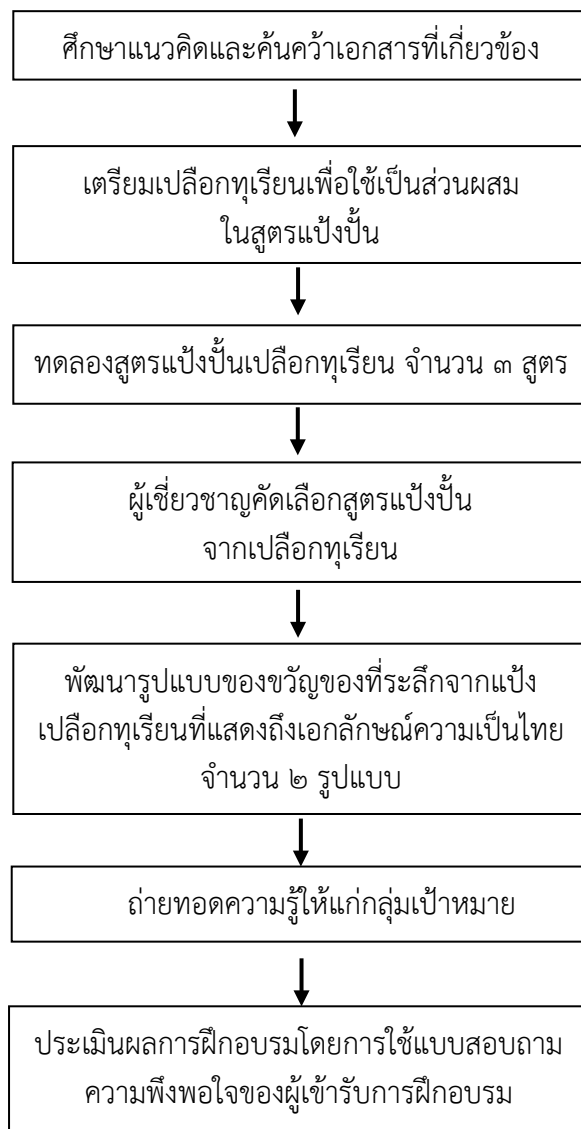


บทที่ ๓

วิธีดำเนินงาน

โครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ของขวัญของที่ระลึกจากแป้งเปลือกทุเรียน ในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) เพื่อศึกษาการพัฒนาสูตรแป้งเปลือกทุเรียนให้เหมาะสมกับงานปั้นขึ้นรูป พัฒนารูปแบบของขวัญของที่ระลึกจากแป้งเปลือกทุเรียนที่แสดงถึงเอกลักษณ์ความเป็นไทย และถ่ายทอดความรู้ให้แก่กลุ่มเป้าหมาย มีกระบวนการดำเนินงาน ดังนี้



แผนภูมิที่ ๓.๑ กระบวนการดำเนินงานการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ของขวัญของที่ระลึกจากแป้งเปลือกทุเรียน

๓.๑ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาแบ่งเป็น ๓ ส่วน คือ

๓.๑.๑ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ แบ่งออกเป็น ๒ ส่วน คือ

ตอนที่ ๑ ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะข้อคำถามแบบปลายเปิด (Open ended Questions) จำนวน ๕ ข้อ

ตอนที่ ๒ คำถามสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของลักษณะแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน ลักษณะเป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน ๑๐ ข้อ

๓.๑.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองสูตรแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน ได้แก่

๓.๑.๒.๑ เครื่องชั่งดิจิตอลทศนิยม ๒ ตำแหน่ง ยี่ห้อ OHAUS รุ่น Pioneer ประเทศสหรัฐอเมริกา

๓.๑.๒.๒ เครื่องอบลมร้อนยี่ห้อ Dorrer รุ่น abc

๓.๑.๒.๓ เครื่องปั่นอาหาร

๓.๑.๒.๔ ถ้วยตวงของเหลว

๓.๑.๓ เครื่องมือทดสอบลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน

๓.๑.๓.๑ เครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัส (Texture Analyser)

๓.๒ วิธีดำเนินการ

๓.๒.๑ ศึกษาสูตรแป้งปั้นพื้นฐาน ทำการศึกษาสูตรและวิธีการทำแป้งปั้นจากวัสดุต่างๆ ที่ได้รับการเผยแพร่ พิจารณาเลือกสูตรที่มีการใช้วัตถุดิบในการผลิตน้อยเพื่อความคุ้มค่าในการผลิต ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้สูตรการทำแป้งปั้นจากแป้งขนมปัง ดังเอกสารชุดวิชาการปั้น หมวดยาศิลปกรรม ของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ เป็นข้อมูลพื้นฐานในการทดลองสูตร โดยมีอัตราส่วนผสมของวัตถุดิบ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ ๓.๑ สูตรแป้งปั้นพื้นฐาน

