

จากการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปัจจัยคุณภาพของแป้งชุบทอด โดยการวางแผนการทดลองแบบ  $2^4$  Factorial Design in CRD พบว่าปัจจัย 3 ปัจจัย ประกอบด้วยปริมาณของแป้งข้าวโพดอะไมโลสสูง อุณหภูมิในการทอด และเวลาที่ใช้ทอดมีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) ต่อปัจจัยคุณภาพของแป้งชุบทอดทางด้านความพองตัว ความกรอบ และการดูดซับน้ำมัน จากการศึกษาสัดส่วนการผสมระหว่างแป้งข้าวโพดอะไมโลสสูง แป้งข้าวเจ้าพรีเจล และแป้งข้าวเจ้า โดยวางแผนการทดลองแบบ Mixture D-optimal Design พบว่า สัดส่วนการผสมที่ได้แป้งชุบทอดที่มีความพองตัวสูง ความกรอบสูง และดูดซับน้ำมันต่ำโดยที่แป้งยังคงได้รับการยอมรับสูง พบว่า สัดส่วนการผสมระหว่างแป้ง 3 ชนิดที่เหมาะสม คือ แป้งข้าวโพดอะไมโลสสูง : แป้งข้าวเจ้าพรีเจล : แป้งข้าวเจ้าในอัตราส่วน 0.49 : 0.01 : 0.50 ตามลำดับ โดยส่วนผสมแป้งดังกล่าวมีปริมาณอะไมโลสร้อยละ 41.18 เมื่อทำการประเมินลักษณะทางประสาทสัมผัสของแป้งชุบทอดด้วยวิธีการพรรณนาเชิงปริมาณ (Quantitative Descriptive Analysis; QDA) พบว่า การผสมแป้งตามสัดส่วนดังกล่าวข้างต้นให้ค่าความเหลือง ความพองตัว ความกรอบ และความแข็งค่อนข้างสูง แต่มีความอมน้ำมันต่ำ เมื่อประเมินปัจจัยคุณภาพด้วยเครื่องมือวัดพบว่ามีค่าความเหลือง ( $b^*$  value) เป็น 14.3 ค่าความพองตัว 5.8 ซม<sup>3</sup>/กรัม ค่าความกรอบ 300 กรัม/มิลลิเมตร ค่าความแข็ง 8734 กรัม และมีค่าการดูดซับน้ำมันร้อยละ 39.1 จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าปัจจัยคุณภาพที่ประเมินด้วยเครื่องมือกับผู้ทดสอบชิมที่ผ่านการฝึกฝนแล้ว มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (highly correlated) ( $p < 0.01$ ) เมื่อนำสูตรส่วนผสมแป้งดังกล่าวมาทำการศึกษาหาสภาวะการทอดที่เหมาะสม โดยวางแผนการทดลองแบบ Central Composite Design (CCD) พบว่า สภาวะการทอดที่ให้ค่าความพองตัว และค่าความกรอบสูง ค่าการดูดซับน้ำมันต่ำ และมีคะแนนความชอบโดยรวมสูงนั้นต้องนำแป้งไปทอดที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 นาที โดยแป้งทอดที่ได้มีค่าความเหลือง ( $b^*$  value) เป็น 12.5 ความพองตัว 5.3 ซม<sup>3</sup>/กรัม ความกรอบ 318.8 กรัม/มิลลิเมตร ความแข็ง 5771 กรัม และการดูดซับน้ำมันร้อยละ 31.3

The  $2^4$  factorial experiments in CRD were employed to study the effect of four factors on the quality of food batter. Results show that three factors namely; the quantity of high amylose maize flour in batter formulation, frying time and frying temperature have significant effect ( $p \leq 0.05$ ) on batter specific volume, crispness and oil uptake. Subsequently, a D-optimal mixture design was employed to study relationship of batter quality parameters and the percentage ratio of high amylose maize flour, pre-gelatinized rice starch, and rice flour in food batter formulation. Results show that a mixture of high amylose maize flour, pre-gelatinized rice starch, and rice flour at the ratio of 0.49 : 0.01 : 0.50 provide the optimum batter formulation. Batter samples produced from this formulation were well liked by a consumer panel. A trained taste panel also rated the samples by the technique of Quantitative Descriptive Analysis (QDA). The samples were rated to have deep yellow color and be very bulky, crispy and quite hard but not so oily. The batter produced from the optimum formulation has the yellowness ( $b^*$ ) value of 14.3, specific volume of 5.8 cm<sup>3</sup>/g., crispness value of 300 g/mm., hardness value of 8,374 g. and the oil uptake of 39.1 % respectively. Results also show that the batter quality parameters as determined by a trained taste panel were highly correlated ( $p < 0.01$ ) with those determined by scientific instrument. The effect of frying time and temperature on the quality of batter from optimum formulation were also studied using the Central Composite Design (CCD). Results show that frying at 180 °C. for 4 minutes produce food batter of high acceptability, quite bulky, very crispy and not so oily. The batter produced from this frying condition has the yellowness ( $b^*$ ) value of 12.5, specific volume of 5.3 cm<sup>3</sup>/g., crispness value of 318.8 g/mm., hardness value of 5,771 g. and the oil uptake of 31.3 % respectively.