

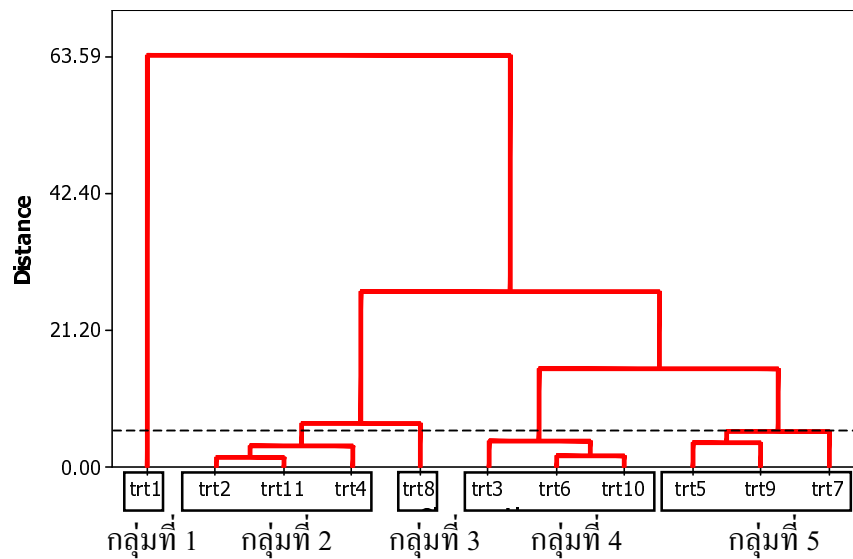
### 3. การพัฒนาผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอดจากฟลาวมันสำปะหลัง ฟลาวข้าวหอมมะลิ และ ฟลาวท้ายยาม่อม

#### 3.1 การคัดเลือกอัตราส่วนของฟลาวผสมระหว่างฟลาวมันสำปะหลัง ฟลาวข้าวหอมมะลิ และฟลาวท้ายยาม่อม

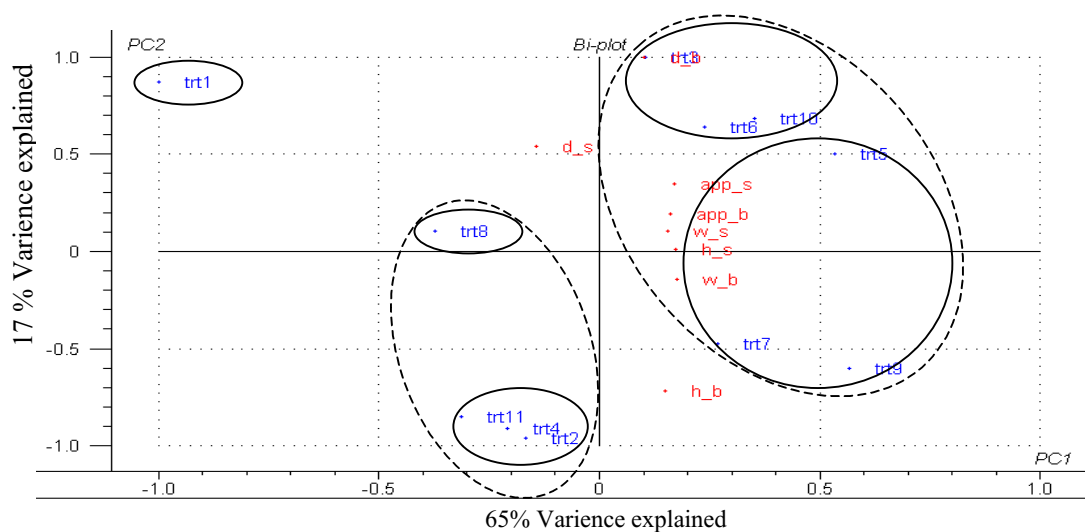
การคัดเลือกอัตราส่วนที่เหมาะสมของฟลาวผสมระหว่างฟลาวมันสำปะหลัง ฟลาวข้าวหอมมะลิ และฟลาวท้ายยาม่อม โดยใช้เทคนิคการจำแนกกลุ่มข้อมูล(Cluster Analysis) และการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก(Principle Component Analysis; PCA) ช่วยในการคัดเลือกสิ่งทดลองเบื้องต้น ก่อนนำไปทำการทดสอบทางประสาทสัมผัส เพื่อคัดเลือกสูตรฟลาวผสมที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอดต่อไป