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)
แป้งขนมปัง	๒๕๐
แป้งข้าวโพด	๒๕๐
กาวลาเท็กซ์	๒๕๐
สารกันบูด	๒
น้ำมันมะกอก	๔

ที่มา : ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการทดลองสูตรพื้นฐานเบื้องต้น พบว่า เนื้อแป้งปั้นมีความนุ่มเหนียว สามารถปั้นขึ้นรูปได้ดี แต่เมื่อระหว่างการปั้นขึ้นงาน สังเกตพบว่า เนื้อแป้งมีความแห้งเร็วก่อนที่จะปั้นขึ้นงานสำเร็จเนื้อแป้งมีความกระด้างและแข็งทำให้ไม่สามารถปั้นขึ้นงานต่อได้ ขึ้นงานอาจมีรอยแตกร้าวเมื่อแป้งแห้งหรือแตกออกเป็นลายงาได้ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใส่ของเหลว เช่น กาว ครีมนม หรือ โลชั่น ลงในเนื้อแป้งแล้วนวดสักระยะ จึงจะทำการปั้นต่อได้ เนื่องจากลักษณะที่ดีของเนื้อดินปั้นเมื่อนวดเสร็จแล้ว ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง ที่จะทำให้เกิดผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ผลิตเนื้อแป้งปั้น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำการทดลองเปลี่ยนชนิดของแป้งเพื่อปรับปรุงสูตรให้ดียิ่งขึ้น โดยการใช้แป้งข้าวเหนียวทดแทนแป้งข้าวโพด ในอัตราส่วนดังตารางที่ ๓.๒

ตารางที่ ๓.๒ สูตรปรับปรุงจากสูตรพื้นฐาน

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)
แป้งขนมปัง	๒๕๐
แป้งข้าวเหนียว	๒๕๐
กาวลาเท็กซ์	๒๕๐
สารกันบูด	๒
น้ำมันมะกอก	๔

จากการทดลองสูตร ดังตารางที่ ๒ พบว่า พบว่าเนื้อแป้งมีความนุ่มเหนียว เนื้อดินเมื่อบีบจะมีความยืดหยุ่น ไม่ติดมือ เนียนเป็นเนื้อเดียวกัน และคงความนิ่มได้ยาวนาน ผู้วิจัยจึงเลือกใช้สูตรปรับปรุงดังกล่าว เป็นสูตรตั้งต้นในการศึกษาการนำแป้งเปลือกทุเรียนมาใช้ทดแทนแป้งขนมปัง ในขั้นตอนต่อไป

๓.๒.๒ ศึกษาการเตรียมเปลือกทุเรียนเพื่อใช้เป็นส่วนผสมในสูตรแป้งปั้น

๓.๒.๒.๑ อุปกรณ์ที่ใช้

- กะละมัง
- มีด
- เขียง
- เครื่องปั่นอาหาร

๓.๒.๒.๒ วัตถุดิบ

- เปลือกทุเรียน

๓.๒.๒.๓ วิธีการทำ

๓.๓.๒.๓.๑ ใช้มีดปาดหนามทุเรียนในส่วนที่เป็นสีเขียวออก

๓.๓.๒.๓.๒ นำส่วนที่ปาดหนามออกมาหั่นเป็นชิ้นบางๆ ขนาดกว้าง ๒

มิลลิเมตรยาว ๑.๕ นิ้ว

๓.๓.๒.๓.๓ นำเปลือกที่หั่นไว้เข้าเครื่องอบลมร้อน ความร้อนระดับ ๓ ใช้เวลาการอบ ๖ ชั่วโมง จนแห้งกรอบ

๓.๓.๒.๓.๔ นำไปปั่นด้วยเครื่องปั่นอาหาร ใช้เวลาในการปั่น ๑๐ นาที ความเร็วระดับ ๓ ให้ละเอียดมากที่สุดจะได้แป้งเปลือกทุเรียนที่สามารถนำไปศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของการนำแป้งเปลือกทุเรียนมาใช้ในการผลิตแป้งปั้นในขั้นตอนต่อไป



ภาพที่ ๓.๑ วิธีการเตรียมเปลือกทุเรียนเพื่อใช้เป็นส่วนผสมในสูตรแป้งปั้น

๓.๒.๓ ศึกษาการใช้แป้งเปลือกทุเรียนทดแทนแป้งขนมปังป่นในส่วนผสมแป้งปั้น

จากการศึกษาสูตรตั้งต้นโดยมีส่วนผสม คือ แป้งขนมปังป่น ๒๕๐ กรัม แป้งข้าวเหนียว ๒๕๐ กรัม กาวลาเท็กซ์ ๒๕๐ กรัม สารกันบูด ๒ กรัม น้ำมันมะกอก ๔ กรัม ทำการศึกษาการนำแป้งเปลือกทุเรียนมาใช้ทดแทนแป้งขนมปังป่น จำนวน ๓ สูตร ในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน ดังตารางที่ ๓.๓

