



การพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นก๋วยเตี๋ยวจากแป้งเมล็ดทุเรียน Development of Noodle Product From Durian Seed Flour

วริศชนม์ นิลนนท์, กุลพร พุทธิมิ, จิรพร สวัสดิ์การ, สุพร สังข์สุวรรณ
คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณแป้งเมล็ดทุเรียนที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์เส้นก๋วยเตี๋ยว โดยทดแทนแป้งข้าวเจ้าในปริมาณ 0-100% (โดยน้ำหนัก) ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของผลิตภัณฑ์ และศึกษาการยอมรับของผู้ทดสอบที่มีต่อผลิตภัณฑ์ ผลการวิจัย พบว่า แป้งเมล็ดทุเรียนมีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยการเพิ่มขึ้นของแป้งเมล็ดทุเรียนมีผลต่อค่า L^* ลดลง ผลิตภัณฑ์มีสีน้ำตาลเพิ่มขึ้น การเพิ่มขึ้นของแป้งทุเรียนมีผลต่อลักษณะปรากฏด้านคุณภาพและการยอมรับด้านประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ที่ลดลง การเพิ่มขึ้นของแป้งเมล็ดทุเรียนให้ลักษณะเส้นก๋วยเตี๋ยวมีผิวสัมผัสไม่เรียบ ความเหนียวลดลง มีรสฝาดและกลิ่นเมล็ดทุเรียนมากขึ้นตามลำดับ โดยผลิตภัณฑ์เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่เติมแป้งเมล็ดทุเรียนได้รับการยอมรับรวมมากที่สุดมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) กับผลิตภัณฑ์ที่ใช้แป้งเมล็ดทุเรียน องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์เส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีแป้งทุเรียนประกอบด้วยความชื้น 73.57 % ไขมัน 0.09% เส้นใย 0.44% และเถ้า 1.09%
คำสำคัญ : แป้งเมล็ดทุเรียน, เมล็ดทุเรียน, เส้นก๋วยเตี๋ยว

Abstract

The objectives of this research were to determine optimal durian seed flour (DSF) (0-100% w/w) in a partial replacement of rice flour in noodle, and to study its physical and chemical properties, and to evaluate sensory attributes. The results showed that added DSF affected the quality of the product by decreasing L^* value and increasing brown color which decreased appearance and overall acceptance. An increase use of DSF resulted in noodle with rougher texture, less stickiness, more astringent and stronger durian seed flavor. The noodle product without DSF (control) had highest overall acceptance which significantly different from DSF noodle ($P \leq 0.05$). The chemical compositions of DSF noodle product were 73.75% moisture, 0.09% fat, 0.44% fiber, and 1.1.09% ash.

Keywords : Durian Seed Flour, Durian seed, Noodle

บทนำ

ทุเรียนเป็นผลไม้เศรษฐกิจที่สำคัญของไทย โดยเป็นผลไม้ที่ได้รับความนิยมในการบริโภคทั้งในและต่างประเทศมีมูลค่าการส่งออกในแต่ละปีเป็นจำนวนมากเนื่องจากปัจจุบันเกษตรกรสามารถพัฒนาให้สามารถออกผลผลิตได้เกือบตลอดปี ปัญหาหนึ่งที่ตามมาหลังจากการบริโภคและการแปรรูป คือของเสียจากส่วนเปลือกและเมล็ดของทุเรียน ซึ่งเป็นของเหลือทิ้งที่พบจำนวนมาก โดยทุเรียนหนึ่งผลพบว่ามีส่วนของเปลือกและเมล็ดมีจำนวนไม่น้อยกว่า 50% โดยเฉพาะส่วนของเมล็ดที่มีมากถึง 20-25% ของน้ำหนักทั้งหมด (Amin et al., 2007) ซึ่งเป็นปัญหาในการกำจัดทิ้งของโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปและหน่วยงานรัฐบาล ประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซียนำเมล็ดของทุเรียนมารับประทานในลักษณะหนึ่ง คั่ว หรือทอดในน้ำมันมะพร้าว ในเกาะชวาเมล็ดทุเรียนมาหั่นบางๆทอดและปรุงด้วยน้ำตาลผสมเครื่องเทศ เมล็ดทุเรียนมีคุณค่าทางอาหารและมีปริมาณของเส้นใยอาหารสูง (Amiza et al., 2004) จากรายงานวิจัยของ Brown et al., (2001) พบว่าเมล็ดทุเรียนที่แก่เต็มที่มีเม็ดแป้งชนิดอะไมโลสสูงถึง 78% (น้ำหนักแห้ง) มีโปรตีนประมาณ 7% และพบว่ามีไตรกลีเซอไรด์ในปริมาณที่ต่ำกว่า 1%