##### 3.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคการจำแนกกลุ่มข้อมูล(Cluster Analysis) และการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก(Principal Component Analysis; PCA)

เมื่อใช้เทคนิคการจำแนกกลุ่มข้อมูลในการจัดกลุ่มแป้งชูบทอดด้วยตัวแปรค่าคุณภาพทางด้านเนื้อสัมผัสของแผ่นแป้ง และกึ่งชูบแป้งทอดที่วัดได้ด้วยเครื่องวัดเนื้อสัมผัส ได้ผลดังแสดงในภาพที่ 21 โดยสามารถจัดกลุ่มแป้งชูบทอด ได้ 5 กลุ่ม(cluster) โดยกลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยสิ่งทดลองที่ 1 ซึ่งมีอัตราส่วนของ C:R:T เท่ากับ 1:0:0 ถูกจัดรวมเข้าในกลุ่มเป็นสิ่งทดลองสุดท้าย นั่นคือ สิ่งทดลองที่ 1 มีความแตกต่างจากแป้งชูบทอดอื่น ๆ มากที่สุด กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย สิ่งทดลองที่ 11 ซึ่งเป็นแป้งชูบทอดทางการค้าได้ถูกจัดให้รวมอยู่ในกลุ่มที่ 2 นี้ร่วมกับสิ่งทดลองที่ 2 และ 4 ซึ่งมีอัตราส่วนของ C:R:T เท่ากับ 0:1:0 และ 1/2:1/2:0 ตามลำดับ กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย สิ่งทดลองที่ 8 ซึ่งมีอัตราส่วนของ C:R:T เท่ากับ 4/6:1/6:1/6 กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วย สิ่งทดลองที่ 3, 6 และ 10 ซึ่งมีอัตราส่วนของ C:R:T=0:0:1, 0:1/2:1/2 และ 1/6:1/6:4/6 ตามลำดับ และ กลุ่มที่ 5 ประกอบด้วย สิ่งทดลองที่ 5, 7 และ 9 ซึ่งมีอัตราส่วนของ C:R:T=1/2:0:1/2, 1/3:1/3:1/3 และ 1/6:4/6:1/6 ตามลำดับ



ภาพที่ 21 แผนภาพแสดงการจัดกลุ่มของแป้งชูบทอดจากฟลาวผสม(trt1-trt10 โดยอัตราส่วน  
ของฟลาวผสมดังแสดงในตารางที่ 2) และแป้งชูบทอดทางการค้า(trt11) เมื่อจัดกลุ่ม  
แป้งชูบทอดด้วยค่าคุณภาพทางด้านเนื้อสัมผัสของแผ่นแป้งทอด และกึ่งชูบแป้งทอดที่  
วัดได้ด้วยเครื่องวัดเนื้อสัมผัส



ภาพที่ 22 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแป้งชูบทอดจากฟลาวผสม(trt1-trt10 โดยอัตราส่วนของ  
ฟลาวผสมดังแสดงในตารางที่ 2) และแป้งชูบทอดทางการค้า(trt11) กับค่าคุณภาพด้านเนื้อ  
สัมผัส(ค่าแรงสูงสุดของแผ่นแป้งทอด(h\_b) และกึ่งชูบแป้งทอด(h\_s) D<sub>f</sub> ของแผ่นแป้งทอด  
(app\_b) และกึ่งชูบแป้งทอด(app\_s) ระยะทางที่เกิดแรงสูงสุดของแผ่นแป้งทอด(d\_b) และกึ่ง  
ชูบแป้งทอด(d\_s) และงานของแผ่นแป้งทอด(w\_b) และกึ่งชูบแป้งทอด(w\_s))