ตารางที่ ๓.๓ อัตราส่วนการนำแป้งเปลือกทุเรียนมาใช้ทดแทนแป้งขนมปังป่น จำนวน ๓ สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตรที่ ๑	สูตรที่ ๒	สูตรที่ ๓
แป้งเปลือกทุเรียน	๒๔๐	๒๕๐	๒๖๐
แป้งข้าวเหนียว	๒๖๐	๒๕๐	๒๔๐
กาวลาเท็กซ์	๒๕๐	๒๕๐	๒๕๐
สารกันบูด	๒	๒	๒
น้ำมันมะกอก	๔	๔	๔

จากนั้นนำแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนทั้ง ๓ สูตร ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการปั้นแป้ง ทำการประเมินคุณลักษณะของเนื้อแป้ง เพื่อคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมในการผลิตของขวัญของที่ระลึก และจัดทำของขวัญของที่ระลึกจากแป้งเปลือกทุเรียนที่แสดงถึงเอกลักษณ์ความเป็นไทย ๒ รูปแบบ ดังนี้

๑. ชุดขนมนามมงคล ๙ ชนิด ได้แก่ ขนมจำมงกุฏ ทองเอก เสน่ห์จันทร์ ฝอยทอง ทองหยิบ ทองหยอด เม็ดขนุน ถ้วยฟู และขนมชั้น

๒. ชุุดดอกไม้ไทยกลิ่นหอม ๕ ชนิด ได้แก่ ดอกแก้ว ดอกปีบ กระดังงา จำปี เล็บมือนาง
กระบวนการดำเนินงาน ดังนี้

๓.๓ กระบวนการพัฒนารูปแบบของขวัญของที่ระลึกจากแป้งเปลือกทุเรียนที่แสดงถึงเอกลักษณ์
ความเป็นไทย

๑. ชุุดดอกไม้ไทยกลิ่นหอม ๕ ชนิด ได้แก่ ดอกแก้ว ดอกปีบ กระดังงา จำปี เล็บมือนาง

๒. ชุุดขนมนามมงคล ๙ ชนิด ได้แก่ ขนมจำมุงกุฏ ทองเอก เสน่ห์จันทร์ ฝอยทอง ทองหยิบ
ทองหยอด เม็ดขนุน ถ้วยฟู และขนมชั้น

ขั้นตอนดำเนินงาน ชุุดดอกไม้ไทยกลิ่นหอม ๕ ชนิด

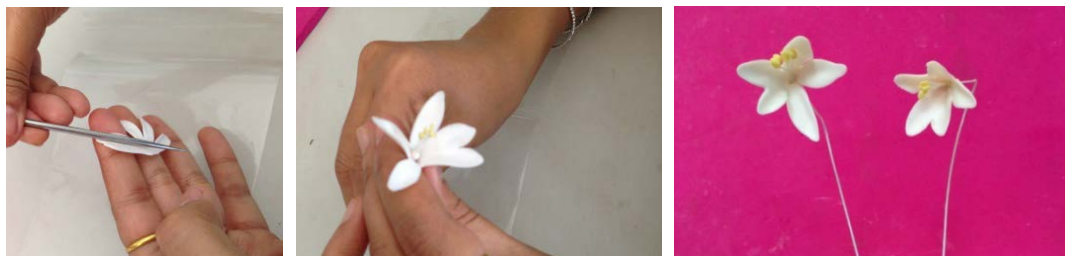
๑. ดอกปีบจากแป้งเปลือกทุเรียน



๑.๑ นำแป้งผสมสีขาว จากนั้นเข้าเครื่องรีดดินเบอร์ ๕ ใช้พิมพ์ดอกปีบกดลงไปบนเนื้อดิน



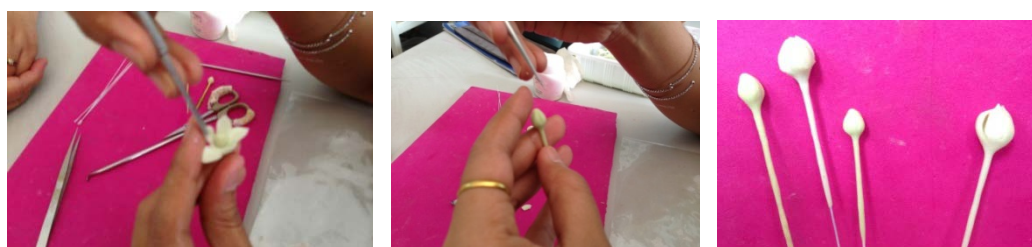
๑.๒ ใช้เหล็กแหลมคลึงให้แบ่งส่วนปลายให้บาง นำเกสรที่ปั้นไว้ ติดกาวเล็กน้อย นำมาเสียบตรง กลางดอก จัดกลีบดอกให้เหมือนธรรมชาติ ปักไว้บนโฟมให้ดอกคว่ำลง รอแบ่งแห้งตัวแล้วนำมาตัดตกแต่งกลีบอีกครั้ง