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาเพื่อนำเมล็ดทุเรียนซึ่งเป็นส่วนที่เหลือทิ้งมาใช้ประโยชน์เพื่อเพิ่มมูลค่าของวัตถุดิบ โดยศึกษาการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้แป้งจากเมล็ดทุเรียน ศึกษาปริมาณการใช้ที่เหมาะสม เนื่องจากเมล็ดทุเรียนมีองค์ประกอบของคาร์โบไฮเดรต มีวิตามินและแร่ธาตุรวมถึงมีเส้นใยสูง ดังนั้นจึงมีแนวโน้มของความเป็นไปได้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารประเภทเส้นได้ และเพื่อประโยชน์ในการพัฒนางานวิจัยนี้ไปสู่ระดับอุตสาหกรรมต่อไป



วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปริมาณของแป้งทุเรียนที่เหมาะสมในการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเตรียมแป้งเมล็ดทุเรียน

1.1 นำเมล็ดทุเรียนมาล้างทำความสะอาด ผึ่งให้เปลือกนอกแห้ง ปอกเปลือกสีน้ำตาลออกให้เหลือแต่เนื้อเมล็ดที่เป็นสีขาว และหั่นเนื้อเมล็ดทุเรียนเป็นชิ้นเล็กๆ หนาประมาณ 1-2 มิลลิเมตร

1.2 นำเนื้อเมล็ดทุเรียนที่หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ แช่ในสารละลายสารส้มอิ่มตัว 5% เป็นเวลา 3 ชั่วโมงแล้วล้างด้วยน้ำสะอาด 2 ครั้ง และแช่ต่อในสารละลายสารส้มอิ่มตัว 5% อีกเป็นเวลา 3 ชั่วโมง แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด จากนั้นนำมาแช่ในสารละลายโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต ความเข้มข้น 1% เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ล้างด้วยน้ำสะอาด 2 ครั้ง

1.3 นำเมล็ดทุเรียนมาบดในเครื่องปั่นผสมด้วยสารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ ความเข้มข้น 0.075% จนกระทั่งละเอียดแล้วล้างแป้งด้วยน้ำสะอาด บีบน้ำออกโดยใช้ผ้ามีสลิน นำอบแห้งที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง จนกระทั่งแห้ง

1.4 นำแป้งทุเรียนที่ได้มาบดด้วยเครื่องบดแห้งให้ละเอียด และนำมาร้อนผ่านตะแกรงร่อนขนาด 120 เมช เก็บรักษาในถุงพลาสติกสภาพสุญญากาศที่อุณหภูมิห้อง เพื่อรอการนำไปใช้ผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว

2. ศึกษาปริมาณแป้งจากเมล็ดทุเรียนที่เหมาะสมต่อการผลิตก๋วยเตี๋ยว

2.1 การผลิตก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ โดยนำแป้งข้าวเจ้า แป้งมัน และเกลือผสมคนให้เข้ากัน ค่อยๆ เเทน้ำเปล่าลงไปในแป้ง นวดประมาณ 5 นาที แล้วจึงเติมน้ำที่เหลือลงไปทั้งหมด คนจนแป้งไม่จับกันเป็นก้อน หลังจากนั้นเตรียมภาชนะโดยทาน้ำมันให้ทั่วภาชนะต่างๆ คนส่วนผสมแป้งแล้วตักใส่พอประมาณแค่บางๆ นึ่งไฟแรง 5 นาที เมื่อสุกแล้วตักใส่จานทาน้ำมันต่างๆ ทุกชิ้น จากนั้นนำมารวางซ้อนกันเป็นชั้น แล้วจึงหั่นเป็นเส้นพอเหมาะ (Haruko, 2559) โดยมีสูตรมาตรฐาน ดังนี้

ส่วนผสม	กรัม
แป้งข้าวเจ้า	75
แป้งมัน	25
น้ำเปล่า	250
เกลือ	1.25
น้ำมัน	100

2.2 นำแป้งจากเมล็ดทุเรียนที่ผลิตได้มาทดแทนแป้งข้าวเจ้าในการผลิตก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ โดยใช้ระดับการทดแทน 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 และ 100% ของน้ำหนักแป้งข้าวเจ้า และผลิตตามกรรมวิธีตามข้อ 2.1

2.3 วิเคราะห์คุณภาพก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่จากแป้งเมล็ดทุเรียน ได้แก่ ค่าสี (CHROMA METER CR-400) องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ ความชื้น ไขมัน เส้นใย เถ้า (AOAC, 2000) และการทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยวิธี 9-Point Hedonic Scale ในด้านสี กลิ่น รสชาติ ความเหนียว ความเรียบเนียน และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 20 คน

3. วางแผนการทดลอง CRD (Completely Randomized Design) เพื่อศึกษาปริมาณแป้งทุเรียนที่เหมาะสม และวางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) เพื่อทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส และหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Duncan' New Multiple Range Test (DMRT)

