



รายงานวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาแป้งปั่นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก

Formula Development of Durian Peel Paste for Souvenir Products

คณะผู้วิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิรัตน์ โสฬศ

อาจารย์นิอร ดาวเจริญพร

อาจารย์รุ่งฤทัย รำพึงจิต

งานวิจัยงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2555
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

บทคัดย่อ

ชื่องานวิจัย การพัฒนาแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก
 คณะผู้วิจัย อภิรติ โสฬส นีอร ดาวเจริญพร รุ่งฤทัย รำพึงจิต
 คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
 ปีงบประมาณ 2555

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการพัฒนาแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก โดยทำการศึกษาสูตรแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนที่เหมาะสม ทำการประเมินและให้คะแนนความเหมาะสมของสูตรแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน 3 สูตร เปรียบเทียบกัน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านงานประดิษฐ์ดอกไม้และศิลปะประดิษฐ์ 5 ท่าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยดังนี้ สูตรที่ 1 3.92 (มาก) สูตรที่ 2 4.12 (มาก) และสูตรที่ 3 4.14 (มาก) เห็นได้ว่าผู้เชี่ยวชาญให้การยอมรับแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน สูตรที่ 3 ว่ามีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกมากที่สุด

จากนั้นจึงนำแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนสูตรที่ได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญมากที่สุดไปทำการศึกษาลักษณะทางกายภาพด้วยเครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัส (Texture Analyser) พบว่า มีค่าความยืดหยุ่น ค่าความแน่นเนื้อ และระยะยืดของแป้งปั้น เท่ากับ 100.98 ± 5.518 g/sec 904.344 ± 40.743 g at 50% strain และ 52.836 mm ± 10.509 ตามลำดับ

ABSTRACT

The study was conducted to development of sculpture powder from Durian Crust for handmade souvenir products. And 5 specialist in artistic invention to evaluated and compared samples 3 formulas of powder sculpture from Durian crust which the scoring of each Durian powder formula were formula 1 = 392, formula 2 = 4.12 and formula 3 = 4.14 respectively. The results showed that specialist had been accepted the Durian powder formula 3 that most suitable for use to sculpt souvenir products.

Then detected the physical properties of Durian powder formula 3 by using Texture Analyser and the results implied that Elasticity Firmness and Extensibility were 100.98 ± 5.518 g/sec 904.344 ± 40.743 g at 50% strain and 52.836 mm ± 10.509 , respectively.

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนาแปงปีนจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก สำเร็จได้ด้วยเงินงบประมาณสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และจากบุคคลหลายท่านที่ได้กรุณาช่วยเหลือให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ ความคิดเห็น และกำลังใจ ทั้งนี้ คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์โสริยา ชีโนดม ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัตนลักษณ์ ปัญจภูมิพัฒน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แสงอรุณ เชื้อวงษ์ คุณวรรณา มณีบุตร และคุณอรสา บุญเถิง ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยครั้งนี้ ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์พัชรพรรณ ตรีศักดิ์ศรี ในการให้ความช่วยเหลือและชี้แนะข้อมูลงานวิจัยจนประสบผลสำเร็จ ขอขอบคุณผู้บริหาร คณาจารย์ และนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานวิจัยจนบรรลุวัตถุประสงค์ทุกประการ

คณะผู้วิจัย



สารบัญ

		หน้า
บทคัดย่อ		ก
กิตติกรรมประกาศ		ข
สารบัญ		ค
สารบัญภาพ		ง
สารบัญตาราง		จ
บทที่ 1	บทนำ	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
	ขอบเขตของการวิจัย	2
	กรอบแนวคิดการวิจัย	2
	วิธีดำเนินงาน	3
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
	คำสำคัญ	3
บทที่ 2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
	ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับทุเรียน	4
	วิธีการปั่นและดื่มน้ำปั่น	13
	ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับของที่ระลึก	25
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	29
บทที่ 3	วิธีดำเนินงาน	31
	กระบวนการดำเนินงาน	31
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	32
	วิธีดำเนินการศึกษา	32
	การวิเคราะห์ข้อมูล	35
บทที่ 4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	37
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้เชี่ยวชาญ	37
	ผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของแป้งปั่นจากเปลือกทุเรียนด้วย เครื่องมือวัดลักษณะเนื้อสัมผัส	42
บทที่ 5	สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ	49
	สรุปผลการศึกษา	49
	การอภิปรายผล	51
	ข้อเสนอแนะ	52
	บรรณานุกรม	53
	ภาคผนวก	54

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ลิ่งปั้นจากเนื้อดินสอพอง	22
2	ดินปั้นจากแป้งข้าวเหนียว	23
3	วิธีการเตรียมเปลือกทุเรียนเพื่อใช้เป็นส่วนผสมในสูตรแป้งปั้น	34



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	สูตรแก้ปัญพื้นฐาน	32
3.2	สูตรปรับปรุงจากสูตรพื้นฐาน	33
3.3	อัตราส่วนการนำแป้งเปลือกทุเรียนมาใช้ทดแทนแป้งขนมปังในส่วนผสม แป้งปั้น จำนวน 3 สูตร	34
4.1	ความเหมาะสมทางลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน สำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก สูตรที่ 1	38
4.2	ความเหมาะสมทางลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน สำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก สูตรที่ 2	39
4.3	ความเหมาะสมทางลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน สำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก สูตรที่ 3	40
4.4	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ประเมินลักษณะทาง กายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก 3 สูตร	41



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทุเรียน (Durio Zibethinus Murray.) เป็นผลไม้เขตร้อน ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศ ไทยได้ชื่อว่าเป็นราชาแห่งผลไม้ มีรสชาติที่ตรงกับรสนิยมของคนในแถบเอเชีย เช่น ประเทศไต้หวัน และฮ่องกง รวมถึงประเทศแถบอาเซียนด้วย โดยทั่วไปแล้วนิยมรับประทานแบบสดและแปรรูป ด้านการส่งออก ทุเรียน ในปี พ.ศ. 2552 (ระหว่างเดือนมกราคมถึงมีนาคม) พบว่ามีการ ส่งออกทุเรียนสดแช่เย็น แช่แข็ง และผลิตภัณฑ์แปรรูป ปริมาณรวมทั้งสิ้น 17,992 ตัน มูลค่า 417 ล้านบาท โดยแบ่งเป็นทุเรียนสด 15,789 ตัน มูลค่า 282 ล้านบาท ทุเรียนแช่แข็ง 1,354 ตัน มูลค่า 50 ล้านบาท ทุเรียนแปรรูปอบแห้ง 84 ตัน มูลค่า 37 ล้านบาท และทุเรียนกวนแปรรูป 765 ตัน มูลค่า 48 ล้านบาท (กรมศุลกากร,2553) จากข้อมูลทำให้มั่นใจได้ว่าประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตทุเรียนรายใหญ่ของโลก อีกทั้งเป็นผลไม้ส่งออกที่มีศักยภาพการผลิต และมีแนวโน้มที่ดีในการส่งออก ส่งผลดีต่อเกษตรกรไทยในอาชีพปลูกสวนทุเรียน พื้นที่ที่พบการปลูกทุเรียน ครอบคลุมอยู่ในภาคตะวันออกของประเทศ ได้แก่ จันทบุรี ระยอง ชลบุรี และตราด ภาคใต้ได้แก่ ชุมพร สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช ทั้งนี้เมื่อเกิด ผลผลิตและมีการแปรรูปทุเรียนในระบบอุตสาหกรรมเพื่อ การส่งออกที่มากขึ้น ทำให้เปลือกทุเรียน(Durian Peel)ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้จากการบริโภคและการแปรรูปมี มากขึ้นตามลำดับด้วยเช่นกัน ส่งผลกระทบต่อระบบสิ่งแวดล้อมเนื่องจากเปลือกทุเรียนเป็นวัสดุเหลือทิ้งทาง การเกษตรที่มีจำนวนไม่น้อยเมื่อเทียบกับปริมาณการส่งออกทุเรียนและ สอดคล้องกับข้อมูลด้านขยะที่เกิดจาก วัสดุเหลือทิ้ง ทางภาคเกษตรของโลกที่มีมากถึง10-50 พันล้านตันต่อปี (อัญชลี,2546) ทั้งนี้เป็นปัญหาที่ทุก ภาคส่วนตระหนักและให้ความสำคัญ จึงทำให้เกิดการศึกษาและวิจัยในเรื่องการใช้ประโยชน์จากเปลือกทุเรียน เกิดขึ้นหลายผลงาน เช่น กระดาษจากเปลือกทุเรียนที่มีคุณภาพใกล้เคียงกับกระดาษสา ผลงานโดยกรม วิชาการเกษตร ผลิตภัณฑ์พอลิแซคคาไรด์จากเปลือกผลทุเรียนและเกสรผลิตภัณฑ์เตรียมจากทุเรียน โดยคณะ เกษศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย การพัฒนาถ่านกัมมันต์และแผ่นยับยั้งจากเปลือกทุเรียนโดย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ในการนี้ จากการศึกษาเรื่องการใช้ประโยชน์จากเปลือกทุเรียน เบื้องต้นยังไม่พบการนำเปลือกทุเรียน มาใช้ประโยชน์ในงานศิลปะประเภทงานประดิษฐ์ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาข้อมูลของเปลือกทุเรียนเบื้องต้นพบว่า ลักษณะทางกายภาพของเนื้อติดเปลือกทุเรียนมีเนื้อสัมผัสที่หนานุ่ม เมื่อนำไปตากแดดหรืออบแห้ง บดเป็นผง จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ “เจลพอลิแซคคาไรด์” ซึ่งเป็นสารประกอบน้ำตาลเชิงซ้อนที่มีลักษณะเป็นกากใย สามารถพองตัวและละลายน้ำได้ดี(สุนันท์,2550) ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ดีในการทำงานศิลปะประเภทงานปั้น

โครงการวิจัยนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษานำเปลือกทุเรียนมาใช้ประโยชน์ด้วยการนำเปลือก ทุเรียนมาเป็นส่วนผสมในการทำแป้นสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์ เพื่อสร้างองค์ความรู้ในด้านการ พัฒนาศักยภาพเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ในด้านการเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร สอดคล้องกับคำกล่าวของนายอภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ นายกรัฐมนตรี ที่ว่า “...อนาคตของเศรษฐกิจไทยขึ้นอยู่กับ

เรื่องของการเพิ่มมูลค่าด้วยการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่า ซึ่งเกิดขึ้นได้จากการใช้ความรู้ความสามารถ และการจัดการ” ทั้งนี้ผลที่ได้จากงานวิจัยจะเป็นแนวทางในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด สามารถเป็นองค์ความรู้ในการทำวิจัยครั้งต่อไปและเป็นแนวทางในการสร้างงานสร้างอาชีพให้กับเกษตรกร และผู้สนใจ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 ศึกษาสูตรแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนที่เหมาะสมสำหรับการทำผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก
- 1.2.2 ศึกษาลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน

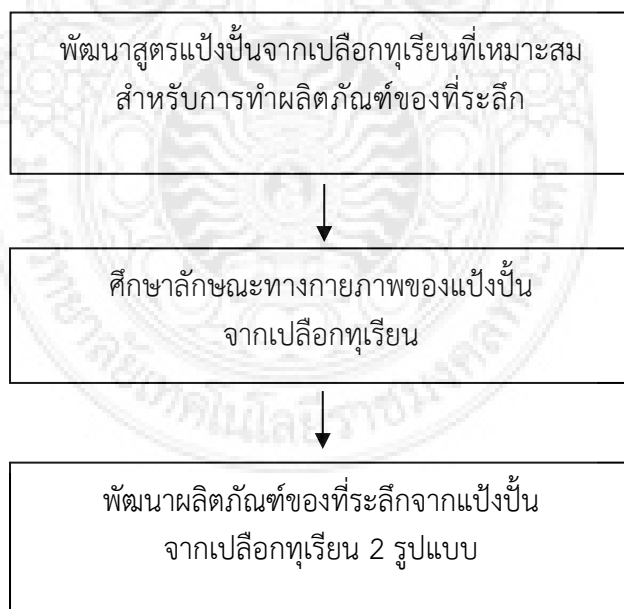
1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตของประชากร ประชากรเป้าหมาย คือ ผู้เชี่ยวชาญที่มีความชำนาญ มีความรู้ และประสบการณ์ทางด้านงานปั้นของที่ระลึก จำนวน 5 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sample)

1.3.2 ขอบเขตของเนื้อหา ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการผลิตแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน และนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก จำนวน 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) ประเภทของตกแต่งบ้าน 2) ประเภทเครื่องประดับ

1.4 กรอบแนวความคิด

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้กำหนดแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า ดังนี้



1.5 วิธีดำเนินงาน

- 1.4.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแป้งปั้น และเปลือกทุเรียน
- 1.4.2 เตรียมวัตถุดิบและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย
- 1.4.3 ศึกษาสูตรพื้นฐานการทำแป้งปั้น
- 1.4.4 ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของการใช้เปลือกทุเรียนในการผลิตแป้งปั้น
- 1.4.5 ศึกษาลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน
- 1.4.6 พัฒนาผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจากแป้งปั้นเปลือกทุเรียนจำนวน 2 รูปแบบ

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.6.1 ได้องค์ความรู้ในการผลิตแป้งปั้นจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและเป็นข้อมูลพื้นฐานในการทดลองวัสดุอื่นในขั้นต่อไป
- 1.6.2 เพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร
- 1.6.3 ช่วยลดปริมาณปัญหาขยะจากพืชผลการเกษตรด้วยการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด

1.7 นิยามศัพท์

แป้งเปลือกทุเรียน หมายถึง สิ่งที่เป็นผงละเอียดได้มาจากการบดเปลือกทุเรียนในส่วนที่เป็นสีขาวเท่านั้น

แป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน หมายถึง วัตถุดิบที่ใช้ในการปั้นขึ้นรูป ที่ได้จากการนำแป้งเปลือกทุเรียนผสมเข้ากับส่วนผสมที่ช่วยในการยึดเกาะตามอัตราส่วนที่เหมาะสม เพื่อพัฒนาแป้งปั้นสำหรับการผลิตงานของขวัญของที่ระลึก

1.8 คำสำคัญ

แป้งปั้น, เปลือกทุเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง การพัฒนาแปงปั่นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสารเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษา ดังเนื้อหาต่อไปนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของทุเรียน
2. วิธีการปั่นและแปงปั่น
3. ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับทุเรียน

ทุเรียน(*durian*) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Durio zibethinus* Murr.วงศ์ Bombaceaceae ชื่อท้องถิ่นภาคเหนือเรียก มะทุเรียน ภาคใต้เรียก เรียน มาเลเซีย-ใต้เรียก ดูรียัน (กัวลาลัมเปอร์-เคดาห์) ตือแย (กลันตัน-ตรังกาฐ) คำว่าทุเรียนมาจากภาษามาเลย์ ดูริแปลว่าหนาม และเสียงเอียนทำให้คำดังกล่าวเป็นคำนาม ส่วนชื่อสปีชีส์มาจากชื่อวิทยาศาสตร์ของชะมดชนิดหนึ่ง Large Indian Civet (*Viverra zibetha*) ทุเรียนมีถิ่นกำเนิดบริเวณหมู่เกาะอินโดนีเซีย และแถบประเทศบรูไนและมาเลเซีย เป็นไม้ผลที่มีขนาดใหญ่ มีหนามแหลม รสชาติหวานมัน ได้ชื่อว่าเป็นราชาของผลไม้ (King of the fruits) เป็นไม้ผลยืนต้น สูง 5-15 เมตร ทุเรียนมีใบเขียวตลอดปีเป็นใบเดี่ยวขนาดใหญ่เป็นคู่อยู่ตรงกันข้ามระนาบเดียวกัน ก้านใบกลมยาว 2-4 เซนติเมตร แผ่นใบรูปไข่แกมขอบขนานเรียบปลายใบ ใบเรียวแหลมยาว 10-18 เซนติเมตร ผิวใบเรียบลื่น มีไขนวล ใบด้านบนมีสีเขียว ท้องใบสีน้ำตาล เส้นใบด้านล่างนูนเด่นดอก เป็นดอกช่อ 3-30 ดอก เกิดตามลำต้นและกิ่ง เป็นดอกสมบูรณ์เพศทรงระฆังยาว 1-2 เซนติเมตร ดอกมีกลีบดอกห่ากลีบ มีสีขาวและมีกลิ่นหอม ผลเป็นผลสดเดี่ยว เปลือกผลสีเขียวมีหนามแหลม แตกตามแต่ละส่วนของผลเรียกเป็นพู เมื่อสุกจะมีสีน้ำตาลอ่อน ผลยาวได้ถึง 3 เซนติเมตร หนัก 1-3 กิโลกรัม เนื้อในจะนุ่มกึ่งอ่อนกึ่งแข็งมีสีขาว เมื่อสุก สีเหลืองมีรสหวาน เมล็ดกลมรีมีเยื่อหุ้มเปลือกสีน้ำตาลผิวเรียบ เนื้อในเมล็ดสีขาวมีรสฝาด ดอกทุเรียนมีขนาดใหญ่ มีน้ำหวานมาก ส่งกลิ่นหอมเอียน เป็ลักษณะเฉพาะของดอกไม้ที่ถูกผสมเกสรโดยค้างคาวบางชนิดที่กินน้ำหวานและเกสรดอกไม้ งานวิจัยในประเทศมาเลเซียและประเทศไทยพบว่าทุเรียนส่วนใหญ่รับการผสมเกสรจากค้างคาวเล็บกูด (*Eonycteris spelaea*) ซึ่งเป็นค้างคาวถ้ากินผลไม้ ปัจจุบันนี้ค้างคาวดังกล่าวมีจำนวนประชากรลดลง เนื่องจาก ถูกล่าและมีการระเบิดภูเขาหิน ทำให้แหล่งที่อยู่อาศัยของค้างคาวดังกล่าวลดลง การลดจำนวนประชากรค้างคาวอาจมีผลต่อปริมาณผลทุเรียนที่เก็บเกี่ยวได้ในอนาคต ทุเรียนพันธุ์ต่างๆ มีชื่อเรียกและมีรหัสหมายเลขกำกับ เช่น กบ (D99) ชะนี (D123) ก้านยาว (D158) และหมอนทอง (D159) แต่ละสายพันธุ์มีรสและกลิ่นที่แตกต่างกัน ในประเทศไทยมีทุเรียนมากกว่า 200 สายพันธุ์ แต่พันธุ์ที่ได้รับความนิยมใช้เป็นต้นตอมากที่สุดคือพันธุ์ชะนี เพราะทนต่อโรครากเน่าโคนเน่า พันธุ์ที่ปลูกในเชิงพาณิชย์มากที่สุดในประเทศไทยคือพันธุ์ชะนี กระจุกทอง หมอนทอง และก้านยาว ประเทศไทยส่งออกทุเรียนเกินกว่าร้อยละ 50 ของทุเรียนที่มีจำหน่ายในตลาดโลก ปริมาณการกินทุเรียนในตลาดโลกเมื่อ 10 ปีที่แล้วคือ 1.4 ล้านตัน ตลาดขยายไกลไปจนถึงญี่ปุ่น ออสเตรเลีย สหภาพยุโรป และสหรัฐอเมริกา บางส่วนในรูปของผลิตภัณฑ์แช่แข็ง ทุเรียนมีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันปี พ.ศ.2551 นักวิจัยของประเทศชิลีทำการทดสอบทุเรียน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ หมอนทอง ชะนี

ก้านยาว พวงมณีและกระดุม ที่สุกเท่าๆ กัน เพื่อเลือกใช้เป็นอาหารเสริม พบว่าทุเรียนหมอนทอง ชะนี และ พวงมณี มีปริมาณโพลีฟีนอลรวม ฟลาโวนอยรวม แอนไซยานิน และฟลาวานอล มากกว่าที่พบในพันธุ์กระดุม และก้านยาวอย่างมีนัยสำคัญ การตรวจสอบด้วยเครื่องมือพบว่าพันธุ์หมอนทอง ชะนี และพวงมณีมีกรดคาเฟอิกและสารเคอเวเซติน เป็นสารหลัก การตรวจสอบฤทธิ์ต้านออกซิเดชันพบว่าหมอนทอง ชะนี และพวงมณี มีความสามารถในการต้านออกซิเดชันสูงกว่าพันธุ์กระดุมและก้านยาว โดยการทดสอบด้วยวิธี FRAP, CUPRAC และ TEAC ผู้วิจัยจึงแนะนำให้พิจารณาใช้ทุเรียน 3 สายพันธุ์ดังกล่าวเป็นอาหารเสริมได้ปีเดียวกันนี้นักวิจัย ชาวโปแลนด์พบว่า ทุเรียนหมอนทองมีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันดีกว่าพันธุ์ชะนีและก้านยาว และพบว่าทุเรียน หมอนทองมีฤทธิ์ลดไลพิดในพลาสมาและคงปริมาณสารต้านออกซิเดชันในหนูไขมันสูงอีกด้วย

ประวัติทุเรียนในประเทศไทย

ในหนังสือเกี่ยวกับประเทศไทยสมัยอยุธยา ในช่วงแผ่นดินสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ที่เขียนขึ้นโดย เมอร์ซีเออร์ เดอลาลูแบร์ (Simon de la Loubère) นักบวชนิกายเยซุอิต หัวหน้าคณะราชทูตจากประเทศ ฝรั่งเศสในสมัยนั้น ตีพิมพ์เมื่อ พ.ศ. 2336 ตอนหนึ่งได้ระบุเรื่องเกี่ยวกับทุเรียนไว้ว่า "ดูเรียน (Durion) หรือที่ ชาวสยามเรียกว่า "ทุเรียน" (Tourrion) เป็นผลไม้ที่นิยมกันมากในแถบนี้ จากหลักฐานดังกล่าว แสดงให้เห็น ว่า มีการปลูกทุเรียนในภาคกลางของประเทศไทยตั้งแต่สมัยอยุธยา ส่วนจะเข้ามาจากที่ไหน และโดยวิธีใด ไม่ ปรากฏหลักฐาน แต่น่าเชื่อถือได้ว่า เป็นการนำมาจากภาคใต้ของประเทศไทยนั่นเอง ในสมัยรัตนโกสินทร์ พระ ยยาแพทย์พงศาวิสุทธาธิบดี (สุน์ สุนทรเวช) ได้กล่าวถึงการแพร่กระจายพันธุ์ของทุเรียนจาก จังหวัด นครศรีธรรมราช มายังกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่ประมาณ พ.ศ. 2318 ในระยะต้นเป็นการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด และพัฒนามาเป็นการปลูกด้วยกิ่งตอน จากพันธุ์ดี 3 พันธุ์ คือ อีบาตร ทองสุก และกระแจะ สำหรับผู้ที่หากิ่ง ตอนจากพันธุ์ดีทั้ง 3 พันธุ์ไม่ได้ จึงใช้เมล็ดจากทั้ง 3 พันธุ์นั้นปลูก ทำให้เกิดทุเรียนลูกผสมขึ้นมาหลาย ซึ่ง รายชื่อพันธุ์ทุเรียนเท่าที่รวบรวมได้จากเอกสารได้ มีถึง 227 พันธุ์

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ทุเรียนเป็นไม้ผลยืนต้นไม่ผลัดใบ ลำต้นตรง สูง 25-50 เมตรขึ้นกับชนิด แตกกิ่งเป็นมุมแหลม ปลาย กิ่งตั้งกระจายกิ่งกลางลำต้นขึ้นไป เปลือกชั้นนอกของลำต้นสีเทาแก่ ผิวขรุขระหลุดลอกออกเป็นสะเก็ด ไม่มี ยาง ใบเป็นใบเดี่ยว เกิดกระจายทั่วกิ่ง เกิดเป็นคู่อยู่ตรงกันข้ามระนาบเดียวกัน ก้านใบกลมยาว 2-4 ซม. แผ่น ใบรูปไข่แกมขอบขนานปลายใบใบเรียวแหลม ยาว 10-18 ซม. ผิวใบเรียบลื่น มีไขนวล ใบด้านบนมีสีเขียว ท้องใบมีสีน้ำตาลเส้นใบด้านล่างนูนเด่น ขอบใบเรียบ ดอกเป็นดอกช่อ มี 3-30 ช่อบนกิ่งเดียวกัน เกิดตามลำ ต้น และกิ่งก้านยาว 1-2 ซม. ลักษณะดอกสมบูรณ์เพศ มีกลีบเลี้ยงและกลีบดอก 5 กลีบ (บางครั้งอาจมี 4 หรือ 6 กลีบ) มีสีขาวหอม ลักษณะดอกคล้ายระฆัง มีช่วงเวลาออกดอก 1-2 ครั้งต่อปี ช่วงเวลาออกดอกขึ้นกับ ชนิด สายพันธุ์ และสถานที่ปลูกเลี้ยง โดยทั่วไปทุเรียนจะให้ผลเมื่อมีอายุ 4-5 ปี โดยจะออกตามกิ่งและสุก หลังจากผสมเกสรไปแล้ว 3 เดือน ผลเป็นผลสดชนิดผลเดี่ยว อาจยาวมากกว่า 30 ซม. เส้นผ่าศูนย์กลางอาจ ยาวกว่า 15 ซม. มีน้ำหนัก 1-3 กก. เป็นรูปรีถึงกลม เปลือกทุเรียนมีหนามแหลมเมื่อแก่ผลมีสีเขียว เมื่อสุกมีสี น้ำตาลอ่อน แตกตามแต่ละส่วนของผลเรียกเป็นพู เนื้อในมีตั้งแต่สีเหลืองอ่อนถึงแดง ขึ้นกับชนิด เนื้อในจะนิ่ม กิ่งอ่อนกิ่งแข็ง มีรสหวาน เมล็ดมีเยื่อหุ้ม กลมรี เปลือกหุ้มสีน้ำตาลผิวเรียบ เนื้อในเมล็ดสีขาว รสชาติฝาด

การขยายพันธุ์

ดอกทุเรียนมีขนาดใหญ่ อ่อนนุ่ม และมีน้ำต้อยมาก มีกลิ่นแรง เปรี้ยวเหมือนเนย โดยทั่วไปเกสรจะผสม โดยค้างคาวบางชนิดที่กินน้ำต้อยและเรณู จากการศึกษาในประเทศมาเลเซียในช่วงปี พ.ศ. 2513 การผสม เกสรของทุเรียนเกือบทั้งหมดเกิดจากค้างคาวผลไม้ถ้ำ (*Eonycteris spelaea*) แต่การศึกษาในปี พ.ศ. 2539 ในทุเรียน 2 ชนิดคือ *D. grandiflorus* และ *D. oblongus* เกสรผสมโดยนกกินปัส ส่วน *D. kutejensis* ผสม โดยผึ้งหลวง, นก และ ค้างคาว ในการปลูกเลี้ยงเพื่อการค้านิยมขยายพันธุ์ด้วยการเสียบยอดรายชื่อสปีชีส์ใน สกกุลทุเรียน

ทุเรียนมีมากกว่า 30 ชนิด มีอย่างน้อย 9 ชนิดที่ผลสามารถทานได้ ซึ่งมีดังนี้: *D. zibethinus*, *D. dulcis*, *D. grandiflorus*, *D. graveolens*, *D. kutejensis*, *D. lowianus*, *D. macrantha*, *D. oxleyanus* และ *D. testudinarum* แต่อย่างไรก็ตามก็อาจจะมีอีกหลายชนิดที่สามารถรับประทานได้เช่นกัน เพียงแต่ยังไม่มี การทดสอบ^[9] และมีเพียง *Durio zibethinus* ชนิดเดียวเท่านั้น ที่ได้รับความนิยมทั่วโลก มีตลาดเป็นสากล ทุเรียนชนิดที่เหลือนี้นิยมขายแคในพื้นที่เท่านั้น ในประเทศไทยพบทุเรียนอยู่ 5 ชนิดคือ ทุเรียนรากขา (*D. graveolens*), ทุเรียนนก (*D. griffithii*), ชาเรียน (*D. lowianus*), ทุเรียนป่า (*D. mansoni*) และ ทุเรียน (*D. zibethinus*) ซึ่ง *D. zibethinus* มีชื่อท้องถิ่นอื่นๆอีกคือ "ดีอแย" (มลายู ใต้), "เรียน" (ใต้), "มะทุเรียน" (เหนือ)