ทั้งนี้สามารถอธิบายถึงคุณลักษณะทางเนื้อสัมผัสของสิ่งทดลองต่าง ๆ ในแต่ละกลุ่ม ได้โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก(Principal Component Analysis; PCA) เพื่อสร้างแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งทดลอง(แป้งชูบทอดทั้ง 11 สิ่งทดลอง) กับคุณภาพด้านเนื้อสัมผัส พบว่า แผนภาพของสิ่งทดลองกับคุณภาพของแผ่นแป้งทอด และกึ่งชูบแป้งทอดที่วัดได้ด้วยเครื่องวัดเนื้อสัมผัส ดังแสดงในภาพที่ 22 ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนที่เกิดขึ้นได้ร้อยละ 82 โดยองค์ประกอบที่ 1 (PC1) สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 65 และองค์ประกอบที่ 2 (PC2) สามารถอธิบายได้ร้อยละ 17

จากภาพที่ 22 สามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มของแป้งชูบทอดทั้ง 5 กลุ่มดังกล่าวข้างต้น กับค่าคุณภาพด้านเนื้อสัมผัส ด้านค่าแรงสูงสุดของแผ่นแป้งทอด( $h_b$ ) และกึ่งชูบแป้งทอด( $h_s$ )  $D_f$  ของแผ่นแป้งทอด( $app_b$ ) และกึ่งชูบแป้งทอด( $app_s$ ) ระยะทางที่เกิดแรงสูงสุดของแผ่นแป้งทอด( $d_b$ ) และกึ่งชูบแป้งทอด( $d_s$ ) และงานของแผ่นแป้งทอด( $w_b$ ) และกึ่งชูบแป้งทอด( $w_s$ ) ได้ดังนี้

ก. ค่าแรงสูงสุดของแผ่นแป้งทอดของกลุ่มที่ 1 มีค่าแรงสูงสุดของแผ่นทอดแป้งต่ำมาก ในขณะที่ กลุ่มที่ 2, 3 และ 4 มีค่าแรงสูงสุดของแผ่นแป้งทอดอยู่ในระดับปานกลาง และกลุ่มที่ 5 มีค่าแรงสูงสุดของแผ่นแป้งทอดสูง ส่วนค่าแรงสูงสุดของกึ่งชูบแป้งทอดของกลุ่มที่ 1 และ 3 มีค่าต่ำ กลุ่มที่ 2 มีค่าแรงสูงสุดอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนกลุ่มที่ 4 และ 5 มีค่าแรงสูงสุดของกึ่งชูบแป้งทอดสูง

