4.2 การย้อมสีไบบัว เมื่อสีละลายนำไบบัวที่ฟอกขาวย้อมสีด้วยการแช่ทิ้งไว้ประมาณ 5 - 15 นาที หรือจนกว่าสีของไบบัวเป็นสีที่ต้องการ

2.4.3 การผึ่งไบบัว เมื่อได้สีไบบัวตามที่ต้องการ นำไบบัวที่ย้อมสี ผึ่งให้แห้งประมาณ 10 - 15 นาทีเพื่อให้ได้สีที่ติดทนสวยงาม

2.4.4 การแช่กลีเซอร์ลิน ผสมกลีเซอร์ลินกับน้ำที่อัตราส่วน 1 : 3 ลิตร จากนั้นนำไบบัวที่ผ่านการย้อมสี ลงแช่ในน้ำกลีเซอร์ลินที่ผสมไว้ ในเวลา 3 วัน เพื่อให้ไบบัวที่ได้มีความนุ่มไม่แห้งกรอบ

2.4.5 การอัดแห้งไบบัว เมื่อแช่กลีเซอร์ลินครบ 3 วัน นำไบบัวที่แช่กลีเซอร์ลิน มาอัดหรือทับด้วยกระดาษขานอ้อย ตากด้วยแสงแดดประมาณ 1 - 2 วัน



ตารางที่ 3 แสดงผลใบบัวอัดแห้งจากใบบัวที่ผ่านการฟอกขาว

เมล็ด	การย้อมสีใบบัว	การแช่กลีเซอร์ลิน	การอัดแห้งใบบัว
สีเขียวใบตองอ่อนเมล็ดที่ 1			
สีเขียวใบตองอ่อนเมล็ดที่ 2			
สีเขียวใบตองอ่อนเมล็ดที่ 3			
สีเขียวใบตองอ่อนเมล็ดที่ 4			
สีกลีบดอกเฟื่องฟ้าบานเย็น			
สีกลีบดอกคาร์เนชั่นชมพู			

2.4 การสร้างแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้จัดทำเครื่องมือ คือ แบบสอบถาม เพื่อใช้สอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเรื่อง การประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว โดยแบ่งคำถามดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อการประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

2.5 สรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

จากความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ และสามารถสรุปผลได้ ดังนี้

2.5.1 ลวดลายพุ่ม ใช้รูปแบบที่ 2 พุ่มลายตาประชุม ลายคดกริช และลายสีเหลี่ยมขนมเปียกปูน



- 2.5.2 มาลัยตุ้มตกแต่งยอดพุ่ม ใช้รูปแบบที่ 2 มาลัยตุ้มแบบมีลาย
- 2.5.3 มาลัยตกแต่งพานพุ่ม ใช้รูปแบบที่ 1 มาลัยแบนลายขนมเปียกปูนสอดไส้
- 2.5.4 อูบะใช้รูปแบบที่ 3 อูบะพู่ ในการตกแต่งพานพุ่ม
- 2.5.5 ข้อเสนอแนะ ได้นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ มาใช้ในการประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัวคือนำใบบัวมาประดิษฐ์เป็นช่อชบาแทนการใช้ช่อชบาจากผ้าหรือพลาสติก เพื่อให้ชิ้นงานมีความสวยงามลงตัว



ภาพที่ 6 แบบร่างความคิดพานพุ่มจากใบบัวตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.6 การประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว

2.6.1 การเตรียมโครงหุ่นพานพุ่ม โครงหุ่นพานพุ่มในการประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว ประกอบด้วย หุ่นพุ่ม หุ่นกระถางรองพุ่ม หุ่นฐานรองพุ่มหกเหลี่ยม โดยหุ่นพุ่มทั้งหมดจะใช้โฟมเป็นวัสดุในการทำหุ่นพุ่ม

2.6.2 การประดิษฐ์ยอดพุ่มมาลัยตุ้มแบบมีลาย นำใบบัวอัดแห้งสีกลีบดอกเฟื่องฟ้าบานเย็น สีเขียวใบตองเข้ม ไปตอกกลีบทรงด้วย และนำมาร้อยมาลัยตุ้ม โดยการนำกลีบมาพับในลักษณะจีบทบ จากนั้นนำไปร้อยลงเข็มมาลัยด้วยการร้อยทีละชั้น เมื่อร้อยมาลัยครบชั้น นำดอกกรักดินปั้น และดอกพุดดินปั้น มาใส่ส่วนยอดเพื่อทำให้เกิดความสวยงาม

2.6.3 การประดิษฐ์ตัวพุ่ม จะใช้หุ่นพุ่มโฟมเบอร์ 7 จากนั้นนำใบบัวอัดแห้งสีกลีบดอกเฟื่องฟ้าบานเย็น กลีบดอกคาร์เนชั่นชมพู และสีเขียวใบตองอ่อน 4 สี ตัดเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 1.5 เซนติเมตร ยาว 4 เซนติเมตร นำไปพับกลีบกระพุ่มนมสาวและติดลงบนตัวพุ่ม ตามผังลายตาประจุมจนจบลาย

2.6.4 การประดิษฐ์ฐานรองพุ่ม จะประกอบด้วย กระถางรองพุ่ม หุ่นหกเหลี่ยม และฐานรองพุ่มหกเหลี่ยม

2.6.5 การเย็บแบบ ประกอบด้วย การเย็บแบบกลีบบัว การเย็บแบบประจายาม

2.6.6 การร้อยมาลัย มาลัยที่ใช้ประกอบด้วย การร้อยมาลัยแบนลายขนมเปียกปูนสอดไส้ ตกแต่งฐานรองพุ่มทรงหกเหลี่ยม และการร้อยมาลัยซีกห้าหลักตกแต่งยอดพุ่ม

2.6.7 การประดิษฐ์อุบะฟู จะร้อยอุบะขาเดียว โดยดอกสวมจะใช้ดอกรักดินไล่ขนาดจำนวน 3 ขนาด ดอกครอบจากใบบัวอัดแห้ง สีเขียวใบทองเข้ม ดอกตูมจากใบบัวอัดแห้ง สีกลิบเฟื่องฟ้าบานเย็น จากนั้นนำอุบะขาเดียวมาประกอบเป็นอุบะฟู

2.6.8 การร้อยเฟื่องสาย ใช้ดอกพุดดินปั้นและดอกรักดินปั้นสำเร็จรูปในการร้อยเฟื่อง โดยร้อยในความยาวต่างกัน จำนวน 3 สายจากนั้นมาประกอบรวมกันเพื่อใช้ในการตกแต่งพานพุ่มจากใบบัว

2.6.9 การประกอบพานพุ่ม

- 1) นำกระทงหกลี้มมาวางบนปากพาน ยึดด้วยไม้แหลม
- 2) นำเฟื่องสายติดใต้กระทงหกลี้มจำนวน 6 หน้า และติดอุบะฟูตามมุมของเฟื่องสาย จากนั้นนำมาลัยแบนลายขนมเปียกปูนสอดใส่ติดที่ฐานกระทงหกลี้มทั้ง 6 หน้า
- 3) นำแบบประจายามติดมุมกระทงหกลี้ม และนำพุ่มหกลี้มวางบนกระทงหกลี้มยึดด้วยไม้แหลม
- 4) นำโพนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว หน้า 1.5 นิ้ว วางบนพุ่มหกลี้ม และนำกระทงรองพุ่ม วางด้านบนโพนยึดด้วยไม้แหลม
- 5) นำแบบกลีบบัวเสียบโพนกลม โดยชั้นที่ 1 แบบตั้งขึ้น จำนวน 8 ตัว ชั้นที่ 2 ติดสับหว่าง กับชั้นที่ 1 จำนวน 8 ตัว ชั้นที่ 3 ติดในลักษณะหงายออก ติดให้สับหว่าง กับชั้นที่ 2 และชั้นที่ 4 ติดเย็บแบบใต้ชั้นที่ 3 ให้สับหว่างกัน
- 6) นำตัวพุ่มวางบนกระทงรองพุ่ม ยึดด้วยไม้แหลม จากนั้นนำมาลัยซีกแกนดอกรักดินมาประกอบเข้ากับมาลัยตูม และเสียบลงบนยอดพุ่ม



ภาพที่ 7 การประกอบพานพุ่ม



3. ผลการวิจัย

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามจำนวน 50 ชุด โดยใช้สถิติ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย มาอธิบายข้อมูลโดยแบ่งข้อคำถามออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย เป็นข้อคำถามแบบตรวจสอบรายการ (Check list) จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ต่อเดือน

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อการประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว เป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วน (Rating scale) จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการย้อมสีใบบัวให้เหมือนสีธรรมชาติ ด้านยอดพุ่ม ด้านตัวพุ่ม ด้านส่วนประดับตกแต่ง และด้านผลิตภัณฑ์

3.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 50 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 60 เพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 40 ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 20 – 29 ปี คิดเป็นร้อยละ 66 ช่วงอายุ 30 – 39 ปี คิดเป็นร้อยละ 22 ช่วงอายุ 40 – 49 ปีและช่วงอายุ 50 – 59 ปี คิดเป็นร้อยละ 6 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ มีการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 72 ระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 16 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. คิดเป็นร้อยละ 8 ระดับ ปวส./อนุปริญญา และปริญญาเอกคิดเป็นร้อยละ 2 อาชีพส่วนใหญ่ประกอบอาชีพส่วนตัว/เจ้าของธุรกิจ คิดเป็นร้อยละ 34 นักเรียน/นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 32 รับราชการ/พนักงานมหาวิทยาลัย คิดเป็นร้อยละ 24 และพนักงานเอกชน/รัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 8 และอาชีพอื่นๆ ได้แก่ ครูสอนพิเศษ คิดเป็นร้อยละ 2 รายได้ต่อเดือนส่วนใหญ่มีรายได้ ต่ำกว่า 10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 28 รายได้ 10,000 – 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 24 รายได้ 20,001 – 30,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 20 รายได้ 30,001 – 40,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 12 รายได้ 40,001 – 50,000 บาทและรายได้ 50,000 บาทขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 8

3.2.2 วิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีผลต่อการประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการย้อมสีใบบัวให้เหมือนสีธรรมชาติ ด้านยอดพุ่ม ด้านตัวพุ่ม ด้านส่วนประดับตกแต่ง และด้านผลิตภัณฑ์

1) ด้านการย้อมสีใบบัวให้เหมือนสีธรรมชาติ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.56 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ากลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่พึงพอใจในการย้อมสีใบบัวให้เหมือนสีธรรมชาติ อยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 4 ข้อ ดังนี้ อันดับที่ 1 สีกลีบดอกเฟื่องฟ้าบานเย็น อันดับที่ 2 สีใบตองเข้ม อันดับที่ 3 สีกลีบดอกคาร์เนชั่นชมพู และอันดับสุดท้าย สีใบตองอ่อน 4 เฉด ค่าเฉลี่ย 4.80 4.58 4.48 และ 4.36 ตามลำดับ



2) ยอดฟุ่ม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.37 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ากลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่พึงพอใจในยอดฟุ่มอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้ง 3 ข้อ ดังนี้ อันดับที่ 1 ลวดลายของยอดฟุ่ม อันดับที่ 2 รูปทรงของยอดฟุ่ม และอันดับสุดท้าย สีสันทองของยอดฟุ่ม ค่าเฉลี่ย 4.40 4.38 และ 4.34 ตามลำดับ

3) ด้านตัวฟุ่ม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.78 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ากลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่พึงพอใจในตัวฟุ่มอยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 3 ข้อ ดังนี้ อันดับที่ 1 ลวดลายของตัวฟุ่ม และรูปทรงของตัวฟุ่ม และอันดับสุดท้าย สีสันทองของตัวฟุ่ม ค่าเฉลี่ย 4.80 และ 4.74 ตามลำดับ

4) ด้านส่วนตกแต่ง โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.43 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ากลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่พึงพอใจในส่วนตกแต่งอยู่ในระดับมากที่สุดจำนวน 5 ข้อ และอยู่ในระดับมากที่สุดจำนวน 1 ข้อ ดังนี้ อันดับที่ 1 มาลัยแบนลายขนมเปียกปูน สอดไส้ อันดับที่ 2 เย็บแบบกลีบบัว อันดับที่ 3 ทัดหูประจายาม อันดับที่ 4 กระจกทรงฐานฟุ่ม อันดับสุดท้ายกระจกทรงฟุ่ม ค่าเฉลี่ย 4.72 4.70 4.60 4.52 4.50 และ 3.56 ตามลำดับ

5) ด้านผลิตภัณฑ์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.72 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ากลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่พึงพอใจในผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 4 ข้อ ดังนี้ อันดับ 1 ความประณีต อันดับที่ 2 สีสันทองรวม อันดับที่ 3 ความสวยงาม และอันดับสุดท้าย สัตส่วน ค่าเฉลี่ย 4.78 4.76 4.74 และ 4.60 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ/ความคิดเห็น ผู้ตอบแบบสอบถาม มีดังนี้

1. ควรย้อมไล่สีใบบัว ให้ได้สีเสมือนจริง เพื่อให้ชิ้นงานสวยงาม สมบูรณ์แบบ
2. ปรับกลีบในการแต่งทรงให้มีขนาดเล็กละเอียดยิ่งขึ้น
3. ควรนำใบบัวอัดแห้งไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ

4. สรุปผลและอภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการประดิษฐ์พานฟุ่มจากใบบัว ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้ดังนี้