สายพันธุ์

ทุเรียนต่างพันธุ์กันบ่อยครั้งจะมีสีต่างกัน D101 (ขวา) มีสีเหลืองเข้มทำให้สามารถแยกออกจากอีก พันธุ์ ได้อย่างชัดเจน เป็นเวลาหลายศตวรรษมาแล้วทุเรียนที่เพาะปลูกมากมายหลายชนิดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ใช้การขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ โดยใช้ทุเรียนต้นที่ให้ผลดีมีรสอร่อยมาขยายพันธุ์โดยการเสียบยอด ทาบกิ่ง ติดตา และตอนกิ่ง แต่ละพันธุ์ก็จะมีคุณสมบัติที่ต่างกัน อย่างความต่างของรูปทรงผล เช่น หนาม เป็นต้น ทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกรับประทานได้ตามความพึงพอใจถึงแม้ว่าจะมีราคาสูงกว่าอีกพันธุ์หนึ่งในตลาด ก็ตาม สายพันธุ์ส่วนใหญ่มีชื่อเรียกและรหัสหมายเลขที่ขึ้นต้นด้วย "D" เช่น กบ (D99), ชะนี (D123), ทุเรียน เขียว (D145), ก้านยาว (D158), หมอนทอง (D159), กระดุมทอง และที่ไม่มีชื่อเรียก ได้แก่ D24 และ D169 แต่ละสายพันธุ์มีรสชาติและกลิ่นต่างกันไป มี *D. zibethinus* มากกว่า 200 สายพันธุ์ในไทย ชาวสวนนิยมนำ พันธุ์ชะนีมาทำเป็นต้นต่อเพราะเป็นพันธุ์ที่ทนทานต่อเชื้อรา *Phytophthora palmivora* ในจำนวนสายพันธุ์ ทั้งหมดในประเทศไทยมีเพียง 4 พันธุ์เท่านั้นที่นิยมปลูกเชิงพาณิชย์ คือ ชะนี, กระดุมทอง, หมอนทอง และ ก้านยาว ส่วนในมาเลเซียมีมากกว่า 100 สายพันธุ์ และมีทุเรียนพันธุ์ดีจำนวนมากที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อ แข่งขันในงานเกษตรประจำปีของมาเลเซีย งานแสดงพืชสวนและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร ในเวียดนามมีการ แข่งขันแบบเดียวกันโดยสถาบันวิจัยผลไม้ตอนใต้ ดร.ทรงพล สมศรี นักวิชาการเกษตร 8 จากสถาบันวิจัยพืช สวน กรมวิชาการเกษตร ได้ผสมพันธุ์ทุเรียนกว่า 90 พันธุ์จนได้พันธุ์ จันทบุรี 1 ซึ่งเป็นทุเรียนลูกผสมระหว่าง พันธุ์ชะนีกับพันธุ์หมอนทอง เป็นพันธุ์ที่ไม่มีกลิ่นรุนแรงส่วนลูกผสมอื่นๆ เช่น จันทบุรี 3 ซึ่งเป็นทุเรียนลูกผสม ระหว่างพันธุ์ชะนีกับพันธุ์ก้านยาว จะมีกลิ่นแรงและจะมีกลิ่นต่อไปอีก 3 วันหลังเก็บผลแล้ว ซึ่งสามารถทำการ ขนส่งได้ง่ายขึ้น

พันธุ์ทุเรียนในประเทศไทย

พันธุ์ทุเรียนในประเทศไทยสามารถจำแนกออกได้เป็น 6 กลุ่ม ตามลักษณะรูปร่างใบ ปลายใบ ฐานใบ ทรงผล และรูปร่างของหนาม คือ

1. **กลุ่มกบ** มีลักษณะใบรูปไข่ขอบขนาน ปลายใบแหลมโค้ง ฐานใบกลมมน ทรงผลมี 3 ลักษณะ คือ กลม กลมรี และกลมแป้น หนามผลมีลักษณะโค้งงอ จำแนกพันธุ์ได้ 46 พันธุ์ เช่น กบตาดำ กบทองคำ กบวัดเพลง กบก้านยาว
2. **กลุ่มลวง** มีลักษณะใบแบบป้อมกลางใบ ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบแหลมและมน ทรงผลมี 2 ลักษณะ คือ ทรงกระบอก และรูปรี หนามผลมีลักษณะเว้า จำแนกพันธุ์ได้ 12 พันธุ์ เช่น ลวงทอง ชะนี สายหยุด ชะนีก้านยาว
3. **กลุ่มก้านยาว** มีลักษณะใบแบบป้อมปลายใบ ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบเรียว ทรงผลเป็นรูปไข่กลับและกลม หนามผลมีลักษณะขนุน จำแนกพันธุ์ได้ 8 พันธุ์ เช่น ก้านยาว ก้านยาววัดสัก ก้านยาวพวง
4. **กลุ่มกำป็น** มีลักษณะใบยาวเรียว ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบแหลม ทรงผลเป็นทรงขอบขนาน หนามผลมีลักษณะแหลมตรง จำแนกพันธุ์ได้ 13 พันธุ์ เช่น กำป็นเหลือง กำป็นแดง ปิ่นทอง หมอนทอง
5. **กลุ่มทองย้อย** มีลักษณะใบแบบป้อมปลายใบ ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบมน ทรงผลเป็นรูปไข่ หนามผลมีลักษณะขนุนปลายแหลม จำแนกพันธุ์ได้ 14 พันธุ์ เช่น ทองย้อยเดิม ทองย้อยฉัตร ทองใหม่
6. **กลุ่มเบ็ดเตล็ด** เป็นทุเรียนที่จำแนกลักษณะพันธุ์ได้ไม่แน่ชัด มีอยู่ถึง 81 พันธุ์ เช่น กะเทยเนื้อขาว กะเทยเนื้อแดง กะเทยเนื้อเหลือง

พันธุ์ที่นิยมปลูกกันมากมี 4 พันธุ์ คือ หมอนทอง (D159), ชะนี (D123), ก้านยาว (D158), และ กระดุม ซึ่งมีลักษณะดังนี้

- **พันธุ์กระดุม** ผลจะมีขนาดค่อนข้างเล็ก น้ำหนักประมาณ 1 กิโลกรัม ผลมีลักษณะค่อนข้างกลม ด้านหัวและด้านท้ายผลค่อนข้างป้าน ก้นผลบวมเล็กน้อย หนามเล็กสั้นและถี่ ขั้วค่อนข้างเล็กและสั้น ลักษณะของพูเต็มสมบูรณ์ ร่องพูค่อนข้างลึก เนื้อละเอียดอ่อนนุ่มสีเหลืองอ่อน เนื้อค่อนข้างบาง รสชาติหวานไม่ค่อยมัน และง่ายเมื่อสุกจัด เมล็ดมีขนาดใหญ่
- **พันธุ์ชะนี (D123)** ผลมีขนาดปานกลางถึงใหญ่ น้ำหนักประมาณ 2.5-3 กิโลกรัม ผลมีรูปทรงหวด กล่าวคือ กลางผลป่อง หัวเรียว ก้นตัด ร่องพูค่อนข้างลึกเห็นได้ชัด ขั้วผลใหญ่และสั้น เนื้อละเอียด สีเหลืองจัดเกือบเป็นสีจำปา ปริมาณมาก รสชาติหวานมัน เมล็ดค่อนข้างเล็กและมีจำนวนเมล็ดน้อย
- **พันธุ์หมอนทอง (D159)** ผลมีขนาดใหญ่ น้ำหนักประมาณ 3-4 กิโลกรัม ทรงผลค่อนข้างยาวมีป่าผล ปลายผลแหลม พูมักไม่ค่อยเต็มทุกพู หนามแหลมสูง ฐานหนามเป็นเหลี่ยม ระหว่างหนามใหญ่จะมีหนามเล็กวางแซมอยู่ทั่วไป ซึ่งเรียกหนามชนิดนี้ว่า เขี้ยวงู ก้านผลใหญ่แข็งแรง

ช่วงกลางก้านผลจนถึงปากปลิงจะอ้วนใหญ่เป็นทรงกระบอก เนื้อหนาสีเหลืองอ่อนละเอียด เนื้อค่อนข้างแห้งไม่แฉะติดมือ รสชาติหวานมัน เมล็ดน้อยและลีบเป็นส่วนใหญ่

- พันธุ์ก้านยาว (D158) ผลมีขนาดปานกลาง น้ำหนักประมาณ 3 กิโลกรัม ทรงผลกลมเห็นพูไม่ชัดเจน พูเต็มทุกพู หนามเล็กถี่สั้นสม่ำเสมอทั้งผล ก้านผลใหญ่และยาวกว่าพันธุ์อื่นๆ เนื้อละเอียดสีเหลืองหนาปานกลาง รสชาติหวานมัน เมล็ดมากค่อนข้างใหญ่

การเพาะปลูกและการค้า

ทุเรียนเป็นพืชพื้นเมืองของอินโดนีเซีย, มาเลเซีย และบรูไน แต่สำหรับแนวคิดที่ว่า ทุเรียนเป็นพืชพื้นเมืองของฟิลิปปินส์ด้วยหรือไม่นั้นยังคงเป็นที่โต้แย้งกันอยู่ ทุเรียนนั้นขึ้นได้ดีในดินร่วนซุยหรือดินร่วนปนทราย ชอบแสงแดด ชอบน้ำปานกลาง สามารถเจริญเติบโตในพื้นที่ที่มีภูมิอากาศแบบร้อนชื้น และจะชะงักหยุดเจริญเติบโตเมื่ออุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่า 22 °C (72 °F) ทุเรียนจะให้ผลผลิตหลังการปลูก 5-6 ปี ช่วงอายุที่ให้ผลผลิตสูงประมาณ 10 ปีขึ้นไป ศูนย์กลางความหลากหลายทางระบบนิเวศของทุเรียนนั้นอยู่ที่เกาะบอร์เนียว ซึ่งมีทุเรียนรับประทานได้อย่าง *D. zibethinus*, *D. dulcis*, *D. graveolens*, *D. kutejensis*, *D. oxleyanus* และ *D. testudinarum* ซึ่งมีขายเฉพาะในตลาดท้องถิ่นเท่านั้น ในบรูไน ทุเรียนชนิด *D. zibethinus* ไม่มีการปลูกเชิงการค้า เพราะผู้บริโภคนิยมรับประทานทุเรียนชนิดอื่นมากกว่า อย่างชนิด *D. graveolens*, *D. kutejensis* และ *D. oxleyanus* ชนิดเหล่านี้มีการกระจายพันธุ์ทั่วบรูไนร่วมกับชนิดอื่น ๆ อย่าง *D. testudinarum* และ *D. dulcis* ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความหลากหลายทางระบบนิเวศที่สูงมาก ถึงแม้ว่าทุเรียนจะไม่มีถิ่นกำเนิดในไทยแต่ก็สามารถปลูกได้ในทุกพื้นที่ของประเทศ ประเทศไทยเป็นหนึ่งในผู้ส่งออกหลักในการส่งออกทุเรียน จากผลผลิต 781,000 ตันที่ผลิตได้ในประเทศไทย จากผลผลิตรวมทั่วโลก 1,400,000 ตัน และในปี พ.ศ. 2542 มีการส่งออกถึง 111,000 ตัน ประเทศมาเลเซียและประเทศอินโดนีเซียเป็นอันดับรองลงมา แต่ละประเทศมีผลผลิตประมาณ 265,000 ตัน ซึ่งในจำนวนนี้ มาเลเซียส่งออกผลผลิต 35,000 ตัน^[26] ในประเทศไทย จังหวัดจันทบุรีมีการจัดงานมหกรรมทุเรียนโลกในต้นเดือนพฤษภาคมทุกปี แค่เพียงจันทบุรีจังหวัดเดียวก็มีผลผลิตถึงครึ่งหนึ่งของผลผลิตรวมในประเทศไทย^{[27][28]} ในประเทศฟิลิปปินส์ ศูนย์กลางการปลูกทุเรียนอยู่ที่จังหวัดดาเวา เทศกาลคาตายาวัน (Kadayawan) เป็นการเฉลิมฉลองประจำปีในเมืองดาเวาที่มีสิ่งที่เป็นลักษณะเด่นของเมืองอย่างทุเรียนรวมอยู่ด้วย สถานที่อื่นที่มีการปลูกทุเรียนก็มี กัมพูชา, ลาว, เวียดนาม, พม่า, อินเดีย, ศรีลังกา, แคริบเบียน, รัฐฟลอริดา, รัฐฮาวาย, ปาปัวนิวกินี, โพลินีเซีย, มาดากัสการ์, ตอนใต้ของจีน (เกาะไหหลำ), ตอนเหนือของออสเตรเลีย, และสิงคโปร์มีการนำทุเรียนเข้าสู่ออสเตรเลียในตอนต้นของช่วงปี พ.ศ. 2503 และมีการนำเข้าต้นพันธุ์ (ขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ) ครั้งแรกในปี พ.ศ. 2518 มีการนำทุเรียนชนิด *D. zibethinus* มากกว่า 30 พันธุ์และทุเรียน 6 ชนิดเข้ามาในประเทศออสเตรเลียหลังจากนั้น ประเทศจีนเป็นประเทศผู้นำเข้าหลัก มีการซื้อถึง 65,000 ตันในปี พ.ศ. 2542 ตามมาด้วยประเทศสิงคโปร์ 40,000 ตัน และประเทศไต้หวัน 5,000 ตันในปีเดียวกัน สหรัฐอเมริกามีการนำเข้าทุเรียน 2,000 ตัน ส่วนมากอยู่ในรูปแบบแช่เย็น และประชาคมยุโรปมีการนำเข้า 500 ตัน

ทุเรียนเป็นผลไม้ที่มีผลผลิตเป็นฤดูกาล ไม่เหมือนผลไม้เมืองร้อนอื่น ๆ อย่างเช่น มะละกอ ซึ่งหาทานได้ตลอดปี ในมาเลเซียตะวันตกและสิงคโปร์ ปกติแล้วฤดูกาลของทุเรียนจะอยู่เดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม ซึ่งตรงกับมังคุด ในไทยฤดูกาลของทุเรียนในภาคตะวันออก คือ เดือนเมษายนถึงมิถุนายน

และภาคใต้คือเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม ทุเรียนจะมีราคาสูงกว่าเมื่อเทียบกับผลไม้ชนิดอื่น เช่น ในสิงคโปร์ ซึ่งมีความต้องการในทุเรียนสายพันธุ์ที่มีคุณภาพสูง เช่น D24 เป็นต้น มีผลให้ราคาทั่วไประหว่าง S\$8 ถึง S\$15 (192-360 ฿) ต่อกิโลกรัม เมื่อชั่งทั้งผล หรือเมื่อเฉลี่ยน้ำหนักประมาณ 1.5 กก. ผลทุเรียนหนึ่งผลจะมีราคา S\$12 ถึง S\$22 (288-528฿) ส่วนที่รับประทานได้ของทุเรียนนั้นคือเยื่อหุ้มเมล็ดหรือที่เรียกกันว่า "เนื้อ" หรือ "พู" ซึ่งมีน้ำหนักเพียง 15-30% ของน้ำหนักรวมของผล^[9] แต่ถึงกระนั้น ผู้บริโภคจำนวนมากในสิงคโปร์ก็ยังเต็มใจที่จะจ่ายเงินราว ๆ S\$75 (1,800฿) ในการซื้อทุเรียนหนึ่งครั้งจำนวนครึ่งโหลเพื่อไปแบ่งกันทานในครอบครัว ในฤดูกาลของทุเรียนนั้นสามารถพบทุเรียนได้ในซูเปอร์มาร์เก็ตของชาวญี่ปุ่นเป็นหลัก ขณะที่ทางตะวันตกส่วนมากจะขายในตลาดของชาวเอเชีย ทุเรียนเป็นหนึ่งในพืชสงวน 11 ชนิดตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535 ในมาตรา 30 กำหนดไว้ว่าห้ามมิให้ผู้ใดส่งออกซึ่งพืชสงวน เว้นแต่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรี และเฉพาะเพื่อประโยชน์ในการทดลอง หรือวิจัยในทางวิชาการเท่านั้น ผู้ใดฝ่าฝืนต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามปี หรือปรับไม่เกินสี่พันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับทั้งนี้เนื่องมาจากเกรงว่าหากพันธุ์พืชที่ดีเหล่านี้ถูกนำไปปลูกในต่างประเทศแล้ว ก็จะกลับมาเป็นคู่แข่งทางการค้าได้ รสชาติและกลิ่นที่ไม่ธรรมดาของทุเรียนทำให้หลาย ๆ คนแสดงปฏิกิริยาที่ต่างกัน จากชอบมากจนถึงรังเกียจอย่างรุนแรง ในปี พ.ศ. 2399 นักธรรมชาติวิทยาชาวอังกฤษที่ชื่ออัลเฟรด รัสเซล วอลเลซได้เขียนพรรณนาถึงรสชาติของทุเรียนไว้ดังนี้

มี 5 โพรงสีขาวอยู่ภายใน แต่ละโพรงบรรจุไปด้วยเนื้อผลไม้สีครีมที่มีเมล็ดประมาณ 3 เมล็ดในแต่ละชิ้น เนื้อในสามารถรับประทานได้และมีรสชาติเหนียวจะบรรยาย เนื้อที่เหมือนคัสตาร์ดมันเยิ้ม มีรสชาติกลมกล่อมคล้ายอัลมอนต์ให้ความรู้สึกดี แต่บางทีรสชาตินี้ทำให้นึกถึงครีมชีส, ซอสหัวหอม, ไวน์เชอร์รี่ และอาหารอื่น ๆ ที่ไม่เข้ากันเลย แล้วยังมีความเรียบเนียนในเนื้อที่ไม่มีใครเทียบแต่กับเพิ่มความอร่อยให้กับทุเรียน ทุเรียนไม่เปรี้ยว ไม่หวาน ไม่ฉ่ำ ทุเรียนไม่ต้องการสิ่งเหล่านี้มันก็สมบูรณ์แบบด้วยตัวของมันเอง เมื่อรับประทานไม่มีอาการคลื่นไส้หรือผลกระทบบที่เลวร้ายอื่น ๆ และเมื่อรับประทานเพิ่มขึ้น ๆ คุณจะรู้สึกว่ายากที่จะหยุดได้ ในข้อเท็จจริง การรับประทานทุเรียนเป็นการเดินทางที่คุ้มค่าให้ความรู้สึกใหม่ ๆ ในประสบการณ์ทางดินแดนตะวันออก

นอกจากนี้ยังมีการเปรียบเทียบกลิ่นทุเรียนกับชะมด น้ำเน่า อ้วกเก่า กลิ่นสก็งค์ และฟองน้ำใช้แล้วการบรรยายถึงกลิ่นทุเรียนที่หลากหลายนี้บ่งบอกถึงความแปรผันของกลิ่นทุเรียนเองที่มีมากมาย ทุเรียนที่ต่างชนิดหรือต่างสายพันธุ์กันมีกลิ่นเฉพาะตัวที่ต่างกัน เช่น ทุเรียนแดง (*D. dulcis*) มีรสชาติคล้ายคาราเมลเข้มข้น มีกลิ่นคล้ายน้ำมันสนขณะที่ทุเรียนแดงเลือดนก (*D. graveolens*) มีกลิ่นหอมเหมือนอัลมอนต์คั่ว ในทุเรียนชนิด *D. zibethinus*, ทุเรียนจากประเทศไทยมีรสชาติดหวานกว่าและมีกลิ่นน้อยกว่าทุเรียนจากประเทศมาเลเซีย อัตราความสูงงอมมีผลต่อรสชาติด้วย การวิเคราะห์กลิ่นของทุเรียนทางวิทยาศาสตร์สามครั้งในปี พ.ศ. 2515, 2523 และ 2538 พบส่วนผสมของสารระเหยที่ประกอบไปด้วย เอสเทอร์, คีโตน, และ สารประกอบกำมะถันที่ต่างกัน สารเหล่านี้อาจเป็นสาเหตุของกลิ่นเฉพาะตัวของทุเรียน แต่ยังไม่ได้รับการยอมรับ

ตามหนังสือ Larousse Gastronomique (สารานุกรมการปรุงอาหาร) ทูเรียนพร้อมรับประทานได้เมื่อเปลือกเริ่มแตก อย่างไรก็ตามระยะความสุกงอมที่เหมาะสมนั้นมีความชอบหลากหลายต่างกันไปตามแต่ละพื้นที่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และชนิดของทูเรียน ทูเรียนบางชนิดมีลำต้นที่สูงมากทำให้เราสามารถเก็บผลของมันได้ก็ต่อเมื่อตกลงพื้นแล้ว ส่วนสายพันธุ์ของ D. zibethinus นั้นจะตัดผลจากต้นเมื่อใกล้สุกและปล่อยให้สุกขณะที่รอขาย ประชากรบางส่วนในภาคใต้ของประเทศไทยชอบทูเรียนที่ยังห่ามเนื้อสดกรอบและมีรสที่จี๊ดนุ่ม ในภาคเหนือของประเทศไทยชอบเนื้อนุ่มและมีกลิ่นแรง ในประเทศมาเลเซียและสิงคโปร์ชอบทูเรียนที่ค่อนข้างจะสุกงอมและอาจจะถึงกับให้รอให้สุกมากขึ้นหลังจากเปลือกทูเรียนแตกแล้ว ในกรณีนี้ เนื้อจะกลายเป็นเหลวกลายเป็นครีม มีแอลกอฮอล์เล็กน้อย กลิ่นและรสชาตินั้นเป็นเรื่องที่ซับซ้อนมาก ความชอบของผู้บริโภคที่แตกต่างกันในความสุกของทูเรียนทำให้ยากที่จะบอกถึงการเลือกทูเรียนที่ดีที่สุด ทูเรียนที่ตกลงมาจากต้นจะสุกงอมในสองถึงสัปดาห์ แต่หลังจากห่าถึงหกวันจะสุกมากเกินไปและมีรสปร่า คำแนะนำทั่วไปสำหรับผู้บริโภคทูเรียนในการเลือกผลไม้ในตลาด คือให้พิจารณาก้านทูเรียนที่แห้งตามอายุของมัน มีขนาดใหญ่ ก้านที่แข็งบอถึงความสดของทูเรียน มีรายงานถึงการคดโกงของผู้ขายด้วยการห่อ ทาสี หรือนำก้านออกไป คำแนะนำที่พบบ่อย ๆ อีกอย่าง คือเขย่าทูเรียนและฟังเสียงเมล็ดที่เคลื่อนไหวอยู่ภายในซึ่งแสดงถึงว่าทูเรียนสุกมากเพราะเนื้อฝ่อลงเล็กน้อยในหนังสือสารานุกรมไทย สำหรับเยาวชน เล่ม 28 กล่าวถึงวิธีดูทูเรียนสุกไว้ดังนี้

1. สังเกตก้านผล ก้านผลจะแข็งและมีสีเขียวเข้มขึ้น เมื่อลูบจะรู้สึกสากมือ เมื่อจับก้านผลแล้วแกว่งผลทูเรียน จะรู้สึกวก้านผลทูเรียนยืดหยุ่นมากขึ้น ก้านผลบริเวณปากปลิงจะบวมโต เห็นรอยต่อชัดเจน
2. สังเกตหนาม ปลายหนามแห้ง มีสีน้ำตาลเข้ม เปราะและหักง่าย ดังนั้น เมื่อมองจากด้านบนของผลจะเห็นหนามเป็นสีเขียว หนามมีลักษณะกว้างออก ร่องหนามห่าง เวลาบีบปลายหนามเข้าหากันจะรู้สึกว่ายืดหยุ่น
3. สังเกตรอยแยกกระหว่างพู ผลทูเรียนที่แก่จัดจะสังเกตเห็นรอยแยกบนพูได้อย่างชัดเจน ยกเว้นบางพันธุ์ที่ปรากฏไม่เด่นชัด เช่น พันธุ์ก้านยาว
4. การชิมปลิง ผลทูเรียนที่แก่จัด เมื่อตัดขั้วผลหรือปลิงออก จะพบน้ำใสซึ่งไม่ข้นเหนียวเหมือนในทูเรียนอ่อน และเมื่อใช้ลิ้นแตะชิมดูจะมีรสหวาน
5. การเคาะเปลือกหรือกรีดหนาม เมื่อเคาะเปลือก ผลทูเรียนที่แก่จัดจะมีเสียงดังหลวม ๆ เนื่องจากมีช่องว่างระหว่างเปลือกและ เนื้อภายในผล เสียงหนักหรือเบาแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับพันธุ์และอายุของต้นทูเรียน
6. การปล่อยให้ทูเรียนร่วง ปกติดอกทูเรียนแต่ละรุ่นในแต่ละต้นจะบานไม่พร้อมกัน และมีช่วงต่างกันไม่เกิน 10 วัน ดังนั้น เมื่อมีผลทูเรียนในต้นเริ่มแก่ สุก และร่วง ก็เป็นสัญญาณเตือนว่าผลทูเรียนที่เหลือในรุ่นนั้นแก่แล้วสามารถเก็บเกี่ยวได้
7. การนับอายุ โดยนับอายุผลเป็นจำนวนวันหลังดอกบาน เช่น พันธุ์ชะนี ใช้เวลา 100 - 105 วัน เป็นต้น การนับวันหรืออายุของผลจะแตกต่างกันเล็กน้อยในแต่ละปี และในแต่ละท้องถิ่น ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศ เช่น ถ้าปีใดมีอุณหภูมิเฉลี่ยค่อนข้างสูง ผลทูเรียนจะแก่เร็วกว่าปีที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่า

การใช้ประโยชน์

ผลทุเรียนสามารถทำขนมหวานได้หลากหลาย เช่น ลูกกวาดโบราณของประเทศมาเลเซีย ไอส์ กาจัง (Ais kacang:คัลยน้ำแข็งใส) โดดอล (dodol) ขนมปังสอดไส้ และรวมถึงการดัดแปลงให้ทันสมัย อย่าง, ไอศกรีม, มิลค์เช็ก (milkshake), ขนมไหว้พระจันทร์, เค้กขอนไม้ และ คาปูชิโน นอกจากนี้ยังมี ข้าวเหนียวทุเรียนคือข้าวเหนียวที่นำไปนึ่งกับกะทิเสิร์ฟพร้อมทุเรียนสุก ในรัฐซาบารุห์ ทุเรียนแดงทอดกับหัวหอมและพริก ใช้เป็นเครื่องเคียงในอาหาร ทุเรียนแดงเสียดนกลีกลงใน ซายูร์ (sayur) ซุปของประเทศอินโดนีเซียที่ทำมาจากปลาน้ำจืด อิกัน เบริงเกส (Ikan brengkes) เป็นอาหารที่ทำจากปลาในซอสที่ทำจากทุเรียนซึ่งเป็นอาหารดั้งเดิมในสุมาตรา เต็มโพยะก (Tempoyak) เป็นทุเรียนดองที่ใช้ทุเรียนคุณภาพต่ำที่ไม่เหมาะกับการบริโภคสด ๆ เต็มโพยะกสามารถรับประทานได้ไม่ว่าจะปรุงสุกหรือไม่ก็ได้ เช่น นำไปทำเป็นแกงกะหรี่ เป็นต้น ซัมบัล เต็มโพยะก คืออาหารของประเทศอินโดนีเซียที่ทำจากทุเรียนดอง กะทิ และรวมเข้ากับส่วนผสมที่เผ็ดที่รู้จักกันในชื่อ ซัมบัล (sambal) ในประเทศไทยมีทุเรียนกวนบรรจุกล่องวางขายอยู่ตามท้องตลาด ถึงแม้ว่าจะมีฟักทองปะปนอยู่ด้วยก็ตาม ผลทุเรียนอ่อนยังสามารถนำไปปรุงอาหารได้เหมือนกับผัก ยกเว้นในประเทศฟิลิปปินส์ซึ่งมักใช้ทำขนมหวานมากกว่าที่จะไปทำอาหารคาว ชาวมาเลเซียได้นำทุเรียนมาทำทุเรียนดองและทุเรียนแช่อิ่ม เมื่อนำทุเรียนมาบดผสมกับเกลือ หัวหอม และ น้ำส้มสายชู จะเรียกว่า โบเดร์ (boder) เมล็ดของทุเรียนสามารถรับประทานได้เมื่อนำมาล้าง, คั่ว หรือทอดในน้ำมันมะพร้าว เนื้อในมีลักษณะคล้ายเผือกหรือมันเทศ แต่เหนียวกว่า ในเกาะชวาจะหันเมล็ดทุเรียนบาง ๆ และปรุงด้วยน้ำตาลเหมือนขนมฉาบน้ำตาล เมล็ดทุเรียนที่ยังไม่ได้ปรุงสุกนั้นมีพิษจากกรดไขมันไซโคลโพรพีน ไม่ควรรับประทาน ใบอ่อนและหน่อของทุเรียนสามารถนำมาทำอาหารบางอย่างคล้ายผักใบเขียวได้เช่นกัน บางเวลาชี้เถาจากการเผาเปลือกทุเรียน จะนำไปผสมในเค้กบางชนิด ดอกของทุเรียนมีการนำมารับประทานในจังหวัดบาตัก (Batak) ประเทศอินโดนีเซีย ขณะที่ในหมู่เกาะโมลุกกะมีการนำเปลือกทุเรียนมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในรวมควันปลา น้ำต้อยและเกสรของดอกทุเรียนเป็นแหล่งน้ำผึ้งที่สำคัญที่ผึ้งมาเก็บน้ำหวาน แต่ลักษณะของน้ำผึ้งที่ได้นั้นไม่มีใครรู้