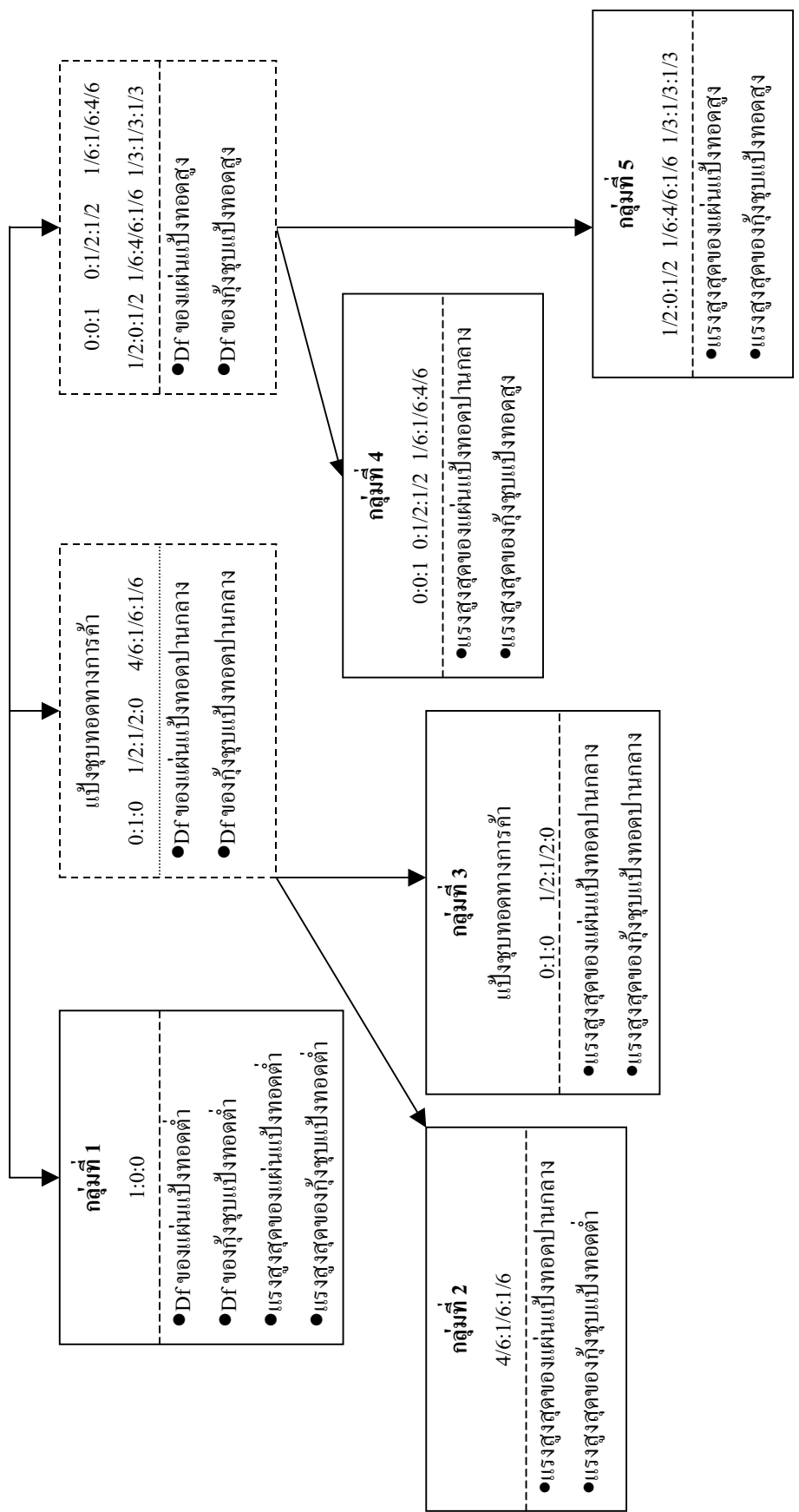
ข. ค่า apparent fractal dimension ( $D_f$ ) ของแผ่นแป้งทอด และกึ่งชูบแป้งทอด กลุ่มที่ 1 มีค่า  $D_f$  ของแผ่นแป้งทอด และกึ่งชูบแป้งทอดต่ำ กลุ่มที่ 2 และ 3 มีค่าอยู่ในระดับปานกลาง ในขณะที่กลุ่มที่ 4 และ 5 มีค่าค่อนข้างสูง

ค. ค่าระยะทางที่เกิดแรงสูงสุดของแผ่นแป้งทอดของ กลุ่มที่ 1, 2, 3 และ สิ่งทดลองที่ 7 และ 9 ใน กลุ่มที่ 5 ซึ่งมีอัตราส่วนของ C:R:T เท่ากับ 1/3:1/3:1/3 และ 1/6:4/6:1/6 ตามลำดับ มีค่าระยะทางที่เกิดแรงสูงสุดของแผ่นแป้งทอดต่ำ ในขณะที่กลุ่มที่ 4 และสิ่งทดลองที่ 5 ในกลุ่มที่ 5 ซึ่งมีอัตราส่วนของ C:R:T เท่ากับ 1/2:0:1/2 มีค่าระยะทางที่เกิดแรงสูงสุดของแผ่นแป้งค่อนข้างสูง ส่วนค่าระยะทางที่เกิดแรงสูงสุดของกึ่งชูบแป้งทอดของกลุ่มที่ 1 มีค่าสูงมาก กลุ่มที่ 3 มีค่าค่อนข้างสูง ในขณะที่กลุ่มที่ 2, 4 และ 5 มีค่าต่ำ

ง. ค่างานของแผ่นแป้งทอด กลุ่มที่ 1 มีค่างานของแผ่นแป้งทอดต่ำ กลุ่มที่ 2, 3, 4 และสิ่งทดลองที่ 7 ในกลุ่มที่ 5 ซึ่งมีอัตราส่วนของ C:R:T เท่ากับ 1/3:1/3:1/3 มีค่างานของแผ่นแป้งทอดอยู่ในระดับปานกลาง ในขณะที่สิ่งทดลองที่ 5 และ 9 ในกลุ่มที่ 5 มีค่างานของแผ่นแป้งทอดสูง ส่วนค่างานของกึ่งชุบแป้งทอดกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 มีค่างานของกึ่งชุบแป้งทอดต่ำ ในขณะที่กลุ่มที่ 4 และ 5 มีค่างานของกึ่งชุบแป้งทอดสูง