๑.๓ ทำดอกตูม ด้วยการผสมแป้งสีเขียวอ่อนๆ ปั้นแบ่งเป็นรูปหยดน้ำ ตัดแบ่ง ๕ แฉก คลึงกลีบให้บาง



๑.๔ ปั้นแบ่งก้อนเล็กๆ ใส่หลอดแล้วเสียบไปที่กลางดอก ใช้มือบีบให้แบ่งแต่ละกลีบติดกัน ส่วนดอกตูมอีกชนิดปั้นแบ่งให้มีลักษณะหยดน้ำแล้วใช้เหล็กแหลมกดให้เป็นรอบ ๕ แฉก



๑.๕ ทำก้านดอกตูมโดยนำแป้งสีเขียวอ่อนมารูดที่ก้านแล้วคลึงแบ่งให้เรียบ ใช้ปากคีบคีบแบ่งให้เป็นกรวย ดังภาพ



๑.๖ ทำใบโดยผสมแป้งสีเขียว ใช้พิมพ์ใบปั๊มกดลงเนื้อแป้ง ทำลายใบด้วยพิมพ์ใบสต่อเบอร์รี่



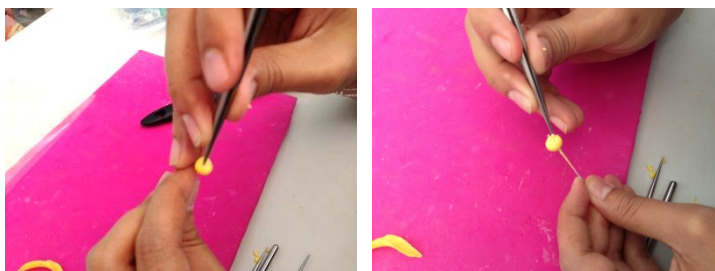
๑.๗ ทำดอกบาน ดอกตูม และใบให้เท่ากับจำนวนที่ต้องการ จากนั้นดอกประกอบรวมกันเป็นช่อ ผสมดอกบาน ดอกตูม และจึงนำไปประกอบรวมกันเป็นต้น



๒. ดอกกระดังงาจากแป้งเปลือกทุเรียน



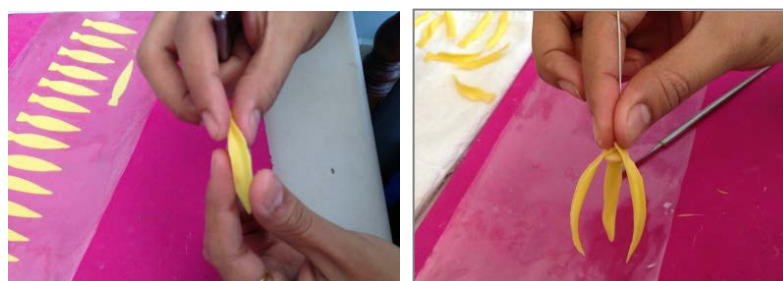
๒.๑ ผสมแป้งสีเหลือง ปั้นแบ่งเป็นก้อนกลม ๆ ใช้คีมดึงแบ่งให้เป็นรอย เพื่อทำเป็นเกสร และทิ้งไว้ให้แห้ง



๒.๒ ใช้พิมพ์ดอกกระดังงา กดลงบนแป้ง ๑ ดอก ประกอบด้วย ๖ กลีบ และใช้เหล็กแหลม คลึงที่ด้านข้างกลีบให้พลิ้วและบางเหมือนธรรมชาติ ปล่อยให้แห้ง



๒.๓ ตัดกลีบให้พลิ้ว แล้วนำมาติดกับเกสรที่เตรียมไว้ จำนวน ๓ กลีบ และติดอีก ๑ ชั้น จำนวน ๓ กลีบ โดยติดให้กลีบสับหว่างกัน



๒.๔ ทำกลีบเลี้ยงโดยการนำแป้งสีเขียว พิมพ์กดเป็นรูปดาวหรือหยดน้ำ นำมาติดบนดอก



๒.๕ ดอกอ่อน นำแป้งผสมสีเขียวและทำชั้นตอนเหมือนดอกบานทุกอย่างเพียงแต่ให้มีสัดส่วนเล็กลง