ผลการวิจัย

จากการนำเมล็ดทุเรียนที่ผ่านการแช่ด้วยสารส้ม 5% มาผลิตเป็นแป้งเพื่อทดแทนแป้งข้าวเจ้าในผลิตก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ โดยใช้แป้งเมล็ดทุเรียนทดแทนในปริมาณ เท่ากับ 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 และ 100% ตามลำดับ ได้ผลการวิจัย ดังนี้

1. ค่าสีของเส้นก๋วยเตี๋ยวจากแป้งเมล็ดทุเรียน

จากการนำก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่จากแป้งเมล็ดทุเรียนมาศึกษาค่าสี ได้ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 1



ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสีของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ทดแทนแป้งข้าวเจ้าด้วยแป้งเมล็ดทุเรียน

ปริมาณแป้งเมล็ดทุเรียน (% ของน้ำหนักแป้ง)	ค่าสี		
	L* (ค่าสีสว่าง)	a* (ค่าสีเขียว-สีแดง)	b* (ค่าสีเหลือง-น้ำเงิน)
0	58.19±4.53 ^a	-1.37±0.21 ^f	-1.33±0.53 ^g
10	48.64±1.74 ^{bc}	-0.02±0.51 ^e	3.20±0.36 ^f
20	49.09±5.82 ^{bc}	0.43±0.04 ^e	4.69±1.02 ^{ef}
30	50.95±1.56 ^{ab}	1.46±0.21 ^d	6.55±0.45 ^{de}
40	50.78±0.44 ^{ab}	1.58±1.02 ^d	7.80±1.44 ^{cd}
50	44.20±6.76 ^{bcd}	2.29±0.67 ^{cd}	7.97±2.15 ^{cd}
60	48.33±3.17 ^{bc}	2.52±0.55 ^c	9.55±2.51 ^{bc}
70	39.17±7.64 ^d	4.29±0.27 ^b	12.14±0.37 ^a
80	41.11±5.06 ^{cd}	5.10±0.71 ^{ab}	10.69±1.23 ^{ab}
90	29.91±2.85 ^f	5.34±0.93 ^a	10.71±0.82 ^{ab}
100	27.73±5.39 ^f	5.03±0.75 ^{ab}	10.81±1.42 ^{ab}

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรต่างกันตามแนวตั้งแสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลผลิตก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ที่ทดแทนแป้งข้าวเจ้าด้วยแป้งเมล็ดทุเรียน ในอัตราส่วน 0% (สูตรควบคุม) มีค่าความสว่าง (L*) มากที่สุดเท่ากับ 58.19 ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) กับผลผลิตก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ที่ทดแทนแป้งข้าวเจ้าด้วยแป้งเมล็ดทุเรียนในอัตราส่วน 30 และ 40% มีค่าความสว่าง (L*) เท่ากับ 50.95 และ 50.78 ตามลำดับ และผลผลิตก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ที่ทดแทนแป้งข้าวเจ้าด้วยแป้งเมล็ดทุเรียนในอัตราส่วน 100% มีค่าความสว่าง (L*) น้อยที่สุดเท่ากับ 27.73 ดังนั้นผลผลิตก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ที่ผ่านการทดแทนด้วยแป้งเมล็ดทุเรียนในปริมาณที่สูงขึ้นมีแนวโน้มให้สีของผลิตภัณฑ์เข้มขึ้นตามลำดับ เมื่อเทียบกับผลผลิตสูตรควบคุม ส่วนค่า a* และค่า b* ของผลผลิตก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ที่ทดแทนแป้งข้าวเจ้าด้วยแป้งเมล็ดทุเรียนในอัตราส่วน 90% มีค่า a* มากที่สุดเท่ากับ 5.34 และผลผลิตก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ที่ทดแทนแป้งข้าวเจ้าด้วยแป้งเมล็ดทุเรียนในอัตราส่วน 70% มีค่า b* มากที่สุดเท่ากับ 12.14

โดยปกติแป้งเมล็ดทุเรียนมีค่าสว่าง (L*) อยู่ในช่วง 69.68-76.11 แป้งสีน้ำตาลอ่อน เนื่องจากแป้งจากเมล็ดทุเรียนไม่ได้ผ่านการฟอกสีด้วยสารเคมีเช่นเดียวกับแป้งทางการค้าโดยทั่วไป จึงทำให้แป้งจากเมล็ดทุเรียนมีสีคล้ำ เมื่อนำแป้งจากเมล็ดทุเรียนนี้ไปใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร อาจจะมีผลให้ผลิตภัณฑ์นั้นมีสีคล้ำกว่าการใช้แป้งการค้าทั่วไป (สิรินาถ, 2542; วริศชนม์ และ ประมวล, 2556)

2. ผลการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมในการใช้แป้งเมล็ดทุเรียนทดแทนแป้งข้าวเจ้าในการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว

จากการใช้แป้งเมล็ดทุเรียนทดแทนแป้งข้าวเจ้าในการผลิตก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ โดยใช้อัตราส่วน 0 10 20 30 40 50 และ 60% ตามลำดับ ผลการประเมินคุณภาพลักษณะปรากฏ และประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ ความเหนียว ความเรียบเนียน และความชอบโดยรวม แสดงในตารางที่ 2 และ ตารางที่ 3 ในกรณีการประเมินทางประสาทสัมผัส ที่อัตราส่วน 70 80 90 และ 100% ไม่สามารถนำมาประเมินได้ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่ได้มีลักษณะค่อนข้างเละ และฉีกขาด ไม่สามารถลอกออกจากภาชนะให้เป็นแผ่นหรือเป็นเส้นได้

ตารางที่ 2 ลักษณะปรากฏของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ทดแทนแป้งข้าวเจ้าด้วยแป้งจากเมล็ดทุเรียน

ปริมาณแป้งเมล็ดทุเรียน (% ของน้ำหนักแป้ง)	ลักษณะปรากฏ
0	มีสีขาวเนียน เหนียวนุ่ม รสชาติกลมกล่อม
10	เริ่มมีสีน้ำตาลอ่อนๆ มีความเหนียว รสชาติดี
20	มีสีน้ำตาลอ่อนๆ มีความเหนียว รสชาติดี
30	มีสีน้ำตาลอ่อน ค่อนข้างไม่เรียบเนียน มีความเหนียว รสชาติค่อนข้างดี
40	มีสีน้ำตาลที่เข้มขึ้น ผิวไม่ค่อยเรียบเนียน ค่อนข้างเหนียว รสชาติค่อนข้างดี



50	มีสีน้ำตาลที่เข้มขึ้น ผิวไม่เรียบเนียน ค่อนข้างเหนียว มีรสฝาดเล็กน้อย มีกลิ่นเมล็ดทุเรียน
60	มีสีน้ำตาลที่เข้มขึ้น ผิวไม่เรียบเนียน ความเหนียวลดลง มีรสฝาดเล็กน้อย มีกลิ่นเมล็ดทุเรียน
70	มีสีน้ำตาลที่เข้มขึ้น ผิวไม่เรียบเนียน ความเหนียวไม่ค่อยมี ค่อนข้างและ ลอกเส้นออกไม่ค่อยได้ มีรสฝาดปานกลาง มีกลิ่นเมล็ดทุเรียน
80	มีสีน้ำตาลที่เข้มขึ้น ผิวไม่เรียบเนียน ความเหนียวไม่ค่อยมี ค่อนข้างและ ลอกเส้นออกไม่ค่อยได้ มีรสฝาด มีกลิ่นเมล็ดทุเรียน
90	มีสีน้ำตาลที่เข้มขึ้น ผิวไม่เรียบเนียน ความเหนียวมีน้อย ค่อนข้างและ ลอกเส้นออกไม่ค่อยได้ มีรสฝาดมาก มีกลิ่นเมล็ดทุเรียน
100	มีสีน้ำตาลที่เข้มขึ้น ผิวไม่เรียบเนียน ความเหนียวมีน้อยมาก ค่อนข้างและ ลอกเส้นออกไม่ได้ มีรสฝาดมาก มีกลิ่นเมล็ดทุเรียน

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลผลิตกัณฑ์ก้วยเตี่ยวเส้นใหญ่จากแป้งเมล็ดทุเรียนทดแทนแป้งข้าวเจ้าในระดับการทดแทนที่สูงขึ้นทำให้ผลผลิตกัณฑ์ก้วยเตี่ยวเส้นใหญ่ที่ได้นั้นมีสีที่เข้มขึ้น ผิวสัมผัสไม่เรียบเนียน และเริ่มมีกลิ่นของเมล็ดทุเรียนมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับสูตรควบคุม เนื่องจากแป้งเมล็ดทุเรียนมีสีค่อนข้างคล้ำ และผงแป้งไม่เนียนเหมือนแป้งข้าวเจ้า

โดยปกติแป้งเมล็ดทุเรียนมีความคงตัวดีมาก เม็ดแป้งมีส่วนประกอบของอะไมโลส (Amylose) สูง และมีการพองตัวของเม็ดแป้งต่ำ ลักษณะของเจลที่ช่วงความหนืดสุดท้ายสูง มีคุณสมบัติของความเป็นแป้งเปียกสูง ความหนืดสุดท้ายของแป้งนั้นมักเกี่ยวข้องกับปริมาณอะไมโลส ซึ่งมีการกลับมาเชื่อมต่อกันหรือรวมกลุ่มกันในระหว่างการทำไยเย็นภายหลังการเกิดเจลาติไนเซชัน (gelatinization) และการพองตัวของร่างแหของเจล อย่างไรก็ตามการทดแทนแป้งเมล็ดทุเรียนในปริมาณที่มากขึ้นมีผลทำให้เส้นมีความเหนียวลดลงจนถึงค่อนข้างและ อาจเกิดจากการพองตัวของเม็ดแป้งต่ำ ความสามารถในการดูดซึมน้ำได้น้อย ดังนั้นปริมาณน้ำยังคงเหลืออยู่ภายนอกโครงสร้าง มีผลทำให้เส้นแฉะและและให้ความชื้นสูง นอกจากนี้ อาจขึ้นอยู่กับแรงเฉือนในกระบวนการ ทำให้เม็ดแป้งเปราะแตกหักง่าย จึงเกิดการรั่วไหลของอะไมโลสเกิดขึ้น (Rengsutthi and Charoenrein, 2011)