4.1 ศึกษากระบวนการผลิตพานฟุ่มจากใบบัว

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ การประดิษฐ์พานฟุ่มจากใบบัว และออกแบบร่างความคิดพานฟุ่มจากใบบัว จำนวน 1 รูปแบบ เพื่อใช้ในการประดิษฐ์พานฟุ่มจากใบบัว จากนั้นได้ออกแบบลวดลายตัวฟุ่ม ยอดฟุ่ม มาลัยตกแต่งพานฟุ่ม และอุบะ ชนิดละ 3 รูปแบบ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเลือกรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อนำมาประดิษฐ์พานฟุ่มจากใบบัว โดยอภิปรายผลได้ ดังนี้

4.1.1 ลวดลายฟุ่ม ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ลวดลายฟุ่มแบบที่ 2 ฟุ่มลายตาประขุม ลายคดกริชและลายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน มีความเหมาะสมที่จะนำมาเป็น



ลวดลายของพานพุ่มจากใบบัว โดยได้ให้ความคิดเห็นไว้ว่า เป็นลวดลายที่มีการสับหว่างของกลีบใบในแต่ละชั้น ได้ชัดเจนสวยงามและลวดลายเหมาะสมกับสัดส่วนรูปทรงของชิ้นงาน

4.1.2 มาลัยตุ้มตกแต่งยอดพุ่ม ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็น มาลัยตุ้มแบบที่ 2 มาลัยตุ้มแบบมีลาย มีความเหมาะสมที่จะนำมาประดิษฐ์ยอดตุ้มจากใบบัว โดยได้ให้ความคิดเห็นไว้ว่า เป็นมาลัยตุ้มที่มีรูปทรงความสวยงาม มีความละเอียดประณีต เหมาะสมกับลวดลายพุ่มทำให้ชิ้นงานดูกลมกลืนสวยงาม

4.1.3 มาลัยตกแต่งพานพุ่ม ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็น มาลัยแบบที่ 1 มาลัยแบนลายขนมเปียกปูนสอดไส้ มีความเหมาะสมที่จะนำมาประดิษฐ์มาลัยจากใบบัว โดยได้ให้ความคิดเห็นไว้ว่า เป็นมาลัยมีลวดลายขนาดเล็กมีพื้นที่ของกลีบมาก ทำให้มาลัยไม่โดดเด่นแข่งกับลวดลายพุ่มเมื่อนำมาประกอบกับพานจะมีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์และทำให้ชิ้นงานดูสมบูรณ์สวยงาม

4.1.4 อูบะ ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็น อูบะแบบที่ 3 อูบะฟู มีความเหมาะสมที่จะนำมาประดิษฐ์เป็นอูบะของพานพุ่มจากใบบัว โดยได้ให้ความคิดเห็นไว้ว่า เป็นอูบะที่ดูมีมิติ สวยงาม เหมาะสมที่จะมาใช้กับชิ้นงาน

ข้อเสนอแนะ ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นว่าการนำใบบัวมาใช้ในการประดิษฐ์พานพุ่ม ที่มีความน่าสนใจในวัสดุที่ใช้ มีความคิดสร้างสรรค์ อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับใบบัว และให้ข้อเสนอแนะว่าควรใช้ข้าวชบาจากใบบัว แทนการใช้ข้าวชบาผ่าหรือข้าวชบาพลาสติก เพื่อให้ชิ้นงานมีความสวยงามลงตัว

4.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีผลต่อพานพุ่มจากใบบัว

การวิจัยเรื่อง การประดิษฐ์พานพุ่มจากใบบัว ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

4.2.1 ด้านการยอมรับใบบัวให้เสมือนสี่ธรรมชาติ พบว่า กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่พึงพอใจในสีกลีบดอกเฟื่องฟ้าบานเย็น อยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.80 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากใบบัวที่ย้อมสีกลีบดอกเฟื่องฟ้าบานเย็นมีสีใกล้เคียงธรรมชาติ สีสันสดใส สวยงาม และเป็นสีที่ตัดกับสีเขียวทองอ่อน จึงทำให้สีเฟื่องฟ้าบานเย็นมีความเด่นสะดุดตา ซึ่งสอดคล้องกับฉันทนา (2539) ที่กล่าวว่า การใช้สีของดอกไม้ใบไม้ หรือส่วนอื่นๆ ของพืชที่ใช้จัดเป็นพื้นเป็นลาย หรือส่วนประกอบอื่นๆ ที่มีสีตัดกันหรือตรงข้ามกันในการจัดพานจะให้ความสวยงามแบบเด่น สะดุดตาแก่ผู้พบเห็น

4.2.2 ด้านยอดพุ่ม พบว่า กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่พึงพอใจลวดลายของยอดพุ่มอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.40 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากยอดพุ่มเป็นมาลัยตุ้มแบบมีลวดลายที่มีการใช้สี และวัสดุที่ทำให้ลวดลายของยอดพุ่ม มีความชัดเจน สะดุดตา

4.2.3 ด้านตัวพุ่ม พบว่า กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่พึงพอใจลวดลายและรูปทรงของพุ่ม อยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.80 ทั้งนี้เนื่องจากลวดลายของตัวพุ่มประกอบด้วยลายตาประชุม ลายคดกริชและลายขนมเปียกปูน มีการใช้สีตัดกันจึงทำให้ลวดลายมีความ



ชัดเจน สวยงาม ขณะที่ทรงพุ่มเป็นทรงมาตรฐาน มีลักษณะคล้ายดอกบัวตูม ปลายเรียวยาว จึงทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามพึงพอใจในลวดลายและรูปทรงของพุ่มในด้านตัวพุ่ม

4.2.4 ด้านส่วนตกแต่ง กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่พึงพอใจมาลัยแบนลายขนมเปียกปูนสอดไส้ อยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.72 ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะของมาลัยมีความสวยงาม ลักษณะของกลีบที่พับชัดเจน อีกทั้งสีของมาลัยมีความสดใส เมื่อตัดกับดอกพุฒิสีขาว ทำให้มาลัยมีความสวยงามโดดเด่น จึงทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามพึงพอใจในมาลัยแบนลายขนมเปียกปูนสอดไส้ของด้านส่วนตกแต่ง ซึ่งสอดคล้องกับ รัตนลักษณ์ (2547) ได้กล่าวว่า ความสวยงามของมาลัยขึ้นอยู่กับสีสันของมาลัย และฝีมือในการร้อย

4.2.5 ด้านผลิตภัณฑ์ กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่พึงพอใจความประณีต อยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.78 ทั้งนี้เนื่องจากพานพุ่มจากใบบัว เป็นการเลียนแบบพานพุ่มดอกไม้ ที่ใช้ศาสตร์การประดิษฐ์ดอกไม้แบบไทย ในส่วนของการเย็บ ร้อย พับ มาใช้ในการประดิษฐ์ครั้งนี้ ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้ความประณีต จึงทำให้กลุ่มเป้าหมายพึงพอใจในความประณีตของผลิตภัณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับ อภิรติ (2548) ได้กล่าวว่าพานพุ่มดอกไม้ เป็นการจัดแบบไทยประณีตศิลป์ ซึ่งมีการจัดด้วยความประณีตบรรจง โดยวิธีการเย็บ การร้อย การปัก เป็นต้น

5. เอกสารอ้างอิง

- จันทร์นา สุวรรณมาลี. 2539. การจัดพาน (ดอกไม้สด). กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.
- ปิยะธิดา สีหะวัฒน์กุล และอนุสรณ์ ใจทน. 2556. การศึกษากระบวนการย้อมสีใบทองแห้งด้วยสีธรรมชาติ และสีวิทยาศาสตร์ เพื่องานศิลปะประดิษฐ์. คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- ภูรินทร์ อัครกุลธร. 2555. เสก“บัว”เป็นทองส่งออก 1,000 ล้านบาทวันโต. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : <https://www.rmutt.ac.th/content/21726>, 23 ธันวาคม 2562.
- รัตนลักษณ์ ปัญจวุฒิพัฒน์. 2547. งานดอกไม้สดในวัฒนธรรมไทย. กรุงเทพมหานคร : เศรษฐศิลป์.
- วีระประวัติ ตรีสุวรรณ และภวพล ศุภนันทนันทน์. 2561. บัว water lilies and lotuses. กรุงเทพมหานคร : บ้านและสวน.
- สุภา จุฬคุปต์. 2558. การพัฒนากระดาษใบบัวอัดแห้งสำหรับใช้ในงานประดิษฐ์. สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- อภิรติ โสพศ. 2548. ศิลปะการจัดดอกไม้แบบไทย. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.



การออกแบบเสื้อผ้าชุดลำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่น

Design of Unisex Casual Wear from Pleated Fabric for Teenagers

मुखसुदा ทองกำพร้าว¹ อรอนงค์ วรรณวงษ์¹ เกศทิพย์ กรี่เงิน^{1*} และ อัจฉา หัตถยานานนท์¹

Muksuda Thongkampra¹ Onanong Wannawong¹ Katethip Kringern^{1*}

and Autcha Huttayananont¹

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์เพื่อออกแบบเสื้อผ้าชุดลำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่น และศึกษาความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อเสื้อผ้าชุดลำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่น โดยมีแรงบันดาลใจในการออกแบบมาจากความเท่าเทียมกันระหว่างเพศ นำมาออกแบบชุดลำลอง 5 ประเภท คือ เสื้อคอกลม เสื้อแขนสั้น เสื้อแขนยาว กางเกง และกระโปรงกางเกง เลือกใช้ผ้าซีฟอง โทนสีเข้ม ตัดเย็บผลิตภัณฑ์ต้นแบบโดยใช้ขนาดตัวเพศหญิง Size L เพื่อให้มีความหลวม ใช้อย่างยืดที่เอว เพื่อให้สวมใส่ได้ทั้งเพศชายและหญิง ศึกษาความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร รวม 120 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบโควตา เพศชาย 60 คน และเพศหญิง 60 คน ใช้แบบสอบถามออนไลน์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สรุปผลแบบสอบถาม ดังนี้ ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม เพศชายส่วนมากอายุระหว่าง 20-21 ปี เพศหญิงอายุระหว่าง 22-23 ปี ทั้งหมดศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรี ปี 4 เพศชายศึกษาในสาขาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์ เพศหญิงศึกษาในสาขาออกแบบแฟชั่นผ้าและเครื่องแต่งกาย ความพึงพอใจรวมต่อเสื้อผ้าชุดลำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่นทุกประเภท มีค่าเฉลี่ยในระดับมาก โดยเพศชายมีความพึงพอใจมากกว่าเพศหญิง ในประเภทเสื้อแขนสั้น เสื้อแขนยาว และกระโปรงกางเกง ส่วนเพศหญิงมีความพึงพอใจ ประเภทเสื้อคอกลมมากกว่าเพศชาย และทั้งสองเพศมีความพึงพอใจประเภทกางเกงใกล้เคียงกัน

คำสำคัญ : ชุดลำลอง ยูนิเซ็กส์ ผ้าพลีท

¹ สาขาวิชาออกแบบแฟชั่นผ้าและเครื่องแต่งกาย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

¹ Fashion Clothing & Textile Design Programe, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

* ผู้ประสานงานนิพนธ์ E-mail: katethip.k@rmutp.ac.th



ABSTRACT

The objectives were to design of unisex casual wear from pleated fabric for teenagers and to explore satisfaction of respondents towards unisex casual wear from pleated fabric for teenagers. Design inspiration from gender equity used to design five casual wear; coat, short sleeves blouse, long sleeves blouse, pants and culottes. Sewn prototype from chiffon dark color fabric. Used woman standard sizes L for loose clothing and elastic waist pants and culottes for wearable all gender. Explore satisfaction from respondents consisted of 120 students in Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon by quota sampling from 60 males and 60 females. Collected data by online questionnaire and analyzed by frequency, percentage, mean and standard deviation. The summary of general data from questionnaire it was found that; most of female age between 20-21 years old and female between 22-23 years old. Both of them studying in fourth-year of bachelor degree. Most of male were studying in Program of Home Economics Administration and female in Program of Fashion and Apparel Design. The overall mean of satisfaction towards all styles were high level. Male were satisfied than female towards short sleeves blouse, long sleeves blouse and culottes. Female satisfied coat than female and both of them were satisfied in close proximity on pants style.