ทั้งนี้สามารถสรุปเกี่ยวกับลักษณะเนื้อสัมผัสโดยรวมของแป้งชุบทอดทั้ง 5 กลุ่ม ได้ดังแสดงในภาพที่ 23 แป้งชุบทอดกลุ่มที่ 1 มีลักษณะของแผ่นแป้งทอด และกึ่งชุบแป้งทอดที่นุ่มไม่กรอบ แป้งชุบทอดกลุ่มที่ 2 มีลักษณะของแผ่นแป้งทอดที่แข็งปานกลาง แต่เมื่อชุบกับกึ่งจะมีลักษณะกรอบแต่ค่อนข้างนุ่ม แป้งชุบทอดกลุ่มที่ 3 มีลักษณะของแผ่นแป้งทอดที่กรอบแข็งปานกลาง และเมื่อชุบกับกึ่งจะมีลักษณะกรอบแข็งปานกลาง แป้งชุบทอดกลุ่มที่ 4 มีลักษณะของแผ่นแป้งทอดที่กรอบมากและมีความแข็งปานกลาง ในขณะที่เมื่อชุบกับกึ่งจะมีลักษณะกรอบ และแข็งมาก ส่วน แป้งชุบทอดกลุ่มที่ 5 มีลักษณะของแผ่นแป้งทอด และกึ่งชุบแป้งทอดที่กรอบ และแข็งมาก

จากผลการจำแนกกลุ่มข้อมูล และการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักจะเห็นได้ว่า แป้งชุบทอดทางการค้าถูกจัดให้รวมอยู่ในแป้งชุบทอดกลุ่มที่ 2 ซึ่งประกอบด้วย สิ่งทดลองที่ 2 และ 4 ซึ่งมีอัตราส่วน C:R:T เท่ากับ 0:1:0 และ 0:1/2:1/2 ตามลำดับ นั่นคือ สิ่งทดลองทั้ง 2 มีความคล้ายในด้านเนื้อสัมผัสกับแป้งชุบทอดทางการค้ามากกว่าสิ่งทดลองอื่น ๆ และเมื่อพิจารณาแป้งชุบทอด สิ่งทดลองที่ 8 ที่มีอัตราส่วน C:R:T เท่ากับ 4/6:1/6:1/6 ซึ่งได้ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่ 3 พบว่ามีความคล้ายในด้านเนื้อสัมผัสกับแป้งชุบทอดทางการค้า และแป้งชุบทอดในกลุ่มที่ 2 มากกว่ากลุ่มอื่น ๆ ดังแสดงในภาพที่ 23 และให้ผลสอดคล้องกันกับลักษณะของแผนภาพเปรียบเทียบเค้าโครงของผลิตภัณฑ์ระหว่างแป้งชุบทอดทางการค้า และสิ่งทดลองที่ 2, 4 และ 8 ดังแสดงในภาพที่ 24 ซึ่งถ้าหากพิจารณาจัดกลุ่มแป้งชุบทอดเป็น 4 กลุ่ม ก็จะได้อัตราส่วนที่ 2 และ 3 นี้ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ดังนั้นจึงคัดเลือก 3 สิ่งทดลอง ได้แก่ สิ่งทดลองที่ 2, 4 และ 8 ซึ่งมีอัตราส่วน C:R:T เท่ากับ 0:1:0, 0:1/2:1/2 และ 4/6:1/6:1/6 ตามลำดับ เพื่อนำไปทดสอบความชอบ และคัดเลือกอัตราส่วนของฟลาวผสมที่เหมาะสมต่อไป



ภาพที่ 23 กลุ่มของปัจจัยทอดจากฟลาวผสมระหว่างฟลาวมันสำปะหลัง(C) :ฟลาวข้าวหอมมะลิ(R) : ฟลาวทำยาหม้อม(T) ที่อัตราส่วนต่าง ๆ และปัจจัยซุบทอดทางการค้า