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ก้วยเตี่ยวเส้นใหญ่ที่ทดแทนแป้งข้าวเจ้าด้วยแป้งจากเมล็ดทุเรียน

ปริมาณแป้งเมล็ดทุเรียน (% ของน้ำหนักแป้ง)	คะแนนความชอบ					โดยรวม
	สี	กลิ่น	รสชาติ	ความเหนียว	ความเรียบเนียน	
0	7.55±0.35 ^a	6.70±0.54 ^a	7.02±0.12 ^a	7.08±0.43 ^a	7.55±0.25 ^a	7.67±0.23 ^a
10	6.35±0.13 ^b	5.47±0.16 ^{bc}	5.88±0.21 ^b	6.05±0.15 ^b	6.07±0.33 ^b	6.35±0.23 ^b
20	6.38±0.35 ^b	5.65±0.39 ^b	5.62±0.24 ^b	5.90±0.36 ^b	5.72±0.33 ^b	6.18±0.28 ^b
30	6.22±0.30 ^b	5.20±0.26 ^{bcd}	5.15±0.35 ^c	5.07±0.14 ^c	5.02±0.32 ^c	5.72±0.30 ^c
40	5.32±0.42 ^c	4.88±0.35 ^{cde}	4.63±0.23 ^d	4.57±0.13 ^{cd}	4.65±0.22 ^c	5.23±0.06 ^d
50	5.08±0.10 ^c	4.62±0.28 ^{de}	4.37±0.20 ^d	4.42±0.29 ^{de}	3.98±0.38 ^d	4.58±0.35 ^e
60	4.45±0.53 ^d	4.52±0.26 ^e	3.85±0.40 ^e	3.93±0.38 ^e	3.68±0.49 ^d	4.47±0.24 ^e

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรต่างกันตามแนวตั้งแสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้ทดสอบให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ก้วยเตี่ยวเส้นใหญ่สูตรควบคุมมากที่สุดในด้านสี กลิ่น รสชาติ ความเหนียว ความเรียบเนียน และความชอบโดยรวม โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) กับผลิตภัณฑ์ก้วยเตี่ยวเส้นใหญ่ที่ใช้แป้งเมล็ดทุเรียนทดแทนแป้งข้าวเจ้าในทุกอัตราส่วน โดยความชอบในด้านสี และกลิ่นของ

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้แป้งเมล็ดทุเรียนทดแทนแป้งข้าวเจ้าในอัตราส่วน 10 20 และ 30% ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\leq 0.05$) กับผลิตภัณฑ์ที่ใช้แป้งเมล็ดทุเรียนทดแทนแป้งข้าวเจ้าในอัตราส่วน 0 40 50 และ 60% ตามลำดับ โดยผลิตภัณฑ์ที่ใช้แป้งทุเรียนที่ 0% มีคะแนนความชอบในด้านสีและกลิ่นมากที่สุดเท่ากับ 7.55 และ 6.70 ตามลำดับ เช่นเดียวกับผลการทดสอบในด้านรสชาติ ความเหนียว และความเรียบเนียนพบว่าผู้ทดสอบยอมรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้แป้งเมล็ดทุเรียนทดแทนแป้งข้าวเจ้าในอัตราส่วน 10 และ 20% โดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\leq 0.05$) กับผลิตภัณฑ์ที่ใช้แป้งเมล็ดทุเรียนทดแทนแป้งข้าวเจ้าในอัตราส่วนอื่น โดยผลิตภัณฑ์ที่ใช้แป้งทุเรียนที่ 0% มีคะแนนความชอบด้านรสชาติ ความเหนียว และความเรียบเนียน มากที่สุดเท่ากับ 7.02 7.08 และ 7.55 ตามลำดับ

โดยความชอบโดยรวม ผู้ทดสอบให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้แป้งเมล็ดทุเรียนทดแทนแป้งข้าวเจ้าในอัตราส่วน 0% มากที่สุด เท่ากับ 7.67 รองลงมาคือ ผลิตภัณฑ์ก้วยเตี่ยวเส้นใหญ่จากแป้งเมล็ดทุเรียนทดแทนแป้งข้าวเจ้าในอัตราส่วน 10 20 30 40 50 และ 60% ซึ่งมีคะแนนความชอบเท่ากับ 6.35 6.18 5.72 5.23 4.58 และ 4.47 ตามลำดับ

3. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์ก้วยเตี่ยวเส้นใหญ่จากแป้งเมล็ดทุเรียน

จากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีในด้านความชื้น ไขมัน เส้นใย และเถ้า ของผลิตภัณฑ์ก้วยเตี่ยวเส้นใหญ่จากแป้งเมล็ดทุเรียนทดแทนแป้งข้าวเจ้า 10% ได้ผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์ก้วยเตี่ยวเส้นใหญ่ที่ทดแทนแป้งข้าวเจ้าด้วยแป้งจากเมล็ดทุเรียน

องค์ประกอบทางเคมี (%)	เส้นก้วยเตี่ยวจากแป้งเมล็ดทุเรียน	เส้นก้วยเตี่ยวทางการค้า
ความชื้น	73.57	55.16
ไขมัน	0.09	3.26
เส้นใย	0.44	0.51
เถ้า	1.09	1.19

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลิตภัณฑ์ก้วยเตี่ยวเส้นใหญ่แป้งจากเมล็ดทุเรียน มีปริมาณ ความชื้น ไขมัน เส้นใย และเถ้า มีค่าเท่ากับ 73.57 0.09 0.44 และ 1.09 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ทางการค้า พบว่ามีความชื้นมากกว่า การที่ผลิตภัณฑ์มีความชื้นมากอาจส่งผลต่ออายุการเก็บรักษาที่สั้นกว่า ซึ่งผลิตภัณฑ์ก้วยเตี่ยวเส้นใหญ่ที่ได้มีอายุการเก็บรักษาประมาณ 1-2 วัน ที่อุณหภูมิห้อง และประมาณ 3 วัน ที่อุณหภูมิ 0 ถึง -10 องศาเซลเซียส ส่วนปริมาณไขมันของเส้นก้วยเตี่ยวทางการค้ามีมากกว่า อาจเนื่องจากกระบวนการผลิตมีการใช้น้ำมันในปริมาณมากเพื่อป้องกันการติดกัน ขณะที่ปริมาณเส้นใยและเถ้าไม่แตกต่างกัน

สรุปผล

การใช้แป้งเมล็ดทุเรียนในผลิตภัณฑ์เส้นก้วยเตี่ยวมีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในด้านลักษณะปรากฏและคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ลดลง ซึ่งผู้ทดสอบยังสามารถแยกความแตกต่างระหว่างสูตรควบคุมและสูตรที่เติมแป้งเมล็ดทุเรียนได้ โดยเฉพาะในเรื่องสีและกลิ่นที่แตกต่างเมื่อปริมาณแป้งทุเรียนมากขึ้น อย่างไรก็ตามควรการพัฒนางานวิจัยต่อไป โดยปรับปริมาณการใช้แป้งทุเรียนลดลงไม่เกิน 10% และลดการเกิดสีน้ำตาลในขั้นตอนการผลิตแป้งทุเรียน ซึ่งอาจเป็นผลทำให้ได้ลักษณะของเส้นก้วยเตี่ยวที่มีคุณภาพด้านลักษณะปรากฏและการยอมรับมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนวิจัย จากมหาวิทยาลัยราชภัฏไร่โพพรรณ ประจำปีงบประมาณ 2560



เอกสารอ้างอิง

- วริศชนม์ นิลนนท์ และ ประมวล ศรีกาหลง. (2556). รายงานผลการวิจัย การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากแป๊ะ
เม็ล็ดทุเรียน. คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, จันทบุรี.
- สิรินาถ ตัฒนเกษม. 2542. รายงานผลการวิจัย สมบัติของแป้งจากเม็ล็ดทุเรียนและการนำไปใช้ประโยชน์. สาขาวิชา
เทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหาร ภาควิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, กรุงเทพฯ.
- Amin, M.A., Ahmad, A.S., Yin, Y.Y., Yahya, N., and Ibrahim, N. (2007). Extraction, purification
and characterization of durian (*Durio zibethinus*) seed gum. *Food Hydrocolloids*,
21: 273–279
- Amiza, M.A., Aziz, Y. Ong, B.C., Wong, V.L., and Pang, A.M. (2004). CHIEF: Cheap high fiber from
local fruit seed. Expo Science, Technology and Innovation 2004. PWTC. Kuala
Lumpur, August 27-29, 2004.
- AOAC. (2000). *Official Methods of Analysis*. 17thed. The Association of Official Analytical Chemists,
Maryland.
- Brown, M.J., Hor Y.L., and Greenwood, J.S. (2001). Reserve accumulation and protein
storage vacuole formation during development of recalcitrant seeds of *Durio zibethinus* L.
Seed Science Research, 11: 293–303.
- Haruko. ทำเองก็ได้นะ "เส้นใหญ่" เหนียวนุ่มสูตรทำง่าย ๆ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :
<http://www.topicza.com/news9203.html>, 2559.
- Taewee, T. (2008). Some Properties of Starch Extracted from Three Thai Aromatic Fruit Seeds.
Journal of Starch. 60(3-4), 199–207.
- Rengsutthi, K. and Charoenrein, S. (2011). Physico-chemical properties of jackfruit seed starch (*Artocarpus
heterophyllus*) and its application as a thickener and stabilizer in chili sauce. *Journal of food
Science and Technology*, 44: 1309-1313.