๒.๖ ทำใบโดยผสมแป้งสีเขียว ใช้พิมพ์ใบลายดอกไฮเดรนเยีย และพลั่วขอบใบให้สวยงาม จากนั้นนำดอกบาน ดอกอ่อน และใบมาประกอบรวมกันเป็นต้น

๓. ดอกแก้วจากแป้งเปลือกทุเรียน

๓.๑ ผสมดินสีขาว นำใส่เครื่องรีดเบอร์ ๕ กดด้วยพิมพ์ดอกแก้ว จากนั้นปั้นเกสรด้วยแป้งสีเหลืองเตรียมไว้



๓.๒ ใช้เหล็กแหลมคลึงปลายกลีบให้บาง แล้วม้วนออกให้แป้งออกจากตัวนำมาติดกับกับเกสรที่เตรียมไว้

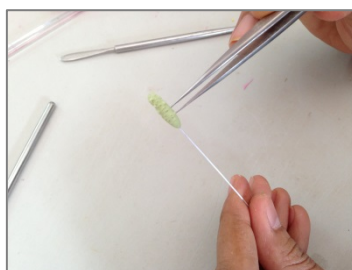


๓.๓ ทำใบโดยผสมแป้งสีเขียว ใช้พิมพ์ใบปิดกดลงเนื้อแป้ง ทำลายใบด้วยพิมพ์ใบสตอเบอรี่

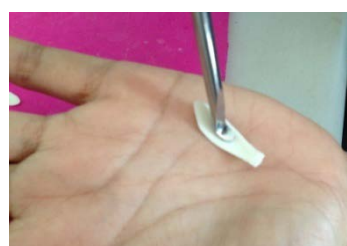
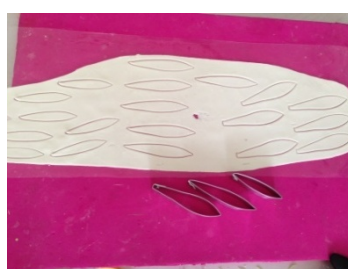
๔. ดอกจำปีจากแป้งเปลือกทุเรียน



๔.๑ นำแป้งผสมสีเขียว ปั้นเป็นก้อนยาวๆ ใช้ปากคีบหนีบแป้งให้เป็นรอยเพื่อทำเป็นเกสร
ดอก



๔.๒ กดพิมพ์ดอกจำปีลงบนแป้ง ขนาดเล็ก ๓ กลีบ ขนาดใหญ่ ๓ กลีบ และใช้เหล็กกรีดให้
กลีบงอ



๔.๓ นำกลีบที่ได้มาเข้ารวมกับเกสร ชั้นแรก ๓ กลีบ ชั้นที่สอง ๓ กลีบ ทีละชั้นสับหว่างกัน
หากต้องการทำดอกตูมควรจับดอกคว่ำลง หากทำดอกบานควรจับดอกหงายขึ้น



๔.๔ ทำดอกโดยการปั่นให้เป็นรูปหยดน้ำ และดอกตูมสีเขียว ทำลักษณะเดียวกัน ดังภาพ



๔.๕ นำแป้งผสมสีเขียวทำใบ ใช้พิมพ์ใบดอกจำปีกดลงบนแป้ง จากนั้นพิมพ์ลายใบและใช้เหล็กปลายแหลมรีดกลีบใบให้พริ้ว ตัดด้วยลวดและนำไปประกอบรวมกับดอกและต้น



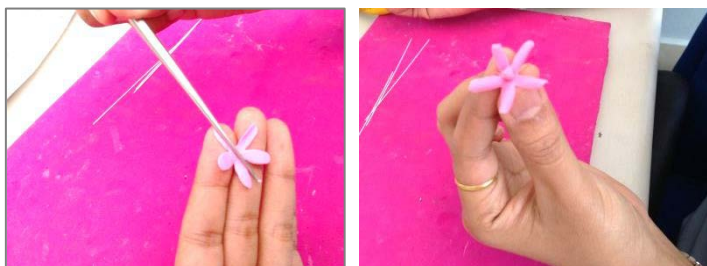
๕. ดอกเล็บมือนางจากแป้งเปลือกทุเรียน



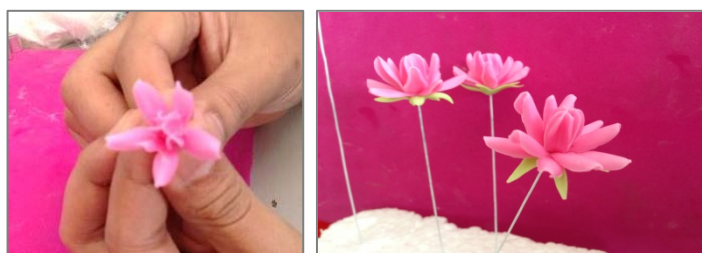
๕.๑. นำแป้งผสมสีชมพู นำเข้าเครื่องรีดดินเบอร์ ๕ ใช้พิมพ์ดอกปีบกดลงไปบนเนื้อดิน