### 3.1.2 การทดสอบทางประสาทสัมผัสกึ่งชุปแข็งทอดจากฟลาวผสมที่ผ่านการคัดเลือก และแป้งชุปทอดทางการค้า

การทดสอบความชอบด้วยวิธี 9-point hedonic scale โดยผู้ทดสอบจำนวน 30 คน ในคุณลักษณะด้านสี ลักษณะปรากฏ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมของกึ่งชุปแข็งทอดจากแป้งชุปทอดทางการค้า และฟลาวผสมที่คัดเลือกมาจากผลการทดลองข้อ 3.1.1 โดยเพิ่มจุดกึ่งกลางระหว่างฟลาวผสมที่คัดเลือกมา 1 สูตรคือสิ่งทดลองที่ 12 ซึ่งมีอัตราส่วนของ ฟลาวมันสำปะหลัง (C) :ฟลาวข้าวหอมมะลิ(R) :ฟลาวเท้ายายม่อม(T) เท่ากับ 8/20:11/20:1/20 จากผลการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 41 พบว่า คะแนนความชอบโดยรวม และความชอบด้านกลิ่นรสของแป้งชุปทอดจากฟลาวผสมซึ่งมีอัตราส่วนของ C:R:T เท่ากับ 0:1:0 , 1/2:1/2:0 ,4/6:1/6:1/6 และ8/20:11/20:1/20 และแป้งชุปทอดทางการค้ามีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) ในขณะที่คะแนนความชอบด้านสี ลักษณะปรากฏ และเนื้อสัมผัส ของแป้งชุปทอดจากฟลาวผสม และแป้งชุปทอดทางการค้ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ )

จากตารางที่ 41 สิ่งทดลองที่ 4 ซึ่งมีอัตราส่วนของ C:R:T เท่ากับ 1/2:1/2:0 มีคะแนนความชอบด้านสี และลักษณะปรากฏสูงที่สุด โดยมีคะแนนความชอบด้านสีไม่แตกต่างจากสิ่งทดลองที่ 2 ซึ่งมีอัตราส่วนของ C:R:T เท่ากับ 0:1:0 และมีคะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏไม่ต่างจากสิ่งทดลองที่ 2 และสิ่งทดลองที่ 8 ซึ่งมีอัตราส่วนของ C:R:T เท่ากับ 4/6:1/6:1/6 ส่วนคะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสสิ่งทดลองที่ 8 มีคะแนนสูงสุดและไม่แตกต่างจากสิ่งทดลองที่ 2, 4 และแป้งชุปทอดทางการค้า(สิ่งทดลองที่ 11)

เมื่อพิจารณาดัชนีฟลาวผสม โดยพิจารณาจากดัชนีของฟลาวแต่ละชนิดพบว่า ฟลาวมันสำปะหลังมีราคาถูกที่สุด(5.32 บาท/กิโลกรัม) รองลงมาคือ ฟลาวข้าวหอมมะลิ (17 บาท/กิโลกรัม) และฟลาวเท้ายายม่อม(130 บาท/กิโลกรัม) ตามลำดับ จึงเลือกสิ่งทดลองที่ 4 ซึ่งมีอัตราส่วนของC:R:T เท่ากับ1/2:1/2:0 ซึ่งก็คือ ฟลาวผสมระหว่างฟลาวมันสำปะหลัง และฟลาวข้าวหอมมะลิในอัตราส่วน 1:1 เป็นฟลาวผสมที่จะนำไปพัฒนาต่อไปเนื่องจากมีต้นทุนของฟลาวผสมต่ำที่สุด

ตารางที่ 41 คะแนนความชอบเฉลี่ยของผู้ทดสอบจำนวน 30 คน ในคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของแป้งชูบทอดจากฟลาวผสม และแป้งชูบทอดทางการค้า

สิ่งทดลอง	อัตราส่วนของฟลาวแต่ละชนิด (มันสำปะหลัง : ข้าวหอมมะลิ : เพี้ยยาม่อม)	คุณลักษณะ			ความชอบโดยรวม (ms)
		สี	ลักษณะปรากฏ	กลิ่นรส (ms)	
2	0 : 1 : 0	6.8 ab ± 1.3	6.8 a ± 1.2	6.4 ± 1.4	5.8 ab ± 1.7
4	1/2 : 1/2 : 0	7.0 a ± 1.0	6.9 a ± 1.1	6.8 ± 1.2	5.8 ab ± 2.0
8	4/6 : 1/6 : 1/6	6.2 bc ± 1.8	6.3 ab ± 1.6	6.5 ± 1.4	6.3 a ± 1.5
12	8/20 : 11/20 : 1/20	5.7 c ± 1.5	5.8 b ± 1.7	6.2 ± 1.5	5.1 b ± 2.2
11	แป้งชูบทอดทางการค้า	5.4 c ± 2.0	5.8 b ± 2.1	6.2 ± 1.5	5.5 ab ± 1.9