โภชนาการและสรรพคุณทางยา

ทุเรียนเป็นผลไม้ที่มีน้ำตาลสูงวิตามินซี โพแทสเซียม และกรดอะมิโนซีโรโทเนอรัจิก ทริปโตเฟน และยังเป็นแหล่งของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน อย่างดี ทุเรียนถือเป็นแหล่งไขมันที่ดีในอาหารไม่ผ่านความร้อนหลาย ๆ ชนิด นอกจากนี้ทุเรียนยังมีค่าดัชนีน้ำตาลที่สูงหรือเป็นอาหารที่มีไขมันมาก จึงมีการแนะนำให้บริโภคทุเรียนแต่น้อย และทุเรียนยังอุดมไปด้วยกำมะถันและไขมัน ไม่เหมาะสำหรับผู้ป่วยเบาหวานเพราะหากกินเข้าไป นอกจากจะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นอย่างรวดเร็วแล้ว ยังทำให้ร้อนในและรู้สึกไม่สบายเนื้อไม่สบายตัวอีกด้วย ในประเทศมาเลเซียสิ่งที่สกัดจากใบและรากใช้เป็นยาลดไข้ได้ น้ำจากใบใช้วางบนศีรษะของคนป่วยเป็นไข้เพื่อลดไข้รายละเอียดที่สมบูรณ์ที่สุดทางการแพทย์ที่ใช้ทุเรียนในการรักษาขึ้นอยู่กับตำรับยาของประเทศมาเลเซีย รวบรวมโดยเบอร์คิลล์ (Burkill) และแฮนนีฟฟ์ (Haniff) ในปี พ.ศ. 2473 โดยสอนให้ผู้อ่านตำรับยาของชบาฮาวาย (Hibiscus rosa-sinensis) กับรากของทุเรียนชนิด Durio zibethinus ลำไย เงาะขนสั้น (Nephelium mutabile) และขนุน และต้มน้ำที่สกัดออกมาหรือใช้พอก ในตำราสมุนไพรไทยได้กล่าวไว้ว่า ส่วนต่าง ๆ ของทุเรียนสามารถนำมาใช้เป็นยาได้ โดยใบมีรสขม เย็นเฟื่อน มีสรรพคุณแก้ไข้ แก้ดีซ่าน ขับพยาธิ

และทำให้หนองแห้ง เนื้อทุเรียนมีรสหวาน ร้อน มีสรรพคุณให้ความร้อน แก้อโรคผิวหนัง ทำให้ฝีแห้ง และขับพยาธิ เปลือกทุเรียนมีรสฝาดเผื่อนใช้สมานแผล แก้น้ำเหลืองเสีย พุพอง แก้ฝี ตาน ชาง คุมธาตุ แก้กางทุม และไต้ยงและแมลง ส่วนรากมีรสฝาดขมใช้แก้ไข้และแก้ท้องร่วง ในช่วงปี พ.ศ. 2463 มีบริษัทในนครนิวยอร์กได้ทำผลิตภัณฑ์จากผลทุเรียนเรียกว่า "Dur-India (เดอร์ อินเดีย)" เป็นอาหารเสริม ขายอยู่ที่ราคา US\$9 ต่อหนึ่งโหล แต่ละขวดบรรจุ 63 เม็ด แต่ละเม็ดประกอบไปด้วยทุเรียน พืชสกุลกระเทียมบางชนิดจากอินเดียและวิตามินอี บริษัทได้โฆษณาอาหารเสริมนี้ว่ามันเยี่ยมไปด้วยพลังงานที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพเข้มข้นในรูปแบบอาหารมากกว่าผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ในโลกที่สามารถจะมีได้

ประเพณีความเชื่อ ประชากรในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความเชื่อตามการแพทย์จีนโบราณว่าทุเรียนมีคุณสมบัติที่ก่อให้เกิดความร้อนในร่างกายซึ่งอาจทำให้เกิดภาวะเหงื่อออกมากกว่าปกติ วิธีโบราณที่จะลดผลกระทบจากความร้อนนี้คือรินน้ำลงในเปลือกทุเรียนหลังจากรับประทานเนื้อแล้วและดื่มน้ำนั้น อีกวิธีหนึ่งคือให้รับประทานทุเรียนพร้อมกับมังคุดเพราะความเชื่อที่ว่ามังคุดมีคุณสมบัติสร้างความเย็น นอกจากนี้ก็ยังมีเชื่อโบราณที่ห้ามสตรีมีครรภ์ หรือผู้ที่มีความดันเลือดสูงรับประทานทุเรียน ในประเทศไทย บางตำรากล่าวว่าทุเรียนเป็นต้นไม้ตามทิศที่ควรปลูกไว้ในบริเวณบ้าน โดยให้ปลูกทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เพราะคำว่า "ทุเรียน" มีเสียงพ้องเกี่ยวกับ "การเรียน" จึงหมายถึง "ความเป็นผู้คง แก่วิชาการเรียนรู้อะไรหรือเป็นผู้เรียนรู้อะไร" ในภูมิภาคอื่นมีความเชื่อว่าทุเรียนจะเป็นอันตรายเมื่อรับประทานร่วมกับกาแฟ หรือเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ความเชื่อข้อหลังนั้นสามารถสืบสาวกลับไปได้ถึงคริสต์ศตวรรษที่ 18 เมื่อรัมฟิออกกล่าวไว้ว่าไม่ควรดื่มเหล้าหลังจากรับประทานทุเรียนเพราะจะเป็นเหตุให้มีอาการท้องอืดและมีกลิ่นปาก ในปี พ.ศ. 2472 เจ.ดี. กิมเล็ตต์ (J. D. Gimlette) เขียนไว้ใน Malay Poisons and Charm Cures (พิษแห่งมาเลเซียและมนต์บำบัด) ว่า ผลทุเรียนต้องไม่รับประทานกับบรันตี ในปี พ.ศ. 2524 เจ.อาร์. ครอฟต์ (J. R. Croft) เขียนไว้ใน Bombacaceae: In Handbooks of the Flora of Papua New Guinea (วงศ์นุ่น: คู่มือพืชพรรณแห่งปาปัวนิวกินี) ว่า มักจะ "รู้สึกไม่สบาย" เมื่อดื่มเหล้าหลังรับประทานทุเรียนเสร็จใหม่ ๆ แต่จากการสืบสวนทางการแพทย์ของความเท็จจริงของความเชื่อที่ว่านี้ก็ยังไม่สามารถที่จะสรุปได้อย่างเป็นที่แน่นอน แต่การศึกษาของมหาวิทยาลัยซิดนีย์ในประเทศญี่ปุ่นพบว่าระดับกัมมาเอ็กซีในเนื้อทุเรียนเป็นสาเหตุที่ทำให้ร่างกายยับยั้งการสร้างเอนไซม์อัลดีไฮด์ ดีไฮโดรเจเนส ซึ่งทำให้ร่างกายลดความสามารถในการกำจัดสารพิษออกจากร่างกายลงไปถึง 70% ชาวชวาเชื่อว่าทุเรียนมีคุณสมบัติกระตุ้นความต้องการทางเพศ และมีการกำหนดกฎข้อบังคับว่าสิ่งใดหรือสิ่งใดไม่ควรบริโภคพร้อมกับ หรือหลังการบริโภคทุเรียนเล็กน้อยในภาษาอินโดนีเซียมีคำกล่าวที่ว่า durian jatuh sarung naik (ดูเรียนัน จาตุห์ ซารุง ไนก์) ซึ่งแปลว่า "ทุเรียนตกโสรั้งก็ถกขึ้น" ซึ่งเชื่อมโยงกับความเชื่อนี้ คำเตือนนี้ของคุณสมบัติทางด้านการกระตุ้นความรู้สึกทางเพศของทุเรียนในที่สุดก็แพร่กระจายไปทางตะวันตกอย่างรวดเร็ว — เฮร์แมน เวตเตอร์ลิง (Herman Vetterling) ประชาณัฐสวีเดนบอร์กแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ "คุณสมบัติกระตุ้นกำหนด" ของทุเรียนไว้เมื่อต้นคริสต์ศตวรรษที่ 20 ถ้าผลทุเรียนตกลงมาโดนศีรษะก็จะสามารถทำให้เกิดอาการบาดเจ็บอย่างหนักได้เพราะเป็นของหนัก มีหนามแหลม และตกจากต้นทุเรียนที่มีความสูงพอสมควร ฉะนั้นจึงมีการแนะนำให้สวมหมวกนิรภัยขณะเก็บผล อัลเฟรด รัสเซล วอลเลซเขียนว่าการตายยากที่จะเกิดขึ้นได้จากบาดแผล เพราะเลือดที่ไหลปริมาณมากที่ไหลออกมาเป็นการป้องกันการอักเสบที่อาจจะเกิดขึ้นได้ไปในตัวโดยทั่วไปมีคำกล่าวกันว่าทุเรียนมีตาเพราะจะไม่ตกยามกลางวันที่จะทำให้เกิด

มีผู้ได้รับบาดเจ็บได้ มีคำกล่าวในประเทศอินโดนีเซียว่า ketibaan durian runtuh (กะติบบานัน ดูริยัน รุนตุห์) ซึ่งแปลได้ว่า "รับทุเรียนตก" หมายถึงได้รับโชคหรือเคราะห์แบบไม่คาดฝัน แต่กระนั้นป้ายเตือนไม่ให้ยืนอยู่ใต้ต้นทุเรียนนานนักก็พบได้ในประเทศอินโดนีเซีย ในช่วงปี พ.ศ. 2503 ก็มีการพบทุเรียนแบบไร้หนามที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติหลายชนิดในป่าในตาเวา ประเทศฟิลิปปินส์ ผลที่ได้จากการเพาะเมล็ดจากทุเรียนที่ว่านี้ก็ไม่มีหนามด้วยเช่นกัน ด้วยเหตุที่ตามปกติแล้วหนามทุเรียนพัฒนามาจากเกล็ดซึ่งในทุเรียนที่ไม่มีหนามก็จะเป็นเพียงเกล็ด ฉะนั้นจึงสามารถทำให้ผลิตทุเรียนไร้หนามได้

อิทธิพลต่อศิลปวัฒนธรรม

ทุเรียนเป็นที่รู้จักกันว่าเป็น "ราชาแห่งผลไม้" ฉายานี้คาดว่าน่าจะมาจากรูปร่างที่น่ากลัวและกลิ่นที่รุนแรงของทุเรียน หรืออาจเป็นเพราะลักษณะภายนอกของผลที่เป็นหนามคล้ายมงกุฎของพระราชินี และเนื้อในที่มีรสชาติอร่อยที่ยากจะหาผลไม้อื่นมาเทียบ ในประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทุเรียนเป็นอาหารในชีวิตประจำวันและได้รับแสดงในสื่อที่สอดคล้องกับแนวคิดตามวัฒนธรรมที่มีในท้องถิ่น ทุเรียนเป็นสัญลักษณ์นามธรรมตามธรรมชาติของความน่าเกลียดและความสวยงาม ในฮ่องกง ภาพยนตร์ที่ฉายในปี พ.ศ. 2543 ของผู้กำกับฟรุท ชาน (Fruit Chan) ชื่อ "Durian Durian (ทุเรียน ทุเรียน)" และชื่อเล่นสำหรับความสะเพร่าแต่น่ารักที่ตั้งให้ตัวเอกภาพยนตร์โทรทัศน์แนวตลกของสิงคโปร์ชื่อ "Durian King (ราชาทุเรียน)" แสดงโดยอาร์เดรียน แปง (Adrian Pang) นอกจากนี้รูปทรงประหลาดของโรงละครริมอ่าวในประเทศสิงคโปร์บ่อยครั้งที่คนท้องถิ่นเรียกว่า "ทุเรียน" และ "The Big Durian (ทุเรียนใหญ่)" เป็นชื่อเล่นของกรุงจาการ์ตา อินโดนีเซีย หนึ่งในรายชื่อพายุที่ถูกตั้งเป็นชื่อภาษาไทยที่ตั้งให้พายุหมุนเขตร้อนจากตะวันตกเฉียงเหนือของมหาสมุทรแปซิฟิกคือ "ทุเรียน" ซึ่งถอดชื่อออกหลังจากพายุลูกที่สองที่ใช้ชื่อนี้ในปี พ.ศ. 2549 ทุเรียนเป็นผลไม้ที่สัตว์ป่าหลายชนิดชื่นชอบ บางเวลาทุเรียนยังแสดงถึงสัตว์ลึกลับในมุมมองของมนุษย์อย่างในตำนานของโอรัง มาวัส (Orang Mawas) ใต้ตีนโตฉบับมาเลเซีย และฉบับสุมาตรา โอรัง เป็นเตาะก์ (Orang Pendek) ซึ่งทั้งคู่ถูกอ้างว่าชอบกินทุเรียน

2. วิธีการปั้นและดินปั้น

การปั้น เป็นกระบวนการหนึ่งในงานประติมากรรมที่มีลักษณะเป็น 3 มิติ คือ มีความกว้าง ความยาว และความหนา ผู้ชมสามารถจับต้องหรือสัมผัสได้ ทั้งนี้การปั้นจะกระทำได้โดยนำส่วนย่อยพอกเพิ่มเข้าไปในส่วนรวมเพื่อให้เกิดรูปทรงตามต้องการ

การปั้นมีประวัติความเป็นมาพร้อม ๆ กับงานจิตรกรรมตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ อีกทั้งยังพบว่าการปั้นมักจะทำควบคู่กับการหล่อเสมอ ในการปั้นแต่ละครั้งผู้พยายามถ่ายทอดสิ่งที่เป็นความคิดหรือมโนภาพออกมาเป็นรูปร่างลักษณะที่สัมผัสได้จริง ซึ่งผู้ที่ทำการปั้นให้ได้ผลดีนั้นจะต้องศึกษากระบวนการปั้นรวมทั้งสามารถเลือกใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่หลายชนิดได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับงานนั้น ๆ (สุชาติ เถาทอง, สังคม ทองมี, อารังศักดิ์ อารังเลิศฤทธิ์, รอง ทองดาตาศ พิมพ์ ครั้งที่ 1 หน้า 75)

ความหมายของการปั้น การปั้น หมายถึงการนำเอาวัสดุที่มีเนื้ออ่อน เช่น ขี้ผึ้ง ดินเหนียว ดินน้ำมัน ที่สามารถเปลี่ยนรูปได้ มาผ่านกระบวนการในการเพิ่มวัสดุให้เกิดเป็นรูปทรงตามต้องการ โดยใช้มือและวัสดุอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ ช่วยในการสร้างงานปั้น นอกจากนี้ งานปั้นยังเป็นงานศิลปะที่สามารถสัมผัสกับส่วนต้น ลึก หนา บางได้ตามความเป็นจริง ไม่เหมือนงานจิตรกรรมที่มีลักษณะเป็น 2 มิติ ที่ผู้ชมจะสัมผัสกับความตื้นลึก หนา หรือบางได้จากความรู้สึกเท่านั้น

ความเป็นมาของการปั้น การปั้นมีประวัติความเป็นมาพร้อม ๆ กับงานจิตรกรรมที่ปรากฏเป็นหลักฐานขึ้นในแต่ละภูมิภาคของโลก โดยเฉพาะในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ในยุคหินเก่ามนุษย์เริ่มรู้จักการขุดชีวิตจากนั้นจึงพัฒนามาเป็นการแกะสลักตกแต่งสิ่งต่าง ๆ ให้สวยงามเช่นการสร้างอาวุธและเครื่องมือเพื่อการดำรงชีวิต ต่อมาได้นำวิธีการเหล่านี้มาใช้ในการสร้างงานประเพณีประติมากรรมอย่างไรก็ตาม บริเวณหรือสถานที่ที่มีการค้นพบภาพจิตรกรรมฝาผนังก็จะมี การค้นพบภาพปั้นและการแกะสลักรวมอยู่ด้วย นอกจากนี้จุดมุ่งหมายของการสร้างภาพปั้นและแกะสลักมีจุดประสงค์คล้ายคลึงกับงานจิตรกรรมคือสร้างขึ้นตามความเชื่ออันเร้นลับ ตามปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ การนับถือภูต ผีปีศาจ และต่อมาคลี่คลายมาสู่ศาสนา ปรัชญาและศิลปะสาขาต่าง ๆ

ประเภทของการปั้น การปั้นโดยทั่วไป แบ่งได้เป็น 3 ประเภท

1. การปั้นแบบลอยตัว (Round - relief) การปั้นแบบลอยตัว เป็นการปั้นที่สามารถมองเห็นได้ทุกด้านโดยรอบ ปกติจะมีฐานติดอยู่เพื่อให้ตั้งกับพื้นได้ พบเห็นมากในการสร้างอนุสาวรีย์และรูปเคารพต่าง ๆ ลักษณะการปั้นมีทั้งขนาดเท่าของจริง และใหญ่กว่าของจริง แต่ที่สำคัญจะต้องยึดถือความเหมือนต้นแบบให้มากที่สุด เช่น พระบรมรูปทรงม้า รูปปั้นศาสตราจารย์ศิลป์ พีระศรี เป็นต้น

2. การปั้นแบบนูนสูง (High - relief) การปั้นแบบนูนสูง เป็นการปั้นที่มีแผ่นหลังรองรับและมีส่วนที่นูนสูงขึ้นมาจากแผ่นพื้นหลังมากกว่าปั้นนูนต่ำความนูนสูงของรูปปั้นนูนสูงจะแตกต่างกันไปมากบ้าง น้อยบ้างตามจุดประสงค์ของการปั้นนั้น ๆ การสร้างสรรคงานปั้นแบบนูนสูงนี้จะต้องให้เกิดความงามทางด้านหน้าและด้านข้าง เช่น รูปปั้นบริเวณฐานของอนุสาวรีย์ประชาธิปไตย รูปปั้นนูนสูงประดับฝาผนังต่าง ๆ เป็นต้น

3. การปั้นแบบนูนต่ำ (Low - relief) การปั้นแบบนูนต่ำ เป็นการปั้นที่จะต้องมีส่วนหลังรองรับและนูนสูงขึ้นมาจากพื้นเพียงเล็กน้อย มองเห็นเพียงด้านหน้าเพียงด้านเดียว การสร้างสรรคงานปั้นแบบนูนต่ำนี้จะต้องทำให้เกิดความงามเฉพาะด้านหน้าเท่านั้น เช่น เกรียงอุบาท เกรียงอุตรา เกรียงอุรูปพระ เป็นต้น (สุชาติ เกาทอง, สังคม ทองมี, อารังศักดิ์ อารังเลิศฤทธิ์, รอง ทองดาตาษ พิมพ์ครั้งที่ 1 หน้า 76)

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการปั้น การปั้นเป็นการสร้างสรรค์งานศิลปะที่ต้องใช้วัสดุที่มีความเหนียวและนิ่ม วัสดุที่นำมาปั้นจะต้องสามารถยึดจับเป็นก้อนหรือเกาะตัวเป็นแท่งและทรงตัวอยู่ได้ตลอดที่ปั้น รวมทั้งต้องมีความคงทนไม่แตกสลายได้ง่ายทั้งในขณะที่ปั้นและเมื่อปั้นเสร็จแล้ว วัสดุที่ใช้ในการปั้นมีหลายชนิด เช่น ดินเหนียว ดินน้ำมัน ขี้ผึ้ง ขี้เลื่อยผสมกาว กระดาษแช่น้ำจมนเปื่อยยุ่ยผสมกาว แป้งขนมปัง เป็นต้น แต่วัสดุที่หาง่ายและราคาถูกเหมาะสมกับนักเรียน มีดังต่อไปนี้

1. ดินเหนียว เป็นวัตถุดิบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีอยู่แทบจะทุกท้องถิ่นและมนุษย์ก็เริ่มรู้จักนำดินเหนียวมาใช้ทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ตั้งแต่สมัยโบราณ ทั้งนี้เพราะดินเหนียวมีคุณสมบัติเหมาะสมกับการนำมาปั้นให้เกิดรูปทรงใหม่ ๆ ได้ตามต้องการ มีความเหนียว มีการอ่อนตัวเมื่อถูกน้ำ และมีความแข็งแรงเมื่อแห้ง ซึ่งการจะนำดินเหนียวมาปั้นเป็นรูปนั้นจะต้องมีการเตรียมดิน โดยเริ่มจากการคัดสิ่งที่เป็นปนมากับดินออกให้หมดเสียก่อน ถ้าดินแห้งเป็นก้อนแข็งก็ต้องนำไปแช่น้ำให้ชุ่มแล้วนวด แต่ต้องระวังอย่าผสมน้ำจนเหลว ดินเหนียวที่ปั้นขึ้นรูปได้ดีต้องมีเนื้อดินที่หยาบและนิ่ม

2. ดินน้ำมันหรือขี้ผึ้ง การนำวัสดุประเภทดินน้ำมันหรือขี้ผึ้งมาใช้กับงานปั้น ไม่ต้องการเตรียมล่วงหน้า เพราะวัสดุทั้งสองนี้ได้ผ่านการผสมและการเตรียมมาดีแล้ว แต่หากดินน้ำมันหรือขี้ผึ้งอยู่ในสภาพแข็งเกินไป ก็ให้นำไปตากแดดหรือนวดสักเล็กน้อยก็จะนิ่มได้พอดี

อุปกรณ์ที่ใช้กับงานปั้น อุปกรณ์ที่ใช้ในการปั้น โดยทั่วไปจะมี 2 ลักษณะดังนี้

1. แบบลวดเหล็กหรือทองเหลือง จะมีลักษณะเป็นห่วงกลม ๆ หรือโค้งมนอยู่ที่ปลายด้ามไม้ทั้ง 2 ข้าง มีหลายชนิด เครื่องมือชนิดนี้ใช้สำหรับการขึ้นรูป ชูต เกลา ควัก และตกแต่งรายละเอียดต่าง ๆ บางชนิดมีลวดเหล็กหรือลวดทองเหลืองอยู่ที่ปลายไม้เพียงข้างเดียว ส่วนอีกข้างหนึ่งเป็นไม้หน้าแบนตัดเฉียงประมาณ 45 องศา หรือหน้าตัดกว้าง 30 องศา
2. แบบที่ทำด้วยไม้ทั้งด้าม มีหลายลักษณะและหลายขนาดซึ่งจะมีปลายด้านหนึ่งเป็นไม้หน้าแบนเฉียงประมาณ 45 องศา หรือหน้าตัดตรง 90 องศา ส่วนอีกด้านหนึ่งจะมีปลายขนาดเล็กกว่า มีลักษณะกลมมน เครื่องมือชนิดนี้ใช้สำหรับตัดเฉือนปาดผิวดินให้เรียบ หรือทำให้เกิดเป็นลักษณะผิว ตลอดจนใช้ตกแต่งรายละเอียดต่าง ๆ

ขั้นตอนและวิธีการปั้น วิธีการปั้นหรือเรียกว่ากระบวนการในทางบวก (additive process) จะตรงกันข้ามกับวิธีแกะสลัก เพราะการปั้นเป็นการนำเอาส่วนย่อยเข้าไปเพื่อให้ได้รูปทรงเป็นส่วนรวม วิธีการปั้นเหมาะสำหรับวัสดุที่มีคุณภาพเปลี่ยนแปลงได้ เช่น การปั้นดินเหนียว ดินน้ำมันหรือขี้ผึ้ง เป็นต้น วัสดุบางชนิดเมื่อปั้นเสร็จแล้วมักจะนำไปหล่อหรือเผาตามคุณสมบัติของวัตถุนั้น ๆ ดังนั้น ผู้ปั้นจะต้องมีความเข้าใจวัสดุและกรรมวิธีปฏิบัติงาน จึงจะสามารถลงมือปฏิบัติได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ ซึ่งขั้นตอนที่สำคัญมีดังนี้ (สุชาติ เกาทอง, สังคม ทองมี, อารังศักดิ์ อารังเสศฤทธิ์, รอง ทองดาดาช พิมพ์ ครั้งที่ 1 หน้า 78)

1. การปั้นรูปแบน

ขั้นที่หนึ่ง จะต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการปั้นให้พร้อมก่อน เช่น ดินเหนียว ชูต เครื่องมือปั้น ภาชนะรองปั้น เป็นต้น

ขั้นที่สอง นำดินที่จะใช้ในการปั้นมานวดให้เข้ากัน แต่ต้องเลือกเศษวัสดุแปลกปลอมที่ปะปนมากับดิน เช่น หิน กรวด ไม้ โลหะ ออกเสียก่อน เพราะเศษวัสดุเหล่านี้อาจทำให้เกิดอันตรายในระหว่างการปั้นได้ ที่สำคัญเศษวัสดุที่หลงเหลืออยู่จะทำให้ผิวพื้นไม่เรียบดูไม่สวยงาม และทำให้ทำงานไม่สะดวก

ขั้นที่สาม นำดินที่กลึงและนวดจนเข้าเป็นเนื้อเดียวกันดีแล้ว มาวางลงบนแผ่นไม้กระดานที่เตรียมไว้สำหรับเป็นพื้นรองรับตามขนาดที่ต้องการ โดยปกติขนาดของพื้นกระดานรองรับควรมีขนาดใหญ่กว่ารูปที่จะทำการปั้น จากนั้นใช้ไม้กลมหน้าเรียบเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3-4 เซนติเมตร กลิ้งไปมาบนก้อนดินเหนียวเวลากลิ้งต้องกดน้ำหนักมือลงบนไม้กลมให้สม่ำเสมอ เพื่อให้ผิวหน้าดินมีความเรียบเท่ากัน

ขั้นที่สี่ เมื่อกำลังหน้าดินที่จะปั้นได้เรียบสม่ำเสมอแล้ว ให้ใช้ไม้บรรทัดกระดาษขนาดของแผ่นดินเหนียวที่จะต้องใช้ จากนั้นใช้เครื่องมือปั้นชนิดหน้าเหลี่ยมตัดแผ่นดินเหนียวออกจากกัน ข้อควรระวังในการตัดจะต้องให้แนวระดับของเส้นมีความตรงสม่ำเสมอ ก็จะได้แผ่นดินเหนียวสำหรับปั้นรูปตามต้องการ

ขั้นที่ห้า ใช้วิธีการกลิ้งดินให้เป็นแผ่นแบน ๆ ส่วนขนาดความหนาขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ปั้น จากนั้นร่างภาพแบนที่ต้องการลงบนแผ่นดินเหนียว และใช้เครื่องมือปั้นตัดออกให้ได้ตามแบบ

ขั้นที่หก เตรียมนำแผ่นดินเหนียวที่ตัดเป็นรูปทรงที่ต้องการไปติดลงบนพื้นแผ่นดินรองรับที่จัดเตรียมไว้ในขั้นตอนแรก ก่อนที่จะนำแผ่นดินรูปทรงที่ตัดไว้ไปติด ให้ใช้เครื่องมือชูดขีดลงไปบนพื้นแผ่นดินรองรับและด้านหลังของรูปทรงให้ได้แนวเสมอกับรูปทรงของภาพที่จะนำไปติดเสียก่อน แล้วใช้น้ำดินเหนียวทาลงไปให้ทั่วตามบริเวณที่ชูดเพื่อติดกับวัสดุได้ดีขึ้น หลังจากนั้นก็นำรูปทรงที่ตัดไว้ปะติดกับวัสดุที่กำหนด

ขั้นที่เจ็ด เมื่อแผ่นดินรูปทรงปะติดกับพื้นรองรับดีแล้ว ก็ถึงขั้นตอนการปั้นการแต่งรูปแบบให้ได้ขนาดและส่วนตามที่ต้องการ ผู้ปั้นจะต้องค่อย ๆ รับประทานความสูงของรูปทรงและพื้นรองรับให้สัมพันธ์กัน แล้วค่อย ๆ ตกแต่งรายละเอียดตามส่วนของรูปทรง จนเกิดความเรียบร้อยสวยงาม

2. การปั้นรูปลอยตัว

การปั้นรูปลอยตัวเป็นการปั้นที่มองเห็นได้รอบด้าน การปั้นด้วยวิธีการนี้ผู้ปั้นจะต้องพิจารณาและเอาใจใส่รูปทรงเป็นพิเศษทั้งด้านหน้าด้านหลังและด้านข้าง ให้ทุกด้านมีคุณค่าทางความงาม การปั้นรูปตามแบบของจริง (สุชาติ เกาทอง, สังคม ทองมี, อารังศักดิ์ อารังเสถฤทธิ์, รอง ทองดาตาศ พิมพ์ ครั้งที่ 1 หน้า 80)

3. การปั้นรูปแบบเหมือนจริง

เป็นการปั้นตามแบบหรือเลียนแบบของจริงจากธรรมชาติให้มีลักษณะใกล้เคียงสิ่งที่นำมาเป็นต้นแบบให้ได้มากที่สุด การปั้นตามแบบของจริงนั้นก่อนปั้นจะต้องสังเกตรูปร่างลักษณะของสิ่งที่นำมาปั้นในเรื่องรูปร่าง รูปทรง ขนาดและสัดส่วนให้ดีเสียก่อนว่า มีความกว้าง ความยาว หนา หรือแบน กลวงหรือทึบตันอย่างไร ทั้งนี้เพื่อจะได้นำมากำหนดวิธีปั้นให้เหมาะสม ซึ่งในการปั้นในรูปแบบของจริงจะมีขั้นตอนมีดังนี้

1. ผู้ปั้นจะต้องหาแบบตัวอย่างหรือธรรมชาติที่มีความน่าสนใจในแง่มุมต่าง ๆ ก่อน เช่น โครงสร้าง สัดส่วน ท่าทาง เป็นต้น แล้วทดลองนำมาศึกษาดูว่ามีลักษณะใดที่น่าสนใจ พิจารณารอบด้านให้แน่ใจเสียก่อน แล้วค่อยลงมือปฏิบัติ