๕.๒ ใช้เหล็กแหลมรีดและคลึงปลายกลีบให้บางและงอเข้าหากัน



๕.๓ จากนั้นนำติดกับเกสร และใส่กลีบ จำนวน ๓ กลีบ ให้แต่ละชั้นสับหว่างกัน



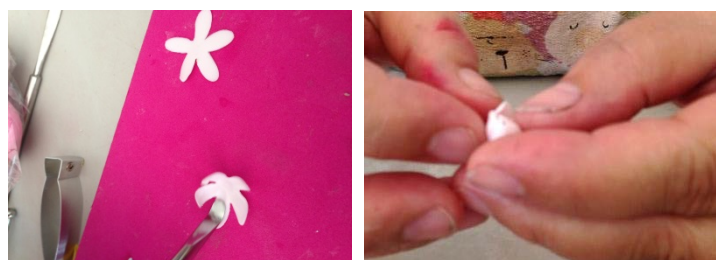
๕.๔ ทำดอกสีอ่อน โดยการผสมแป้งสีชมพูอ่อน และทำขั้นตอนเดียวกันกับสีเข้ม



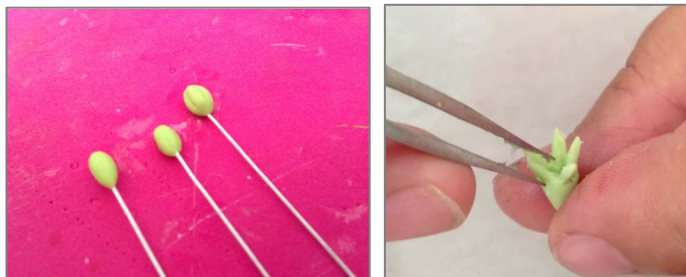
๕.๕ ใช้ฟู่กันขนาดเล็กระบายสีชมพูเข้มในส่วนโคนกลีบ



๕.๖ ทำดอกตูมสีชมพูอ่อนโดยใช้พิมพ์ดอกกต แล้วใช้เหล็กหัวช้อนกดไปที่กลีบ จากนั้นนำมาหุ้มกับเกสร รวบกลีบเข้าหากัน



๕.๗ ทำดอกตูมสีเขียว โดยการนำแป้งสีเขียวอ่อนปั้นเป็นก้อนกลมๆ เล็กๆ เสียบหลอดฟักไว้ นำแป้งอีกส่วน ปั้นเป็นก้อนกลมๆ ตัดแบ่ง ๕ กลีบ ใช้ปากคีบหนีบแป้งให้บางๆ



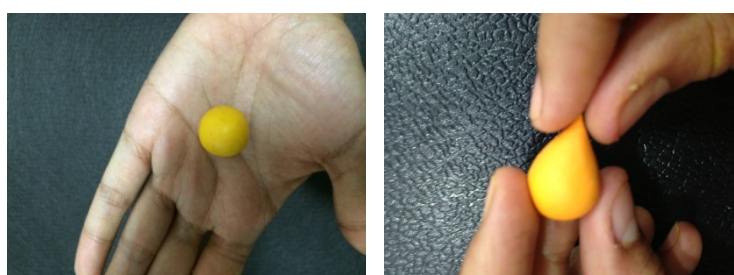
๕.๘ นำมาใส่กับแป้งก้อนกลมที่ปั้นไว้ นำดอกบาน ดอกอ่อนและดอกตูม ประกอบรวมช่อเป็นช่อเดียวกัน



ขั้นตอนดำเนินงาน ชุดขนมนามมงคล ๙ ชนิด

๑. ทองหยอด

๑.๑ ปั้นแป้งเป็นลูกกลมๆ ใช้ปลายนิ้วบีบปลายให้แหลมคล้ายกับหยดน้ำ ใช้ปลายนิ้วคลึงแป้งให้เรียบพยายามไม่ให้เกิดรอยนิ้วมือ



๒. เม็ดขนุน

๒.๑ ปั้นแป้งเป็นก้อนกลมๆ แล้วคลึงให้ยาวให้มีลักษณะเหมือนเม็ดขนุน จากนั้นทำปีกขนมด้วยการใช้ปากคีบคีบที่ด้านข้างของแป้งทั้งสองฝั่งให้เท่าๆ กัน