หมายเหตุ a-c หมายถึง ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแถวตั้งเดียวกันที่มีตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ )

ms หมายถึง ค่าเฉลี่ยของข้อมูลในคุณลักษณะนั้น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ )

### 3.2 การปรับปรุงส่วนผสมของแป้งชูบทอด

จากผลการทดลองข้อ 3.1 ซึ่งทำการคัดเลือกสูตรแป้งผสมระหว่างฟลาวมันสำปะหลัง ฟลาวข้าวหอมมะลิ และฟลาวทำยายม่อมในอัตราส่วน 1/2 : 1/2 : 0 เป็นสูตรพื้นฐานในการพัฒนาแป้งชูบทอด โดยสูตรพื้นฐานประกอบด้วยส่วนผสมอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละโดยน้ำหนักของฟลาว ดังนี้ ฟลาวมันสำปะหลังปริเจลาติไนซ์ ร้อยละ 8 พริกไทย ร้อยละ 1.0 ผงกระเทียม ร้อยละ 0.5 น้ำตาล ร้อยละ 2.0 เกลือ ร้อยละ 3.5 และผงฟู ร้อยละ 3.0 ซึ่งในการทอดทำได้โดยผสมแป้งเหลวให้มีร้อยละของของแข็ง (%Solid) เท่ากับร้อยละ 37 เมื่อทำการทดสอบทางประสาทสัมผัสในคุณลักษณะด้านความหนาของแป้ง การพองตัว ความกรอบ รสเค็ม รสหวาน กลิ่นรสพริกไทย กลิ่นรสกระเทียม และความชอบโดยรวม ด้วยวิธี 9-point hedonic scale ร่วมกับวิธี Just right scale(JAR) โดยผู้ทดสอบจำนวน 30 คน เพื่อหาแนวทาง และทิศทางในการปรับปรุงแป้งชูบทอด ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 42

ตารางที่ 42 คะแนนความชอบเฉลี่ยและความถี่ของคะแนนความรู้สึกของผู้ทดสอบจำนวน 30 คน ในคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของแป้งชูบทอดสูตรพื้นฐานก่อนการปรับปรุงส่วนผสมซึ่งมีอัตราส่วนของฟลาวมันสำปะหลัง ฟลาวข้าวหอมมะลิ และฟลาวทำยายม่อม เท่ากับ 1/2 : 1/2 : 0

คุณลักษณะ	ค่าเฉลี่ย คะแนน ความชอบ	ค่าความถี่ของคะแนนความรู้สึกในคุณลักษณะต่าง ๆ				
		น้อย เกินไป	น้อย ปานกลาง	พอดี	มาก ปานกลาง	มาก เกินไป
ความหนาของแป้ง	6.4 ± 1.4	0	2	9	15	4
การพองตัว	6.6 ± 1.2	1	5	13	10	1
ความกรอบ	7.1 ± 1.3	0	4	20	6	0
รสเค็ม	6.8 ± 1.6	1	5	19	5	0
รสหวาน	6.4 ± 1.3	2	7	20	1	0
กลิ่นรสพริกไทย	5.5 ± 1.4	13	14	3	0	0
กลิ่นรสกระเทียม	6.1 ± 1.0	6	13	10	1	0
ความชอบโดยรวม	6.8 ± 1.2	-	-	-	-	-