2. ทดลองนำแบบธรรมชาติที่สนใจมาปั้นขยายด้วยดินเหนียวหรือดินน้ำมัน เป็นการขึ้นรูปโครงสร้างแบบคร่าว ๆ จากนั้นหารูปแบบส่วนรวมของแบบให้ถูกต้องตามที่เป็นจริง

3. ขณะปั้นค่อย ๆ ขยายเพิ่มเติมส่วนของหัวและลำดับตัวภาพสัตว์ให้มีความชัดเจนได้สัดส่วน ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้ปั้นจะต้องค่อย ๆ พอกดินที่ละเอียดและสังเกตว่าจะเพิ่มความหนาหรือความบางตรงไหนบ้าง ทั้งนี้เพื่อให้รูปที่ปั้นอยู่มีขนาดและสัดส่วนที่เหมือนจริงมากที่สุด

4. เตรียมองค์ประกอบและรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเสริมภาพปั้นสัตว์แบบเหมือนจริงให้มีเรื่อง มีความน่าสนใจ แปลกแตกต่างไปจากธรรมชาติทั่วไป

5. เป็นการตกแต่งเพิ่มเติมรายละเอียด ซึ่งในขั้นตอนนี้ ผู้ปั้นสามารถเติมแต่งความเหมือนจริงตามธรรมชาติได้อย่างอิสระด้วยเครื่องมือปั้น ทั้งนี้ควรพิจารณาดูก่อนว่าสิ่งที่ปั้นมีส่วนสูงต่ำเป็นอย่างไร ส่วนใดควรเพิ่มเติมส่วนใดควรลดแล้วค่อย ๆ เสริมแต่งจนผลงานมีความเรียบร้อยสมบูรณ์

วิธีการปั้น แบ่งการปั้นเป็นรูปทรงต่างๆ ได้ 3 ชนิด คือ

1. การปั้นรูปทรงเรขาคณิต ได้แก่ รูปทรงต่างๆ ที่มีพื้นฐานมาจากรูปทรงเรขาคณิต เช่น ทรงสามเหลี่ยม ทรงสี่เหลี่ยม ทรงกรวย ทรงกระบอก ทรงกลม เป็นต้น

2. การปั้นรูปทรงธรรมชาติ ได้แก่ รูปทรงต่างๆ ที่เกิดจากธรรมชาติ เช่น ดอกไม้ ใบไม้ คน สัตว์ สิ่งของ เป็นต้น

3. การปั้นรูปทรงอิสระ ได้แก่ การปั้นนอกเหนือจากรูปทรงทั้ง 2 ชนิดที่กล่าวมา ถือเป็นรูปทรงอิสระทั้งสิ้น

ความรู้เกี่ยวกับดินปั้น

1.1 เนื้อดินปั้น ในการทำงาน คุณภาพเนื้อดินปั้นถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากเพราะลักษณะของผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นจะแตกต่างกันตามคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของเนื้อดินปั้น ดังนี้

1.1.1 ความเหนียว (Plasticity) ความเหนียวของเนื้อดินปั้น ซึ่งเมื่อปั้นแล้วให้ทรงตัวอยู่ได้นี้คือ ความเหมาะสมในการผสมเนื้อดินกับน้ำ ความเหนียวของเนื้อดินเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่ง ถ้าปั้นบนแป้น

หมุนที่เร็วมาก ต้องใช้เนื้อดินที่ผสมให้เหนียวมากถ้าปั้นด้วยมือหรือบนแป้นหมุนที่หมุนช้า เนื้อดินปั้นก็ไม่จำเป็นต้องมีความเหนียวมากนัก

1.1.2 ความพรุน (Porosity) ความพรุนช่วยให้น้ำที่ผสมกับเนื้อดินปั้นให้เหนียวระเหยไปจากสิ่งที่ปั้นแล้วถ้าไม่มีความพรุน เครื่องปั้นจะแตกเมื่อเวลาเผาบางทีเราจะพบว่า เครื่องปั้นบางอย่างทำจากดินเหนียวมากเมื่อเวลาเผาหรือตากให้แห้ง รูปเครื่องปั้นจะเบี้ยวหรือยุบเปลี่ยนรูปไป ทั้งนี้เนื่องจากความพรุนในเนื้อดินปั้นทำให้น้ำระเหยไปได้ไม่สะดวก มีทางแก้ไขได้โดยเติมทรายผสมลงไปเนื้อดินปั้นหรือเติมวัตถุพิเศษซึ่งเมื่อผสมแล้วทำให้ลดความเหนียวลงได้วัตถุพิเศษนี้ได้แก่หินฟีนมาหรือหินควอทซ์ แต่ต้องให้ความละเอียดมากขนาดเดียวกันหรือเท่ากับเนื้อดิน ความพรุนนี้มีคุณสมบัติตรงกันข้ามกับความเหนียวของเนื้อดินปั้น

1.1.3 การหดตัว (Shrinkage) ความหดตัวเป็นคุณสมบัติที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือการเปลี่ยนเนื้อดินปั้นและขนาดของภาชนะที่ปั้นขึ้นแล้วนำไปตากแห้งและเผา ทำให้เนื้อดินแข็งและมีขนาดเล็กลงไป ถ้าใช้เนื้อดินปั้นที่มีความเหนียวมากปั้นเป็นภาชนะต่างๆ และตากให้แห้งแล้วเผาภาชนะนั้นจะหดเล็กลงกว่าที่ปั้นไว้มาก ถ้าเนื้อดินที่ใช้ปั้นไม่เหนียวมากนัก เมื่อนำไปตากแห้งและเผาความหดตัวก็มีน้อยลง ฉะนั้น การทำเครื่องปั้นดินเผาให้ได้ตามต้องการ เราจึงต้องทราบความหดตัวของตัวเนื้อดินปั้นเสียก่อน

ลักษณะที่ดีของเนื้อดินปั้นเมื่อนวดเสร็จแล้ว ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ผลิตเนื้อดินปั้น คือ เนื้อดินที่เมื่อบีบจะเหนียวไม่ติดมือและเนียนเป็นเนื้อเดียวกัน เนื้อดินเหลวดีกว่าเนื้อดินแข็ง

1.2 การเตรียมเนื้อดินปั้น เป็น การผสมดินเข้าด้วยกัน โดยนำวัตถุดิบอย่างอื่นผสม รวมเข้าด้วยกัน โดยหลักเกณฑ์ต่อไปนี้ (จิริพันธ์,2535)

- 1.2.1 เพื่อปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้นในด้านต่างๆ
- 1.2.2 เพื่อให้ดินมีคุณสมบัติเฉพาะ ให้เหมาะสมกับวิธีปั้น
- 1.2.3 เพื่อต้องการลดอุณหภูมิในเนื้อดินไม่ให้สูงมากนัก
- 1.2.4. เพื่อให้เนื้อดินมีความเหมาะสมกับน้ำเคลือบ

1.3 การปรับปรุงเนื้อดิน เนื้อดินปั้นที่มีอยู่นั้นบางครั้งอาจไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้งานตามการออกแบบที่ต้องการจึงมีการปรับปรุง โดยเพิ่มเติมวัสดุบางชนิดลงไป เพื่อใช้งานได้ง่ายขึ้น และมีความทนทานมากขึ้น นอกจากนั้นเนื้อดินมีสมบัติที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น มีความหยาบมากขึ้น เหนียวขึ้น หรือโค้งงอได้มากขึ้น เนื้อดินจะทำงานได้ง่ายขึ้นก่อน และทนทานขึ้นการปรับปรุงเนื้อดินปั้นให้มีสมบัติที่ดีขึ้นได้ดังนี้

1.3.1 ดินมีความเหนียวเกินไปและหดตัวมากเกินไปต้องเติมวัสดุพิเศษ เพื่อให้ความเหนียวน้อยลงไป

1.3.2 หากดินมีความเหนียวน้อย ควรเติมสารที่เพิ่มความเหนียว เช่น กาว หรือวัตถุพิเศษสำหรับการยึดเกาะอื่นๆ

1.3.3 หากต้องการเปลี่ยนสีดิน อาจใส่สี หรือวัสดุพิเศษอื่น ๆ ลงไป วัสดุที่เติมลงไปเนื้อดินปั้นสามารถใส่ตอนนวดดินหรือระหว่างการผลิตก็ได้

1.4 การนวดดิน ก่อนที่จะให้ดินเพื่อปั้นภาชนะจะต้องนวดดินเสียก่อนเพื่อให้ดินอยู่ในสภาพดี พร้อมทั้งจะทำงานได้และทำให้การขยายตัวเป็นไปอย่างสม่ำเสมอเมื่อโดนแผ่หรือบีบกด การนวดดินเป็นการกำจัดฟองอากาศที่อยู่ในดิน ถ้าภาชนะมีฟองอากาศเมื่อนำไปตากแห้งอาจแตกกร้าว หรือเผาอาจจะระเบิดตั้งแต่ใน

เตาได้ ดินที่แข็งไปสามารถทำให้นุ่มได้ระหว่างการนวดโดยพรมน้ำที่ละน้อย หรือตัดดินเป็นชิ้นเล็กๆหมักในชามพลาสติกพรมน้ำ คลุมด้วยผ้าชื้นแล้วค่อยนำมานวดภายหลัง ส่วนดินที่นุ่มไป หรือเปียกก็สามารถทำให้ความชื้นน้อยลงได้โดยการนวด ดินปกติแล้วควรใช้ดินที่นุ่มกำลังดี ไม่เหนียวเหนอะหนะ นวดบนโต๊ะที่ชิงด้วยผ้าใบจะทำให้ผิวดินไม่แห้งตัวเร็วเกินไป

1.5 วิธีการนวดดิน ทำได้หลายวิธีดังนี้

1.5.1 การตัดดิน (Cutting) การตัดดินออกเป็นส่วนๆทำให้ช่วยลดปัญหาการเกิดก้อนดินแข็งๆที่ไม่สม่ำเสมอในเนื้อดิน และช่วยให้ดินรวมตัวเป็นเนื้อเดียวกันได้เร็วขึ้น วิธีนี้มักใช้เมื่อผสมดินต่างชนิดเข้าด้วยกัน

1.5.2 การนวดด้วยเท้า (Foot Kneading) การนวดดินวิธีนี้ สามารถจัดฟองอากาศจากดินก้อนใหญ่ๆและทำให้ดินผสมเป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อเหยียบจนดินนิ่มแล้วก็แบ่งชิ้นมาสำหรับนวดด้วยมือต่อไป

1.5.3 การนวดดินแบบหยาบ (Rough Kneading) การนวดดินวิธีนี้ใช้กับดินก้อนไม่ใหญ่มาก ประมาณ 2-5 กิโลกรัม มีประโยชน์ในการผสมดินต่างชนิดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ในบางที่ที่ทำการนวดดินด้วยเท้า มักใช้วิธีนี้หลังจากนวดด้วยเท้าเรียบร้อยแล้ว จึงนวดดินลักษณะนี้ผสมดิน 2 สีเข้าด้วยกันก็นวดจนกระทั่งดินรวมตัวเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน

1.5.3 การนวดแบบก้นหอย (Spiral Kneading, Chysanthemum) การนวดแบบนี้ใช้ได้ผลดีมากกับดินก้อนใหญ่ประมาณ 5-8 กิโลกรัม สามารถจัดฟองอากาศได้อย่างดีเยี่ยม แม้ว่าจะเป็นฟองอากาศขนาดเล็กมาก ดินที่นวดเสร็จแล้วต้องเก็บให้มิดชิดในถุงพลาสติก อย่าให้ถูกแดดหรือความร้อน เมื่อไม้ใช้ต้องรัดถุงให้แน่นอย่าให้อากาศเข้าได้ แม้ว่าจะในปัจจุบัน จะมีเครื่องผลิตก้อนดินอัตโนมัติโดยดูดฟองอากาศให้เรียบร้อยแล้ว

1.5.4 การนวดดินสำหรับงานประดิษฐ์ เพื่อให้ได้ดินปั้นสำหรับงานประดิษฐ์ที่มีคุณสมบัติดี ทำให้สิ่งประดิษฐ์มีความสวยงาม แข็งแรงและทนทานอยู่ได้นาน จำเป็นต้องมีเทคนิคหรือเคล็ดลับในการนวดคือ นวดด้วยมือทั้งสองประมาณ 20 นาที ใส่ครีมถนอมผิวแล้วนวดต่อไปอีก 5 นาที ขณะที่นวดถ้าแข็งไปให้เติมโลชั่นหรือครีมถนอมผิว ถ้าเหลวไปเติมดิน หรือแบ่งจากนั้นนวดจนแห้งไม่ติดมือ และเนื้อดินจะเนียนเป็นเนื้อเดียวกัน ซึ่งมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1) นำดินที่ผสมเข้าด้วยกันแล้วมานวดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายดินน้ำมัน เราจะได้ดินที่เนียนมีสีนวล

2) แบ่งดินออกเป็นก้อนเล็กๆ เพื่อไว้เตรียมผสมสี

3) นำดินที่แบ่งเป็นก้อนเล็กๆ มาผสมสีต่างๆ ที่เตรียมไว้ โดยผสมทีละน้อย คือ สีขาว ไว้ใช้ทำดอกมะลิบาน สีนวล ไว้ใช้ทำดอกมะลิตูม หีอดอกแยมสีเขียว ไว้ใช้ทำส่วนที่เป็นใบ หรือกลีบเลี้ยง

4) ใช้มือนวดให้สีกระจายให้ทั่วในเนื้อดินทั้งก้อนเมื่อนวดแบ่งเสร็จแล้ว

5) นำดินที่ผสมสีเรียบร้อยแล้ว เก็บใส่ถุงพลาสติกปิดปากถุงให้เรียบร้อยแล้ว เพื่อป้องกันดินแข็งตัวทำเช่นนี้เรื่อยๆ จนครบทุกสี

6) นำดินบรรจุรวมในกล่องพลาสติก ปิดฝา แล้วแช่ตู้เย็น เมื่อต้องการใช้ หยิบก้อนดินออกจากถุงที่ละน้อยเพื่อป้องกันการแข็งตัวของดิน

ดังนั้น เพื่อให้ได้ดินปั้นที่มีคุณสมบัติดี ทำให้สิ่งประดิษฐ์มีความสวยงาม แข็งแรงและทนทาน อยู่ได้นาน ผู้ปั้นควรเรียนรู้ถึงการนวดดินอย่างถูกวิธี เพื่อที่จะสามารถเลือกวิธีการนวดให้เหมาะสมกับขนาด และลักษณะของเนื้อดิน ตลอดจนสามารถนำไปใช้ได้เหมาะสมกับเนื้อดินแต่ละชนิด

1.5.5 การรักษาความชื้นของดินให้ได้คงสภาพขณะปั้น ดินมีส่วนผสมของน้ำ ดังนั้นขณะที่นำดินมาปั้นน้ำจะระเหยตัวออกจากดินอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะการปั้นภาชนะที่มีขนาดใหญ่ขึ้นการรักษาความชื้นให้ทั่วถึงเป็นสิ่งที่สำคัญมาก หากบางส่วนของภาชนะบางเกินไปหรือบางส่วนปั้นเสร็จนานมากทำให้น้ำระเหยออกเร็วกว่าบางส่วนที่เหลือ ทำให้ดินมีความหดตัวไม่เท่ากัน อาจทำให้ภาชนะมีรอยย่นหรือแตกออกเป็นส่วนๆได้ สิ่งที่สำคัญขณะปั้นภาชนะโดยเฉพาะกรรมวิธีการขึ้นรูปด้วยมือก็คือ ความพยายามที่จะรักษาให้ดินที่กำลังปั้นมีความชื้นสม่ำเสมออยู่ตลอดเวลา ซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

1) ปล่อยให้ดินทรงตัวอย่างช้าๆ การรีบปั้นโดยต่อดินเพิ่มให้สูงขึ้นไปเรื่อยๆ จะทำให้ภาชนะหดตัวได้ง่ายหรือมีทรงที่ย้วยผิดจากแบบที่ต้องการ สภาพอากาศที่มีความชื้นมากอาจปล่อยส่วนล่างของภาชนะให้ทรงตัวสักพักก่อนจึงค่อยต่อดินเพิ่มขึ้นไปอีก

2) ไม่ควรปั้นภาชนะในพื้นที่ที่มีลมพัดโดยตรงๆ หรือบริเวณใกล้เครื่องปรับอากาศเพราะจะทำให้ผิวหน้าของดินแห้งกว่าด้านใน ทำให้ภาชนะหดตัวอย่างไม่สม่ำเสมอและอาจแตกร้าวได้ นอกจากนี้บริเวณขอบปากภาชนะจะแตกกระแหงต่อดินได้ลำบาก

3) ใช้ขวดสเปรย์พ่นน้ำห่างๆ เป็นระยะๆ เพื่อรักษาความชื้น แต่ไม่ควรพ่นน้ำจนโชก เพราะเมื่อน้ำขังบริเวณก้นภาชนะหรือส่วนใดส่วนหนึ่งจะทำให้ภาชนะร้าวแตกเมื่อแห้งตัวได้

4) หากมีการพักระหว่างปั้นหรือต้องการปั้นชิ้นส่วนเพิ่มเติมลงไป เช่น พวยกา หู ภาชนะ เป็นต้น ควรใช้กระดาษหนังสือพิมพ์ฉีกเป็นชิ้นเล็กๆ จุ่มน้ำให้เปียกแล้วหุ้มของภาชนะหรือแปะบนส่วนที่ต้องการปั้นต่อเติมไว้โดยรอบ จะทำให้ดินมีความชื้นพอเหมาะเมื่อปั้นเพิ่มได้อีก ในขณะที่ส่วนล่างของภาชนะก็จะทรงตัวได้พอเหมาะ ควรระวังอย่าให้กระดาษเปียกโชกและน้ำหยดย้อยไปขังที่ส่วนฐาน หากทิ้งไว้สักพักกระดาษเริ่มจะแห้งก็พ่นน้ำจากขวดสเปรย์พรมลงไปเป็นระยะๆ จะช่วยรักษาความชื้นของบริเวณที่ต้องการเชื่อมชิ้นส่วนเข้าด้วยกันได้อย่างดี

5) เมื่อปั้นภาชนะยังไม่เสร็จแต่ต้องการรักษาความชื้นของดินไว้ข้ามวันอาจจะ 1-2 วัน ควรใช้กระดาษหนังสือพิมพ์จุ่มน้ำแล้วหุ้มภาชนะเป็นบางส่วนเหมือนในข้อ 4 พ่นน้ำห่างๆ ให้ทั่วทั้งใบแต่อย่าให้ชุ่ม จากนั้นใช้ถุงพลาสติกคลุมให้มิด ในกรณีที่อากาศแห้งมากให้ใช้ถุงพลาสติกใบใหญ่ๆ คลุมโดยพ่นน้ำใส่ด้านในถุงให้รอบ ทำถุงให้โปร่งเพื่อรักษาความชื้น หากต้องทิ้งภาชนะไว้หลายวัน ควรเผื่อเนื้อที่ในถุงเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้บ้าง ใส่เข้าไปด้วยหรือใช้ฟองน้ำชื้นเล็กๆจุ่มน้ำจนโชกแล้ววางในถ้วยก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพดินขณะที่ต้องการเก็บรักษาและสภาพอากาศด้วยว่าเป็นอย่างไร หากอากาศชื้นมากหรือฝนตกตลอดใช้วิธีพ่นน้ำแล้วครอบด้วยถุงพลาสติกก็เพียงพอแล้ว

6) ในห้องปฏิบัติงานบางแห่งจะทำตู้รักษาความชื้นเพื่อเก็บภาชนะดินปั้น ตู้นี้จะปิดสนิทและรักษาความชื้นของดินได้ดี บางคนอาจใช้ถุงพลาสติกใบใหญ่ครอบภาชนะให้แน่นหนาก็ได้ อย่างไรก็ตาม หากต้องพักการทำงานเป็นเวลาหลายวัน ควรหลายตรวจสอบความชื้นของชิ้นงานเป็นระยะๆ

1.6 การตากแห้ง (Drying) การตากแห้ง คือ การไล่น้ำออกจากของที่ขึ้นรูปเสร็จแล้ว การตากแห้งควรให้น้ำระเหยออกไปอย่างช้าๆ เพื่อป้องกันการแตกร้าว ปริมาณของน้ำที่ใช้ในการขึ้นรูปต้องเหมาะสม การตากแห้งของที่มีขนาดแตกต่างกันทำได้ดังนี้

1) ของใหญ่ ต้องปั้นในที่มืดซิด กั้นลมโกรก โดยมากโรงปั้นทำหลังคาเกือบถึงพื้น และมีฝาปิดมืดซิด ของที่ปั้นเสร็จแล้วจะต้องคลุมเพื่อมิให้ถูกลมมากเกินไปในระยะหนึ่ง แล้วจึงเอาสิ่งที่คลุมออกผึ่งไว้ในร่ม 3-7 วัน จึงเอาออกตากแดด หรือนำไปวางข้างเตาเผา

2) ของเล็ก ผึ่งในร่มชั่วคราวระยะหนึ่งแล้วเอาออกตากแดด

3) การตากในแสงแดดควรระมัดระวังให้ถูกแดดทั่วกันทุกด้าน เพื่อกันการแตกร้าวบิดเบี้ยว ของที่ตากแห้งสนิทแล้วจะทำให้ปริมาณการแตกเสียหายลดน้อยลง

4) ของที่ตากแห้งในเตาอบไฟฟ้า(Electric Oven) ความร้อนครั้งแรกไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส แล้วจึงค่อยๆ เพิ่มอุณหภูมิอย่างช้าๆ จนถึง 110 องศาเซลเซียส เพื่อให้แห้งสนิท

1.7 พื้นฐานการออกแบบงานปั้น เพื่อให้ได้ลักษณะ ขนาด และมีความงามเหมาะสม สามารถใช้งานในชีวิตประจำวัน โดยไม่ได้ลอกหรือเลียนแบบเครื่องปั้นในประวัติศาสตร์การออกแบบสร้างสรรค์งานศิลปะไม่ว่าแขนงใด จะต้องมีความรู้ทางด้านความงาม ฉะนั้นเพื่อให้ได้คุณค่าด้านความงามอย่างสมบูรณ์ นักออกแบบที่ดีควรมีความรู้ในด้านความงาม

การออกแบบเครื่องปั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับความคิดสร้างสรรค์เพียงอย่างเดียว แต่ต้องเกี่ยวข้องกับแนวความคิดอื่น เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีประโยชน์ใช้สอยสูงสุดโดยใช้ต้นทุนต่ำแต่มีคุณภาพสูง การออกแบบเครื่องปั้นจึงต้องมีการวิจัยเพื่อนำข้อมูลมาช่วยในการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การวิจัยตลาด เพื่อศึกษาความต้องการของผู้บริโภค ความต้องการใช้เครื่องปั้นในแต่ละท้องถิ่น ความนิยมในรูปแบบผลิตภัณฑ์ สี เพื่อนำมาออกแบบหรือปรับปรุงรูปแบบ ให้เหมาะสมกับความต้องการของตลาด ในการวิจัยตลาดรวมถึงการหาข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งจูงใจของผู้บริโภคด้วย โดยค้นหาว่าเพราะเหตุใดผู้บริโภคจึงนิยมผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ รูปแบบเช่นนี้ ทำไมไม่นิยมผลิตภัณฑ์รูปแบบอื่น เป็นต้น เพื่อนำกลับมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ในส่วนที่ไม่ดี หรือเสริมส่วนที่ดีอยู่แล้วให้ตรงต่อความต้องการของผู้บริโภคต่อไป

2) การวิจัยเพื่อพัฒนา เป็นการดำเนินการเพื่อศึกษาข้อมูล ที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถครองตลาดอยู่ได้ในเวลานาน ข้อมูลที่เกิดจากการวิจัยนี้ จะนำมาเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้นรูปแบบของการพัฒนาผลิตภัณฑ์คงทำได้

3) เลียนแบบผลิตภัณฑ์เดิม เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขึ้นใหม่ นำออกสู่ตลาดด้วยการเลียนแบบผลิตภัณฑ์เดิมที่มีขายอยู่ และได้รับความนิยมจากผู้บริโภคอยู่แล้ว ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นมาใหม่นี้จะมีส่วนคล้ายคลึงกับผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมในตลาด

4) ปรับปรุงผลิตภัณฑ์รูปแบบเดิมที่ได้รับความนิยม อาจนำมาปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้น เอาวัสดุอื่นมาประกอบให้ดูน่าจับต้องใช้งานมากขึ้น เช่น นำเอาไม้ หรือโลหะมาทำเป็นหูจับ เป็นต้น เพื่อเป็นการเสริมความสวยงามให้กับผลิตภัณฑ์

5) สร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นการประดิษฐ์หรือคิดค้นรูปแบบของผลิตภัณฑ์ใหม่นำออกสู่ตลาดเป็นครั้งแรก การสร้างสรรค์เช่นนี้ นอกจากนั้นใช้แนวคิดในด้านการออกแบบที่ดีแล้ว ยังต้องมีข้อมูลที่ได้ศึกษาวิจัยถึงความต้องการ รสนิยม และกลุ่มเป้าหมายอย่างละเอียดซึ่งจะทำให้การผลิตสามารถสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง

2. สูตรและกระบวนการทำเนือดินปั้น

การทำเนือดินปั้นนี้มีหลายประเภทและหลายสูตรขึ้นอยู่กับส่วนผสม กระบวนการทำและการนำไปใช้งานว่าจะนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์แบบไหนหรือใช้ประโยชน์ในด้านใด เนื่องจากดินปั้นแต่ละแบบก็มีคุณสมบัติของเนื้อดินแตกต่างกันออกไป สามารถจำแนกได้ดังนี้

2.1 ดินปั้นสำหรับเด็ก หรือแป้งโด คือแป้งที่ไว้ให้เด็กปั้นเล่นคล้ายกับดินน้ำมันแต่ปลอดภัย ไม่มีสารเคมีเจือปน สามารถเอาเข้าปากได้ แต่มีรสเค็มมาก แป้งโดจะมีจุดด้อย คือไม่สามารถเก็บไว้นานได้ แป้งโดจะอยู่ได้ประมาณ 3-4 เดือน เกินกว่านั้นจะเริ่มเป็นขาวๆ ก็คือเป็นเกลือ ควรเก็บไว้ในภาชนะมิดชิด ไม่สัมผัสอากาศ หรือเก็บในตู้เย็นถ้าทิ้งไว้นานๆ จะแข็ง แต่สามารถเอามือแตะนํ้ามาวนวดให้แข็งขึ้นได้

2.1.1 ส่วนผสมของแป้งโด ดังนี้

2.1.1.1 แป้งอเนกประสงค์

2.1.1.2 ครีมนอพาร์ทาร์

2.1.1.3 เกลือป่น

2.1.1.4 น้ำสะอาด

2.1.1.5 น้ำมันพืช

2.1.1.6 สีผสมอาหาร

2.1.2 กระบวนการทำ

2.1.2.1 นำแป้งอเนกประสงค์ ครีมนอพาร์ทาร์ เกลือป่น เทใส่กะละมังร้อน ส่วนผสมทั้งหมดใส่อีกกะละมังหนึ่ง เพื่อให้ส่วนผสมรวมเป็นเนื้อเดียว

2.1.2.2 เติมนํ้า น้ำมันพืช สีผสมอาหาร และกลิ้งตามต้องการใช้ไม้พายพลาสติก เคล้าแป้งให้เข้ากันจนทั่วแล้วเทแป้งลงตะแกรงมุงลวด ใช้พายพลาสติกยีเม็ดแป้งให้แตก คนให้ทั่วจนแป้งเป็นเนื้อเดียวกัน

2.1.2.3 เทแป้งที่ผสมแล้วใส่ในกระทะเทฟลอน เปิดไฟอ่อนๆ ใช้ไม้พายพลาสติกคน แป้งเริ่มรวมตัวกันเป็นก้อนเหนียว ใช้พานพลาสติกกวาดต่อไปจนเนื้อเหนียวเนียน

2.1.2.4 เทแป้งที่สุกแล้วใส่ถาด นวดต่อจนแป้งนุ่มเหนียว และเนียนทิ้งไว้ให้เย็น แล้วนำไปบรรจุใส่ภาชนะตามต้องการ

2.2 ดินปั้นจากดินสอพอง

2.2.1 สูตรส่วนผสม

2.2.1.1 ดินสอพอง

2.2.1.2 ดินคาโอลิน

2.2.1.3 แป้งข้าวเหนียว

2.2.1.4 กาวลาเท็กซ์

2.2.1.5 กลีเซอริน

2.2.1.6 สารกันเสีย

2.2.2 กระบวนการทำ

2.2.2.1 นำกาวลาเท็กซ์ ใส่ในภาชนะและตั้งไฟจนกาวเริ่มเหนียวขึ้น

2.2.2.2 นำดินสอพอง ดินคาโอสีน และแป้งข้าวเหนียวใส่ในภาชนะเตรียมแล้วผสม

จนเข้ากัน

2.2.2.3 เมื่อเริ่มจับตัวเป็นก้อนนำกลีเซอรินและพาราเบนใส่ลงในภาชนะและผสมจนเป็นเนื้อเดียวกันจนเนื้อเนียนเข้ากัน