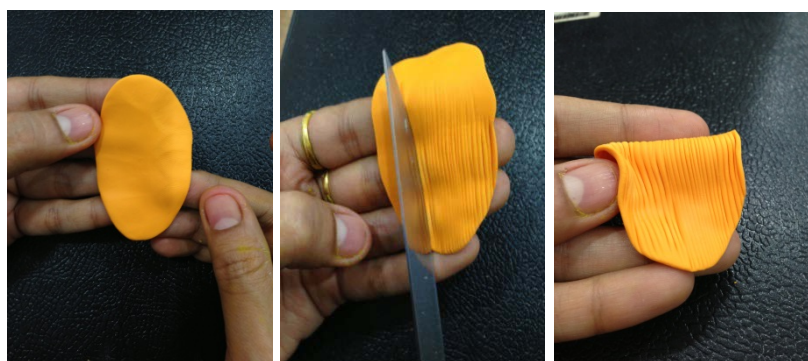
๓. ทองหยิบ

๓.๑ ปั้นแป้งกลมแล้วแผ่เป็นแผ่นบางๆ ใช้สันมีดกรีดเบาๆ ที่ขอบแป้ง แล้วใช้มือจับจีบแป้งให้ได้ ๕ กลีบ



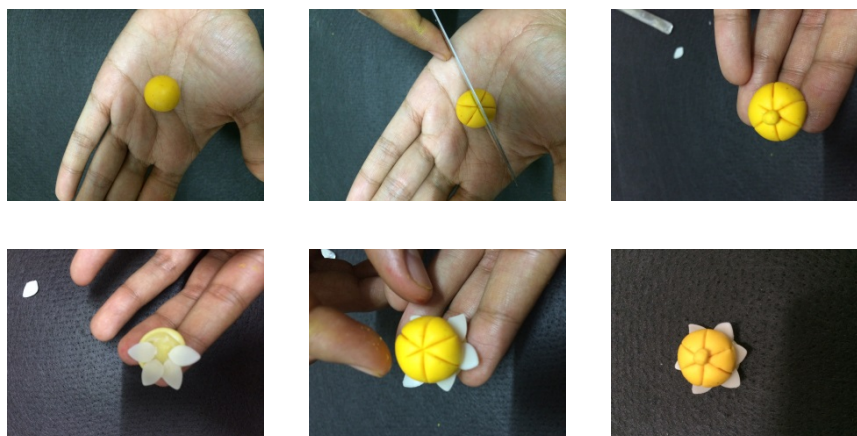
๔. ฝอยทอง

๔.๑ ปั้นแป้งเป็นก้อนกลมๆ แล้วแผ่เป็นแผ่นบางๆ วางไว้บนฝ่ามือ จากนั้นใช้มีดกดให้เป็นเส้นถี่ๆ ครึ่งแผ่นเมื่อเสร็จจพับครึ่งแป้งเข้าหากัน ใช้กาวทาด้านล่างบีบแป้งเบาๆ ให้แป้งติดกัน



๕. ขนมจ่ามงกุฏ

๕.๑ ปั้นแป้งเป็นก้อนกลม ใช้มีดทำเป็นรอยทั้งหมด ๖ แฉก จากนั้นปั้นแป้งเป็นก้อนกลม วางไว้ตรงกลาง นำแผ่นแป้งสีขาวมารีดให้บาง ใช้พินปักดให้คล้ายเม็ดแตงโม จากนั้นทำฐานขนมด้วยแป้งสีเหลืองอ่อน ให้มีลักษณะเป็นถาดแบน ๆ จากนั้นนำแป้งที่ทำคล้ายเม็ดแตงโมที่เตรียม มาติดลงบนฐานขนมจนรอบ และวางจ่ามงกุฏลงบนฐานขนม ติดด้วยทองคำเปลว เพื่อความสวยงาม



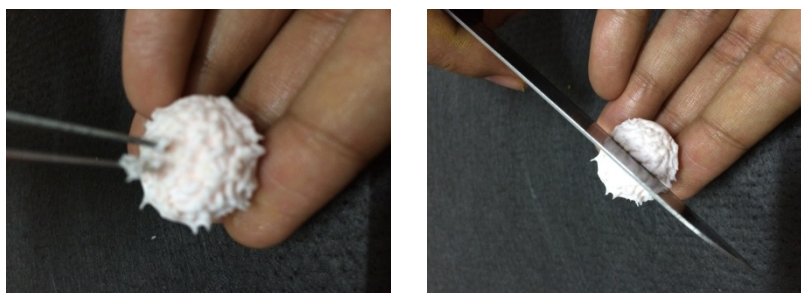
๖. เสน่ห์จันทร์

๖.๑ ปั้นแป้งเป็นก้อนกลม กดตรงกลางลงเล็กน้อย ปั้นแป้งเป็นเส้นยาวเล็ก และขดให้เป็นวงกลม จากนั้นวางลงตรงกลาง ใช้กาวทาด้านล่างบีบแป้งเบาๆ ให้แป้งติดกัน