Keywords: Casual Wear, Unisex, Pleated Fabric

1. บทนำ

การแต่งกายของมนุษย์ตั้งแต่อดีต พบว่ามีการใช้วัสดุจากธรรมชาติมาปกปิดร่างกาย เพื่อประโยชน์ใช้สอย เช่น การป้องกันความร้อน หนาว หรือป้องกันร่างกายจากแมลง ปัจจุบัน มีการสร้างสรรค์เกี่ยวกับการตกแต่งเครื่องแต่งกาย ทำให้เสื้อผ้าเครื่องแต่งกายมีความสำคัญมากขึ้น ผนวกกับการเปลี่ยนแปลงในการดำเนินชีวิตของคนในสังคม เช่น การมีอิสระทางความคิดในการเลือกใช้เสื้อผ้าและเครื่องประกอบการแต่งกายที่บ่งบอกถึงวิถีชีวิต รสนิยม และฐานะของตนเอง สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งของการแต่งกายในอดีต คือ การสวมใส่เพื่อแยกความแตกต่างระหว่างเพศ ซึ่งประเพณีและความเชื่อในบางวัฒนธรรมได้บัญญัติให้เครื่องแต่งกายระหว่างเพศชายและเพศหญิงมีลักษณะแตกต่างกัน ซึ่งเป็นผลมาจากทัศนคติทางประเพณีที่กำหนดให้แต่ละเพศมีบทบาททางสังคมแตกต่างกันออกไป ในทวีปยุโรปนับตั้งแต่ปลายยุคกลางจนถึงศตวรรษที่ 20 การสวมกระโปรงจัดเป็นเครื่องแต่งกายสำหรับเพศหญิง ส่วน



กางเกงจัดเป็นเครื่องแต่งกายสำหรับเพศชาย แต่ปัจจุบันมีการออกแบบเสื้อผ้าที่สามารถสวมใส่ได้ทั้งเพศชายและเพศหญิง เรียกว่า เสื้อผ้ายูนิเซ็กซ์ (Unisex Clothing) คำว่า ยูนิเซ็กซ์ เป็นคำเรียกประเภทของผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบโดยไม่มีลักษณะบ่งบอกชัดเจนว่าเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับเพศชายหรือเพศหญิง จึงสามารถใช้ได้ทั้งสองเพศ เช่น ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้า หรือเครื่องประกอบเครื่องแต่งกาย โดยเฉพาะเสื้อผ้ายูนิเซ็กซ์ เป็นรูปแบบเสื้อผ้าชุดลำลอง ทรงหลวม สวมใส่ได้ทั้งเพศชายและหญิง เช่น กางเกงยีนส์ เสื้อเชิ้ต กางเกงขายาว กางเกงขาสั้น เสื้อยืด เสื้อแจ็กเก็ต เสื้อสูท เป็นต้น ในปี 1980 เสื้อผ้าที่เรียกว่า Sweatsuits และ Sweaters เป็นที่นิยมมากในกลุ่มของวัยรุ่นทั้งหญิงและชาย และได้รับความนิยมสวมใส่เพิ่มมากขึ้นในยุค 90 ด้วยรูปแบบเสื้อผ้าที่ให้อิสระในการแต่งกาย ซึ่งคนรุ่นใหม่ได้แสดงให้เห็นว่าการแต่งกายไม่จำเป็นต้องมีแบบแผนหรือกรอบ สามารถเลือกเสื้อผ้าในแบบของตนเองได้ (Calasibetta, Tortora and Abling, 2003) จากการศึกษาความตระหนักในเสื้อผ้ายูนิเซ็กซ์ของนักออกแบบเสื้อผ้า จากนักศึกษาและนักออกแบบเสื้อผ้า โดย Vasan, Pujar and Gopalakrishnan (2017) พบว่านักศึกษาร้อยละ 70 ให้การยอมรับเสื้อผ้ายูนิเซ็กซ์ ส่วนนักออกแบบเสื้อผ้ามีความเห็นว่าเสื้อผ้ายูนิเซ็กซ์เป็นเสื้อผ้าที่สามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องจำแนกเพศ แต่มีความเกี่ยวข้องกับรูปแบบเสื้อผ้า และขนาดร่างกาย

รูปแบบเสื้อผ้าชุดลำลอง จัดอยู่ในกลุ่มเสื้อผ้าไม่เฉพาะโอกาส สามารถสวมใส่ได้ตั้งแต่เช้าจรดเย็น ไม่เหมาะใช้ในงานพิธีหรืองานที่เป็นทางการ เพราะเป็นชุดที่เน้นความสะดวกสบายในการใช้ชีวิตประจำวัน แบบไม่หรูหรา หาสื้อได้ทั่วไป และง่ายต่อการดูแลรักษา (กระจ่างจิตต์, 2544) ผ้าที่นิยมใช้ตัดเย็บชุดลำลอง มีทั้งชนิดผ้าพื้น ผ้าพิมพ์ลาย หรือผ้าที่ผ่านการตกแต่งให้มีลักษณะสวยงาม เช่น ผ้าพลีท (Pleated Fabric) ซึ่งเป็นผ้าพื้นี่ผ่านการตกแต่งให้เป็นจีบเล็กๆ ทั้งผืน เรียกว่า การอัดพลีท นิยมใช้ผ้าใยสังเคราะห์ เช่น พอลิเอสเตอร์ หรือไนลอน มาอัดพลีทเพื่อให้รอยจีบที่ได้มีความคงทนถาวร ภายหลังจากซักจึงไม่ต้องรีดมากนัก โดยทั่วไปมักพบการนำผ้าพลีทไปตัดเย็บเป็นเสื้อผ้าสำหรับเพศหญิง แต่ด้วยรูปทรงของเสื้อผ้า แม้จะเป็นแบบพอดีตัว แต่จะเกิดความหลวมของเสื้อผ้าจากการซ้อนของผ้าในรอยจีบดังกล่าว จึงทำให้รู้สึกสบายในการสวมใส่ และไม่มีข้อจำกัดในด้านรูปร่าง

ผู้ศึกษาจึงมีแนวคิดในการนำผ้าพลีทมาทำเสื้อผ้ายูนิเซ็กซ์ ในรูปแบบชุดลำลองที่เน้นความหลวม สบาย สามารถสวมใส่ได้ทั้งชายและหญิง เพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกในการแต่งกาย และเป็นข้อมูลในการพัฒนาหรือดัดแปลงผลิตภัณฑ์ให้กับวงการแฟชั่นเสื้อผ้าต่อไป

2. ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาคั้งนี้ มีการดำเนินงาน 4 ระยะ คือ

1. การกำหนดแรงบันดาลใจในการออกแบบ จากการแสดงออกเชิงสัญลักษณ์ที่แสดงความเท่าเทียมกันทางเพศ ผ่านเสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย ที่สามารถใช้ได้ทั้งวัยรุ่นเพศชายและหญิง โดยไม่ถูกสังคมมองว่าแปลก หรือผิดเพศสภาพ



2. การออกแบบและเลือกชุด ออกแบบเป็นเสื้อผ้าตัวหลวม ที่สามารถสวมใส่ได้ทั้งเพศชายและหญิง เลือกใช้ผ้าโทนสีน้ำเงินเข้มเพื่อเป็นตัวแทนความเข้มแข็งของเพศชาย และเลือกใช้ลักษณะบาน พริ้ว เพื่อสื่อถึงความอ่อนไหวของเพศหญิง โดยนำผ้าอัตพลีมาใช้ในการออกแบบเสื้อผ้าชุดจำลอง แบบไม่เป็นทางการ 5 ประเภท คือ เสื้อคลุม เสื้อแขนสั้น เสื้อแขนยาว กางเกง และกระโปรงกางเกง แต่ละประเภทจัดทำแบบร่าง จำนวน 5 ชุด (ดังภาพที่ 1-5)



ภาพที่ 1 ประเภทเสื้อคลุม

ภาพที่ 2 ประเภทเสื้อแขนสั้น



ภาพที่ 3 ประเภทเสื้อแขนยาว

ภาพที่ 4 ประเภทกางเกง



ภาพที่ 5 ประเภทกระโปรงกางเกง

3. การตัดเย็บผลิตภัณฑ์ต้นแบบ เนื่องจากสรีระของเพศหญิงที่มีหน้าอก จึงใช้ขนาดตัวมาตรฐาน SIZE L ของเพศหญิง (จุฑาทิพ, 2556) ในการทำแบบตัด และตัดเย็บผลิตภัณฑ์ โดยทำแบบตัดเสื้อตัวหลวม และใส่ยางยืดที่ขอบเอว เพื่อให้สวมใส่ได้ทั้งเพศชายและเพศหญิง

4. การศึกษาความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อเสื้อผ้าชุดจำลองยูนิเซ็กส์ จากผ้าพลีสำหรับวัยรุ่น



4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota Sampling) เป็นนักศึกษาเพศชาย 60 คน และเพศหญิง 60 คน รวม 120 คน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล จัดทำแบบสอบถามออนไลน์ แบ่งข้อคำถามเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม และตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อเสื้อผ้าชุดลำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีสำหรับวัยรุ่น

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามออนไลน์ ตรวจสอบความสมบูรณ์ของคำตอบ นำผลไปวิเคราะห์ข้อมูล

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ด้วยความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. ผลการวิจัย

1. ผลการออกแบบเสื้อผ้าชุดลำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีสำหรับวัยรุ่น ทั้ง 5 ประเภท เมื่อนำแบบร่างของชุดให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ และตัดเย็บเสื้อผ้า จำนวน 5 คน เลือกแบบที่เหมาะสมในการนำไปตัดเย็บเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ประเภทละ 1 ชุด สรุปผลการเลือกตั้งนี้ (ภาพที่ 6)

1.1 เสื้อคลุม (แบบที่ 5) เป็นเสื้อตัวยาว ผ่าหน้า ปกเทเลอร์ ตัดต่อผ้าพลีช่วงอกทั้งด้านหน้าและหลัง แขนยาวทรงกระบอกถึงข้อมือ

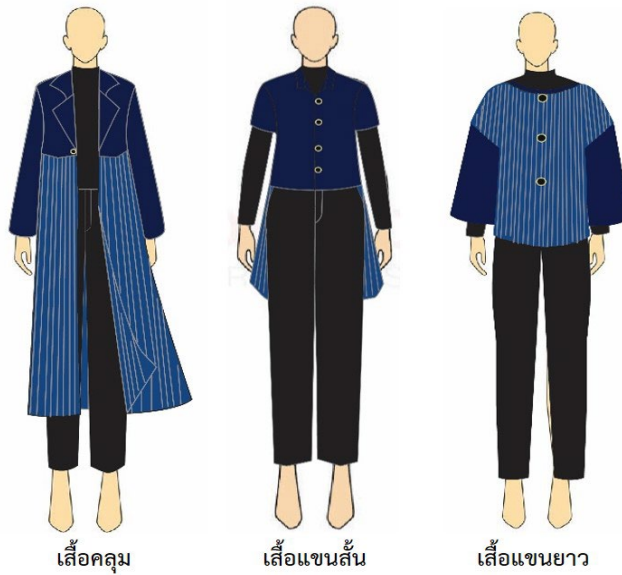
1.2 เสื้อแขนสั้น (แบบที่ 2) เป็นเสื้อปกเชิ้ต แขนยาวถึงต้นแขน ความยาวเสื้อด้านหน้ายาวถึงสะโพก ตัดต่อผ้าพลีช่วงหลัง ชายเสื้อด้านหลังยาวถึงต้นขา

1.3 เสื้อแขนยาว (แบบที่ 2) เป็นเสื้อคอปาด ความยาวเสื้อถึงสะโพก แขนในตัวช่วงตัวเสื้อเป็นผ้าพลี ตัดต่อแขนเสื้อ

1.4 กางเกง (แบบที่ 1) เป็นกางเกงทรงกระบอก ยาวถึงข้อเท้า จั๊มปลายขา ใส่ยางยืดตรงเอว ใช้ผ้าพลีทั้งตัว

1.5 กระโปรงกางเกง (แบบที่ 3) ด้านในเป็นกางเกงยาวสีส่วน กระโปรงด้านนอกเป็นผ้าพลี ใส่ยางยืด ติดโบว์ด้านข้าง ข้างละ 4 ชั้น





ภาพที่ 6 แบบชุดยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทที่นำไปตัดเย็บผลิตภัณฑ์ต้นแบบ



2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อเสื้อผ้าชุดจำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่น สรุปลงได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม อายุของเพศชายส่วนมากอยู่ระหว่าง 20-21 ปี เพศหญิงอยู่ระหว่าง 22-23 ปี ระดับการศึกษาของเพศชายและหญิงอยู่ในระดับปริญญาตรี ปี 4 สาขาวิชาที่ศึกษาของเพศชายส่วนมากศึกษาในสาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์ เพศหญิงศึกษาในสาขาวิชาออกแบบแฟชั่นผ้าและเครื่องแต่งกาย

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อเสื้อผ้าชุดจำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่น ดังแสดงในตารางที่ 1-5

ตารางที่ 1 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อเสื้อผ้าชุดจำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่น ประเภทเสื้อคลุม

รายการ	ความพึงพอใจ				ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
	มากที่สุด (ร้อยละ)	มาก (ร้อยละ)	ปานกลาง (ร้อยละ)	น้อย (ร้อยละ)			
1. ความเหมาะสมของพลีทที่มีต่อชุด	32 (26.67)	51 (42.50)	28 (23.33)	9 (7.50)	3.88	0.89	มาก
2. สวมใส่ได้จริงในชีวิตรประจำวัน	30 (25.00)	61 (50.83)	26 (21.67)	3 (2.50)	3.98	0.76	มาก
3. การเลือกใช้สี	28 (23.33)	64 (53.33)	26 (21.67)	2 (1.67)	3.98	0.72	มาก
4. ความเหมาะสมของรูปแบบชุด	40 (33.33)	58 (48.33)	20 (16.67)	2 (1.67)	4.13	0.74	มาก
5. ความสวยงามของชุด	40 (33.33)	62 (51.67)	16 (13.33)	2 (1.67)	4.17	0.71	มาก
6. ความคิดสร้างสรรค์และทันสมัย	54 (45.00)	46 (38.33)	19 (15.84)	1 (0.83)	4.27	0.79	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม					4.02	0.77	มาก



จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อเสื้อผ้าชุดลำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่น ประเภทเสื้อคลุม มีค่าเฉลี่ยรวมความพึงพอใจระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.02) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการ พบว่ามีความพึงพอใจระดับมากทุกรายการ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความคิดสร้างสรรค์และทันสมัย ความสวยงามของชุด ความเหมาะสมของรูปแบบชุด สวมใส่ได้จริงในชีวิตประจำวัน การเลือกใช้สี และความเหมาะสมของพลีทที่มีต่อชุด โดยผู้ตอบแบบสอบถามเพศหญิง จำนวน 1 ราย ระบุว่าชุดสวยมาก