2.2.2.4 บรรจุในภาชนะที่ผ่านการฆ่าเชื้อ มิติชิดและปราศจากอากาศ (เช่น การบรรจุด้วยเครื่องบรรจุสุญญากาศ หรือ Vacuum Pack)

จากนั้นนำดินปั้นจากดินสอพองไปปั้นเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ตามความต้องการ เช่น ปั้นลิงสอพอง เป็นต้น



ภาพที่ 1 ลิงปั้นจากเนื้อดินปั้นดินสอพอง

ที่มา : เพ็ญพิชญา (2553)

2.3 ดินปั้นจากแป้งข้าวเหนียว

2.3.1 ส่วนผสม

2.3.1.1 แป้งข้าวเหนียว

2.3.1.2 กาวลาเท็กซ์

2.3.1.3 สีหลอดหรือสีผง

2.3.1.4 ครีมบำรุงผิวหรือน้ำมันพืช

2.3.2 กระบวนการทำ

2.3.2.1 นำกาวลาเท็กซ์ ใส่ในภาชนะและตั้งไฟร้อนปานกลางใช้กวนจนเดือดปิดไฟ

2.3.2.2 แบ่งแป้งออกเป็น 2 ส่วนตักแป้งส่วนที่ 1 ค่อย ๆ เทลงในกาวใช้พายกวนให้แป้งและกาวเข้ากันพักไว้พออุ่น

2.3.2.3 ค่อย ๆ เทแป้งส่วนที่ 2 ลงใช้มือนวดแป้ง และกาวให้เข้ากันไม่ติดมือนำไปผสมสีปั้นงานตามต้องการ

2.3.2.4 เวลาปั้นงานล้างมือให้สะอาดเช็ดให้แห้ง และครีมหรือน้ำมันพืชไม่ให้แป้งติดมือ



ภาพที่ 2 ดินปั้นจากแป้งข้าวเหนียว

ที่มา : ดินปั้นจากแป้งข้าวเหนียว (2552)

2.4 ดินปั้นจากสบู่

2.4.1 ส่วนผสม

- 2.4.1.1 เศษสบู่
- 2.4.1.2 กาวลาเท็กซ์
- 2.4.1.3 แป้งมัน
- 2.4.1.4 น้ำสะอาด

2.4.2 กระบวนการทำ

- 2.4.2.1 ก่อนอื่นนำเศษสบู่ที่มีซึ่งจริง ๆ แล้วต้องบดให้ละเอียดมากๆ ก่อน
- 2.4.2.2 แช่น้ำไว้หนึ่งคืนให้นุ่ม
- 2.4.2.3 หลังจากแช่น้ำหนึ่งคืนแล้วเอาสบู่มาตำ หรือบดเคี้ยว
- 2.4.2.4 เคี้ยวจนสบู่ออกสีเหลืองใส
- 2.4.2.5 เสร็จแล้วก็เตรียมอุปกรณ์ในการนวด กาวลาเท็กซ์ แป้งมัน
- 2.4.2.6 แป้งสบู่ที่กวนไว้มาใส่ชามอ่าง
- 2.4.2.7 เทกลงไปแล้วทำการนวด ขณะนวดก็เติมแป้งมันลงไปเรื่อยๆ ถ้าไม่มีแป้งมันใช้แป้งสาลีแทนก็ได้
- 2.4.2.8 หลังจากที่ได้แป้งพร้อมปั้นแล้วก็เก็บไว้ในถุงพลาสติก เก็บไว้ใช้ได้นาน

2.5 ดินปั้นจากแป้งขนมปัง

2.5.1 ส่วนผสม

- 2.5.1.1 แป้งขนมปังป่น
- 2.5.1.2 แป้งข้าวโพด
- 2.5.1.3 กาวลาเท็กซ์
- 2.5.1.4 น้ำมันมะกอกหรือครีมถนอมผิว
- 2.5.1.5 สารกันบูด
- 2.5.1.6 สีที่ใช้ผสม

2.5.2 กระบวนการทำ

1. นำแป้งขนมปังที่ป่น ผสมกับแป้งข้าวโพด ใส่ลงในชาม กะละมัง หรืออ่างผสม แล้วใช้ไม้พายคลุกแป้งทั้งสองให้เข้ากัน
2. ใส่สารกันบูด 1 ช้อนชา ลงในแป้งขนมปังที่ผสมกับแป้งข้าวโพด แล้วคลุกให้สารกันบูดเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน
3. ใช้มือหรือไม้พายคลุกเคล้าให้แป้งขนมปัง แป้งข้าวโพด และสารกันบูด ผสมเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน
4. ค่อย ๆ เทเวลาเทก็ผสมลงไปทีละน้อย ๆ ในขณะเดียวกันให้ทำการคลุกแป้งกับกาว จนทำให้แป้งกับกาวเข้ากัน ถ้าหากแป้งยังแข็งหรือร่วนเกินไปให้เติมกาวลงไปอีก แต่ถ้าเหนียวเกินไปให้เติมแป้งขนมปังลงไป
5. เเทน้ำมันมะกอกหรือครีมถนอมผิวเล็กน้อยลงไปในแป้งที่ผสมกาวเวลาเทก็ ขณะเดียวกันต้องใช้น้ำมันมะกอกหรือครีมทาที่มือด้วย เพื่อป้องกันมิให้แป้งที่ผสมกาวติดมือขณะเวลานวด
6. ใช้มือทั้งสองทำการคลุกเคล้าแป้งอีกครั้ง เพื่อให้ น้ำมันมะกอกหรือครีมผสมเป็นเนื้อเดียวกันกับแป้งที่ผสมกาวเวลาเทก็อยู่แล้ว

2.6 ดินเยื่อกระดาษ

2.6.1 ส่วนผสม

- 2.6.1.1 แป้งข้าวโพด
- 2.6.1.2 แป้งข้าวเหนียว
- 2.6.1.3 เยื่อกระดาษทิชชู
- 2.6.1.4 กาวลาเท็กซ์
- 2.6.1.5 คีมพอนด์มะนาว
- 2.6.1.6 สานกันรา

2.6.2 กระบวนการทำ

- 2.6.2.1 ผสมนำเยื่อกระดาษทิชชูมาฉีกผสมกับกาวลาเท็กซ์ อัตราส่วนป้อนให้เข้ากันแล้วนวด
- 2.6.2.2 นำแป้งทั้งสองมาผสมกัน แล้วนวดต่อให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน
- 2.6.2.3 ใส่ครีมทาผิวและสารกันรา แล้วนวดต่อจนเป็นเนื้อเดียวกัน จับแล้วไม่ติดมือ
- 2.6.2.4 แบ่งเป็นส่วนๆ เพื่อผสมกับสีน้ำมัน แล้วปั้นแยกไว้เป็นก้อนๆ
- 2.6.2.5 ใส่ถุงพลาสติก ปิดปากถุงไม่ให้อากาศเข้าได้
- 2.6.2.6 เวลานำมาใช้งาน ให้ใช้น้ำมันมะกอกทาที่ฝ่ามือเล็กน้อย แล้วนวดดินให้เนียนแล้วดินจะไม่ติดมือ

2.7 ดินไทย

2.7.1 ส่วนผสม

2.7.1.1 ดินขาว

2.7.1.2 กาวลาเท็กซ์

2.7.1.3 กาวน้ำ

2.7.1.4 วาสลีน

2.7.1.5 น้ำมันมะกอก

2.7.2 กระบวนการทำ

2.7.2.1 ผสมดิน กาวลาเท็กซ์ กาวน้ำ น้ำมันมะกอก วาสลีน คลุกเคล้าให้เป็นเนื้อเดียวกัน

2.7.2.2 แผ่ดินให้เป็นแผ่นบางๆ ผึ่งลม กลับดินส่วนด้านล่างให้หมาด นวดสลับกับการผึ่งลมอย่างต่อเนื่องจนเนื้อดินแข็งไม่ติดมือ พร้อมที่จะนำไปใช้งาน

2.7.2.3 ทาวาสลีนที่มีลูปผิวก้นดินห่อด้วยพลาสติกใสเก็บไว้ในอุณหภูมิปกติ

3. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับของขวัญของที่ระลึก

ความเป็นมาของของขวัญที่ระลึก มิได้มีหลักฐานใด ๆ กล่าวไว้โดยตรง แต่อาศัยพฤติกรรมของมนุษย์ ที่มีการแลกเปลี่ยน แบ่งปัน สิ่งของต่าง ๆ แก่กันและกันสืบเนื่องมาเป็นเวลายาวนาน ในยุคเริ่มแรกอาจเป็นการแลกเปลี่ยน แบ่งปันสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีพ เช่นอาหาร เครื่องนุ่งห่ม หรือเครื่องมือในการประกอบอาชีพ เพื่อให้ผู้รับเกิด “การระลึกและนึกถึงและคิดถึง ” ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า”ของขวัญที่ระลึกนั้นมีการมอบแก่นานับแต่มนุษย์เกิดมาในโลกแล้ว” ในปัจจุบันมีการมอบของขวัญที่ระลึกให้แก่กันและกัน เพื่อเป็นเกียรติในวาระและโอกาสต่าง ๆ แม้ว่าของขวัญที่ระลึกบางอย่างอาจไม่มีราคา แต่มีคุณค่าทางจิตใจที่ผู้ให้มอบต่อผู้รับ ของขวัญที่ระลึกอาจนับเป็น”วัตถุแห่งความยินดี” ที่ผู้ให้ให้ด้วยความรัก เคารพ ศรัทธา และความคิดถึงต่อผู้รับ ของขวัญที่ระลึกมีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์ ส่งผ่านความรู้สึกดี ๆ ให้แก่กัน ในปัจจุบันสภาพสังคมเปลี่ยนแปลงไป สิ่งของที่ระลึก สิ่งของที่มนุษย์ทำขึ้นเพื่อให้ หรือแจกจ่ายเป็นของขวัญที่ระลึกได้กลายมาเป็นการผลิตสินค้าที่ระลึกเพื่อการจำหน่าย มีการพัฒนารูปแบบและคุณภาพของสินค้าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค(ณชชานูช,2551)

ในความหมายของของขวัญที่ระลึกอาจให้คำจำกัดความ (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน,2542) โดยแยกความหมายของคำว่า “ของขวัญ” ซึ่งหมายถึงสิ่งต่าง ๆ (ใช้สำหรับนำหน้านามที่เป็นผู้ครอบครอง) ส่วนคำว่า”ระลึก” หมายถึง คิดถึง นึกถึง เรื่องราวในอดีตได้ เช่น ระลึกถึงความหลัง เป็นต้น ดังนั้น คำว่าของขวัญที่ระลึกอาจหมายถึง สิ่งที่ทำให้เกิดความนึกถึงและคิดถึง นอกนี้ยังมีคำความหมายจากคำจำกัดความ ที่มีลักษณะใกล้เคียงคล้ายคลึงกันอีก เช่น (ประเสริฐ ,2531)

ของขวัญที่ระลึก อาจหมายถึง สิ่งที่น่ามาใช้เป็นแรงจูงใจ กระตุ้นให้เกิดความคิดถึง นึกถึงเรื่องราวที่เกี่ยวข้อง

ของขวัญที่ระลึก อาจหมายถึง สื่อที่ใช้หวังผลทางด้านความทรงจำ ในสิ่งที่ผ่านมามีในอดีต กลับมากระจำงัดในปัจจุบัน

ของขวัญที่ระลึก อาจหมายถึง สัญลักษณ์แทนบุคคล เหตุการณ์ เรื่องราวต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในอดีต เพื่อกระตุ้นเตือนหรือให้นึกถึงอยู่เสมอ

ของที่ระลึกอาจมีชื่อเรียกที่แตกต่างกันไป ตามแต่โอกาสนั้น ๆ เช่น ถ้ามอบให้เนื่องในวันเกิด วันแต่งงาน วันปีใหม่ เรียกว่า “ของขวัญ” ถ้ามอบให้ผู้ที่รักและนับถือเรียกว่า “ของกำนัล” และถ้าให้เพื่อเป็นการตอบแทนเช่นงานศพ เรียกว่า “ของชำร่วย” หรือ “ของแถมพก” เหล่านี้เป็นต้น

แม้ว่าจะเรียกชื่ออย่างไรก็ตาม มีวัตถุประสงค์การให้ที่แตกต่างกัน แต่ในความหมายที่แท้จริงก็คือ การกระตุ้นเตือนให้เกิดความทรงจำ ซึ่งอยู่ในขอบข่าย “ของที่ระลึก” นั่นเอง

2.1 ประเภทของสินค้าที่ระลึก

ของที่ระลึก อาจจำแนกประเภทตามจุดประสงค์ของการนำไปใช้ ดังนี้ (ประเสริฐ,2531)

- 1.ประเภทของกิน สิ่งของประเภทนี้ มีการแข่งขันกันมาตั้งแต่อดีต เนื่องจากไม่สามารถเก็บไว้ได้นาน และบริโภคในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ จึงไม่ค่อยยอมรับว่าเป็นของที่ระลึก ต่อมาในภายหลัง สินค้าประเภทของกินได้พัฒนารูปแบบ คุณภาพ การเก็บรักษาและบรรจุภัณฑ์ให้มีความเหมาะสม สวยงาม น่าสนใจ จนสินค้าที่ระลึกประเภทนี้ ได้รับความนิยมและความสนใจจากผู้ซื้อจำนวนมาก
2. ประเภทของใช้ เช่นเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน ปัจจุบันกลายเป็นสินค้าที่ระลึก ที่ได้รับความนิยมมากเช่นกัน เครื่องใช้บางชนิดมีการประดิษฐ์ ตกแต่งให้งดงามเป็นพิเศษ จึงมักถูกนำไปใช้เป็นของที่ระลึกมากกว่าการนำไปใช้ประโยชน์
- 3.ประเภทตกแต่ง ประเภทนี้สร้างขึ้นเพื่อตอบสนองต่อจิตใจเป็นส่วนใหญ่ เช่นการตกแต่งร่างกาย ได้แก่เครื่องประดับต่าง ๆ หรือสำหรับใช้ในการตกแต่งอาคารสถานที่ หรือใช้ในพิธีการต่าง ๆ ดังนั้นสินค้าที่ระลึกประเภทนี้ ต้องมีการออกแบบที่ดี มีสีและรูปทรงส่วนประกอบต่าง ๆ ปราณีต สวยงาม ดึงดูดผู้ซื้อ

2.2 การออกแบบของที่ระลึก

(ประชิด ทิณบุตร ,2550) ในการออกแบบของที่ระลึก ของขวัญ ของกำนัล ของใช้เฉพาะทางนั้น ปัจจุบันนักออกแบบได้อาศัยการตั้งแนวคิด วิธีคิด หรือจะเรียกว่าเป็นหลักคิด(Main Idea or Main Concept) เพื่อเป็นหลักยึด หรือเป็นแนวทางการแตกแขนงทางความคิดออกไปหลากหลายทิศทาง โดยนำแนวคิดหลักไปสู่การสร้างผลงานออกมาอย่างมีเอกลักษณ์เฉพาะ(Corporated Objects) หรือจะเรียกว่าว่าเป็นชุด (Set)นั่นเอง วิธีคิดง่าย ๆ ของการทำงานตามแนวทางนี้ก็คือ การคิดหาหลักหรือสัญลักษณ์แทนความคิดของเรา ซึ่งอาจจะเริ่มต้นหาคำสำคัญ(Keyword)เช่น "เด็กไทย" เป็นตัวตั้ง หน้าที่ของนักออกแบบก็คือการสร้างภาพจากคำว่า "เด็กไทย" ให้ออกมาเป็นภาพแสดงแทนความเข้าใจแทนที่ตัวหนังสือที่เป็นคำอ่านนี้ การวาดภาพแสดงแทนความคิดนี้เราจึงเรียกว่า ผลงานการออกแบบ แต่ลักษณะที่ปรากฏออกมาเป็นภาพนั้นจะมีคุณลักษณะเช่นไร ก็ต้องกำหนดความคิดและวาดแสดงรายละเอียดออกมาให้ได้เช่น เป็นเด็กไทยนุ่งโจงกระเบนสีแดง ไว้ผมจุกมีปีกผม ไม่ใส่เสื้อ อายุราวๆ4-6 ขวบ รูปลักษณ์อวบอ้วนชาวสมบูรณ์ กำลังยืนกางขา อยู่ในท่านั่งพับเพียบ กำลังวิ่ง คูกเข่า ฯลฯ การกำหนดความคิดดังกล่าวจะทำให้เราได้แนวทางการผลิตชิ้นงานหรือได้เอกลักษณ์ทางความคิดออกมา เพื่อใช้เป็นแนวการเขียนเอกสาร(Document)อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องตามมา นับตั้งแต่การตั้งชื่อความคิด(Name Your Idea)เพื่อนำไปสู่การสื่อสาร การผลิตเป็นผลงานอื่นๆตามมาอีกมากมาย ซึ่งหากไม่กำหนดแนวความคิดหลักหรือไม่มีหลักยึดแล้วอาจจะหลงทาง ซึ่งเมื่อสร้างงานออกมาแล้ว

ตัวผลงานจะสะท้อนความคิดที่เป็นเอกลักษณ์ (วิรุณ,2526) การศึกษาการออกแบบที่ดี จึงจำเป็นจะต้องศึกษาหาความรู้ ความเข้าใจในงานออกแบบแต่ละอย่างโดยเฉพาะก่อน เพื่อให้การออกแบบสอดคล้องกับความเป็นจริง หรืออาจให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงไม่มากนักน้อย ไม่ใช่เป็นการออกแบบที่เลื่อนลอยอยู่เหนือความเป็นจริง หรือไม่สามารนำไปปฏิบัติจริงได้

ถ้าเป็นเช่นนั้นการออกแบบก็จะมีคามหมายน้อยลง นอกเหนือจากการศึกษาแนวคิด(Concept) รูปแบบ (Idea) วัสดุอุปกรณ์ (Material & Equipment) และกระบวนการผลิต (Production) งานออกแบบบางอย่าง อาจเกี่ยวข้องกับจิตวิทยา เพื่อการเรียกร้อง หรือสร้างทัศนคติ เช่นการออกแบบโฆษณาจะต้องใช้หลักทางจิตวิทยาในทางชักชวน หรือการออกแบบทางทัศนศิลป์ที่ต้องสร้างความรู้สึกลำบากใจบางอย่างใดอย่างหนึ่งให้เกิดขึ้นต่อผู้ชม การศึกษาเฉพาะด้านจึงจำเป็นต้องศึกษาแนวคิดทางจิตวิทยานั้นด้วยเช่นกัน การออกแบบของที่ระลึก เป็นงานศิลปะในแบบประยุกต์ศิลป์ เนื่องจากเป็นการผสมผสานโดยการสร้างสรรค์รูปแบบให้เกิดประโยชน์ทั้งในด้านความงาม และประโยชน์ใช้สอย โดยคำนึงถึงความต้องการของผู้บริโภคเป็นหลัก

2.3 ลักษณะสำคัญสินค้าของที่ระลึก

การที่คนจะเลือกสินค้าสิ่งใดนั้นจะต้องเป็นที่ถูกใจและมีความน่าสนใจ ชวนให้อยากซื้อ สินค้าของที่ระลึกที่น่าสนใจควรมีลักษณะ ดังนี้ (ชยาภรณ์ ชื่นรุ่งโรจน์,2537)

1. เป็นสินค้าที่เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น เมื่อมีผู้กล่าวถึงของที่ระลึกประเภทนี้แล้วทุกคนต้องรู้จักแหล่งที่มาของสิ่งนั้นได้ ซึ่งถือว่าเป็นเอกลักษณ์ที่เกิดมาจากประวัติความเป็นมาของท้องถิ่นนั้นๆ
2. เป็นสินค้าหายาก ของที่ระลึกประเภทนี้มักจะเป็นสิ่งของที่นักท่องเที่ยวซื้อ และเป็นสิ่งที่เป็นของแท้ และราคาถูกกว่าที่อื่น
3. ราคาถูก เมื่อนำไปเทียบกับสิ่งของประเภทเดียวกัน ที่วางจำหน่ายตามแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นสิ่งของเครื่องใช้ ทั่วไป เช่น เสื้อผ้า เครื่องประดับ เครื่องหนัง เป็นต้น
4. มีความดึงดูดใจจากการออกแบบ ลวดลาย ความประณีต สี สัน ความน่าสนใจ ความมีประโยชน์ใช้สอย เช่น ตุ๊กตา สมุนไพร เป็นต้น
5. หาได้ง่าย สะดวก มีวางขายตามจุดต่าง ๆ อย่างเหมาะสม
6. ขนาด รูปร่าง และน้ำหนักที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการขนส่ง สินค้าของที่ระลึกที่มีจุดอ่อน จะต้องหาทางแก้ไข เช่น มีบรรจุภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพ หรือออกแบบให้สามารถแยกชิ้นได้ เพื่อนำไปประกอบใหม่ในภายหลัง เป็นต้น
7. ใช้แรงงานในท้องถิ่น โดยการแปรรูปสินค้าของที่ระลึก ให้เกิดมูลค่าเพิ่มโดยใช้แรงงานในท้องถิ่นนั้นๆ
8. มีการแสดงขั้นตอนการผลิต เพื่อให้ผู้บริโภคมีโอกาสทดลองทำ เพื่อที่จะสร้างความประทับใจให้เห็นคุณค่าของสินค้านั้น เช่นการทอผ้า การวาดลายร่ม เป็นต้น
9. มีฉลากบอกส่วนประกอบหรือส่วนผสม บอกที่มาของสินค้านั้นว่าทำมาจากอะไร วิธีการใช้ การดูแลรักษา และมีข้อควรระวังอย่างไร เหล่านี้เป็นต้น

2.4 ปัจจัยสำคัญเกี่ยวกับการออกแบบของที่ระลึก

ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ สามารถจัดแบ่งตามคุณลักษณะ ดังนี้

1. **รูปทรง (Form)** เป็นปัจจัยที่สำคัญมากในการออกแบบ ซึ่งการออกแบบจะเริ่มต้นด้วยการออกแบบรูปทรง แล้วจึงตามมาด้วยส่วนประกอบอื่น ๆ (ชะลุด นิมเสมอ,2531) ได้ความหมายรูปทรงว่าเป็นส่วนที่เป็นรูปธรรมของงานศิลปะ รูปทรงเป็นตัวการสำคัญที่สื่อความหมายจากศิลปินไปสู่ผู้ดู และด้วยรูปทรงเพียงส่วนเดียวก็สามารถสื่อความหมายได้อย่างสมบูรณ์โดยไม่ต้องอาศัยเรื่องหรือเนื้อเรื่องใด รูปทรงจึงมีความสำคัญที่สุด แหล่งสำคัญของการออกแบบรูปทรงคือธรรมชาติ มนุษย์ได้นำเอาธรรมชาติมาใช้เป็นแรงบันดาลใจ และเป็นต้นแบบในการทำงาน

วิธีการออกแบบรูปทรง องค์ประกอบในการออกแบบรูปทรง ได้แก่ เส้น สี พื้นผิว เป็นต้น มาจัดรวมกันเข้าเพื่อสร้างสรรค์ให้เกิดรูปทรง โดยใช้หลักการออกแบบ โดยเลือกใช้ระดับความสัมพันธ์การสร้างองค์ประกอบ ซึ่งจำแนกได้ 3 ระดับ ดังนี้

1. ระดับความเหมือน (Identical) โดยใช้หลักการออกแบบชนิดการทำซ้ำ (Repetition) หรือความสมดุล (Balance)
2. ระดับความคล้ายคลึง (Similar) โดยใช้หลักการออกแบบความกลมกลืน (Harmony) หรือการทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงไปทีละขั้น (Gradition)
3. ระดับความแตกต่างอย่างสิ้นเชิง (Total different) โดยการสร้างหลักความขัดแย้ง (Contrast – Discord) นักออกแบบจะเป็นผู้พิจารณาเลือกใช้ความสัมพันธ์ในแต่ละระดับให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน (นวลน้อย บุญวงษ์, 2542)

รูปทรง จำแนกได้ 3 ประเภท ดังนี้

1. รูปทรงเรขาคณิต (Geometric form) เป็นรูปทรงที่มนุษย์สร้างขึ้นตามกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ มีลักษณะตายตัว ง่ายต่อการจดจำ ได้แก่รูปทรงกลม ทรงเหลี่ยม เป็นต้น ซึ่งจะปรากฏให้เห็นสิ่งต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น อาคาร เครื่องเรือน เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ
2. รูปทรงธรรมชาติ (Natural form) เป็นรูปทรงเลียนแบบสิ่งที่เกิดจากธรรมชาติ อันได้แก่สิ่งที่มีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต รูปทรงเหล่านี้จะให้ความรู้สึกของความเป็นจริง เช่นการนำเอาเส้นโค้งอ่อนช้อยเกี่ยวพันกันของเถาไม้ แมลง นก มาออกแบบลวดลายประดับ หรือตกแต่ง เป็นต้น
3. รูปทรงอิสระ (Free form) เป็นรูปทรงที่เกิดขึ้นอย่างอิสระ ไม่มีโครงสร้างแน่นอน อาจเกิดจากการนำรูปทรงธรรมชาติมากระทำบิดเบือน หรือเปลี่ยนแปลงในลักษณะเลื่อนไหล ให้เกิดความเคลื่อนไหว รูปทรงนี้มีลักษณะกลมกลืนกับรูปทรงธรรมชาติ แต่มีลักษณะขัดแย้งกับรูปทรงเรขาคณิต

สี (Color) เป็นองค์ประกอบสำคัญของงานออกแบบ เพราะสีช่วยให้สิ่งต่าง ๆ มีความสวยงามมากขึ้น ทั้งยังช่วยเร้าความรู้สึกให้ผู้พบเห็นเกิดการเปลี่ยนแปลงได้เป็นอย่างดี

(สุชาติ เกาทอง, 2536) ได้ให้ความหมายเรื่องสี กับการออกแบบ และมีผลต่อมนุษย์ ดังนี้

1. สร้างความรู้สึก ให้ความรู้สึกต่อผู้พบเห็นแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และภูมิหลังของแต่ละคน นอกจากนี้ยังสร้างความรู้สึกต่อการสัมผัสและการสร้างบรรยากาศที่ดีอีกด้วย
2. สร้างความสนใจ สีมีอิทธิพลต่องานศิลปะทุกแขนง โดยเฉพาะงานออกแบบ สีจะช่วยสร้างความสนใจ และทำให้เกิดความประทับใจเป็นอันดับแรกๆ ที่มองเห็น
3. สื่อสัญลักษณ์ เช่น สีแดงแทนไฟ หรืออันตราย สีเขียวแทนธรรมชาติหรือความปลอดภัย เป็นต้น
4. สีช่วยในการรับรู้และจดจำ ให้ผู้พบเห็นเกิดการจดจำในรูปแบบ ผลงาน การเลือกใช้สีต้องเลือกใช้สีที่สะดุดตาและมีเอกภาพ

วัสดุ (Material) นักออกแบบที่ดี จะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัสดุและกรรมวิธีการผลิต เพื่อให้การสร้างสรรค์งานออกแบบมีความเป็นไปได้ในการผลิต โดยเฉพาะถ้าเป็นงานออกแบบที่มุ่งหวังการจำหน่ายในตลาด ทั้งนี้เพราะวัสดุเป็นต้นทุนการผลิตที่สำคัญ เพื่อให้การใช้วัสดุที่เหมาะสม จึงควรทำความเข้าใจด้านวัสดุ ซึ่งจำแนกได้ ดังนี้ (นวลน้อย บุญวงษ์, 2542)

ประเภทของวัสดุแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. โลหะ (Metal) เป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัว คือ มีผิวเรียบเป็นมันวาว มีความเหนียว อ่อนและยืดหยุ่นได้ดี แบ่งเป็น 2 กลุ่ม

1.1 โลหะพวกเหล็ก (Ferrous) ได้แก่เหล็กชนิดต่าง ๆ เช่นเหล็กหล่อ เหล็กดี และเหล็กกล้า

1.2 โลหะพวกไม่ใช่เหล็ก (Non - Ferrous) ได้แก่อลูมิเนียม ทองแดง ทองเหลือง ตะกั่ว ดีบุก ทองเงิน และอื่น ๆ

2. อโลหะ (Non - Metal) อโลหะมีคุณสมบัติเฉพาะตัว เมื่อเทียบกับโลหะ มักจะอ่อนกว่า หนาแน่นน้อยกว่า มีความยืดหยุ่นตัวดี อโลหะ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

2.1 อินทรีย์วัตถุ (Organic) คือพวกที่มาจากสิ่งที่มีชีวิต ทั้งจากพืชและสัตว์ ที่นิยมนำมาใช้ในการงาน ออกแบบมี 5 ชนิดได้แก่ กระดาษ หนัง ยาง ไม้ และวัสดุสังเคราะห์จำพวกพลาสติก