สารบัญ (ต่อ)

บทความวิจัย (ภาคโปสเตอร์)

	หน้า
การพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นก๋วยเตี๋ยวจากแป้งเมล็ดทุเรียน โดย วริศชนม์ นิลนนท์ , กุลพร พุทธิมี, จิรพร สวัสดิการ, สุพร สังข์สุวรรณ	526
การสร้างเครื่องสับเปลือกมะพร้าวน้ำหอมและทดสอบประสิทธิภาพการตัดวัสดุ โดย เสกสรร ทาระหอม, สิทธิพงษ์ ต้นสวัสดิ์, สมศักดิ์ คำมา , จารุวรรณ สิงห์ม่วง	532
ผลของการกำจัดโซเดียมซัลเฟตและไอออนของโลหะที่มีต่อประสิทธิภาพการดูดความชื้น ของซิลิกาเจลที่เตรียมจากเพอร์ไลต์ โดย วัลย์ลิกา สุขสำราญ , เอกสิทธิ์ ศรีนาคา	542
การศึกษาคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเจ้าสามพระยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดย ณัฐวดี จันทร์ทอง , อัญธิกา เสงี่ยมใจ	551
การพัฒนาแป้งตอติญาจากแป้งข้าวฮางอกสำหรับผลิตภัณฑ์เคบับไส้ไก่ โดย จารุวรรณ สุขสัมพันธ์, ชุติมา ก้องจวน, นูรีน ประดับญาติ, มนัญญา คำวชิระพิทักษ์	559
การศึกษาทำการทดสอบของสถิติทดสอบโคลโมโกรอฟ-สเมียร์นอฟ สำหรับตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดย ปริยารัตน์ นาคสุวรรณ , ธนาภรณ์ สุขทัญญาติ	567



การประชุมวิชาการระดับชาติวิจัยรำไพพรรณี ครั้งที่ 11

และงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา ครั้งที่ 8 | 19-20 ธันวาคม 2560



PROCEEDINGS

รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติวิจัยรำไพพรรณี ครั้งที่ 11
เนื่องในวโรกาสคล้ายวันพระราชสมภพสมเด็จพระนางเจ้ารำไพพรรณี ครบ 113 ปี
และงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา ครั้งที่ 8

“การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม เพื่อขับเคลื่อนประเทศไทย 4.0”

วันที่ 19 - 20 ธันวาคม 2560

ณ หอประชุมสิริรำไพพรรณี อาคารเฉลิมพระเกียรติฯ (อาคาร 36)

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี



PROCEEDINGS

รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติวิจัยรำไพพรรณี ครั้งที่ 11
เนื่องในโอกาสคล้ายวันพระราชสมภพสมเด็จพระนางเจ้ารำไพพรรณี ครบ 113 ปี
และงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา ครั้งที่ 8
“การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อขับเคลื่อนประเทศไทย 4.0”

วันที่ 19 - 20 ธันวาคม 2560

ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี



จัดโดย...

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์



การประชุมวิชาการระดับชาติวิจัยรำไพพรรณี ครั้งที่ 11
เนื่องในวโรกาสคล้ายวันพระราชสมภพสมเด็จพระนางเจ้ารำไพพรรณี ครบ 113 ปี
และงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา ครั้งที่ 8
“การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อขับเคลื่อนประเทศไทย 4.0
วันที่ 19- 20 ธันวาคม 2560
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี

คณะกรรมการฝ่ายจัดการประชุมวิชาการระดับชาติและกองบรรณาธิการ
รายงานสืบเนื่องจากงานประชุมวิชาการระดับชาติวิจัยรำไพพรรณี ครั้งที่ 11
และงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา ครั้งที่ 8

หน่วยงานร่วมจัดประชุมวิชาการ

เจ้าภาพหลัก สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา

คณะกรรมการฝ่ายจัดการประชุมวิชาการระดับชาติและกองบรรณาธิการ
การประชุมวิชาการระดับชาติวิจัยรำไพพรรณี ครั้งที่ 11
และงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา ครั้งที่ 8
(มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี)

ประธานกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไวกูณฑ์ ทองอร่าม อธิการบดี

บรรณาธิการ/ กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรีย์มาศ สุขกลี ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

กรรมการและกองบรรณาธิการ

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัยทุกคณะ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภดล แสงแข

อาจารย์ ดร.หยาดศรี สุวรรณรัตน์

อาจารย์ ดร.พัชรินทร์ รุจิรัตน์กุล

นางสาวกรรณิกา สุขสมัย

นางสาวปิยภรณ์ กระจ่างศรี

นางสาวบุศกร สารเกษ

รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

นางสาวชุตินา พิมพ์ภาพ

นางสาวชุลีรัตน์ ผดุงสิน

นางสาวณัฐธานี ดีชื่อ

กรรมการและเลขานุการ

อาจารย์ ดร.พัชรินทร์ รุจิรัตน์กุล

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

นางสาวนิตยา ต้นสาย

* คณะกรรมการฝ่ายต่างๆ ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่ 2091/2560