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อเสื้อผ้าชุดลำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่น ประเภทเสื้อแขนสั้น

รายการ	ความพึงพอใจ				ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
	มากที่สุด (ร้อยละ)	มาก (ร้อยละ)	ปานกลาง (ร้อยละ)	น้อย (ร้อยละ)			
1. ความเหมาะสมของพลีทที่มีต่อชุด	26 (21.67)	60 (50.00)	30 (25.00)	4 (3.33)	3.90	0.77	มาก
2. สวมใส่ได้จริงในชีวิตประจำวัน	29 (24.17)	54 (45.00)	36 (30.00)	1 (0.83)	3.93	0.76	มาก
3. การเลือกใช้สี	19 (15.83)	60 (50.00)	35 (29.17)	6 (5.00)	3.77	0.77	มาก
4. ความเหมาะสมของรูปแบบชุด	25 (20.83)	53 (44.17)	35 (29.17)	7 (5.83)	3.80	0.84	มาก
5. ความสวยงามของชุด	30 (25.00)	49 (40.83)	33 (27.50)	8 (6.67)	3.84	0.90	มาก
6. ความคิดสร้างสรรค์และทันสมัย	36 (30.00)	46 (38.33)	29 (24.17)	9 (7.50)	3.91	0.92	มาก
	ค่าเฉลี่ยรวม				3.76	0.83	มาก



จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อเสื้อผ้าชุดลำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่น ประเภทเสื้อแขนสั้น มีค่าเฉลี่ยรวมความพึงพอใจระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.76) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการ พบว่ามีความพึงพอใจระดับมากทุกรายการ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ สวมใส่ได้จริงในชีวิตประจำวัน ความคิดสร้างสรรค์และทันสมัย ความเหมาะสมของพลีทที่มีต่อชุด ความสวยงามของชุด ความเหมาะสมของรูปแบบชุด และการเลือกใช้สี โดยผู้ตอบแบบสอบถามเพศชาย จำนวน 1 ราย ระบุว่า ถ้าชุดเป็นสีด้าจะสวยกว่านี้ และผู้ตอบแบบสอบถามเพศหญิง จำนวน 1 ราย ระบุว่า การออกแบบเหมือนเป็นชุดทำงานมากกว่าชุดลำลอง

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อเสื้อผ้าชุดลำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่น ประเภทเสื้อแขนยาว

รายการ	ความพึงพอใจ				ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
	มากที่สุด (ร้อยละ)	มาก (ร้อยละ)	ปานกลาง (ร้อยละ)	น้อย (ร้อยละ)			
1. ความเหมาะสมของพลีทที่มีต่อชุด	26 (21.67)	60 (50.00)	30 (25.00)	4 (3.33)	3.90	0.77	มาก
2. สวมใส่ได้จริงในชีวิตประจำวัน	29 (24.17)	54 (45.00)	36 (30.00)	1 (0.83)	3.93	0.76	มาก
3. การเลือกใช้สี	19 (15.83)	60 (50.00)	35 (29.17)	6 (5.00)	3.77	0.77	มาก
4. ความเหมาะสมของรูปแบบชุด	25 (20.83)	53 (44.17)	35 (29.17)	7 (5.83)	3.80	0.84	มาก
5. ความสวยงามของชุด	30 (25.00)	49 (40.83)	33 (27.50)	8 (6.67)	3.84	0.90	มาก
6. ความคิดสร้างสรรค์และทันสมัย	36 (30.00)	46 (38.33)	29 (24.17)	9 (7.50)	3.91	0.92	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม					3.76	0.83	มาก

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อเสื้อผ้าชุดลำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่น ประเภทเสื้อแขนยาว มีค่าเฉลี่ยรวมความพึงพอใจระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.76) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการ พบว่ามีความพึงพอใจระดับมากทุกรายการ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความเหมาะสมของพลีทที่มีต่อชุด ความสวยงามของชุด ความคิดสร้างสรรค์และทันสมัย ความเหมาะสมของรูปแบบชุด การเลือกใช้สี และสวมใส่ได้จริงในชีวิตประจำวัน โดยผู้ตอบแบบสอบถามเพศชาย จำนวน 2 ราย ระบุว่าผ้าพลีททำให้ผู้ใส่ดูอ้วน และผู้ตอบแบบสอบถามเพศหญิง จำนวน 1 ราย ระบุว่าชุดดูแก่ไป

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อเสื้อผ้าชุดลำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่น ประเภทกางเกง

(n=120)

รายการ	ความพึงพอใจ				ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
	มากที่สุด (ร้อยละ)	มาก (ร้อยละ)	ปานกลาง (ร้อยละ)	น้อย (ร้อยละ)			
1. ความเหมาะสมของพลีทที่มีต่อชุด	50 (41.67)	50 (41.67)	18 (15.00)	2 (1.67)	4.23	0.76	มาก
2. สวมใส่ได้จริงในชีวิตประจำวัน	43 (35.83)	53 (44.17)	24 (20.00)	-	4.16	0.73	มาก
3. การเลือกใช้สี	47 (39.17)	55 (45.83)	15 (12.50)	3 (2.50)	4.22	0.76	มาก
4. ความเหมาะสมของรูปแบบชุด	36 (30.00)	62 (51.67)	20 (16.67)	2 (1.67)	4.10	0.73	มาก
5. ความสวยงามของชุด	43 (35.83)	62 (51.67)	14 (11.67)	1 (0.83)	4.23	0.68	มาก
6. ความคิดสร้างสรรค์และทันสมัย	45 (37.50)	62 (51.67)	10 (8.33)	3 (2.50)	4.24	0.71	มาก
	ค่าเฉลี่ยรวม				4.17	0.73	มาก



จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อเสื้อผ้าชุดลำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่น ประเภทกางเกง มีค่าเฉลี่ยรวมความพึงพอใจระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.17) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการ พบว่ามีความพึงพอใจระดับมากทุกรายการ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ ความคิดสร้างสรรค์และทันสมัย ความสวยงามของชุด ความเหมาะสมของพลีทที่มีต่อชุด ความเหมาะสมของสีในการเลือกใช้สี การสวมใส่ได้จริงในชีวิตประจำวัน และความเหมาะสมของรูปแบบชุด โดยผู้ตอบแบบสอบถามเพศหญิง จำนวน 1 ราย ระบุว่า แบบชุดแลดูเป็นสไตล์ญี่ปุ่น

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อเสื้อผ้าชุดลำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่น ประเภทกระโปรงกางเกง

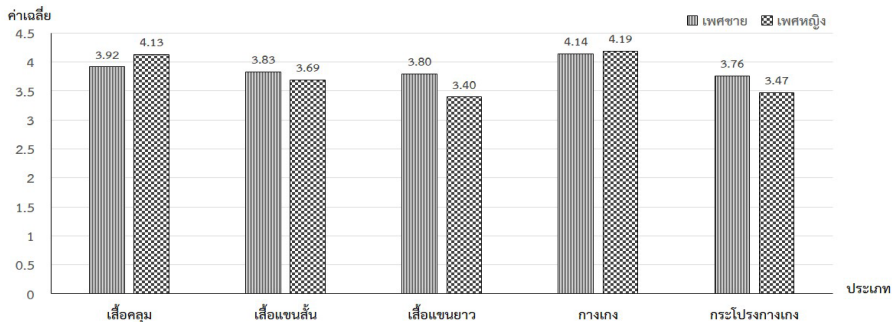
รายการ	ความพึงพอใจ				ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
	มากที่สุด (ร้อยละ)	มาก (ร้อยละ)	ปานกลาง (ร้อยละ)	น้อย (ร้อยละ)			
1. ความเหมาะสมของพลีทที่มีต่อชุด	27 (22.50)	41 (34.17)	41 (34.17)	11 (9.16)	3.68	0.95	มาก
2. สวมใส่ได้จริงในชีวิตประจำวัน	21 (17.50)	44 (36.67)	45 (37.50)	10 (8.33)	3.63	0.87	มาก
3. การเลือกใช้สี	26 (21.67)	44 (36.67)	37 (30.83)	13 (10.83)	3.69	0.93	มาก
4. ความเหมาะสมของรูปแบบชุด	26 (21.67)	59 (49.17)	26 (21.67)	9 (7.50)	3.85	0.85	มาก
5. ความสวยงามของชุด	24 (20.00)	49 (40.83)	38 (31.67)	9 (7.50)	3.73	0.89	มาก
6. ความคิดสร้างสรรค์และทันสมัย	36 (30.00)	55 (45.83)	25 (20.83)	4 (3.33)	4.03	0.80	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม					3.61	0.88	มาก

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อเสื้อผ้าชุดลำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่น ประเภทกระโปรงกางเกง มีค่าเฉลี่ยรวมความพึงพอใจ



ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.61) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการ พบว่ามีความพึงพอใจระดับมากทุก
รายการ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ ความคิดสร้างสรรค์และทันสมัย ความ
เหมาะสมของรูปแบบชุด ความสวยงามของชุด การเลือกใช้สี ความเหมาะสมของพลีทที่มีต่อชุด
และสวมใส่ได้จริงในชีวิตประจำวัน โดยผู้ตอบแบบสอบถามเพศชาย จำนวน 1 ราย ระบุว่า
รูปแบบของกระโปรงกางเกงแลดูแปลกตาดี

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของเพศชายและเพศหญิงต่อเสื้อผ้าชุดลำลอง
ยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่น พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเพศชายมีความพึงพอใจมากกว่า
เพศหญิง ในประเภทเสื้อแขนสั้น เสื้อแขนยาว และกระโปรงกางเกง ส่วนเพศหญิงมีค่าเฉลี่ย
ความพึงพอใจต่อเสื้อผ้าชุดลำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่น ประเภทเสื้อคลุม มากกว่า
เพศชาย และทั้งสองเพศมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อเสื้อผ้าชุดลำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีท
สำหรับวัยรุ่น ประเภทกางเกง ใกล้เคียงกัน (ดังภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 ความพึงพอใจต่อเสื้อผ้าชุดลำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่น จำแนกตามเพศ

4. สรุปผลและอภิปรายผล

การออกแบบเสื้อผ้าชุดลำลองยูนิเซ็กส์จากผ้าพลีทสำหรับวัยรุ่น ที่เน้นการสวมใส่ได้
จริง เลือกใช้สีเข้มทำให้แลดูอบอุ่น และเป็นสีที่สามารถสวมใส่ได้ทั้งเพศชายและหญิง ประกอบ
กับการนำผ้าพลีทที่มีลักษณะยืดหยุ่นตามแรงดึงมาใช้ในการออกแบบทำให้รู้สึกสบายในการใช้
งาน จึงทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในระดับมาก สอดคล้องกับ Vasan, Pujar
and Gopalakrishnan (2017) ได้ศึกษาในประเด็นความตระหนักเกี่ยวกับเสื้อผ้าแบบยูนิเซ็กส์
ของนักออกแบบเสื้อผ้า จากนักศึกษาและนักออกแบบเสื้อผ้า พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็น
นักศึกษาร้อยละ 72 ให้การยอมรับเสื้อผ้าแบบยูนิเซ็กส์ และความคิดเห็นของนักออกแบบ
เสื้อผ้าระบุว่าเสื้อผ้าแบบยูนิเซ็กส์เป็นเสื้อผ้าที่สามารถใช้งานทันทีโดยไม่ต้องแยกตามเพศ ทำให้
เสื้อผ้านั้นมีประโยชน์จนอาจกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับเรื่องขนาดของ
ร่างกาย รูปแบบเสื้อผ้า และความเหมาะสม ทั้งนี้ ความแตกต่างทางวัฒนธรรมและการยอมรับ
ทางสังคมจัดเป็นอุปสรรคของนักออกแบบเสื้อผ้า





5. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า และขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ร่วมพิจารณาเลือกแบบร่าง

6. เอกสารอ้างอิง

กระจ่างจิตต์ เขียวขำ. 2544. **ตำราตัดเสื้อผ้าสตรีชุดโอกาสพิเศษ**. กรุงเทพฯ: พรานนก การพิมพ์.

จุฑาทิพ รัตนชนะรพินทร์. 2556. **การตกแต่งเสื้อผ้า**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

Calasibetta, C.M., Tortora, P.G., & Abling, B. 2003. **Fairchild Dictionary of Fashion**. (3rd ed). New York: Fairchild Books.

Vasan, S., Pujar, S.R., & Gopalakrishnan, S. 2017. Awareness on unisex clothing among fashion designers: A study. **International Journal in Management and Social Science**. 5, 2 (February): 14-23.