2.2 อนินทรีย์วัตถุ (Inorganic) คือวัตถุจำพวกอโลหะ ที่มาจากสิ่งที่ไม่มีชีวิต มีอยู่มากมายหลายชนิด ที่นิยมนำมาใช้ในการออกแบบมี 4 ชนิด ได้แก่ ดิน หิน ปูน หวาย และแก้ว

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(นิทัศน์, 2550) ทำการศึกษาการพัฒนากระดาษจากเปลือกทุเรียนสองพันธุ์สำหรับการพิมพ์ระบบพ่นหมึก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตกระดาษจากเปลือกทุเรียนพันธุ์หมอนทอง และพันธุ์ก้านยาว เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติ และสภาพพิมพ์ได้ของกระดาษที่ผลิตจากเปลือกทุเรียนทั้งสองสายพันธุ์ ในการทดลองนี้ได้ทำการหั่นเปลือกทุเรียนเป็นแผ่นหยาบที่มีความหนามากกว่า 10 มิลลิเมตร และแผ่นบางที่มีความหนาน้อยกว่า 4 มิลลิเมตร ทำการต้มให้เป็นเยื่อกระดาษด้วยสารโซเดียมไฮดรอกไซด์ร้อยละ 18 ของน้ำหนักเยื่ออบแห้ง แล้วพอกขาวเยื่อโดยใช้สารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ร้อยละ 15 ของน้ำหนักเยื่ออบแห้ง จากนั้นทำการผสมเยื่อเปลือกทุเรียนกับเยื่อปอสา ผลการศึกษาพบว่าอัตราส่วนการผสมเยื่อเปลือกทุเรียนพันธุ์หมอนทองชนิดหั่นบางต่อเยื่อปอสาร้อยละ 75 : 25 ทำให้กระดาษมีคุณภาพดีที่สุดใน นอกจากนี้กระดาษเปลือกทุเรียนสามารถนำไปพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ระบบพ่นหมึกได้ ซึ่งกระดาษจากเปลือกทุเรียนหั่นบาง 4 มิลลิเมตรให้ผลดีกว่าหั่นหนา 10 มิลลิเมตร และงานพิมพ์ตารางสีทดสอบบนกระดาษที่ผลิตจากเปลือกทุเรียนพันธุ์หมอนทองมีขอบเขตสีกว้างกว่ากระดาษที่ผลิตจากเปลือกทุเรียนพันธุ์ก้านยาว

(อัจฉรา, 2551) ทำการศึกษาการนำเปลือกทุเรียนและเปลือกมังคุดมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบเชื้อเพลิงอัดแท่งการศึกษาวิจัยดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเปลือกทุเรียนและเปลือกมังคุดมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบเชื้อเพลิงอัดแท่ง โดยนำมาผสมกับแป้งมันสำปะหลังหรือโมลาสซึ่งเป็นตัวประสานที่อัตราส่วนต่างๆ กันแล้วอัดเป็นแท่งโดยวิธีอัดแบบเย็น จากนั้นทำการศึกษาคูสมบัติด้านเชื้อเพลิงตามมาตรฐาน ASTM รวมทั้งการศึกษาความเหมาะสมในการนำไปใช้งานและวิเคราะห์ความเข้มข้นของก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง จากผลการศึกษาพบว่าเชื้อเพลิงอัดแท่งมีค่าความร้อนอยู่ในช่วง 3,400-4,348 cal/g และค่าความร้อนที่ได้จากเปลือกทุเรียนที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นตัวประสานมีค่าความร้อนสูงที่สุด 4,348 cal/g ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับค่าความร้อนที่ได้จากฟืนไม้ เชื้อเพลิงอัดแท่งมีค่าความชื้นและปริมาณเถ้าต่ำ ในขณะที่เชื้อเพลิงอัดแท่งมีการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์มีความเข้มข้นสูงเกินมาตรฐานอากาศเสียจากโรงงาน ขณะที่ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนออกไซด์และซัลเฟอร์ไดออกไซด์มีค่าต่ำกว่ามาตรฐาน ระหว่างการเผาไหม้พบว่าการแตกปะทุขณะติดไฟน้อย มีกลิ่นและควันขณะลุกไหม้น้อย ไม่แตกหัก

ง่ายทำให้สะดวกในการเก็บรักษาและการขนส่ง ดังนั้น การนำเปลือกทุเรียนและมังคุดมาใช้เป็นเชื้อเพลิงอัดแท่งทดแทนฟืนและถ่าน จึงเป็นแนวทางหนึ่งของการนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรมาใช้ประโยชน์

(สุนันท์, 2544) ศึกษาการพัฒนาสารโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกของผลทุเรียนเพื่อใช้ทางการเกษตรกรรม มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดโพลีแซคคาไรด์เจลาจากเปลือกทุเรียนต่อเชื้อสเตรปโตค็อกคัสมีวแทนส์ และเชื้อแอกกริเกทิแบกเทอร์แอกทีโนไมซีเทมคอมิแทนส์ ซึ่งมีส่วนในการก่อโรคฟันผุ และโรคปริทันต์อักเสบ ตามลำดับ ทำการศึกษาโดยการเลี้ยงเชื้อแบคทีเรียสเตรปโตค็อกคัสมีวแทนส์ สายพันธุ์ ATCC 25175 และเชื้อแอกกริเกทิแบกเทอร์แอกทีโนไมซีเทมคอมิแทนส์ สายพันธุ์ ATCC 43718 ในอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดน้ำที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์เจลาจากเปลือกทุเรียน ความเข้มข้นต่าง ๆ (50 100 และ 150 มก./มล.) เป็นเวลา 1 5 10 20 30 และ 60 นาที นำไปเลี้ยงต่อในอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดวุ้นเป็นเวลา 48 ชั่วโมง แล้วจึงนับจำนวนเชื้อแบคทีเรียที่มีชีวิต เปรียบเทียบกับคลอร์เฮกซิดีนที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.1 และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ไม่ใส่สารสกัด ในเวลา 1 นาที สารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนที่ความเข้มข้น 150 มก./มล. และคลอร์เฮกซิดีนที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.1 มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อสเตรปโตค็อกคัสมีวแทนส์ และเชื้อแอกกริเกทิแบกเทอร์แอกทีโนไมซีเทมคอมิแทนส์ ในขณะที่สารสกัดที่ความเข้มข้น 100 มก./มล. มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อสเตรปโตค็อกคัสมีวแทนส์ และยับยั้งเชื้อแอกกริเกทิแบกเทอร์แอกทีโนไมซีเทมคอมิแทนส์ ตามลำดับ ส่วนสารสกัดที่ความเข้มข้น 50 มก./มล. มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรียทั้งสองชนิด ในเวลา 60 นาที สรุป ในเวลา 1 นาที สารสกัดโพลีแซคคาไรด์เจลาจากเปลือกทุเรียนที่ความเข้มข้น 100 และ 150 มก./มล. สามารถฆ่าเชื้อสเตรปโตค็อกคัสมีวแทนส์ และเชื้อแอกกริเกทิแบกเทอร์แอกทีโนไมซีเทมคอมิแทนส์ ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าสารสกัดชนิดนี้อาจพัฒนาเป็นสารออกฤทธิ์หลักในผลิตภัณฑ์ทางทันตกรรมเพื่อควบคุมโรคฟันผุ และโรคปริทันต์อักเสบ



บทที่ 3

วิธีดำเนินงาน

โครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) เพื่อศึกษาสูตรการทำแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก และศึกษาลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน มีกระบวนการดำเนินงาน ดังนี้



แผนภูมิที่ 1 กระบวนการพัฒนาแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะข้อ

คำถามแบบปลายเปิด (Open ended Questions) จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 คำถามสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของ

ลักษณะแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน ลักษณะเป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 10 ข้อ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองสูตรแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน ได้แก่

2.1 เครื่องชั่งดิจิตอลทศนิยม 2 ตำแหน่ง ยี่ห้อ OHAUS

รุ่น Pioneer ประเทศสหรัฐอเมริกา

2.2 เครื่องอบลมร้อนยี่ห้อ Dorrer รุ่น abc

2.3 เครื่องปั่นอาหาร

2.4 ถ้วยตวงของเหลว

3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน

3.2 วิธีดำเนินการ

1. **ศึกษาสูตรแป้งปั้นพื้นฐาน** ทำการศึกษาสูตรและวิธีการทำแป้งปั้นจากวัสดุต่างๆ ที่ได้รับการเผยแพร่ พิจารณาเลือกสูตรที่มีการใช้วัตถุดิบในการผลิตน้อยเพื่อความคุ้มค่าในการผลิต ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้สูตรการทำแป้งปั้นจากแป้งขนมปัง ดังเอกสารชุดวิชาการปั้น หมวตวิชาศิลปกรรม ของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ เป็นข้อมูลพื้นฐานในการทดลองสูตร โดยมีอัตราส่วนผสมของวัตถุดิบดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 สูตรแป้งปั้นพื้นฐาน

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)
แป้งขนมปัง	250
แป้งข้าวโพด	250
กาวลาเท็กซ์	250
สารกันบูด	2
น้ำมันมะกอก	4

ที่มา : ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการทดลองสูตรพื้นฐานเบื้องต้น พบว่า เนื้อแป้งปั้นมีความนุ่มเหนียวสามารถปั้นขึ้นรูปได้ดี แต่เมื่อระหว่างการปั้นขึ้นงาน สังเกตพบว่า เนื้อแป้งมีความแห้งเร็วก่อนที่จะปั้นขึ้นงานสำเร็จ เนื้อแป้งมีความกระด้างและแข็งทำให้ไม่สามารถปั้นขึ้นงานต่อได้ ขึ้นงานอาจมีรอยแตกร้าวเมื่อแป้งแห้งหรือแตกออกเป็นลายงาได้ จึงจำเป็นที่จะต้องใส่ของเหลว เช่น กาว คริม หรือโลชั่น ลงในเนื้อแป้งแล้วนวดสักกระยะ จึงจะทำการปั้นต่อได้ เนื่องจากลักษณะที่ดีของเนื้อดินปั้นเมื่อนวดเสร็จแล้ว ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ผลิตเนื้อแป้งปั้น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำการทดลองเปลี่ยนชนิดของแป้งเพื่อปรับปรุงสูตรให้ดียิ่งขึ้น โดยการใช้แป้งข้าวเหนียวทดแทนแป้งข้าวโพด ในอัตราส่วนดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สูตรปรับปรุงจากสูตรพื้นฐาน

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)
แป้งขนมปังปั้น	250
แป้งข้าวเหนียว	250
กาวลาเท็กซ์	250
สารกันบูด	2
น้ำมันมะกอก	4

จากการทดลองสูตร ดังตารางที่ 2 พบว่า พบว่าเนื้อแป้งมีความนุ่มเหนียว เนื้อดินเมื่อบีบจะมีความยืดหยุ่น ไม่ติดมือ เนียนเป็นเนื้อเดียวกัน และคงความนิ่มได้ยาวนาน ผู้วิจัยจึงเลือกใช้สูตรปรับปรุงดังกล่าวเป็นสูตรตั้งต้นในการศึกษาการนำแป้งเปลือกทุเรียนมาใช้ทดแทนแป้งขนมปังปั้น ในขั้นตอนต่อไป

2. ศึกษาการเตรียมเปลือกทุเรียนเพื่อใช้เป็นส่วนผสมในสูตรแป้งปั้น

2.1 อุปกรณ์ที่ใช้

- กะละมัง
- มีด
- เขียง
- เครื่องปั่นอาหาร

2.2 วัตถุดิบ

- เปลือกทุเรียน

2.3 วิธีการทำ

1. ใช้มีดปาดหนามทุเรียนในส่วนที่เป็นสีเขียวออก
2. นำส่วนที่ปาดหนามออกมาหั่นเป็นชิ้นบางๆ ขนาดกว้าง 2 มิลลิเมตร ยาว 1.5 นิ้ว
3. นำเปลือกที่หั่นไว้เข้าเครื่องอบลมร้อน ความร้อนระดับ 3 ใช้เวลาการอบ 6 ชั่วโมง จนแห้งกรอบ
4. นำไปปั่นด้วยเครื่องปั่นอาหาร ใช้เวลาในการปั่น 10 นาที ความเร็วระดับ 3 ให้ละเอียดมากที่สุด

จะได้แป้งเปลือกทุเรียนที่สามารถนำไปศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของการนำแป้งเปลือกทุเรียนมาใช้ในการผลิตแป้งปั้นในขั้นตอนต่อไป



ภาพที่ 3 วิธีการเตรียมเปลือกทุเรียนเพื่อใช้เป็นส่วนผสมในสูตรแป้งปั้น

3. ศึกษาการใช้แป้งเปลือกทุเรียนทดแทนแป้งขนมปังป่นในส่วนผสมแป้งปั้น

จากการศึกษาสูตรตั้งต้นโดยมีส่วนผสม คือ แป้งขนมปังป่น 250 กรัม แป้งข้าวเหนียว 250 กรัม กาวลาเท็กซ์ 250 กรัม สารกันบูด 2 กรัม น้ำมันมะกอก 4 กรัม ทำการศึกษาการนำแป้งเปลือกทุเรียนมาใช้ทดแทนแป้งขนมปังป่น จำนวน 3 สูตร ในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 อัตราส่วนการนำแป้งเปลือกทุเรียนมาใช้ทดแทนแป้งขนมปังป่น จำนวน 3 สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
แป้งเปลือกทุเรียน	240	250	260
แป้งข้าวเหนียว	260	250	240
กาวลาเท็กซ์	250	250	250
สารกันบูด	2	2	2
น้ำมันมะกอก	4	4	4

จากนั้นนำแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนทั้ง 3 สูตร ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการปั้นแป้ง ทำการประเมินคุณลักษณะของเนื้อแป้ง เพื่อคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมในการผลิตของที่ระลึก และนำไปศึกษาลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน 2 ลักษณะ คือ 1. การทดสอบแรงอัด หรือ การทดสอบค่าต้านแรงกด (Measure force in Compression) 2. การทดสอบแรงดึง (Measure force in Tension)

4. ศึกษาลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน

ผู้วิจัยทำการศึกษาลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน 2 ลักษณะ คือ

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ โดยแสดงการแจกแจงค่าความถี่และร้อยละนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

2. วิเคราะห์ทางลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นเปลือกทุเรียนด้วยเครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัส Texture Analyser 2 ลักษณะคือ 1. การทดสอบแรงอัด หรือ การทดสอบค่าต้านแรงกด (Measure force in Compression) 2. การทดสอบแรงดึง (Measure force in Tension)

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัย นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากผู้เชี่ยวชาญมาตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูล นำมาตรวจให้คะแนน ลงรหัสเตรียมข้อมูล เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำเร็จรูป โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้เชี่ยวชาญโดยแสดงการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของลักษณะแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

แปลความหมายของระดับค่าเฉลี่ยมีเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับดังนี้

คะแนน	ความหมาย
5	เหมาะสมมากที่สุด
4	เหมาะสมมาก
3	เหมาะสมปานกลาง
2	เหมาะสมน้อย
1	เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์ของการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยมีเกณฑ์โดยประยุกต์จาก (พิมพ์พรรณ,2544) แบ่งเป็น 5 ระดับคะแนน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
4.21-5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.41-4.20	เหมาะสมมาก
2.61-3.40	เหมาะสมปานกลาง
1.81-2.60	เหมาะสมน้อย
1.00 -1.80	เหมาะสมน้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถาม สรุปในรูปตารางประกอบความเรียง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บแบบสอบถามตามจำนวนที่กำหนดได้ผู้ศึกษานำข้อมูลประมวลผลโดยวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้

ค่าร้อยละ โดยใช้สูตร (บุญเชิด,2547)

$$p = \frac{f \times 100}{n}$$

เมื่อ p แทน ค่าร้อยละ
f แทน ค่าความถี่ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงให้เป็นร้อยละ
n แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร (บุญเชิด,2547)

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

เมื่อ \bar{x} แทน คะแนนเฉลี่ย
N แทน จำนวนข้อมูล
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนน ทั้งหมด

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (บุญเชิด,2547)

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

เมื่อ S แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 $(\sum x^2)$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
N แทน จำนวนประชากร

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาเรื่องการพัฒนาแปงปั่นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก ผู้ศึกษาได้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์คุณภาพสูตรแปงปั่นจากเปลือกทุเรียนที่เหมาะสมสำหรับการทำผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก โดยทำการศึกษาลักษณะทางกายภาพของแปงปั่นจากเปลือกทุเรียนใน 2 ลักษณะ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ โดยแสดงการแจกแจงค่าความถี่และร้อยละนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

2. วิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางกายภาพของแปงปั่นเปลือกทุเรียนด้วยเครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัส Texture Analyser 2 ลักษณะ ดังนี้

2.1 การทดสอบแรงอัด หรือ การทดสอบค่าต้านแรงกด

(Measure force in Compression)

2.2 การทดสอบแรงดึง (Measure force in Tension)

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้เชี่ยวชาญ

วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับ อายุ สถานที่ทำงาน และความเชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่านโดยนำเสนอแบบความเรียง ดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์โสริยา ชีโนดม

- อายุ 57 ปี

- สถานที่ทำงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

- ความเชี่ยวชาญ งานประดิษฐ์ดอกไม้ งานจัดดอกไม้

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัตนลักษณ์ ปัญจภูมิพัฒน์

- อายุ 55 ปี

- สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

- ความเชี่ยวชาญ ดอกไม้ประดิษฐ์จากวัสดุต่างๆ

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แสงอรุณ เชื้อวงษ์

- อายุ 55 ปี

- สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

- ความเชี่ยวชาญ ด้านศิลปะประดิษฐ์

4. คุณวรรณณา มณีบุตร

- อายุ 53 ปี

- สถานที่ทำงาน ประกอบอาชีพอิสระด้านงานศิลปะประดิษฐ์

- ความเชี่ยวชาญ ด้านศิลปะประดิษฐ์

5. คุณอรสา บุญเถิง

- อายุ 45 ปี

- สถานที่ทำงาน ประกอบธุรกิจด้านงานแปงปั่น ตลาดนัดสวนจตุจักร

- ความเชี่ยวชาญ ด้านศิลปะประดิษฐ์

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของลักษณะแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน 3 สูตร จากผู้เชี่ยวชาญ โดยแสดงค่าเฉลี่ย นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง ดังตารางที่ 4.1 – 4.4

ตารางที่ 4.1 ความเหมาะสมทางลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก สูตรที่ 1

(N=5)

ลักษณะเนื้อแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน	ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
1. ความเหนียว		
1.1 เนื้อดินเหนียวไม่ขาดง่าย	3.40	ปานกลาง
1.2 บีบ ขนาดได้ไม่ติดมือ	4.20	มาก
1.3 ปั้นขึ้นรูปชิ้นงานไม่ติดมือ	4.20	มาก
ค่าเฉลี่ย	3.93	มาก
2. ความเนียน		
2.1 เนื้อแป้งรวมเป็นเนื้อเดียวกัน	3.80	มาก
ค่าเฉลี่ย	3.80	มาก
3. ความนิ่ม		
3.1 เนื้อดินมีความนุ่มไม่แข็ง	4.00	มาก
3.2 ปั้นขึ้นรูปได้ไม่แห้งก่อนงานเสร็จ	3.80	มาก
3.3 แผ่เป็นแผ่นบางๆ ได้	3.80	มาก
ค่าเฉลี่ย	3.86	มาก
4. ความทรงตัว		
4.1 ปั้นขึ้นรูปได้ดี ในความสูงไม่เกิน 5 เซนติเมตร	4.00	มาก
4.2 ขณะปั้นเนื้อแป้งไม่หดตัวตามมือ	4.00	มาก
4.3 เมื่อแป้งแห้งไม่มีร่องรอยแตกร้าว	4.00	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.00	มาก
สรุปค่าเฉลี่ย	3.92	มาก

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่า แป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนสูตรที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ให้ระดับความคิดเห็นของลักษณะเนื้อแป้งปั้นในด้านความทรงตัวมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือด้าน ความเหนียว ค่าเฉลี่ย 3.93 อยู่ในระดับมาก ความนิ่ม ค่าเฉลี่ย 3.86 อยู่ในระดับมาก และ ความเนียน ค่าเฉลี่ย 3.80 อยู่ในระดับมาก และให้ความคิดเห็นโดยรวมเกี่ยวกับความเหมาะสมของลักษณะ แป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน มีค่าเฉลี่ย 3.92 อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4.2 ความเหมาะสมทางลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก สูตรที่ 2

(N=5)

ลักษณะเนื้อแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน	ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
1. ความเหนียว		
1.1 เนื้อดินเหนียวไม่ขาดง่าย	3.60	มาก
1.2 บีบ ขนาดได้ไม่ติดมือ	3.80	มาก
1.3 ปั้นขึ้นรูปชิ้นงานไม่ติดมือ	4.00	มาก
ค่าเฉลี่ย	3.80	มาก
2. ความเนียน		
2.1 เนื้อแป้งรวมเป็นเนื้อเดียวกัน	3.80	มาก
ค่าเฉลี่ย	3.80	มาก
3. ความนิ่ม		
3.1 เนื้อดินมีความนุ่มไม่แข็ง	4.40	มากที่สุด
3.2 ปั้นขึ้นรูปได้ไม่แห้งก่อนงานเสร็จ	4.80	มากที่สุด
3.3 แผ่เป็นแผ่นบางๆ ได้	4.40	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.53	มากที่สุด
4. ความทรงตัว		
4.1 ปั้นขึ้นรูปได้ดี ในความสูงไม่เกิน 5 เซนติเมตร	4.40	มากที่สุด
4.2 ขณะปั้นเนื้อแป้งไม่หลุดตามมือ	4.00	มาก
4.3 เมื่อแป้งแห้งไม่มีร่องรอยแตกร้าว	4.00	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.13	มาก
สรุปค่าเฉลี่ย	4.12	มาก

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่า แป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนสูตรที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ให้ระดับความคิดเห็นของลักษณะเนื้อแป้งปั้นในด้านความนิ่มมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือด้านความทรงตัว ค่าเฉลี่ย 4.13 อยู่ในระดับมาก ด้านความเหนียวและความเนียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 3.80 อยู่ในระดับมาก และให้ความคิดเห็นโดยรวมเกี่ยวกับความเหมาะสมของลักษณะแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.12 อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4.3 ความเหมาะสมทางลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่
ระลึก สูตรที่ 3

(N=5)

ลักษณะเนื้อแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน	ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
1. ความเหนียว		
1.1 เนื้อดินเหนียวไม่ขาดง่าย	4.00	มาก
1.2 บีบ ขนาดได้ไม่ติดมือ	4.40	มากที่สุด
1.3 ปั้นขึ้นรูปชิ้นงานไม่ติดมือ	4.40	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.20	มาก
2. ความเนียน		
2.1 เนื้อแป้งรวมเป็นเนื้อเดียวกัน	3.80	มาก
ค่าเฉลี่ย	3.80	มาก
3. ความนุ่ม		
3.1 เนื้อดินมีความนุ่มไม่แข็ง	3.60	มาก
3.2 ปั้นขึ้นรูปได้ไม่แห้งก่อนงานเสร็จ	4.00	มาก
3.3 แผ่เป็นแผ่นบางๆ ได้	4.20	มาก
ค่าเฉลี่ย	3.93	มาก
4. ความทรงตัว		
4.1 ปั้นขึ้นรูปได้ดี ในความสูงไม่เกิน 5 เซนติเมตร	4.40	มากที่สุด
4.2 ขณะปั้นเนื้อดินไม่หดตัวตามมือ	4.60	มากที่สุด
4.3 เมื่อแป้งแห้งไม่มีร่องรอยแตกร้าว	4.00	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.33	มากที่สุด
สรุปค่าเฉลี่ย	4.14	มาก

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่า แป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนสูตรที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ให้ระดับความคิดเห็นของลักษณะเนื้อแป้งปั้นในด้านความทรงตัวมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือด้านความเหนียว ค่าเฉลี่ย 4.20 อยู่ในระดับมาก ด้านความนุ่ม ค่าเฉลี่ย 3.93 อยู่ในระดับมาก ด้านความเนียน ค่าเฉลี่ย 3.80 อยู่ในระดับมาก และให้ความคิดเห็นโดยรวมเกี่ยวกับความเหมาะสมของลักษณะแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.14 อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ประเมินลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก 3 สูตร

ลักษณะเนื้อแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน	ค่าเฉลี่ย ระดับความคิดเห็น		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
1. ความเหนียว			
1.1 เนื้อดินเหนียวไม่ขาดง่าย	3.40	3.60	4.00
1.2 บีบ ขนาดได้ไม่ติดมือ	4.20	3.80	4.40
1.3 ปั้นขึ้นรูปชิ้นงานไม่ติดมือ	4.20	4.00	4.40
2. ความเนียน			
2.1 เนื้อแป้งรวมเป็นเนื้อเดียวกัน	3.80	3.80	3.80
3. ความนิ่ม			
3.1 เนื้อดินมีความนุ่มไม่แข็ง	4.00	4.40	3.60
3.2 ปั้นขึ้นรูปได้ไม่แห้งก่อนงานเสร็จ	3.80	4.80	4.00
3.3 แป้งเป็นแผ่นบางๆ ได้	3.80	4.40	4.20
4. ความทรงตัว			
4.1 ปั้นขึ้นรูปได้ดี ในความสูงไม่เกิน 5 เซนติเมตร	4.00	4.40	4.40
4.2 ขณะปั้นเนื้อดินไม่หดตัวตามมือ	4.00	4.00	4.60
4.3 เมื่อแป้งแห้งไม่มีร่องรอยแตกร้าว	4.00	4.00	4.00
รวมค่าเฉลี่ย	3.92	4.12	4.14

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่า จากการศึกษาระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของเนื้อแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ให้ระดับความคิดเห็นในสูตรที่ 3 มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือสูตรที่ 2 ค่าเฉลี่ย 4.12 อยู่ในระดับมาก และสูตรที่ 1 ค่าเฉลี่ย 3.92 อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

สรุปได้ว่า การศึกษาสูตรแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนที่เหมาะสมสำหรับการทำผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก ผู้เชี่ยวชาญคัดเลือกแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน สูตรที่ 3 ว่ามีความเหมาะสมสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกมากที่สุด

ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

1. สีของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนควรหากจะใช้สีธรรมชาติควรทำผลิตภัณฑ์ในแนวธรรมชาติ แต่หากต้องการผสมสีลงในแป้งและไม่ให้สีผิดเพี้ยนควรพอกสีแป้งให้เป็นสีขาวก่อน
2. เพื่อให้อายุการใช้งานของแป้งยาวนานขึ้นควรใส่สารกันบูด
3. หลังจากการปั้นและเมื่อแป้งแห้งแล้ว การหดตัวไม่ควรเกิน 1 มิลลิเมตร
4. ควรปั้นแป้งให้มีความละเอียดมากกว่าเดิม เนื่องจากความละเอียดของแป้งมีผลต่อความนุ่มเหนียวของเนื้อแป้งปั้น
5. การตกแต่งสีทำได้ 2 แบบ คือ การพ่นสี และการผสมสีในเนื้อแป้ง

2. ผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนด้วยเครื่องมือวัดลักษณะเนื้อสัมผัส Texture Analyser

4.2.1 ผลการทดสอบแรงอัด หรือ การทดสอบค่าต้านแรงกด (Measure force in Compression)

ความเร็วที่ใช้ในการทดสอบ	:	2 มิลลิเมตร/วินาที
ระยะทดสอบ	:	70% strain
หัวทดสอบ	:	P/35 – หัววัดรูปทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 35 มิลลิเมตร
น้ำหนักตัวอย่าง	:	7 กรัม
ขนาดตัวอย่าง	:	ทรงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 มิลลิเมตร

การทดสอบแรงอัดเป็นวิธีการวิเคราะห์เนื้อสัมผัสของตัวอย่างที่นำมาทดสอบ ใช้แรงกดในแนวตรงกระทำผ่านจุดศูนย์กลาง การอัดทำให้ตัวอย่างเปลี่ยนรูปร่าง มีความสูงหรือความยาวหดสั้นเข้าตามทิศทางของแรงกระทำ การทดสอบเนื้อสัมผัสแบบแรงอัดโดยใช้หัวทดสอบแบบทรงกระบอกหรือหัววัดที่มีลักษณะเป็นจานแบนกดลงบนตัวอย่าง หัววัดที่ใช้ในการทดสอบควรมีขนาดเท่ากับหรือใหญ่กว่าขนาดตัวอย่าง หากเป็นวัสดุที่มีความเหนียวจะเกิดรอยร้าวและโป่งพองออกด้านข้าง ส่วนวัสดุที่มีความอ่อนจะถูกอัดแบนโดยไม่แตกหัก แต่หากวัสดุเปราะบางจะแตกหัก

Elasticity (ค่าความยืดหยุ่น) = วิเคราะห์จากค่าความชันของกราฟ เป็นค่าที่แสดงถึงความสามารถในการคืนตัวของตัวอย่างหลังการเสียรูปทรงจากการกดครั้งแรก

Firmness (ค่าความแน่นเนื้อ) at 50% strain = แรงต้านที่เกิดขึ้นเมื่อหัววัดกดลงบนตัวอย่างที่ระดับความสูง 50% ของตัวอย่าง

Maximum Firmness (ค่าความแน่นเนื้อสูงสุด) = แรงที่เกิดขึ้นเมื่อตัวอย่างถูกกดที่ระยะสูงสุด (เป้าหมายของการทดสอบ คือ 70% ของความสูงของตัวอย่าง)

Adhesiveness (ค่าการเกาะติด) = งานหรือแรงที่ใช้ในการดึงหัววัด หรือหัววัดออกจากตัวอย่าง
ค่านี้ในกราฟคือส่วนที่เป็นพื้นที่ใต้กราฟ
ดังเอกสารการรายงานผลดังนี้

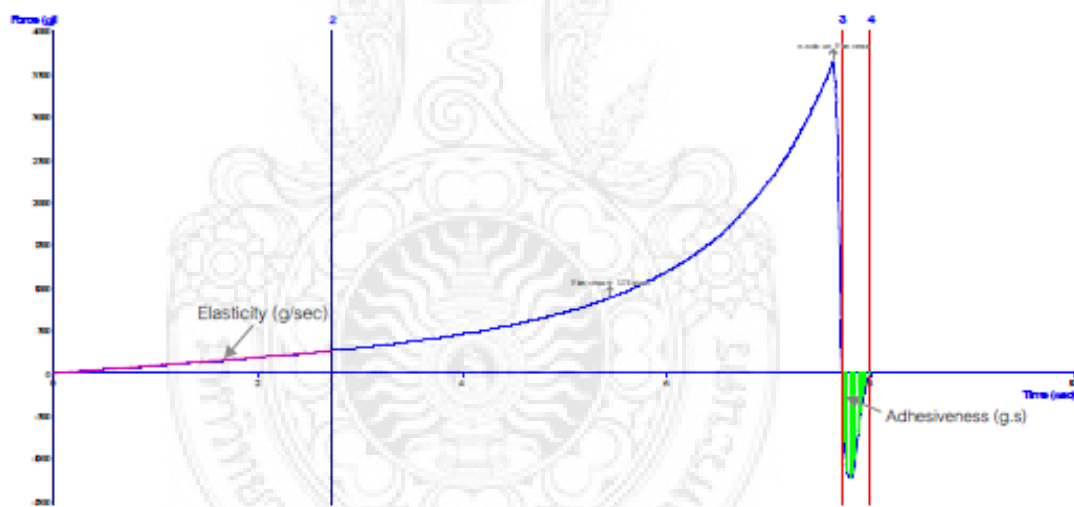


บริษัท จาร์พา เทคเซ็นเตอร์ จำกัด
Charpa Techcenter Co.,Ltd.