จากตารางที่ 42 พบว่า คะแนนความชอบของแป้งชูบทอดสูตรพื้นฐานก่อนการปรับปรุงในด้านความหนาของแป้ง การพองตัว ความกรอบ รสเค็ม รสหวาน กลิ่นรสพริกไทย กลิ่นรสกระเทียม และความชอบโดยรวม มีค่าเท่ากับ 6.4 6.6 7.1 6.8 6.4 5.5 6.1 และ 6.8 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าความถี่ของคะแนนความรู้สึกที่ผู้ทดสอบมีต่อคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของแป้งชูบทอดในแต่ละกลุ่มได้แก่ กลุ่มที่รู้สึกว่่าน้อยไป(น้อยเกินไป และน้อยปานกลาง) กลุ่มที่รู้สึกว่่าพอดี และกลุ่มที่รู้สึกว่่ามากไป (มากปานกลาง และมากไป) พบว่า ควรมีการปรับปรุงในด้านความหนาของแป้งโดยควรลดความหนาของแป้งลง ซึ่งจะปรับได้โดยการเพิ่มปริมาณน้ำในการผสมแป้ง และควรมีการเพิ่มกลิ่นรสพริกไทยและกลิ่นรสกระเทียมขึ้นอีกโดยเพิ่มปริมาณพริกไทยขาว และ ผงกระเทียม

ตารางที่ 43 คะแนนความชอบเฉลี่ยและความถี่ของคะแนนความรู้สึกของผู้ทดสอบจำนวน 30 คน ในคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของแป้งชูบทอดสูตรที่พัฒนาแล้ว

คุณลักษณะ	ค่าเฉลี่ย คะแนน ความชอบ	ค่าความถี่ของคะแนนความรู้สึกในคุณลักษณะต่าง ๆ				
		น้อย เกินไป	น้อย ปานกลาง	พอดี	มาก ปานกลาง	มาก เกินไป
ความหนาของแป้ง	6.5 ± 1.6	0	2	16	11	1
การพองตัว	6.7 ± 1.3	0	8	17	5	0
ความกรอบ	7.1 ± 1.0	0	3	19	6	2
รสเค็ม	7.0 ± 1.1	0	8	20	2	0
รสหวาน	6.8 ± 1.4	1	7	20	2	0
กลิ่นรสพริกไทย	6.5 ± 1.0	4	9	15	2	0
กลิ่นรสกระเทียม	6.3 ± 1.0	5	7	17	1	0
ความชอบโดยรวม	6.9 ± 0.7	-	-	-	-	-

จากการปรับปรุงสูตรแป้งชูบทอดจากฟลาวผสมท้ายสุดได้ผลคะแนนความชอบ และความรู้สึก ดังแสดงในตารางที่ 43 โดยมีค่าความถี่ของคะแนนความรู้สึกในคุณลักษณะต่าง ๆ ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มซึ่งรู้สึกว่่าพอดีแล้ว ส่วนคะแนนความชอบในด้านความหนาของแป้ง การพองตัว ความกรอบ รสเค็ม รสหวาน กลิ่นรสพริกไทย กลิ่นรสกระเทียม และความชอบโดยรวม มีค่าเท่ากับ 6.5 6.7 7.1 7.0 6.8 6.5 6.3 และ 6.9 ตามลำดับ ซึ่งมีคะแนนความชอบอยู่ในเกณฑ์ชอบเล็กน้อย

ถึงขอบปานกลาง ทั้งนี้ส่วนผสมของวัตถุดิบต่าง ๆ ในแป้งชุบทอดจากฟลาวมันส์สำเร็จ และฟลาวข้าวหอมมะลิสูตรที่พัฒนาแล้ว ดังแสดงในตารางที่ 44 ประกอบด้วย ฟลาวมันส์สำเร็จ ร้อยละ 40.8 ฟลาวข้าวหอมมะลิ ร้อยละ 40.8 ฟลาวมันส์สำเร็จพรีเจลาตินไนซ์ ร้อยละ 6.5 พริกไทย ร้อยละ 3.3 เกลือ ร้อยละ 2.9 ผงฟู ร้อยละ 2.5 ผงกระเทียม ร้อยละ 1.6 และน้ำตาล ร้อยละ 1.6 และมีวิธีการทอดโดยผสมแป้ง 100 กรัม กับน้ำ 160 มิลลิลิตร

ตารางที่ 44 ร้อยละส่วนผสมของวัตถุดิบต่าง ๆ ในแป้งชุบทอดที่พัฒนาได้

ส่วนผสม	ร้อยละ
ฟลาวมันส์สำเร็จ	40.8
ฟลาวข้าวหอมมะลิ	40.8
ฟลาวมันส์สำเร็จพรีเจลาตินไนซ์	6.5
พริกไทย	3.3
เกลือ	2.9
ผงฟู	2.5
ผงกระเทียม	1.6
น้ำตาล	1.6