โปรตีนจากพืชหรือโปรตีนจากสัตว์ที่ดีต่อสุขภาพ

สุนีย์ สหัสโพธิ์^{1*}

ร่างกายมนุษย์ประกอบด้วยโปรตีน 20 เพอร์เซ็นต์ และเนื่องจากโปรตีนไม่เก็บสะสมในร่างกาย ดังนั้นร่างกายจึงต้องได้รับโปรตีนอย่างเพียงพอจากอาหารทุกวัน แหล่งโปรตีนจากอาหารมีทั้งโปรตีนจากพืชและโปรตีนจากสัตว์

ในภาวะปกติโปรตีนจากสัตว์ดูเหมือนจะมีประโยชน์ที่ดีต่อสุขภาพมากกว่าโปรตีนจากพืช เนื่องจากว่า โปรตีนประกอบด้วยกรดอะมิโน 20 ชนิด มาต่อกันด้วยพันธะเปปไทด์ ซึ่งกรดอะมิโนจะถูกจำแนกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. กรดอะมิโนจำเป็น (Essential amino acid) หมายถึง กรดอะมิโนที่ร่างกายคนเราไม่สามารถสร้างหรือสังเคราะห์เองได้ หรือสร้างได้แต่ไม่พอกับความต้องการของร่างกาย แต่จะได้จากรับประทานจากอาหารเท่านั้น มีอยู่ 8 ตัวสำหรับผู้ใหญ่ และ 9 ตัวสำหรับเด็ก ได้แก่ ไอโซลูซีน ลูซีน ไลซีน เมทไทโอนีน วาลีน ทรีโอนีน เพลนิลอะลานีน ทริปโตเฟน และฮีสตีดีน สำหรับเด็กเท่านั้น เพราะผู้ใหญ่สามารถสร้างได้เองเพียงพอกับความ ต้องการจึงไม่จัดเป็นกรดอะมิโนที่จำเป็นในผู้ใหญ่ การขาดกรดอะมิโนจำเป็นแม้แต่เพียงตัวใดตัวหนึ่งจะทำให้ร่างกายไม่สามารถสังเคราะห์โปรตีนเพื่อการเจริญเติบโตได้

2. กรดอะมิโนไม่จำเป็น (Non-essential amino acid) หมายถึง กรดอะมิโนที่ร่างกายคนเราสามารถสร้างเองได้เพียงพอับความต้องการของร่างกาย ไม่จำเป็นต้องได้รับจากอาหาร หรือจะได้จากอาหารก็ได้ แต่ก็มีมีความจำเป็นต่อร่างกายได้แก่ เซรีน ไทโรซีน โพรลีน ฮิสทีดีน ไกลซีน อะลานีน ฮิสเตอีน อาร์จินีน กรดแอสปาร์ติก กรดกลูตามิก และออร์นิติน

จากการจำแนกกรดอะมิโนเป็น 2 ประเภท ทำให้โปรตีนที่มีกรดอะมิโนเป็นองค์ประกอบสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทตามคุณค่าทางอาหารดังนี้

1. โปรตีนสมบูรณ์ (Complete Protein) เป็นโปรตีนที่ประกอบด้วยกรดอะมิโนจำเป็นครบทุกชนิดในปริมาณและสัดส่วนที่เพียงพอที่ร่างกายต้องการในการบำรุงร่างกายให้แข็งแรง และช่วยในการเจริญเติบโต ได้แก่ โปรตีนจากสัตว์ เนื้อ นม ไข่ และถั่วเหลือง

2. โปรตีนไม่สมบูรณ์ (Incomplete Protein) เป็นโปรตีนที่มีกรดอะมิโนจำเป็นไม่ครบทุกชนิด หรือมีครบแต่ปริมาณบางตัวไม่เพียงพอับความต้องการของร่างกาย (Limiting amino acid) ได้แก่ โปรตีนจากธัญพืช เช่น ข้าว มีกรดอะมิโนไลซีนและทรีโอนีนต่ำ ข้าวโพดมีกรดอะมิโนไลซีนและทริปโตเฟนต่ำ ถั่วเมล็ดแห้ง (ยกเว้นถั่วเหลือง) มีเมทไทโอนีนต่ำ โปรตีนจากผักและผลไม้ อีกทั้งโปรตีนจากสัตว์บางชนิดถูกจัดเป็นโปรตีนไม่สมบูรณ์ ได้แก่ หูถูลาม รังนกนางแอ่น เอ็นสัตว์ หนังสัตว์ และตีนเป็ดตีนไก่ โปรตีนที่ขาด

¹สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

¹Foods and Nutrition Program, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

*ผู้ประสานงานนิพนธ์ E-mail : sunees@rmutp.ac.th



กรดอะมิโนจำเป็นแม้เพียงตัวเดียวก็จะต่อคุณค่าทางอาหาร กล่าวคือ การสังเคราะห์โปรตีนจะลดน้อยลงเมื่อขาดกรดอะมิโนเพียงตัวเดียว และจะมีผลทำให้ไนโตรเจนจากกรดอะมิโนตัวอื่นๆ ถูกขับออกจากร่างกายในรูปยูเรีย (Urea) เนื่องจากนำไปใช้ในการสังเคราะห์โปรตีนไม่ได้เต็มที่ ดังนั้นจึงไม่สามารถบำรุงร่างกายให้แข็งแรง และไม่ช่วยในการเจริญเติบโตเท่าที่ร่างกายต้องการได้

เนื้อสัตว์แม้จะอุดมด้วยโปรตีนที่มีคุณภาพ แต่จากการศึกษาวิจัยของนักวิทยาศาสตร์พบว่า การรับประทานเนื้อสัตว์จะเป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคหลอดเลือดหัวใจและสมอง และการตายก่อนวัยอันควร ซึ่งชนิดของเนื้อสัตว์มีส่วนสัมพันธ์กับการเกิดโรคโดยพบว่า เนื้อแดง (Red meat) ไม่มีผลต่อการเกิดโรค แต่ผลิตภัณฑ์ของเนื้อแดงที่ผ่านกระบวนการต่างๆ (Processed red meat) (Rohrmann et al., 2013) จะมีส่วนสัมพันธ์เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อโรคหัวใจและเบาหวาน ซึ่งเนื้อแดงที่กระบวนการจะไม่รวมเนื้อปลา ไก่ และไก่วง

ดังนั้นการรับประทานเนื้อสัตว์ที่ผ่านกระบวนการจะมีผลให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจและสมอง โรคเบาหวาน เป็นต้น ส่วนเนื้อแดงที่ไม่ผ่านกระบวนการ เนื้อสัตว์ไม่มัน (Lean meat) ยังคงมีประโยชน์ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโตแข็งแรง อีกทั้งช่วยสร้างกล้ามเนื้อ และป้องกันการสลายของกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นตามอายุที่มากขึ้น (Lord et al., 2007; Aubertin and Adlercreutz, 2009)

โปรตีนจากพืชส่วนมากจะเป็นโปรตีนที่ไม่สมบูรณ์ นอกจากจะขาดกรดอะมิโนจำเป็นบางชนิด หรือมีครบแต่ปริมาณบางตัวไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกายแล้ว ยังขาดสารอาหารอีกจำนวนมากที่สำคัญได้แก่

วิตามินบี 12 พบมากในปลา เนื้อสัตว์ เป็ด ไก่ ผลิตภัณฑ์นม คนที่ได้รับประทานเนื้อสัตว์มักขาดวิตามินบี 12 (Pawlaw et al., 2014)

วิตามินดี พบในน้ำมันปลา ไข่ ผลิตภัณฑ์นม พืชบางชนิด วิตามินดีที่พบในสัตว์จะเป็นรูปแบบที่ร่างกายนำไปใช้ได้ดีกว่าวิตามินดีที่พบในพืช (Romagnoli et al., 2008)

ดีเอชเอ (Docosahexaenoic acid : DHA) เป็นกรดไขมันจำเป็นประเภทโอเมก้า 3 พบมากในน้ำมันปลา เป็นสารช่วยบำรุงระบบประสาทและสมอง ซึ่งจะไม่พบในแหล่งอาหารจากพืช (Gebauer et al., 2006)

เหล็ก (Heme iron) พบมากในเนื้อสัตว์ที่มีสีแดง (Red meat) และเหล็กที่มาจากสัตว์จะดูดซึมได้ดีกว่าเหล็กที่มาจากพืช

สังกะสี (Zn) แหล่งที่พบสังกะสีจะมาจากสัตว์ เช่น เนื้อวัว เนื้อหมู เนื้อแกะ การดูดซึมและการนำไปใช้ของสังกะสีจากแหล่งเนื้อสัตว์จะดีกว่าแหล่งที่มาจากพืช (Cotton et al., 2004)

โปรตีนจากพืชยังมีส่วนประกอบบางชนิดที่ทำให้เกิดภูมิแพ้ (Allergenic proteins) เช่น สารทริปซินอินฮิบิเตอร์ (Trypsin inhibitors) ในถั่วทำให้เกิดอาการท้องอืด แต่สารตัวนี้สามารถถูกทำลายได้ด้วยความร้อน ดังนั้น หากเราดื่มนมถั่วเหลืองที่ยังต้มไม่สุก สาร



ทริปปินอินอิบิเตอร์ ก็จะทำให้ผู้ดื่มมีอาการแน่นท้อง ท้องอืด แต่ถ้าต้มน้ำนมถั่วเหลืองให้สุก สารเหล่านี้จะถูกทำลาย เราจะต้มน้ำนมถั่วเหลืองโดยท้องไม่อืดเป็นต้น และสารที่ทำให้คุณค่าอาหารสูญเสียได้ (Anit nutritional factors) ตัวอย่าง ไฟเบอร์จะทำให้การดูดซึมสารอาหาร บางตัว เช่น ธาตุเหล็กน้อยลง สิ่งเหล่านี้เป็นข้อจำกัดให้โปรตีนจากพืช มีประโยชน์น้อยกว่า โปรตีนจากสัตว์

การรับประทานอาหารที่อุดมไปด้วยโปรตีนจากพืช เช่น อาหารมังสวิรัต จะมีส่วนสัมพันธ์กับการมีสุขภาพที่แข็งแรง จากการศึกษาผู้ที่รับประทานอาหารมังสวิรัตพบว่า จะเป็นผู้ที่น้ำหนักตัวน้อย ระดับคอเลสเตอรอลต่ำ และความดันโลหิตต่ำ อีกทั้งยังพบว่าเป็นผู้ที่มิปัจจัยเสี่ยงต่อโรคเส้นเลือดสมอง หัวใจ และมะเร็งน้อยกว่าผู้ที่ไม่รับประทานมังสวิรัต (Craig, 2010) โปรตีนจากพืชที่ดีควรประกอบด้วยโปรตีนจากพืชผัก จะสามารถลดความดันโลหิต ระดับคอเลสเตอรอล และลดอัตราเสี่ยงต่อโรคหัวใจได้ดีกว่าอาหารโปรตีนจากพืชที่มาจาก ธัญพืช จากการทดลองของนักวิทยาศาสตร์พบว่าอาหารโปรตีนจากพืชผักที่มากร่วมกับโปรตีน ที่มาจากธัญพืชจะน้อยจะสามารถช่วยลดระดับคอเลสเตอรอล และความดันโลหิตได้ดีกว่า อาหารที่มีโปรตีนจากธัญพืชมากร่วมกับปริมาณไขมันต่ำ (Jenkins et al., 2009)

โปรตีนจากพืชที่มาจากถั่วเมล็ดแห้งชนิดต่างๆ ยังช่วยให้สามารถควบคุมน้ำหนักได้ อย่างไรก็ดีตามอาหารที่อุดมด้วยโปรตีนจากพืชจะมีความเสี่ยงต่ำต่อโรคหัวใจ โรคเบาหวาน และโรคอ้วน ดังนั้น ในภาวะที่ร่างกายมีความเจ็บป่วยในโรคบางอย่าง เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจ โปรตีนจากพืชจะมีประโยชน์มากกว่าโปรตีนจากสัตว์ การรับประทานโปรตีนจากสัตว์จะมีผล เป็นปัจจัยเสี่ยง ต่อการเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจมากกว่าโปรตีนจากพืช และผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจสามารถลดปัจจัยความเสี่ยงได้ โดยการลดโปรตีนจากสัตว์ ลดปริมาณไขมันอิ่มตัว ในอาหาร และลดความดันโลหิต

ปริมาณอาหารที่แนะนำของชาวอเมริกัน (US Department of Agriculture and US Department of Health and Human Services, 2010) ซึ่งได้ตีพิมพ์ใน ค.ศ. 2010 แนะนำให้ชาวอเมริกันรับประทานอาหารโปรตีนแหล่งที่มาจากพืชมากขึ้น จำพวกถั่ว ต่างๆ เมล็ดและผลิตภัณฑ์ธัญพืชที่ขัดสีแต่น้อย และผัก ใน ค.ศ.2015 Dietary Guidelines Adviore Committee (AGAC) (Office of Disease Prevention and Health Promotion, 2015) แนะนำให้แทนที่น้ำตาลที่ให้พลังงานสูงเปล่า ด้วยโปรตีนจากพืชผัก ถึงแม้ว่าโปรตีนจากพืชผักจะเป็นโปรตีนประเภทไม่สมบูรณ์จะให้กรดอะมิโนจำเป็นไม่ครบถ้วน แต่ปัจจุบันโปรตีนจากพืชผักจะถูกกล่าวถึงในแง่ของการเป็นโปรตีนเพื่อสุขภาพ นอกจากนี้ใน ผู้ที่รับประทานอาหารมังสวิรัตมีแนวโน้มของความดันโลหิตและปริมาณคอเลสเตอรอลใน เลือดต่ำกว่าผู้ที่รับประทานโปรตีนจากสัตว์ (Sack et al., 1974; Aemstrong et al., 1997; Sack et al., 1975) การที่ความดันโลหิตต่ำยังขึ้นอยู่กับปัจจัยต่อไปนี้



1. การไม่สูบบุหรี่
2. การดื่มแอลกอฮอล์แต่เพียงเล็กน้อย ไม่ดื่มเป็นประจำ
3. มีน้ำหนักได้สัดส่วนที่ถูกต้องไม่อ้วน
4. มีการออกกำลังกาย
5. กินอาหารเพื่อสุขภาพ
6. การรับประทานผักและผลไม้ที่ให้กากใย แมกนีเซียม และโพแทสเซียม ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องในความดันโลหิตทั้งสิ้น