ANALYSIS REPORT

REPORT NO. : 5509059
 DATE COMPLETED : 26 September 2012
 TEST FOR : Rajamangala University of Technology Phra Nakhon
 SAMPLE DETAIL : Durian peel paste
 EXPERIMENT METHOD : Texture Analyser (TA.XT.plus)
 Measure force in Compression
 Test Speed 2 mm/sec
 Target Distance: 70 %strain
 PROBE & FIXTURES : P/35 - 35 mm diameter cylinder probe
 SAMPLE PREPARATION : Sample weight = 7 g
 Round shape, diameter = 20 mm

DATA ANALYSIS:



REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

REP No. 5509059: Page 1/3

บริษัท จาร์พา เทคเซ็นเตอร์ จำกัด
 103 ซอยลาซาล 43 ด.ลาซาล
 แขวงบางนา เขตบางนา
 กรุงเทพฯ 10260

Charpa Techcenter Co.Ltd.
 103 Lasalle 43, Lasalle Rd.
 Bangna Bangkok 10260 Thailand

Tel: (+66) 02 399 3059-62 Ext. 130-134
 Fax: (+66) 02 748 6969



บริษัท จาร์พา เทคโนโลยี จำกัด
Charpa Techcenter Co.,Ltd.

- Elasticity is analysed from slope of a graph that indicates the flexibility of the durian peel paste.
- Firmness at 50%strain (g) expresses the resistance force when the probe compresses the sample for 50% of sample height. It is the indication for firmness of durian peels paste.
- Maximum firmness expresses the force when the sample was compressed to maximum distance (70% of sample height as target distance in the experiment method).
- Adhesiveness represents the work required to overcome the attractive forces between the surface of a food and the surface of other materials with which the food comes into contact. Adhesiveness indicates the total force necessary to pull the compression probe away from the durian peels paste sample.

RESULT:

Test ID	Elasticity (g/sec)	Firmness @ 50%strain (g)	Maximum Firmness (g)	Adhesiveness (g.s)
Durian peel paste -compression1	98.733	889.653	3653.57	-186.872
Durian peel paste -compression2	98.633	900.568	3670.378	-252.871
Durian peel paste -compression3	94.607	856.363	3566.689	-324.195
Durian peel paste -compression4	100.995	885.724	3612.421	-206.955
Durian peel paste -compression5	98.954	892.163	3685.113	-183.756
Durian peel paste -compression6	96.577	871.535	3588.082	-191.543
Durian peel paste -compression7	106.736	967.147	3911.592	-289.947
Durian peel paste -compression8	109.555	947.501	3897.403	-290.468
Durian peel paste -compression9	107.213	965.073	3951.539	-244.474
Durian peel paste -compression10	95.796	867.715	3608.383	-283.922
Average	100.98	904.344	3714.517	-245.5
S.D.	5.518	40.743	147.015	50.956

REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

REP No. 5509059: Page 2/3

บริษัท จาร์พา เทคโนโลยี จำกัด
103 ซอยลาดชาล 43 ด.ลาดชาล
แขวงบางนา เขตบางนา
กรุงเทพฯ 10260

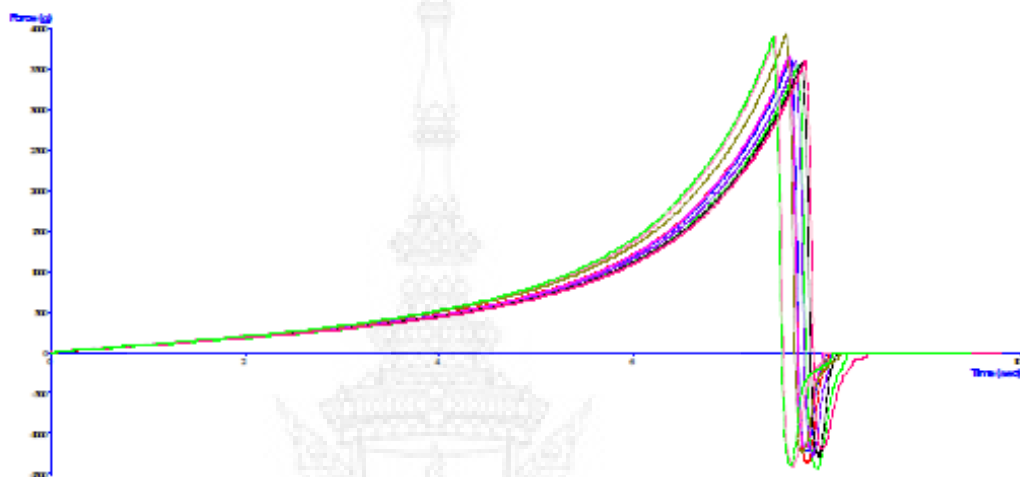
Charpa Techcenter Co.Ltd.
103 Lasalle 43, Lasalle Rd.
Bangna Bangkok 10260 Thailand

Tel: (+66) 02 399 3059-62 Ext. 130-134
Fax: (+66) 02 748 6969



บริษัท จาร์พา เทคโนโลยีเซ็นเตอร์ จำกัด
Charpa Techcenter Co.,Ltd.

Texture graph for samples



Tested By

Approved By

(Kanapom Prommas)

(Rattanan Pannarunothai)

Analysis & Research Officer

Technical Sale Manager

REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

REP No. 5509059: Page 3/3

บริษัท จาร์พา เทคโนโลยีเซ็นเตอร์ จำกัด
103 ซอยลาดชาล 43 ถ.ลาดชาล
แขวงบางนา เขตบางนา
กรุงเทพฯ 10260

Charpa Techcenter Co.Ltd.
103 Lasalle 43, Lasalle Rd.
Bangna Bangkok 10260 Thailand

Tel: (+66) 02 399 3059-62 Ext. 130-134
Fax: (+66) 02 748 6969

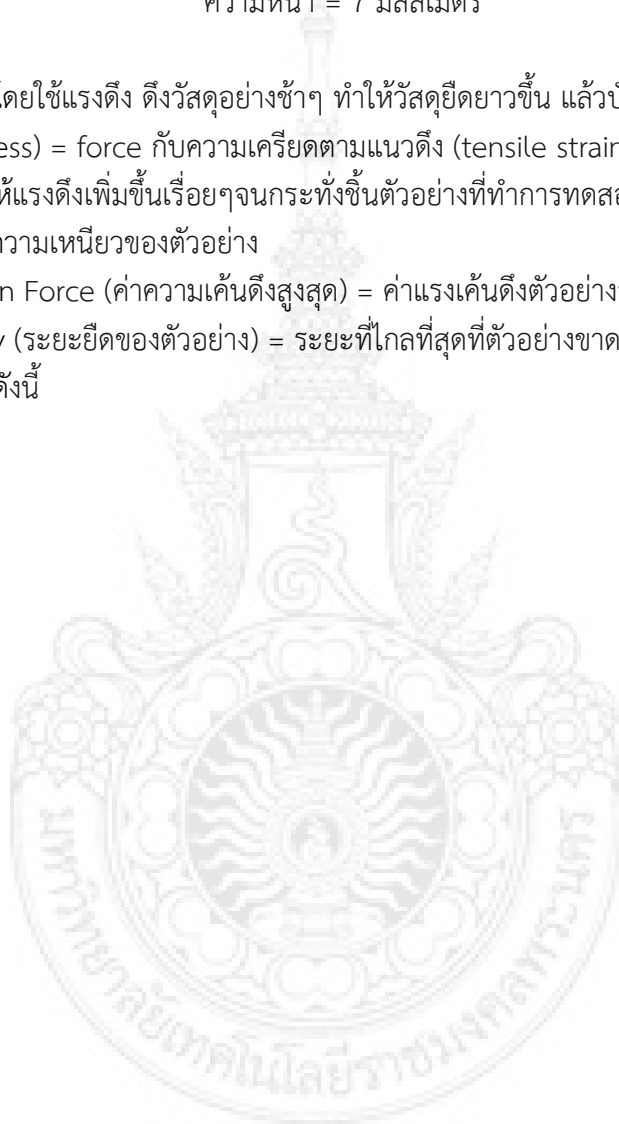
2. การทดสอบแรงดึง (Measure force in Tension)

ความเร็วที่ใช้ในการทดสอบ	:	5	มิลลิเมตร/วินาที
ระยะทดสอบ	:	100	มิลลิเมตร
หัวทดสอบ	:	เส้นสปาเก็ตตี้/เส้นก๋วยเตี๋ยว	
น้ำหนักตัวอย่าง	:	10	กรัม
ขนาดตัวอย่าง	:	ความยาว = 100 มิลลิเมตร, ความกว้าง = 17 มิลลิเมตร ความหนา = 7 มิลลิเมตร	

การทดสอบโดยใช้แรงดึง ดึงวัสดุอย่างช้าๆ ทำให้วัสดุยืดยาวขึ้น แล้วบันทึกความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นดึง (tensile stress) = force กับความเครียดตามแนวตั้ง (tensile strain) ซึ่งเป็นระยะที่วัสดุยืดตัวออกจากระยะเดิม นำมาให้แรงดึงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆจนกระทั่งชิ้นตัวอย่างที่ทำการทดสอบขาด ดังนั้นการทดสอบแรงดึงเป็นการใช้ทดสอบความเหนียวของตัวอย่าง

Max Tension Force (ค่าความเค้นดึงสูงสุด) = ค่าแรงเค้นดึงตัวอย่างจนกระทั่งตัวอย่างเริ่มขาด

Extensibility (ระยะยืดของตัวอย่าง) = ระยะที่ไกลที่สุดที่ตัวอย่างขาดออกจากกันอย่างสมบูรณ์
ตั้งเอกสารการรายงานผลดังนี้



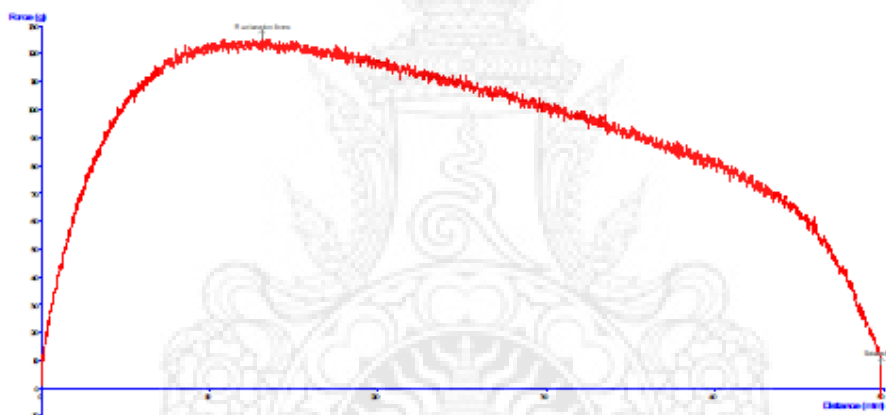


บริษัท จาร์พา เทคโนโลยี เซ็นเตอร์ จำกัด
Charpa Techcenter Co.,Ltd.

ANALYSIS REPORT

REPORT NO. : 5509058
 DATE COMPLETED : 26 September 2012
 TEST FOR : Rajamangala University of Technology Phra Nakhon
 SAMPLE DETAIL : Durian peel paste
 EXPERIMENT METHOD : Texture Analyser (TA.XT.plus)
 Measure force in Tension
 Test Speed: 5 mm/sec
 Target Distance: 100 mm
 PROBE & FIXTURES : Spaghetti / noodle Rig
 SAMPLE PREPARATION : Sample weight = 10 g
 Sample size: Length = 100 mm, Width = 17 mm, Thickness = 7 mm

DATA ANALYSIS:



Max Tension Force is the tensile strength of a sample, and then it starts to be torn.

Extensibility is the maximum distance that a sample is torn completely

REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

REP No. 5509058: Page 1/2

บริษัท จาร์พา เทคโนโลยี เซ็นเตอร์ จำกัด
103 ซอยลาดพร้าว 43 ถ.ลาดพร้าว
แขวงบางนา เขตบางนา
กรุงเทพฯ 10260

Charpa Techcenter Co.,Ltd.
103 Lasalle 43, Lasalle Rd.
Bangna Bangkok 10260 Thailand

Tel: (+66) 02 399 3059-62 Ext. 130-134
Fax: (+66) 02 748 6969

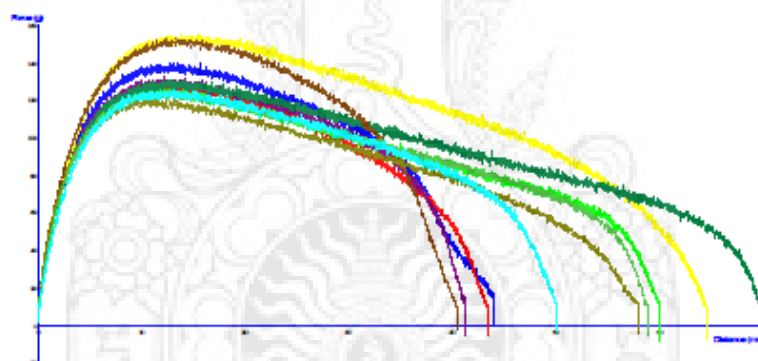


บริษัท จาร์พา เทคเซ็นเตอร์ จำกัด
Charpa Techcenter Co.,Ltd.

RESULT:

Test ID	Max tension force (g)	Extensibility (mm)
Durian peel paste -tension1	140.598	43.799
Durian peel paste -tension2	130.127	43.236
Durian peel paste -tension3	126.418	59.849
Durian peel paste -tension4	125.436	49.886
Durian peel paste -tension5	133.181	41.124
Durian peel paste -tension6	155.105	64.311
Durian peel paste -tension7	131.326	69.523
Durian peel paste -tension8	153.687	40.286
Durian peel paste -tension9	121.182	57.736
Durian peel paste -tension10	125.000	58.611
Average	134.206	52.836
S.D.	11.902	10.509

Texture graphs of samples



Tested By

Approved By

(Kanaporn Prommas)

(Rattanan Pannarunothai)

Analysis & Research Officer

Technical Sale Manager

REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

REP No. 5509058: Page 2/2

บริษัท จาร์พา เทคเซ็นเตอร์ จำกัด
103 ซอยลาซาล 43 ด.ลาซาล
แขวงบางนา เขตบางนา
กรุงเทพฯ 10260

Charpa Techcenter Co.Ltd.
103 Lasalle 43, Lasalle Rd.
Bangna Bangkok 10260 Thailand

Tel: (+66) 02 399 3059-62 Ext. 130-134
Fax: (+66) 02 748 6969

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเรื่อง การพัฒนาแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา คือ 1. ศึกษาสูตรการทำแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก และ 2. ศึกษาลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน ผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลและอภิปรายผลการศึกษาในแต่ละส่วน ดังนี้

สรุปผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาสูตรการทำแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก

ผู้วิจัยทำการศึกษาสูตรแป้งปั้นพื้นฐาน เลือกใช้สูตรการทำแป้งปั้นจากแป้งขนมปัง ของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ เป็นข้อมูลพื้นฐานในการทดลองสูตร เนื่องจากวัตถุดิบที่ใช้มีความเป็นไปได้ในการที่จะนำแป้งเปลือกทุเรียนมาใช้ทดแทน โดยยังคงคุณสมบัติที่ดีของแป้งปั้นอยู่ จากนั้นทำการปรับปรุงสูตรพื้นฐานเพื่อให้ได้เนื้อแป้งที่ได้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย จากนั้นศึกษาการใช้แป้งเปลือกทุเรียนทดแทนแป้งขนมปังป่น ในอัตราส่วนผสมที่แตกต่างกัน จำนวน 3 สูตร ตามอัตราส่วน ต่อไปนี้

สูตร ที่ 1 แป้งเปลือกทุเรียน 240 กรัม แป้งข้าวเหนียว 260 กรัม กาวลาเท็กซ์ 250 กรัม สารกันบูด 2 กรัม น้ำมันมะกอก 4 กรัม

สูตรที่ 2 แป้งเปลือกทุเรียน 250 กรัม แป้งข้าวเหนียว 250 กรัม กาวลาเท็กซ์ 250 กรัม สารกันบูด 2 กรัม น้ำมันมะกอก 4 กรัม

สูตรที่ 3 แป้งเปลือกทุเรียน 260 กรัม แป้งข้าวเหนียว 240 กรัม กาวลาเท็กซ์ 250 กรัม สารกันบูด 2 กรัม น้ำมันมะกอก 4 กรัม

2. การศึกษาลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนใน 2 ลักษณะ ดังนี้

2.1 ผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของลักษณะแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน จำนวน 3 สูตรประกอบด้วย 4 ด้าน คือ 1. ด้านความเหนียว 2. ความเนียน 3. ความนุ่ม 4. ความทรงตัว ผลการศึกษาในแต่ละสูตร ดังนี้

สูตรที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ให้ระดับความคิดเห็นของลักษณะเนื้อแป้งปั้นในด้านความทรงตัวมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือด้าน ความเหนียว ค่าเฉลี่ย 3.93 อยู่ในระดับมาก ความนุ่ม ค่าเฉลี่ย 3.86 อยู่ในระดับมาก และความเนียน ค่าเฉลี่ย 3.80 อยู่ในระดับมาก และให้ความคิดเห็นโดยรวมเกี่ยวกับความเหมาะสมของลักษณะแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน มีค่าเฉลี่ย 3.92 อยู่ในระดับมาก

สูตรที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ให้ระดับความคิดเห็นของลักษณะเนื้อแป้งปั้นในด้านความนิ่มมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือด้านความทรงตัว ค่าเฉลี่ย 4.13 อยู่ในระดับมาก ด้านความเหนียวและความเนียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 3.80 อยู่ในระดับมาก และให้ความคิดเห็นโดยรวมเกี่ยวกับความเหมาะสมของลักษณะแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.12 อยู่ในระดับมาก

สูตรที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ให้ระดับความคิดเห็นของลักษณะเนื้อแป้งปั้นในด้านความทรงตัวมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือด้านความเหนียว ค่าเฉลี่ย 4.20 อยู่ในระดับมาก ด้านความนิ่ม ค่าเฉลี่ย 3.93 อยู่ในระดับมาก ด้านความเนียน ค่าเฉลี่ย 3.80 อยู่ในระดับมาก และให้ความคิดเห็นโดยรวมเกี่ยวกับความเหมาะสมของลักษณะแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.14 อยู่ในระดับมาก

ดังนั้น สรุปผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นและระดับความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของลักษณะแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน 3 สูตร พบว่า มีค่าดังนี้ สูตรที่ 1 3.92 (มาก) สูตรที่ 2 4.12 (มาก) และสูตรที่ 3 4.14 (มาก) ซึ่งจะเห็นได้ว่าผู้เชี่ยวชาญด้านงานประดิษฐ์ดอกไม้และศิลปะประดิษฐ์ให้คะแนนความเหมาะสมแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน สำหรับการนำผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก สูตรที่ 3 มากที่สุด

2.2 ผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนด้วยเครื่องมือวัดลักษณะเนื้อสัมผัส Texture Analyser

2.2.1 การทดสอบแรงอัด หรือ การทดสอบค่าต้านแรงกด

ความเร็วที่ใช้ในการทดสอบ	:	2 มิลลิเมตร/วินาที
ระยะทดสอบ	:	70% strain
หัวทดสอบ	:	P/35 – หัววัดรูปทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 35 มิลลิเมตร
น้ำหนักตัวอย่าง	:	7 กรัม
ขนาดตัวอย่าง	:	ทรงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 มิลลิเมตร

การทดสอบแรงอัดเป็นวิธีการวิเคราะห์เนื้อสัมผัสของตัวอย่างที่นำมาทดสอบ โดยการใช้แรงกดในแนวตรงกระทำผ่านจุดศูนย์กลาง การอัดทำให้ตัวอย่างเปลี่ยนรูปร่าง มีความสูงหรือความยาวหดสั้นเข้าตามทิศทางของแรงกระทำ การทดสอบเนื้อสัมผัสแบบแรงอัดโดยใช้หัวทดสอบแบบทรงกระบอกหรือหัววัดที่มีลักษณะเป็นจานแบนกดลงบนตัวอย่าง หัววัดที่ใช้ในการทดสอบควรมีขนาดเท่ากับหรือใหญ่กว่าขนาดตัวอย่าง หากเป็นวัสดุที่มีความเหนียวจะเกิดรอยร้าวและโป่งพองออกด้านข้าง ส่วนวัสดุที่มีความอ่อนจะถูกอัดแบนโดยไม่แตกหัก แต่หากวัสดุเปราะบางจะแตกหัก

Elasticity (ค่าความยืดหยุ่น) = วิเคราะห์จากค่าความชันของกราฟ เป็นค่าที่แสดงถึงความสามารถในการคืนตัวของตัวอย่างหลังการเสียรูปทรงจากการกดครั้งแรก

Firmness (ค่าความแน่นเนื้อ) at 50% strain = แรงต้านที่เกิดขึ้นเมื่อหัววัดกดลงบนตัวอย่างที่ระดับความสูง 50% ของตัวอย่าง

Maximum Firmness (ค่าความแน่นเนื้อสูงสุด) = แรงที่เกิดขึ้นเมื่อตัวอย่างถูกกดที่ระยะสูงสุด (เป้าหมายของการทดสอบ คือ 70% ของความสูงของตัวอย่าง)

Adhesiveness (ค่าการเกาะติด) = งานหรือแรงที่ใช้ในการดึงหัววัด หรือหัวกดออกจากตัวอย่าง คำนี้นิยามคือส่วนที่เป็นพื้นที่ใต้กราฟ

2.2.2 การทดสอบแรงดึง

ความเร็วที่ใช้ในการทดสอบ	:	5 มิลลิเมตร/วินาที
ระยะทดสอบ	:	100 มิลลิเมตร
หัวทดสอบ	:	เส้นสปาเก็ตตี้/เส้นก๋วยเตี๋ยว
น้ำหนักตัวอย่าง	:	10 กรัม
ขนาดตัวอย่าง	:	ความยาว = 100 มิลลิเมตร, ความกว้าง = 17 มิลลิเมตร ความหนา = 7 มิลลิเมตร

การทดสอบโดยใช้แรงดึง ดึงวัสดุอย่างช้าๆ ปล่อยให้วัสดุยืดยาวขึ้น แล้วบันทึกความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นดึง (tensile stress) = force กับความเครียดตามแนวดึง (tensile strain) ซึ่งเป็นระยะที่วัสดุยืดตัวออกจากระยะเดิม นำมาให้แรงดึงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆจนกระทั่งชิ้นตัวอย่างที่ทำการทดสอบขาด ดังนั้นการทดสอบแรงดึงเป็นการใช้ทดสอบความเหนียวของตัวอย่าง

Max Tension Force (ค่าความเค้นดึงสูงสุด) = ค่าแรงเค้นดึงตัวอย่างจนกระทั่งตัวอย่างเริ่มขาด
Extensibility (ระยะยืดของตัวอย่าง) = ระยะที่ไกลที่สุดที่ตัวอย่างขาดออกจากกันอย่างสมบูรณ์

สรุปผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนด้วยเครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัส (Texture Analyser) มีค่าเฉลี่ยดังนี้ ค่าความยืดหยุ่น 100.98 ± 5.518 g/sec ค่าความแน่นเนื้อ 904.344 ± 40.743 g at 50% strain ค่าความแน่นเนื้อสูงสุด $3,714.517 \pm 147.015$ g ค่าการเกาะติด -245.5 ± 50.956 g.s ค่าความเค้นสูงสุด 134.206 ± 11.902 (g) และระยะยืดของแป้งปั้น $52.836 \text{ mm} \pm 10.509$

การอภิปรายผล

1. ด้านการศึกษาสูตรการทำแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก ผู้วิจัยได้ข้อสังเกตจากการทดลองและได้อภิปรายผลไว้ 3 ประการ คือ

1. ผลจากค่าเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญที่ทำการประเมินลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน จำนวน 3 สูตร ผลที่ออกมาคือค่าเฉลี่ยในแต่ละสูตรจะมีความใกล้เคียงกัน ไม่แตกต่างกันมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวม อยู่ในระดับมากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 4.12 และ 3.92 ตามลำดับ ผลที่ปรากฏดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า แป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน ทั้ง 3 สูตร มีความเป็นไปได้ และมีความเหมาะสมที่จะนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ของขวัญของที่ระลึกและสามารถต่อยอดในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปได้

2. ลักษณะเนื้อสัมผัสของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน มีความใกล้เคียงกับเนื้อแป้งปั้นขนมปัง แป้งปั้นดินไทย หรือแป้งปั้นดินญี่ปุ่น ที่เป็นสูตรดั้งเดิม สอดคล้องกับการพูดคุยกับผู้เชี่ยวชาญที่กล่าวไว้ว่าเนื้อแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนสามารถใช้งานได้จริง ปั้นขึ้นรูปได้ดี มีคุณสมบัติใกล้เคียงและไม่แตกต่างกับแป้งปั้นทั่วไป

3. ปริมาณการใช้แป้งเปลือกทุเรียน เมื่อเปรียบเทียบกันทั้ง 3 สูตร พบว่า สูตรที่ 3 ที่ได้รับการคัดเลือกเป็นสูตรที่มีปริมาณการใช้แป้งเปลือกทุเรียนมากที่สุด อาจกล่าวได้ว่าแป้งเปลือกทุเรียนมีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับแป้งขนมปัง สามารถใช้ทดแทนกันได้ ทำให้แป้งมีความยืดหยุ่น นุ่มเหนียว สามารถปั้นขึ้นรูปทำชิ้นงานได้ดี

2. ด้านลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นเปลือกทุเรียน จำนวน 4 ลักษณะ คือ ในด้านความเหนียว ความเนียน ความนุ่ม และความทรงตัว พบว่าแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน สูตรที่ 3 ที่ได้รับการคัดเลือก มีค่าเฉลี่ยในด้านความเหนียว อยู่ในระดับมาก ด้านความเนียนอยู่ในระดับมาก ด้านความนุ่มอยู่ในระดับมาก และด้านความทรงตัวอยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปผลการศึกษาได้ว่า แป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนสูตรที่ 3 ที่มีการใช้แป้งเปลือกทุเรียนในปริมาณ 260 กรัม ต่อส่วนผสมทั้งหมด กล่าวได้คือ การใช้แป้งเปลือกทุเรียนในปริมาณที่มากกว่าแป้งข้าวเหนียว ทำให้เนื้อแป้งปั้นมีลักษณะการทรงตัวดี มีโครงสร้างแข็งแรง ขณะปั้นไม่หุดตามมือ และเมื่อแป้งแห้ง ไม่มีร่องรอยการแตกร้าว แสดงให้เห็นว่าความชื้นแป้งเปลือกทุเรียนมีน้อย เพราะร่องรอยการแตกร้าวและการหุดตัวของชิ้นงาน เกิดมาจากของเหลวในแป้งมีมาก เมื่อของเหลวระเหยออกอาจทำให้เกิดการแตกร้าว

ดังนั้นการนำแป้งเปลือกทุเรียนมาใช้ทดแป้งขนมปังในส่วนผสมของการทำแป้งปั้น อาจสันนิษฐานได้ว่าแป้งเปลือกทุเรียนมีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับแป้งขนมปัง และสามารถใช้ทดแทนกันได้ ทำให้เนื้อแป้งมีความยืดหยุ่น นุ่มเหนียว สามารถปั้นขึ้นรูปชิ้นงานได้ดี และจึงควรศึกษาหาคำตอบในเรื่องสมบัติทางเคมีระหว่างแป้งเปลือกทุเรียนกับแป้งขนมปัง เพื่อเปรียบเทียบสมบัติว่ามีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

ข้อเสนอแนะ

1. ความละเอียดของแป้งเปลือกทุเรียนมีผลต่อความเหนียวของเนื้อแป้งปั้น เพราะหากเนื้อแป้งมีความละเอียดมาก เนื้อแป้งปั้นจะมีความเหนียวเพิ่มมากขึ้น
2. ในด้านสีสันความสวยงาม ควรมีการศึกษาเรื่องการฟอกสีแป้งเปลือกทุเรียนให้ดั่งสีขาวเพื่อป้องกันการผิืดเพี้ยนของสี
3. ควรศึกษาเรื่องอายุการใช้งานของเนื้อแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน
4. ควรศึกษาในเรื่องการพัฒนากลิ่นของแป้งปั้นเพื่อให้เกิดความน่าสนใจ
5. ควรศึกษาวิธีการเพิ่มความแข็งแรงให้กับแป้ง เช่น การอบ การเผา เป็นต้น
6. ควรศึกษาและเปรียบเทียบคุณสมบัติระหว่างแป้งปั้นสูตรพื้นฐานกับแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน

บรรณานุกรม

กรมศุลกากร. 2553. การส่งออกทุเรียน. แหล่งที่มา : <http://www.customs.go.th> . 1 ธันวาคม 2553.