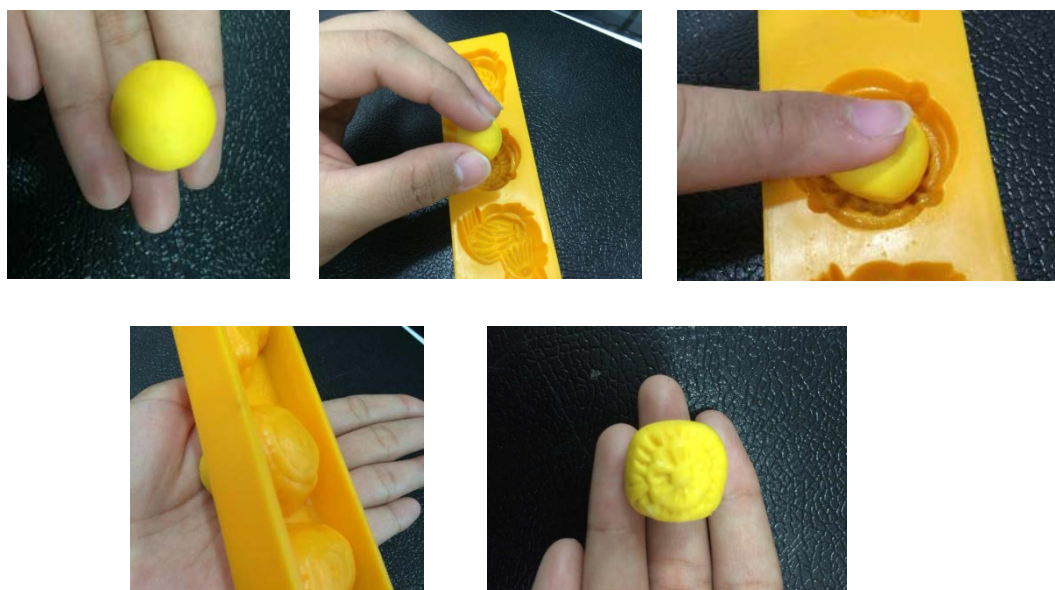
๗. ถ้วยฟู

๗.๑ ปั้นแป้งเป็นก้อนกลม ใช้กรีดดึงแป้งออกให้ฟูๆ และใช้มีดบากตรงกลางให้เป็นสี่แฉก



๘. ทองเอก

๘.๑ ปั้นแป้งเป็นก้อนกลม ๆ ทาวาสลีนที่พิมพ์ขนม นำแป้งกดลงไปพิมพ์ และเคาะออก นำมาปิดทองคำเปลวให้สวยงาม



๙. ขนมหั้ว

๙.๑ ผสมสีแบ่งตามสีที่กำหนดไว้ ริดแบ่งให้เป็นแผ่นบาง ๆ พักไว้ จากนั้นนำแบ่งที่ริดมาเรียงซ้อนกันประมาณ ๕ ชั้น ทิ้งไว้ให้แห้งหมาด ๆ ใช้มีดตัดแบ่งเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส

๓.๔ การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัย นำข้อมูลที่ได้รวบรวมจากผู้เชี่ยวชาญมาตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูลนำมาตรวจให้คะแนน ลงรหัสเตรียมข้อมูล เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำเร็จรูป โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ ๑ วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้เชี่ยวชาญโดยแสดงการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ

ตอนที่ ๒ วิเคราะห์ ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของลักษณะแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

แปลความหมายของระดับค่าเฉลี่ยมีเกณฑ์การให้คะแนน ๕ ระดับดังนี้

คะแนน	ความหมาย
๕	เหมาะสมมากที่สุด
๔	เหมาะสมมาก
๓	เหมาะสมปานกลาง
๒	เหมาะสมน้อย
๑	เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์ของการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยมีเกณฑ์โดยประยุกต์จาก (พิมพ์พรรณ, ๒๕๔๔) แบ่งเป็น ๕ ระดับคะแนน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
๔.๒๑-๕.๐๐	เหมาะสมมากที่สุด
๓.๔๑-๔.๒๐	เหมาะสมมาก
๒.๖๑-๓.๔๐	เหมาะสมปานกลาง
๑.๘๑-๒.๖๐	เหมาะสมน้อย
๑.๐๐ -๑.๘๐	เหมาะสมน้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถาม สรุปในรูปตารางประกอบความเรียง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บแบบสอบถามตามจำนวนที่กำหนดได้ผู้ศึกษานำข้อมูลประมวลผลโดยวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้

ค่าร้อยละ โดยใช้สูตร (บุญเชิด, ๒๕๔๗)

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

เมื่อ	p	แทน	ค่าร้อยละ
	f	แทน	ค่าความถี่ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงให้เป็นร้อยละ
	n	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร (บุญเชิด, ๒๕๔๗)

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

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

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (บุญเชิด, ๒๕๔๗)

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

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