การได้รับโปรตีนอย่างเพียงพอจากอาหาร เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ต่อการเจริญเติบโต (Growth) สมรรถนะการทำงานของร่างกาย (Performance) ดังนั้นในภาวะที่ร่างกายกำลังเจริญเติบโตในช่วงวัยเด็ก หรือภาวะปกติในผู้ใหญ่ที่ต้องการโปรตีนในการซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ โปรตีนจากสัตว์จะมีประโยชน์มากกว่าโปรตีนจากพืช แต่ในภาวะการเป็นโรคบางอย่าง โปรตีนจากพืชจะมีประโยชน์ในแง่เป็นโปรตีนเพื่อสุขภาพ ดังนั้น เพื่อการมีสุขภาพที่ดีจึงควรรับประทานอาหารเนื้อสัตว์ที่ผ่านกระบวนการให้น้อย โปรตีนจากพืชให้มาก และมีโปรตีนจากสัตว์ เช่น ปลา ไข่ ผลิตภัณฑ์นม ให้เพียงพอ ผู้ที่รับประทานมังสวิรัตินอกจากอาหารหลากหลายชนิดเพื่อให้แน่ใจว่าได้รับกรดอะมิโนอย่างเพียงพอ ส่วนผู้ที่รับประทานเนื้อสัตว์ควรให้มีสัดส่วนของโปรตีนจากสัตว์และโปรตีนจากพืชอย่างเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

- Aemstrong B, van Merwyk AJ, Coates H. 1997. **Blood Pressure in Seventhday Adventist Vegetarians.** Am J Epidemiol. 105 : 444-449.
- Aubertin-Leheudre M, Adlercreutz H. 2009. **Relationship between animal protein intake and muscle mass index in healthy women.** Br J Nutr. 102 : 1803-10.
- Cotton PA, Subar AF, Friday JE, Cook A. 2004. **Dietary sources of nutrients among US adults, 1994 to 1996.** J Am Diet Assoc ; 104 : 921-930.
- Craig WJ. 2010. **Nutrition concerns and health effect of vegetarian diets.** Nutr Clin Pract ; 25 : 613-620.
- Gebauer SK, Psota TL, Harris WS, Kris-Etherton PM. 2006. **n-3 fatty acid dietary recommendation and food sources to achieve essentiality and cardiovascular benefits.** Am j Clin Nutr. 83 : 1526S-1535S.
- Jenkins DJ, Wong JM, Kendall CW, Esfahani A, Ng VW, Leong TC, Faulkner DA, Vidgen E, Greaves KA, Paul G, Singer W. 2009. **The effect of a plant-based low carbohydrate (“Eco-Atkins”) diet on body weight**



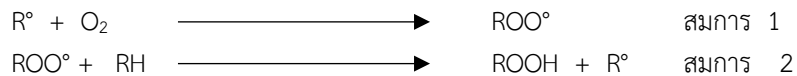
- and blood lipid concentrations in hyperlipidemia subjects. Arch Intern Med. 169 : 1046-54.
- Lord C, Chaput JP, Aubertin-Leheudre M, Labonte M. 2007. **Dietary animal protein intake : association with muscle mass index in older women.** The Journal of Nutrition , Health & Aging. 11 : 383-387.
- Office of Disease Prevention and Health Promotion, 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee. **Scientific Report of the 2015 Dietary Guidelines Advisory committee.** Washington (DC) : Office of Disease Prevention and Health Promotion ; 2015.
- Pawlak R, Lester SE, Babatunde T. 2014. **The prevalence of cobalamin deficiency among vegetarians assessed by serum vitamin B12 : a review of literature.** Eur J Clin Nutr. 68 : 541-548.
- Rohrmann S, Overvad K, et al. 2013. **Meat consumption and mortality—results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition.** BMC Med.
- Romagnoli E, Mascia ML, Cipriani C, Fassino V, Mazzei F, D’Erasmus E, Carnevale V, Scillitani A, Minisola S. 2008. **Short and long-term variations in serum calciotropic hormones after a single very large dose of ergocalciferol (vitamin D2) or cholecalciferol (vitamin D3) in the elderly.** J Clin Endocrinol Metab. 93 : 3015-20.
- Sacks FM, Castelli WP, Donner A, Kass EH. 1975. **Plasma lipids and lipoproteins in vegetarians and controls.** N Engl J Med 292 : 1148-1151.
- Sack FM, Rosner B, Kass EH. 1974. **Blood Pressure in vegetarians.** Am J Epidemiol. 100 : 390-398.
- US Department of Agriculture and US Department of Health and Human Services. 2010. **Report of the Dietary Guidelines Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans.** Washington (DC) : USDA and US Department of Health and Human Services ; 2010.



การเกิดอนุมูลอิสระ และกลไกของสารต้านอนุมูลอิสระในร่างกายมนุษย์

สุนีย์ สหัสโพธิ์^{1*} และ ธัญญธรณ์ สหัสโพธิ์¹

อนุมูลอิสระ (oxidant หรือ free radical) หมายถึง อะตอมหรือโมเลกุลที่มีอิเล็กตรอนที่ไม่มีคู่ โคตเดี่ยวอยู่รอบนอก เป็นโมเลกุลที่ไม่เสถียรและมีความว่องไวต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี ในลักษณะเป็นปฏิกิริยาลูกโซ่ (ดังสมการ 1 และ 2) สามารถเข้าทำปฏิกิริยากับสารชีวโมเลกุลต่างๆ ที่อยู่รอบข้างได้ทันทีที่ถูกสร้างขึ้นมีความว่องไวในการเข้าทำปฏิกิริยามาก และสามารถดึงอิเล็กตรอนจากโมเลกุลอื่นมาแทนที่อิเล็กตรอนที่ขาดหายไปเพื่อให้ตัวเองเกิดความสมดุล หรือมีความเสถียร (ศิริธร, 2557)



โดยปกติอนุมูลอิสระจะเกิดขึ้นตลอดเวลาในร่างกาย ที่สำคัญจากกระบวนการเผาผลาญสารอาหารหรือเมแทบอลิซึมสารอาหารภายในร่างกาย ซึ่งเรียกว่า ปฏิกิริยาออกซิเดชัน (oxidation) โดยมีตัวกระตุ้นสำคัญที่เรียกว่า Reactive Oxygen Species (ROS) หมายถึง โมเลกุลที่ว่องไวต่อการทำปฏิกิริยา ซึ่งอาจจะเป็นอนุมูลอิสระหรือไม่ใช่อนุมูลอิสระก็ได้ ตัวอย่างของอนุมูลอิสระและ ROS เช่น อนุมูลซูเปอร์ออกไซด์ (superoxide anion radical), อนุมูลไฮดรอกซิล (hydroxyl radical), อนุมูลเพอร์ออกไซด์ (peroxide radical), อนุมูลเพอร์ออกซิล (peroxy radical), ไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ (hydrogen peroxide), โอโซน (ozone), ออกซิเจนอะตอมเดี่ยว (singlet oxygen) และอนุมูลไฮโดรเจน (hydrogen radical) เป็นต้น อนุมูลอิสระเหล่านี้ส่งผลให้เกิดความเสียหายแก่องค์ประกอบต่างๆ ภายในร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนสภาพโปรตีนและไขมัน ของเยื่อหุ้มเซลล์ การทำลายโครงสร้างดีเอ็นเอ (Ames et al., 1993) เป็นสาเหตุสำคัญของโรคหลายชนิด ได้แก่ โรคมะเร็ง โรคพาร์กินสัน โรคสมองฝ่อ โรคไขข้ออักเสบ โรคหัวใจ และโรคที่เกิดจากเซลล์และเนื้อเยื่อในร่างกายต่อต้านกันเอง (autoimmune) นอกจากอนุมูลอิสระที่เกิดจากผลพลอยได้จากการใช้ออกซิเจนของกระบวนการเมแทบอลิซึมของเซลล์ ยังเกิดจากปัจจัยจากสิ่งแวดล้อมภายนอก ได้แก่ มลพิษ การติดเชื้อ รังสียูวี คิววินจากท่อไอเสียรถยนต์



และควินบุทรี อนุมูลอิสระเหล่านี้สามารถถูกกำจัดหรือลดความรุนแรงด้วยสารต้านอนุมูลอิสระที่สามารถจับกับอนุมูลอิสระแล้วเกิดเป็นอนุมูลอิสระตัวใหม่ที่เสถียรมากกว่า ส่งผลให้วงจรการเกิดอนุมูลอิสระตัวใหม่หยุดลง

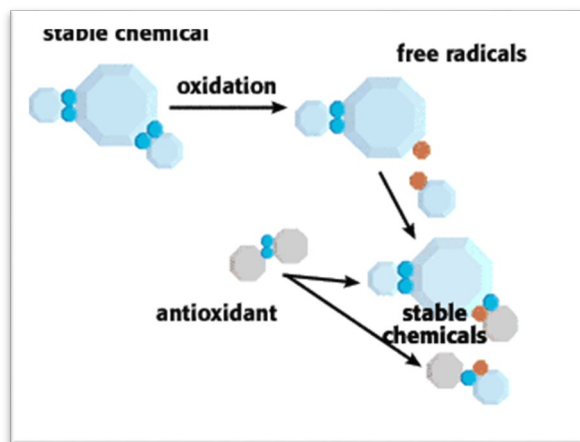
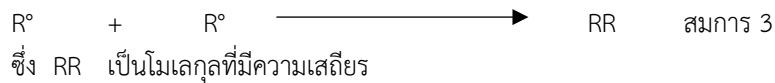
¹ สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

¹ Foods and Nutrition Program, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

² สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

² Master of Home Economics Program, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

*ผู้ประสานงานนิพนธ์ E-mail : suneer.s@rmutp.ac.th

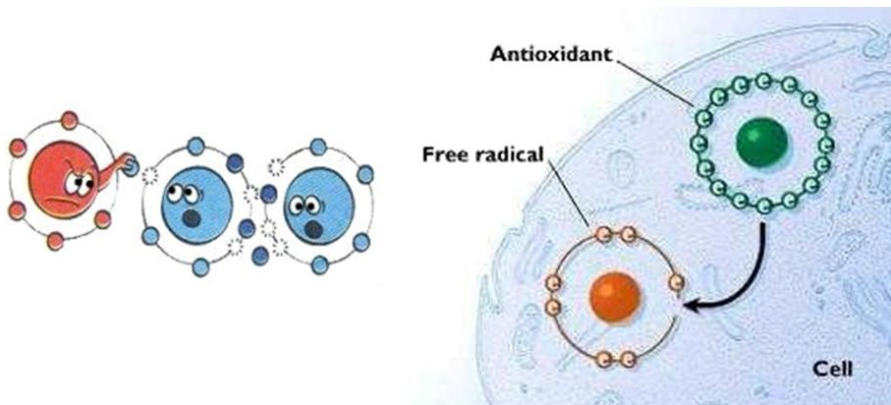


ภาพที่ 1 การเกิดสารต้านอนุมูลอิสระในร่างกาย
ที่มา: สุณี๋ย (2560)

สารต้านอนุมูลอิสระ คือ สารที่ต้านการเกิดหรือยับยั้งการทำงานของอนุมูลอิสระรวมทั้งยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน ซึ่งสารต้านอนุมูลอิสระจะเป็นโมเลกุลที่มีความเสถียร มีน้ำหนักโมเลกุลน้อย สามารถทำปฏิกิริยาอนุมูลอิสระ และยับยั้งปฏิกิริยาแบบลูกโซ่ในการเกิดอนุมูลอิสระได้ ในสิ่งมีชีวิตจะมีระบบการป้องกันการทำลายเซลล์และเนื้อเยื่อจากอนุมูลอิสระ ประกอบด้วยสารต้านอนุมูลอิสระมากมายหลายชนิด ที่ทำหน้าที่แตกต่างกันไป



ซึ่งมีทั้งที่เป็นเอนไซม์และไม่เป็นเอนไซม์ สารประกอบที่ละลายในน้ำและสารประกอบที่ละลายในไขมัน กลไกการทำงานของสารต้านอนุมูลอิสระในการกำจัดอนุมูลอิสระมีหลายกลไก เช่น การดักจับอนุมูลอิสระ (radical scavenging) ให้ไฮโดรเจนหรืออิเล็กตรอนแก่อนุมูลอิสระ (electron donor) เป็นการทำให้โมเลกุลของอนุมูลอิสระมีความเสถียรขึ้น การยับยั้งการทำงานของออกซิเจนที่เป็นอิเล็กตรอนเดี่ยวที่ว่องไวต่อปฏิกิริยา (singlet oxygen quenching) จับกับโลหะที่สามารถเร่งปฏิกิริยาออกซิเดชันได้ (metal chelation) หยุดปฏิกิริยาการสร้างอนุมูลอิสระ (chain-breaking) และยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ที่เร่งปฏิกิริยาการสร้างอนุมูลอิสระ (enzyme inhibition) (ฉิดารัตน, 2558)



ภาพที่ 2 กลไกการทำงานในร่างกายของสารต้านอนุมูลอิสระ

ที่มา: สุณี๋ย (2554)