ณัชชานุช นาคะปัท. 2551. โครงการออกแบบของที่ระลึก 12 ราศี. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ประเสริฐ ศิลรัตน์. 2531. ของที่ระลึก. โอ.เอส. พรีนตติ้ง เฮ้าส์.

ประชิต ทินบุตร. 2531. การออกแบบบรรจุภัณฑ์. กรุงเทพฯ. โอเดียนสโตร์.

สุชาติ เกาทอง, สังคม ทองมี, อารังศักดิ์ อารังเสกฤทธิ์, รong ทองดาตาดาช. 2551. ศิลปศึกษา.
แหล่งที่มา:<http://krumek.igetweb.com/index>. 21 พฤศจิกายน 2553.

สุนันท์ พงษ์สามารถ. 2544. การพัฒนาสารโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกของผลทุเรียนเพื่อใช้ทางการเภสัชกรรม. รายงานการวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมศักดิ์ ศรีสมบุญ, อนุวัฒน์ จันทรสวรรณ, สุพจน์ กิติบุญญา, สมยศ พิฆิตพร, อลงกรณ์ กรณ์ทอง สม เจตน์
ประทุมมินทร์, จิรากร โกศัยเสวี, 2548. เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ทุเรียน ปี 2549-2555
แหล่งที่มา:<http://as.doa.go.th/fieldcrops/phanut/oth/003.pdf>. 21 มกราคม 2553.

อัญชลี มีมุข. 2538. การศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดองค์กรแบบสหการในการจัดการขยะของเทศบาล
จังหวัดสมุทรสาคร. กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

อัญชลี เบญจโลหพันธ์. 2549. รายงานโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาถ่านกัมมันต์จากเปลือกทุเรียน.
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ภาคผนวก

- รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ
- แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ
- เอกสารรายงานผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพด้วยเครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัส (Texture Analyser)
- ผลิตภัณฑ์แป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน
- ประวัติผู้วิจัย



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์โสริยา ชีโนดม
 - อายุ 57 ปี
 - สถานที่ทำงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
 - ความเชี่ยวชาญ งานประดิษฐ์ดอกไม้ งานจัดดอกไม้
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัตนลักษณ์ ปัญจภูมิพัฒน์
 - อายุ 55 ปี
 - สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
 - ความเชี่ยวชาญ ดอกไม้ประดิษฐ์จากวัสดุต่างๆ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แสงอรุณ เชื้อวงษ์
 - อายุ 55 ปี
 - สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
 - ความเชี่ยวชาญ ด้านศิลปะประดิษฐ์
4. คุณวรรณณา มณีบุตร
 - อายุ 53 ปี
 - สถานที่ทำงาน ประกอบอาชีพอิสระด้านงานศิลปะประดิษฐ์
 - ความเชี่ยวชาญ ด้านศิลปะประดิษฐ์
5. คุณอรสา บุญเถิง
 - อายุ 45 ปี
 - สถานที่ทำงาน ประกอบธุรกิจด้านงานปั้นแป่ง ตลาดนัดสวนจตุจักร
 - ความเชี่ยวชาญ ด้านศิลปะประดิษฐ์

แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ
เรื่อง การพัฒนาแปงปั่นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก

แบบสอบถามชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการศึกษาการพัฒนาแปงปั่นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสูตรแปงปั่นจากเปลือกทุเรียนที่เหมาะสมสำหรับการทำผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก และศึกษาลักษณะทางกายภาพของแปงปั่นจากเปลือกทุเรียน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามชุดนี้ประกอบด้วยคำถาม 2 ส่วนประกอบด้วย
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ตอนที่ 2 ความเหมาะสมทางลักษณะทางกายภาพของแปงปั่นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก
2. ผู้วิจัยขอความร่วมมือท่านในการตอบแบบสอบถามชุดนี้ให้ครบทุกข้อและให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด เพื่อนำข้อมูลของท่านไปเป็นประโยชน์ในการวิจัยครั้งนี้

นิยามศัพท์

แปงปั่นจากเปลือกทุเรียน คือ วัสดุปั่นที่ทำจากเปลือกทุเรียน ด้วยการนำแปงจากเปลือกทุเรียนมาผสมกับวัตถุดิบที่ใช้ทำแปงปั่นตามอัตราส่วนที่เหมาะสม นวดให้ส่วนผสมเข้ากันจนสามารถปั่นขึ้นเป็นรูปทรงต่างๆ ได้

ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่าน
ที่ให้ความร่วมมือและเสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถามนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดให้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง

1. ชื่อ-สกุล.....
2. อายุ
3. สถานที่ทำงาน.....
4. ความเชี่ยวชาญ.....

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของลักษณะแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน

คำชี้แจง ให้ผู้ตอบแบบสอบถามทดลองปั้นแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนในแต่ละสูตร แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ลักษณะเนื้อแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน	เกณฑ์ความเหมาะสม ของลักษณะเนื้อแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความเหนียว					
1.1 เนื้อดินเหนียวไม่ขาดง่าย					
1.2 บีบ ขนาดได้ไม่ติดมือ					
1.3 ปั้นขึ้นรูปชิ้นงานไม่ติดมือ					
2. ความเนียน					
2.1 เนื้อแป้งรวมเป็นเนื้อเดียวกัน					
3. ความนิ่ม					
3.1 เนื้อดินมีความนุ่มไม่แข็ง					
3.2 ปั้นขึ้นรูปได้ไม่แห้งก่อนงานเสร็จ					
3.3 แผ่เป็นแผ่นบางๆ ได้					
4. ความทรงตัว					
4.1 ปั้นขึ้นรูปได้ดี ในความสูงไม่เกิน 5 เซนติเมตร					
4.2 ขณะปั้นเนื้อดินไม่หดตัวตามมือ					
4.3 เมื่อแป้งแห้งไม่มีร่องรอยแตกร้าว					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

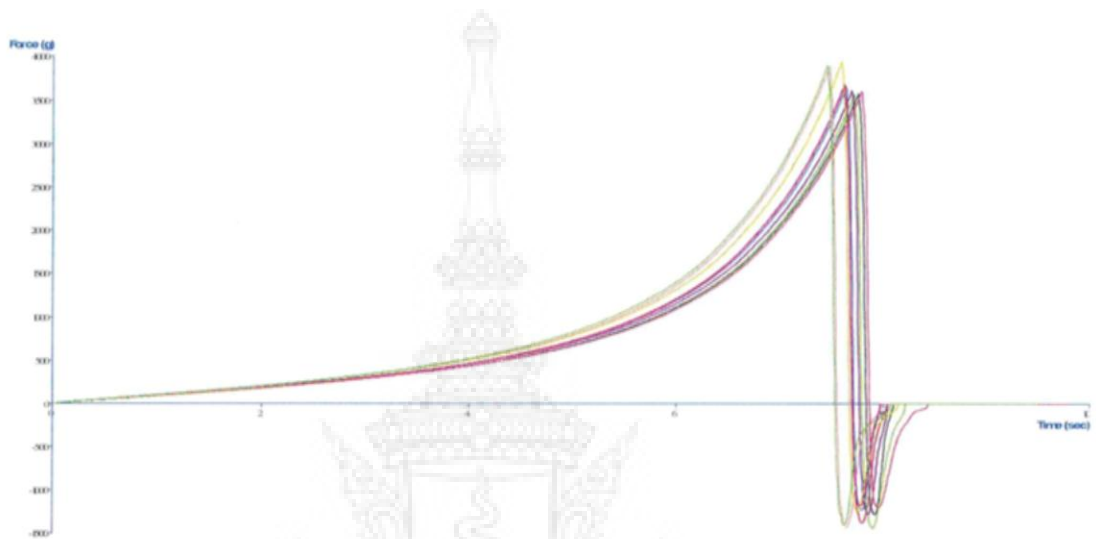
เอกสารรายงานผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพ
ด้วยเครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัส (Texture Analyser)
ผลการทดสอบแรงอัดหรือค่าต้านแรงกด (Measure force in Compression)





บริษัท จาร์พา เทคโนโลยี จำกัด
Charpa Techcenter Co.,Ltd.

Texture graph for samples



Tested By

(Kanapom Prommas)

Analysis & Research Officer

Approved By

(Rattanan Pannarunothai)

Technical Sale Manager

REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

REP No. 5509059: Page 3/3

บริษัท จาร์พา เทคโนโลยี จำกัด
103 ซอยลาซาล 43 ด.ลาซาล
แขวงบางนา เขตบางนา
กรุงเทพฯ 10260

Charpa Techcenter Co.Ltd.
103 Lasalle 43, Lasalle Rd.
Bangna Bangkok 10260 Thailand

Tel: (+66) 02 399 3059-62 Ext. 130-134
Fax: (+66) 02 748 6969



บริษัท จาร์พา เทคโนโลยี จำกัด
Charpa Techcenter Co.,Ltd.

- Elasticity is analysed from slope of a graph that indicates the flexibility of the durian peel paste.
- Firmness at 50%strain (g) expresses the resistance force when the probe compresses the sample for 50% of sample height. It is the indication for firmness of durian peels paste.
- Maximum firmness expresses the force when the sample was compressed to maximum distance (70% of sample height as target distance in the experiment method).
- Adhesiveness represents the work required to overcome the attractive forces between the surface of a food and the surface of other materials with which the food comes into contact. Adhesiveness indicates the total force necessary to pull the compression probe away from the durian peels paste sample.

RESULT:

Test ID	Elasticity (g/sec)	Firmness @ 50%strain (g)	Maximum Firmness (g)	Adhesiveness (g.s)
Durian peel paste -compression1	98.733	889.653	3653.57	-186.872
Durian peel paste -compression2	98.633	900.568	3670.378	-252.871
Durian peel paste -compression3	94.607	856.363	3566.689	-324.195
Durian peel paste -compression4	100.995	885.724	3612.421	-206.955
Durian peel paste -compression5	98.954	892.163	3685.113	-183.756
Durian peel paste -compression6	96.577	871.535	3588.082	-191.543
Durian peel paste -compression7	108.736	967.147	3911.592	-289.947
Durian peel paste -compression8	109.555	947.501	3897.403	-290.468
Durian peel paste -compression9	107.213	965.073	3951.539	-244.474
Durian peel paste -compression10	95.798	867.715	3608.383	-283.922
Average	100.98	904.344	3714.517	-245.5
S.D.	5.518	40.743	147.015	50.956

REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

REP No. 5509059: Page 2/3

บริษัท จาร์พา เทคโนโลยี จำกัด
103 ซอยลาซาล 43 ถ.ลาซาล
แขวงบางนา เขตบางนา
กรุงเทพฯ 10260

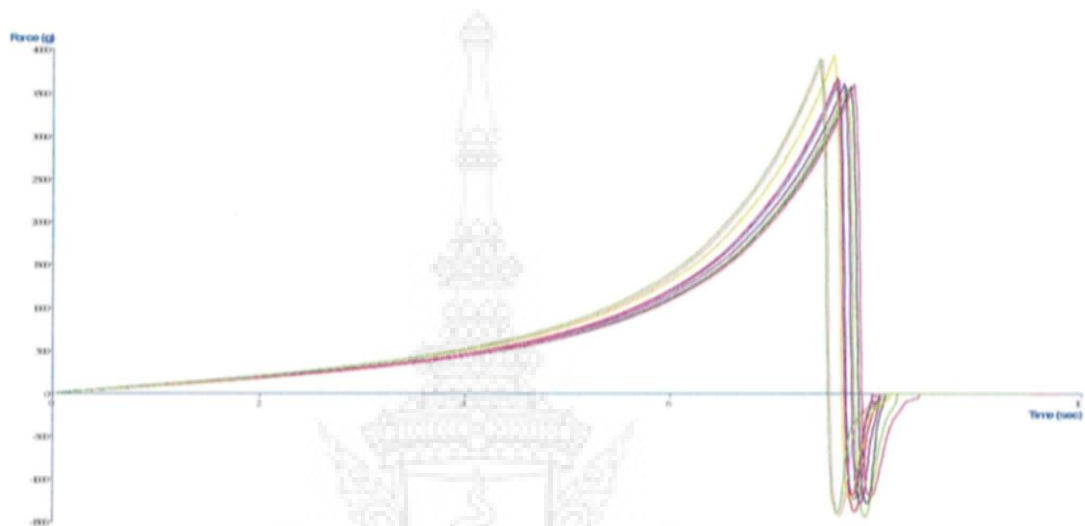
Charpa Techcenter Co.Ltd.
103 Lasalle 43, Lasalle Rd.
Bangna Bangkok 10260 Thailand

Tel: (+66) 02 399 3059-62 Ext. 130-134
Fax: (+66) 02 748 6969



บริษัท จาร์พา เทคโนโลยี จำกัด
Charpa Techcenter Co.,Ltd.

Texture graph for samples



Tested By

(Kanapom Prommas)

Analysis & Research Officer

Approved By

(Rattanan Pannarunothai)

Technical Sale Manager

REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

REP No. 5509059: Page 3/3

บริษัท จาร์พา เทคโนโลยี จำกัด
103 ซอยลาซาล 43 ถ.ลาซาล
แขวงบางนา เขตบางนา
กรุงเทพฯ 10260

Charpa Techcenter Co.Ltd.
103 Lasalle 43, Lasalle Rd.
Bangna Bangkok 10260 Thailand

Tel: (+66) 02 399 3059-62 Ext. 130-134
Fax: (+66) 02 748 6969

เอกสารรายงานผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพ
ด้วยเครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัส (Texture Analyser)
ผลการทดสอบแรงดึง (Measure force in Tension)



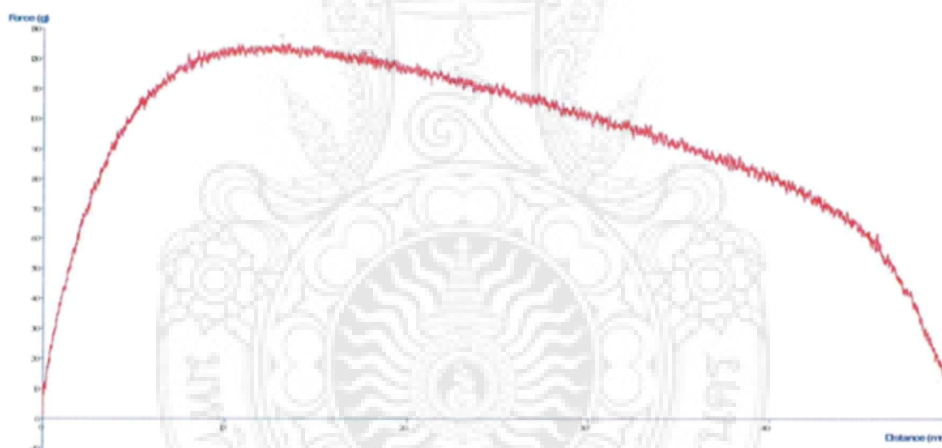


บริษัท จาร์พา เทคโนโลยี เซ็นเตอร์ จำกัด
Charpa Techcenter Co.,Ltd.

ANALYSIS REPORT

REPORT NO. : 5509058
 DATE COMPLETED : 26 September 2012
 TEST FOR : Rajamangala University of Technology Phra Nakhon
 SAMPLE DETAIL : Durian peel paste
 EXPERIMENT METHOD : Texture Analyser (TA.XT.plus)
 Measure force in Tension
 Test Speed: 5 mm/sec
 Target Distance: 100 mm
 PROBE & FIXTURES : Spaghetti / noodle Rig
 SAMPLE PREPARATION : Sample weight = 10 g
 Sample size: Length = 100 mm, Width = 17 mm, Thickness = 7 mm

DATA ANALYSIS:



Max Tension Force is the tensile strength of a sample, and then it starts to be torn.

Extensibility is the maximum distance that a sample is torn completely

REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

REP No. 5509058: Page 1/2

บริษัท จาร์พา เทคโนโลยี เซ็นเตอร์ จำกัด
103 ซอยลาซาล 43 ถนนลาซาล
แขวงบางนา เขตบางนา
กรุงเทพฯ 10260

Charpa Techcenter Co.Ltd.
103 Lasalle 43, Lasalle Rd.
Bangna Bangkok 10260 Thailand

Tel: (+66) 02 399 3059-62 Ext. 130-134
Fax: (+66) 02 748 6969

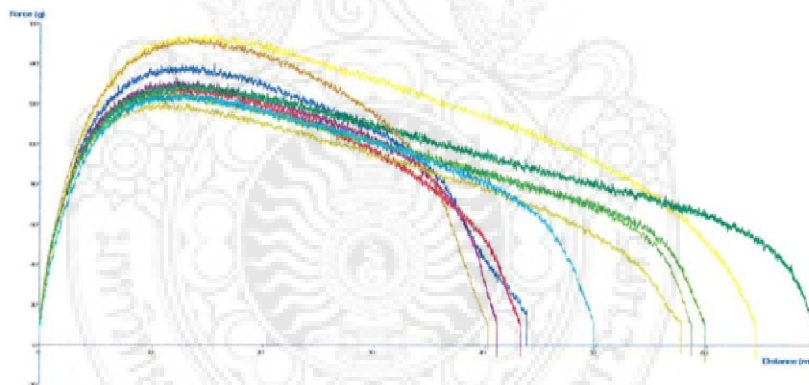


บริษัท จาร์พา เทคโนโลยี จำกัด
Charpa Techcenter Co.,Ltd.

RESULT:

Test ID	Max tension force (g)	Extensibility (mm)
Durian peel paste -tension1	140.598	43.799
Durian peel paste -tension2	130.127	43.236
Durian peel paste -tension3	126.418	59.849
Durian peel paste -tension4	125.436	49.886
Durian peel paste -tension5	133.181	41.124
Durian peel paste -tension6	155.105	64.311
Durian peel paste -tension7	131.326	69.523
Durian peel paste -tension8	153.687	40.286
Durian peel paste -tension9	121.182	57.736
Durian peel paste -tension10	125.000	58.611
Average	134.206	52.836
S.D.	11.902	10.509

Texture graphs of samples



Tested By

(Kanaporn Prommas)

Analysis & Research Officer

Approved By

(Rattanan Pannarunothai)

Technical Sale Manager

REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

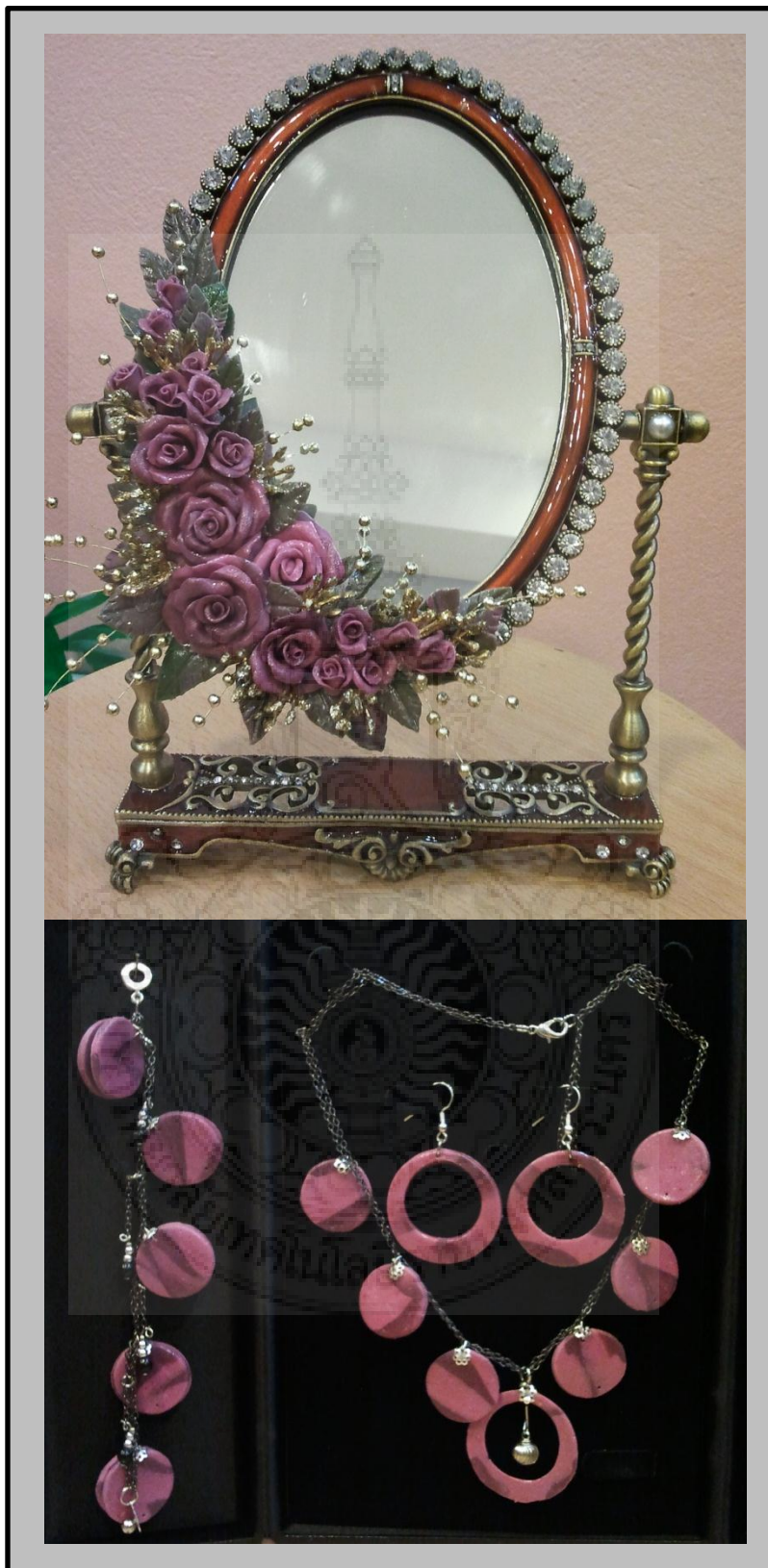
REP No. 5509058: Page 2/2

บริษัท จาร์พา เทคโนโลยี จำกัด
103 ซอยลาซาล 43 อ.ลาซาล
แขวงบางนา เขตบางนา
กรุงเทพฯ 10260

Charpa Techcenter Co.Ltd.
103 Lasalle 43, Lasalle Rd.
Bangna Bangkok 10260 Thailand

Tel: (+66) 02 399 3059-62 Ext. 130-134
Fax: (+66) 02 748 6969

ผลิตภัณฑ์แป้่งป้้นจากเปลือกทุเรียน



ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ- สกุล (ภาษาไทย) ผศ. อภิรติ โสฬศ
(ภาษาอังกฤษ) Asst.Prof. Apirat Sorose
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน : 3 1002 01713 512
3. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระดับ 8
4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวรชัยยบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
โทรศัพท์ 0-2281-9756-8 มือถือ 081-4948802 โทรสาร 0-22819759
5. ประวัติการศึกษา
คศ.บ. (ผ้าและเครื่องแต่งกาย) จากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
คศ.ม. (สาขาการพัฒนาครอบครัวและสังคม) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขา
สาขาสังคมวิทยา กลุ่มวิชา ภูมิปัญญาท้องถิ่น
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการ
ทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย เป็น
ต้น
 - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : -
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย :
 - โครงการวิจัยในชั้นเรียน คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
ประจำปีงบประมาณ 2551
 - โครงการวิจัยในชั้นเรียน คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
ประจำปีงบประมาณ 2552
 - ผลิตภัณฑ์บัวประยุกต์เชิงธุรกิจ ประจำปีงบประมาณ 2552
 - 7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :
 - การพัฒนาและเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ของขวัญของที่ระลึกจากกระดาษสา
2548-2549
 - โครงการวิจัยในชั้นเรียน คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
ประจำปีงบประมาณ 2551
 - โครงการวิจัยในชั้นเรียน คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
ประจำปีงบประมาณ 2552
 - ผลิตภัณฑ์บัวประยุกต์เชิงธุรกิจ ประจำปีงบประมาณ 2552
 - 7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ :
 - คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
แห่งชาติของสาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์ (TQF : HEd) ประจำปีงบประมาณ 2553
 - การพัฒนาแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก
 - การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ของขวัญของที่ระลึกจากแป้งเปลือกทุเรียน

1. ชื่อ- สกุล (ภาษาไทย) นางสาวน็อร ดาวเจริญพร
(ภาษาอังกฤษ) Miss Nion Dowcharoenporn
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน : 3 7199 00295 19 4
3. ตำแหน่งปัจจุบัน พนักงานมหาวิทยาลัย
4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวรชัยพญาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ. 10300
โทรศัพท์ 0-2281-9756-8 มือถือ 081-829-2931 โทรสาร 0-2281-9759
ประวัติการศึกษา
คศ.บ. (คหกรรมศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตโชติเวช
กศ.ม. (สาขาการวัดผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
5. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขา
สาขาสังคมวิทยา กลุ่มวิชา ภูมิปัญญาท้องถิ่น
6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุ
สถานภาพในการทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยใน
แต่ละข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น
 - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : -
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : -
 - 7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :
 - วิจัยในชั้นเรียน คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
 - ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์งานบัวแบบไทย
 - ผลิตภัณฑ์บัวประยุกต์เชิงธุรกิจ
 - 7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ
 - คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
แห่งชาติของสาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์ (TQF : HEd) ประจำปีงบประมาณ 2553
 - การพัฒนาแปงปั้นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก
 - การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ของขวัญของที่ระลึกจากแปงเปลือกทุเรียน

1. ชื่อ- สกุล (ภาษาไทย) นางสาวรุ่งฤทัย รำพึงจิต
(ภาษาอังกฤษ) Miss Rungrutai Rumpungjit
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน : 3 7103 00374 12 5
3. ตำแหน่งปัจจุบัน พนักงานมหาวิทยาลัย
4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ. 10300
โทรศัพท์ 0-2281-9756-8 มือถือ 085-116-1908 โทรสาร 0-2281-9759
5. ประวัติการศึกษา
คศ.บ. (คหกรรมศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตโชติเวช
วท.ม. (คหกรรมศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขา
สาขาสังคมวิทยา กลุ่มวิชาภูมิปัญญาท้องถิ่น
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการ
การทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการ
วิจัย เป็นต้น
 - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : -
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : -
 - 7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :
- ผลิตภัณฑ์บัวประยุกต์เชิงธุรกิจ
 - 7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ
- การศึกษาผลการจัดกิจกรรมในวิชาหลักการทางศิลปะที่มีต่อการรับรู้เชิงสุนทรีย์
ของนักศึกษาในคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร
- การพัฒนาแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก
- การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ของขวัญของที่ระลึกจากแป้งเปลือกทุเรียน