แหล่งที่มาของสารต้านอนุมูลอิสระมีสองแหล่ง ได้แก่ สารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ (synthetic antioxidants) และสารต้านอนุมูลอิสระจากธรรมชาติ (natural antioxidants) ซึ่งสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ที่มีการอนุญาตให้ใช้ในอาหารในปัจจุบัน ได้แก่ บีเอชเอ บีเอชที โพรพิลแกลเลต เอทอกซีควิน แอสคอร์บิลปาลมิเตต และทีบีเอชคิว สารสังเคราะห์ดังกล่าวนิยมนำมาใช้ในอุตสาหกรรมอาหารเพื่อยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันที่เป็นสาเหตุที่ทำให้อาหารมีกลิ่น สี และรสชาติเปลี่ยนแปลงไป สารต้านอนุมูลอิสระจากธรรมชาติ สามารถพบได้ในสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ ซึ่งเป็นวิตามิน เอนไซม์และสารอื่นๆ ตัวอย่างของสารต้านอนุมูลอิสระที่เป็นวิตามิน เช่น วิตามินซี (พบที่ไซโทพลาสซึม) วิตามินอี (พบที่เมมเบรน) กลูตาไธโอน (ป้องกันอันตรายจากอนุมูลอิสระที่ไซโทพลาสซึมและเมมเบรน) สารต้านอนุมูลอิสระที่เป็นเอนไซม์ ได้แก่ กลูตาไธโอนเพอร์ออกซิเดส (glutathione peroxidase : GPX) กลูตาไธโอนรีดักเทส (glutathione reductase)

และ กลูตาไธโอนทรานเฟอเรส (glutathione transferase) ซึ่งทำหน้าที่ทำให้โมเลกุลของ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) เป็นออกซิเจนและน้ำ ส่วนเอนไซม์ซูเปอร์ออกไซด์สมิวเทส (superoxide dismutase : SOD) สามารถเปลี่ยน O_2^- เป็น H_2O_2 สารต้านอนุมูลอิสระ อื่นๆ ได้แก่ แคโรทีนอยด์ (carotenoid) ยูบิควิโนน (ubiquinones) สามารถป้องกันอนุมูลอิสระออกซิเจนทั้งภายในเซลล์และภายนอกเซลล์ (สุนีย์, 2554) นอกจากนี้ยังแบ่งสารต้านอนุมูลอิสระในร่างกายตามระบบต้านอนุมูลอิสระได้ 2 ประเภท คือ ประเภทป้องกันการเกิดสารอนุมูลอิสระ ได้แก่ เอนไซม์เพอร์ออกไซด์ (peroxide), เพอร์ออกซิเดส (peroxidase), กลูตาไธโอนเพอร์ออกซิเดส (glutathione peroxidase), catalase, cytochrome C, ทองแดง, สังกะสี, ซีเลเนียม เป็นต้น และประเภทที่ 2 คือ กลุ่มที่ทำลายปฏิกิริยาลูกโซ่ ได้แก่ อัลบูมิน (albumin), กรดยูริก (uric acid), บิลิรูบิน (bilirubin), ยูบิควิโนน, หมู่ซัลไฟไฮไดรล (sulfhydryl groups), ซิสเตอีน (cysteine), เบต้าแคโรทีน, แคโรทีนอยด์, วิตามินอี, วิตามินซี เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีสารประกอบฟีนอล (phenolic compound) และสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ (อิดารัตน์, 2558; ศิริธร, 2557)

สารต้านอนุมูลอิสระสามารถพบได้ตามธรรมชาติในรูปของสารประกอบฟีนอล แคโรทีนอยด์ และสารประกอบไนโตรเจน แหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระส่วนแรกนั้นเกิดจากร่างกายสร้างเอนไซม์ต้านอนุมูลอิสระ และส่วนที่สองคือกลุ่มของสารต้านอนุมูลอิสระจากวิตามินเอ ซี อี หรือเบต้าแคโรทีน รวมทั้งสารประกอบโพลีฟีนอล ซึ่งเป็นพฤษเคมีที่สามารถพบได้ในพืชและผลไม้

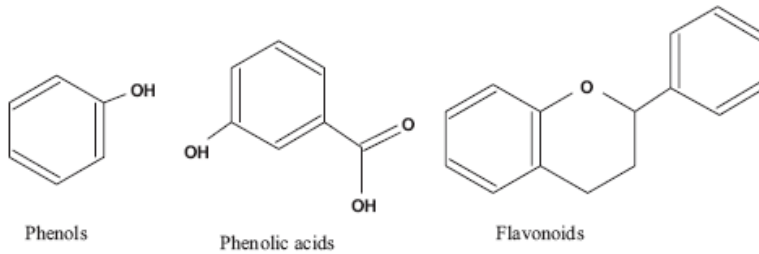
อย่างไรก็ตามในภาวะปกติร่างกายของคนจะมีการป้องกันการสะสมสารอนุมูลอิสระโดยการสร้างเอนไซม์ต้านอนุมูลอิสระขึ้นมาควบคุมปริมาณสารอนุมูลอิสระให้อยู่ในภาวะที่สมดุล และอีกส่วนได้จากสารต้านอนุมูลอิสระที่ร่างกายรับประทานเข้าไปจำพวกวิตามิน เบต้าแคโรทีน และแคโรทีนอยด์ รวมทั้งสารประกอบฟีนอล (สิริพันธ์, 2558) เช่น

1. วิตามินซี หรือกรดแอสคอร์บิก (AsC_2) มีคุณสมบัติละลายน้ำได้ดี จึงทำหน้าที่ต้านอนุมูลอิสระในเซลล์และอวัยวะที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบหลัก มีหมู่ไฮดรอกซิล 2 หมู่ ที่แตกตัวให้ไฮโดรเจนได้ ปฏิกิริยาโดยรวมคือ การให้อิเล็กตรอน 1 ตัว ร่วมกับอะตอมไฮโดรเจนแก่อนุมูลอิสระ เป็นการกำจัดหรือสลายอนุมูลอิสระโดยเปลี่ยน R^{\bullet} ให้เป็น RH จากการกำจัดนี้จะได้อนุมูลอิสระตัวใหม่ที่มีความไวต่ำ คือ กรดแอสคอร์บิก

2. วิตามินอี (tocopherol) เป็นวิตามินที่ละลายได้ดีในไขมัน จากโครงสร้างมีหลายไอโซเมอร์ โดย alpha-tocopherol เป็นไอโซเมอร์ที่มีฤทธิ์สูงสุด วิตามินอีเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญของเมมเบรนซึ่งมีลิพิดเป็นองค์ประกอบ โดยป้องกันไม่ให้เกิดลิพิดเปอร์ออกซิเดชัน

3. สารประกอบฟีนอล คือ สารที่มีหมู่ OH บนวงอะโรมาติกตั้งแต่ 1 กลุ่มขึ้นไป สารประกอบฟีนอลพื้นฐาน คือ สารฟีนอล (phenol) ในโมเลกุลประกอบด้วยวงอะโรมาติก 1 วง และหมู่ไฮดรอกซิล 1 หมู่



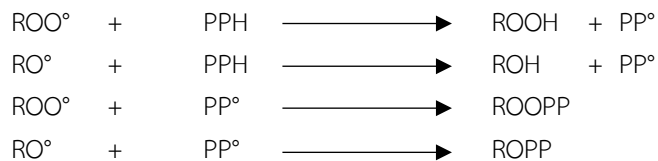


Structures of common phenolic compounds.

ภาพที่ 3 โครงสร้างสารประกอบฟีนอล

ที่มา: พิมพ์เพ็ญ และ นิธิยา (2561)

สารประกอบฟีนอลเป็นกลุ่มสารที่พบมากในธรรมชาติ ได้แก่ พืชผัก ผลไม้ เครื่องเทศ ชาเขียว ชาดำ ซ็อกโกแลต ถั่วเมล็ดแห้ง เมล็ดธัญพืช และไวน์แดง เป็นต้น สารประกอบฟีนอลเป็นสารในกลุ่ม secondary metabolite ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ในกระบวนการเจริญเติบโต และขยายพันธุ์ของพืชแต่ละชนิด รูปแบบของสารประกอบฟีนอลในพืชแต่ละชนิด จึงแตกต่างกันออกไป สารประกอบฟีนอลในพืชกลุ่มใหญ่ที่สุดที่พบคือ สารกลุ่มฟลาโวนอยด์ (flavonoids) สารประกอบฟีนอลทำหน้าที่กำจัดอนุมูลอิสระ และไอออนของโลหะที่สามารถเร่งการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมัน และโมเลกุลอื่นๆ ด้วยการให้อะตอมไฮโดรเจนแก่อนุมูลอิสระอย่างรวดเร็ว ดังปฏิกิริยา



ปัจจุบันสารประกอบฟีนอลพบมากกว่า 8,000 ชนิดตามธรรมชาติ เช่น กรดฟีนอลิก ฟีนิลโพรพานอยด์ และฟลาโวนอยด์ ไปจนถึงโครงสร้างโพลีเมอร์ที่ซับซ้อน เช่น ลิกนิน เมลานิน และแทนนิน เป็นต้น สารประกอบฟีนอลที่พบในพืชมักจะรวมอยู่ในโมเลกุลของน้ำตาลในรูปของสารประกอบไกลโคไซด์ (glycoside) น้ำตาลชนิดที่พบมากที่สุดโมเลกุลของสารประกอบฟีนอล คือ น้ำตาลกลูโคส และพบว่าอาจมีการรวมตัวกันระหว่างสารประกอบฟีนอลด้วยกันเอง หรือสารประกอบฟีนอลกับสารประกอบอื่นๆ เช่น กรดอินทรีย์ รวมอยู่ในโมเลกุลของโปรตีน แอลคาลอยด์ (alkaloid) และเทอร์พีนอยด์ (terpenoid) เป็นต้น สารประกอบฟีนอลมีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ มีบทบาท



สำคัญในการต้านแบคทีเรีย ต้านไวรัส ต้านการอักเสบ และมีคุณสมบัติในการสลายลิ่มเลือดรวมไปถึงเป็นสารต้านการก่อมะเร็ง และสามารถลดความดันโลหิตได้

นอกจากผลดีต่อสุขภาพแล้วสารประกอบฟีนอลยังมีผลโดยตรงต่อคุณภาพและลักษณะทางประสาทสัมผัสของเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ โดยทั่วไปสารประกอบฟีนอลที่พบในเครื่องดื่มแอลกอฮอล์จะแบ่งออกเป็นกลุ่มที่ให้สี เช่น แอนโทไซยานิน และฟลาโวนอยด์ กลุ่มไม่ให้สี เช่น กรดฟีนอลิก และฟลาโวนโทรออลส์ (flavan-3-ols) สารประกอบฟีนอลเหล่านี้มีความสำคัญมากเนื่องจากมีผลต่อคุณภาพของเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ไม่ว่าจะเป็นลักษณะเฉพาะของสี รสชาติ ในเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ซึ่งปริมาณสารประกอบฟีนอลในเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มาจากวัตถุดิบ และระหว่างกระบวนการหมักเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (ลือชัย, 2560) การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในปริมาณที่เหมาะสม คือ 250-300 มิลลิลิตรต่อวัน จะทำให้อัตราการเกิดโรคเบาหวานซาลง ลดอัตราเสี่ยงในการติดเชื้และการเกิดมะเร็ง ลดอัตราเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจ เนื่องจากเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ประกอบด้วยสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ เช่น เควอซิทิน แอนโทไซยานิน ฟลาโวนอล ฟลาโวน คาเทชิน ฟลาโวนิน สารเหล่านี้ช่วยสร้างสาร cyclooxygenase ที่ก่อให้เกิดการจับตัวกันของเกล็ดเลือด ช่วยลดการเกิดหลอดเลือดอุดตันจากลิ่มเลือด ในเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ที่ผลิตจากองุ่นแดงจะพบสารฟลาโวนอยด์ประมาณ 1-2 กรัมต่อลิตร ขณะที่เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ที่ผลิตจากองุ่นขาวจะพบประมาณ 0.2 กรัมต่อลิตร นอกจากนี้ยังมีสารฮีสตามีน และการสังเคราะห์ SRS-A ซึ่งเป็นสารที่ช่วยให้ร่างกายไม่เครียดหรือเป็นไมเกรน ยับยั้งการเกิดอนุมูลไนตริกออกไซด์ (NO) และยับยั้งแบคทีเรีย ไวรัส ต้านการอักเสบ และต้านภาวะการแพ้

กลไกหลักในการออกฤทธิ์ของสารกลุ่มฟลาโวนอยด์รวมถึงกลุ่มโพลีฟีนอลมี 3 กลไกได้แก่

1. เป็นสารคีเลต (chelating agent) หมายถึง สารอินทรีย์ซึ่งสามารถจับกับแร่ธาตุประจุบวก ได้แก่ เหล็ก สังกะสี ทองแดง โคบอลต์ แมงกานีส โดยสารคีเลตจะล้อมแคตไอออนหรือประจุบวกของธาตุที่เป็นโลหะไว้ เป็นสารประกอบเชิงซ้อนที่มีโลหะถูกจับอยู่ในโมเลกุลไม่เปิดโอกาสให้ประจุลบจากที่อื่นเข้าทำปฏิกิริยาได้ ปฏิกิริยาการรวมกันนี้ เรียกว่า chelation ซึ่ง chelating agent ถูกนำมาใช้ในการถนอมอาหาร เพื่อเป็นวัตถุเจือปนอาหาร (food additive) มีวัตถุประสงค์เพื่อจับโลหะ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของอาหารโดยธรรมชาติ (0.1-5 ppm) เช่น ในเอนไซม์ (enzyme) ไมโอโกลบิน (myoglobin) คลอโรฟิลล์ (chlorophyll) หรือโลหะที่มีการปนเปื้อนกับอาหาร เช่น จากดิน น้ำใช้ น้ำล้าง หรือจากกระป๋องบรรจุอาหาร (can) อุปกรณ์ในการแปรรูป เป็นต้น

โลหะเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้อาหารเสื่อมเสีย (food spoilage) เช่น เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาออกซิเดชัน (oxidation) ของอาหาร ได้แก่ การออกซิเดชันของลิพิด (lipid oxidation) รงค์วัตถุ (pigment) วิตามิน (vitamin) ทำให้อาหารมี สี กลิ่น รส และคุณค่าทางโภชนาการ เปลี่ยนไป

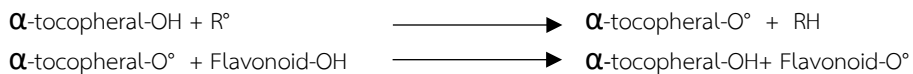


2. หยุดปฏิกิริยาลูกโซ่ในการกำจัดอนุมูลอิสระ เช่น lipid alkoxy และ peroxy radicals เป็นต้น โดยทำหน้าที่เป็นตัวให้ไฮโดรเจนแก่อนุมูลเหล่านั้น ดังสมการ



หลังจากที่ฟลาโวนอยด์ถูกออกซิไดซ์แล้วจะได้อนุมูลของฟลาโวนอยด์ฟีนอกซิลเป็นผลผลิตซึ่งมีความเสถียรมากกว่า เนื่องจากมีการ delocalize ของอิเล็กตรอนตลอดเวลา

3. ทำหน้าที่ regenerate วิตามินอี โดยจะรีดิวซ์อนุมูล alpha-tocopheral กลับเป็น alpha-tocopheral เหมือนเดิม เพื่อให้สามารถทำหน้าที่ต้านอนุมูลอิสระต่อไปได้ ดังสมการ



คุณสมบัติของสารประกอบฟีนอล

1. ประโยชน์ต่อสุขภาพ สารประกอบฟีนอลหลายชนิดมีฤทธิ์เป็นสารต้านออกซิเดชัน (antioxidant) ยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชัน และเป็นสารต้านการกลายพันธุ์ (antimutagens) มีสรรพคุณที่ดีต่อสุขภาพ สามารถป้องกันโรคต่างๆ โดยเฉพาะโรคหัวใจขาดเลือด และมะเร็ง โดยสารประกอบฟีนอลจะทำหน้าที่กำจัดอนุมูลอิสระ (free radical) และไอออนของโลหะที่สามารถเร่งการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันและโมเลกุลอื่นๆ โดยใช้ตัวเองเป็นตัวรับอนุมูลอิสระ ทำให้ยับยั้งปฏิกิริยาลูกโซ่ที่มีอนุมูลอิสระเป็นสาเหตุ แต่สารต้านอนุมูลอิสระจะถูกทำลายไปด้วย

2. เพื่อการถนอมอาหารโดยใช้เป็นสารกันหืน ป้องกันปฏิกิริยาออกซิเดชันของลิพิด (lipid oxidation)

3. มีผลต่อคุณภาพของเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (สีและรสชาติ)

4. โพลีฟีนอล (polyphenol) เป็นสารในกลุ่มสารประกอบฟีนอล (phenolic compounds) มีสูตรโครงสร้างทางเคมีเป็นวงแหวนอะโรมาติก (aromatic ring) ที่มีจำนวนหมู่ไฮดรอกซิลรวมอยู่ในโมเลกุลตั้งแต่ 2 วงขึ้นไป โพลีฟีนอลซึ่งเป็นไฟโตเคมีเคิล (phytochemical) ที่สังเคราะห์โดยพืช ประกอบด้วย ไบโอฟลาโวนอยด์ (bioflavonoids) เช่น แอนโทไซยานิน (anthocyanins) ฟลาโวนอยด์ (flavonoids) ไอโซฟลาโวนอยด์ (isoflavonoids) เป็นต้น



4.1 กลุ่มโอลิโกเมทริกซ์ โพลีฟีนอล (oligometric polyphenols) เช่น โพรแอนโทไซยานิดิน (pronathocyanidins) เป็นต้น

4.2 กลุ่มฟลาโวนอยด์ (flavonoids) ได้แก่ ฟลาโวน (flavone) ฟลาโวนอล (flavonol) ฟลาวาโนน (flavanone) ฟลาวาโนนอล (flavanonol) ไอโซฟลาโวน (isoflavone) แหล่งที่พบ ผัก ผลไม้ โกโก้ สารสกัดจากเมล็ดองุ่น กระจายตัว ชาติ โดยเฉพาะชาเขียว

คุณสมบัติของสารโพลีฟีนอล

โพลีฟีนอลเป็นโคชนเภสัช มีสมบัติที่ติดต่อสุขภาพ คือ

1. เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ
2. เป็นสารต้านมะเร็ง
3. ลดความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจ โดยลดระดับของคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในเลือด กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน สามารถช่วยลดการเกิดออกซิเดชันของ LDL ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจ นอกจากนี้ยังพบว่าชาเขียวสามารถช่วยลดปริมาณ LDL , VLDL และ ไตรกลีเซอไรด์ ทั้งยังช่วยเพิ่มปริมาณ HDL ในกระแสเลือด ซึ่งการมีปริมาณไตรกลีเซอไรด์ต่ำ และ HDL สูงจะสะท้อนถึงสุขภาพระบบหัวใจที่ดี
4. ควบคุมความดันโลหิตสูง โดยไปยับยั้งแองจิโอเทนซิน 1 ไม่ให้เปลี่ยนเป็นแองจิโอเทนซิน 2 ซึ่งแองจิโอเทนซิน 2 จะมีผลทำให้ความดันโลหิตสูง
5. สมบัติต้านโรคอ้วน โพลีฟีนอลสามารถยับยั้ง catechol-O-methyl transferase จึงช่วยกระตุ้นการสร้างความร้อนของร่างกาย ซึ่งช่วยเผาผลาญพลังงาน ทั้งยังมีสมบัติในการชะลอการปล่อยกลูโคสสู่กระแสเลือด ซึ่งทำให้ชะลอการสร้างอินซูลิน ที่เป็นฮอร์โมนให้ร่างกายสะสมไขมัน ดังนั้นร่างกายจึงเผาผลาญไขมันแทนที่จะสะสมไขมัน
6. สมบัติต้านโรคเบาหวาน การศึกษาในหนูทดลองพบว่า โพลีฟีนอลสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดของหนูที่เป็นเบาหวาน โดยยับยั้งการทำงานของอะไมเลส ทั้งในน้ำลายและลำไส้ ซึ่งเป็นเอนไซม์ย่อยแป้ง ผลที่เกิดขึ้น คือ แป้งจะถูกย่อยช้าลง ทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของน้ำตาลในเลือดเป็นไปอย่างช้าๆ นอกจากนั้นชาเขียวยังลดการดูดซึมของกลูโคสที่ลำไส้
7. สมบัติป้องกันฟันผุ โพลีฟีนอลช่วยยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียในช่องปาก ซึ่งมีทั้งแบคทีเรียที่ก่อโรคในช่องปาก *Porphyromonas gingivitis* และแบคทีเรียที่ทำให้ฟันผุ *Streptococcus mutans* นอกจากนั้นการที่โพลีฟีนอลยับยั้งการทำงานของอะไมเลสในน้ำลาย ช่วยให้การผลิตกลูโคสและมอลโทสลดน้อยลง เป็นการลดปริมาณอาหารของแบคทีเรียที่ทำให้ฟันผุ นอกจากนี้ยังช่วยให้เคลือบฟันแข็งแรงต้านทานการผุ
8. สมบัติต้านจุลินทรีย์ โพลีฟีนอลมีสมบัติในการต้านแบคทีเรีย โดยทำลายเยื่อหุ้มเซลล์ของแบคทีเรีย การดื่มชาสามารถใช้รักษาโรคท้องร่วงและโรคไทฟอยด์ คาเทชิน

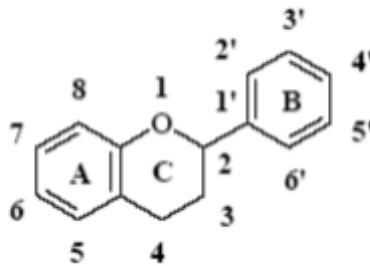


(catchin) สามารถฆ่าสปอร์ของแบคทีเรีย *Clostridium botulinum* ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคอาหารเป็นพิษ และยังสามารถฆ่าแบคทีเรียที่ทนความร้อน (thermophile) บางชนิด เช่น *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Vibrio parahaemolyticus* และ *Clostridium perfringens*

ผลข้างเคียงและความเสี่ยงต่อสุขภาพ

โพลีฟีนอล เป็นสารจับโลหะ (chelating agent) ทำปฏิกิริยากับเหล็ก เกิดสารประกอบที่ไม่ละลายในน้ำ ทำให้ยับยั้งการดูดซึมของเหล็กในลำไส้ ดังนั้นควรรับประทานอาหารที่มีโพลีฟีนอลและเหล็กซึ่งเป็นยาบำรุงโลหิตแยกกัน

สารประกอบฟลาโวนอยด์ (flavonoid compounds) เป็นกลุ่มของสารประกอบโพลีฟีนอลดงภาพที่ 4 สามารถพบได้มากมายในผักและผลไม้ จะเกิดปฏิกิริยาไฮดรอกซิเลชัน (hydroxylation reaction) และปฏิกิริยาเอสเตอริฟิเคชัน (esterification reaction) กับน้ำตาล และบางครั้งก็มีหมู่อะซิล (acyl group) อยู่ในโมเลกุลด้วย เช่นเดียวกับแอนโทไซยานิน (anthocyanin) ฟลาโวนอยด์หลายชนิดมีน้ำตาลเป็นโมโนแซคคาไรด์ (monosaccharides) หรือไดแซคคาไรด์ (disaccharides) อยู่ในโมเลกุลด้วย ซึ่งน้ำตาลที่พบคือ กลูโคส (glucose) และแรมนโนส (rhamnose)



ภาพที่ 4 โครงสร้างโมเลกุลของสารประกอบฟลาโวนอยด์ (flavonoid compounds)

ที่มา: ัญญูธิกา (2549)

ฟลาโวนอยด์เป็นรงควัตถุ (pigment) ที่มีความคงตัวต่อความร้อน และปฏิกิริยาออกซิเดชัน (oxidation reaction) ได้ดีกว่าแอนโทไซยานิน (anthocyanin) แต่สามารถเปลี่ยนสีได้ง่าย เมื่อรวมตัวกับไอออนของโลหะ เช่น เมื่อรวมตัวกับเหล็กจะให้สีน้ำเงินหรือสีเขียว นอกจากนี้ฟลาโวนอยด์ยังเป็นสารเริ่มต้นสำหรับปฏิกิริยา enzymatic browning ได้ จึงทำให้เกิดสีที่ไม่พึงประสงค์ในอาหาร ตัวอย่างเช่นหน่อไม้ฝรั่งบรรจุกระป๋องอาจมีฟลาโวน

น้อยด์ที่มีชื่อว่า รูทีน (rutin) สามารถรวมตัวกับไอออนของโลหะที่ออกมาจากกระป๋อง เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อนที่มีสีดำคล้ำ แต่ถ้ารวมกับดีบุกจะทำให้สารประกอบเชิงซ้อนสีเหลือง

เอกสารอ้างอิง

ณัฐริกา ศิลาลาย. 2549. ฟลาโวนอยด์ในใบชา: หน้าที่ การใช้ประโยชน์ และการวิเคราะห์. วารสารเทคโนโลยีอาหาร มหาวิทยาลัยสยาม, 2(1), 2-10.

จิตรรัตน์ สมดี. 2558. อาหารกับการต้านอนุมูลอิสระในผักพื้นบ้าน. ขอนแก่น: สรรพโสการพิมพ์.

พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และ นิธิยา รัตนาปนนท์. 2561. Phenolic compounds / สารประกอบฟีนอล. แหล่งที่มา:

<http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/2585/phenolic-compounds-สารประกอบฟีนอล>. (10 มกราคม 2562).

ลือชัย บุตุคุป. 2560. ฤทธิ์ต้านออกซิเดชันและปริมาณสารฟลิกษเคมีในเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เพื่อสุขภาพที่ผลิตจากชาเขียวใบหม่อน. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 13 (พิเศษ), 368-378.

ศิริธร ศิริอมรพรรณ. 2557. สารต้านอนุมูลอิสระในอาหาร. กรุงเทพฯ: โอ.เอส. พรีนติ้ง เฮ้าส์.

สิริพรรณ จุลกรังคะ. 2558. โภชนศาสตร์เบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุนีย์ สหัสโพธิ์. 2560. เอกสารประกอบการสอนรายวิชาโภชนบำบัด เรื่อง...โภชนาการเพื่อการต้านและบำบัดโคมะเร็ง. กรุงเทพฯ: คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ศูนย์เขตติเวช. (อัดสำเนา)

สุนีย์ สหัสโพธิ์. 2554. ชีวเคมีทางโภชนาการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โอ.เอส. พรีนติ้ง เฮ้าส์.

Ames, D., et al. 1993. Character of active hydrothermal mounds and nearby altered hemipelagic sediments in the hydrothermal areas of Middle Valley, northern Juan de Fuca Ridge; data on shallow cores. *The Canadian Mineralogist*, 31(4), 973-995.





HEC.RMUTP
Faculty of Home Economics Technology
Rangsit University of Technology (Rangsit)

**กองบรรณาธิการ วารสารเทคโนโลยีศึกษาระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร**

คณะเทคโนโลยีศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวรขิงพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
<http://www.hec.rmudp.ac.th> โทรศัพท์: 02-655-3777 ต่อ 5234 , 5236

E-mail: vorathon.p@rmudp.ac.th

ISSN 2730-2954