คณะกรรมการฝ่ายจัดการประชุมวิชาการระดับชาติและกองบรรณาธิการ
การประชุมวิชาการระดับชาติวิจัยรำไพพรรณี ครั้งที่ 11

และงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา ครั้งที่ 8 (บุคคลภายนอก)

อาจารย์ ดร.สวัสดิ์ อุดมโกษณ์
ศาสตราจารย์ พิเศษ ดร.ยุวัฒน์ วุฒิเมธี
ศาสตราจารย์ ดร.ชนิตา รักษ์พลเมือง
อาจารย์ ดร.ดิเรก พรสีมา
Professor Dr. Jaywant Singh
Dr. Benedetta Crisafulli
Dr. John Pereira
รองศาสตราจารย์อร่าม อรรถเจตีย์
รองศาสตราจารย์ ดร.ฉิมฉวีตร ปะโคทั้ง

ศาสตราจารย์ ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต
รองศาสตราจารย์ ดร.พิชณี โปธารามิก
รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย แหวนเพชร
นายแพทย์วิวัฒน์ สุพรสวัสดิ์
Professor Dr. Yannis Georgellis
Dr. Marvyn Boatswain
Dr. Rahul Chawdhry
รองศาสตราจารย์ ดร.วิสาขา ภูจินดา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญรอด บุญเกิด

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

อาจารย์ ดร.พงศ์ศรัณย์ จันทร์ขุ่ม
รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ บุญกุศล
อาจารย์ ดร.ดวงพร ไม้ประเสริฐ

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจิตกัลยา มฤครัฐอินแปลง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลวรรณ วรรณธำ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศชาย สติยพันธ์วงศ์
อาจารย์ ดร.สุชรักษ์ แซ่เจี๋ย

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จารุวรรณ สิงห์ม่วง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งรวี อำนาคตระกูล
อาจารย์ปรารถนา มณีฉาย
อาจารย์อติพัฒน์ สินทร์โก

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนัญญา คำวชิระพิทักษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประภาวรรณ แพงศรี
อาจารย์ปิยะ กล้าประเสริฐ
อาจารย์มนตรี ชิมสมบุรณ์

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา



คณะกรรมการพิจารณา (Peer Review) ในกองบรรณาธิการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

รองศาสตราจารย์พรทิพา นิโรจน์
รองศาสตราจารย์สุรีย์พร พานิชอัตรา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรีย์มาศ สุขกลี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชลพรรณ ออสปอนพันธ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จำเริญ คังคะศรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐวดี ทรัพย์อุปลัมภ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกศินี กุลพฤกษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทัศนัย ชัตติยวงษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธัญญาณี นิยมกิจ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภา วงษ์พิพัฒน์พงษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สินาด โกศลนันท์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นาคนิมิตร อรรถศรีวรร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดชาวุฒิ วานิชสรรพ
อาจารย์ ดร.สวัสดิชัย ศรีพนมธนากร
อาจารย์ ดร.เสาวนีย์ เจียมจักร
อาจารย์ ดร.พรโชค พิชญ อุสมบูรณ์
อาจารย์ ดร.สุพัตรา รักษาพรต
อาจารย์ ดร.ชุตานา คุณสุข
อาจารย์ ดร.โชติ เนื่องนันท์
อาจารย์กนกวรรณ อยู่ใส
อาจารย์ปรอยฝน วงศ์ชาวจันทร์

รองศาสตราจารย์นงนุช วงษ์สุวรรณ
รองศาสตราจารย์ ดร.ถาวร นิมีเลี้ยง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทิพย์วรรณ พูเพื่อง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภดล แสงแข
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นักรบ เกียรติ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรพงค์ คันธวิสัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธงชัย ศรีเบญจโชติ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตติมา สิงห์ธรรม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ สมารักษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชรินทร์ อรรถศรีวรร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวัลรัตน์ สมนึก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิเศษณ์ นิสมนท์
อาจารย์ ดร.ภูวดล บัวบางพล
อาจารย์ ดร.เจนจบ สุขแสงประสิทธิ์
อาจารย์ ดร.เชษฐรัตน์ อรุณ
อาจารย์ ดร.หยาดรุ่ง สุวรรณรัตน์
อาจารย์ ดร.วิกันยา ประทุมยศ
อาจารย์ ดร.จิรภัทร จันทมาลี
อาจารย์ ดร.ชีวะ ทัศนาศ
อาจารย์เอี่ยมพร รุ่งศิริ
อาจารย์วิไลวรรณ เขตมรรคา

คณะกรรมการพิจารณา (Peer Review) ในกองบรรณาธิการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
รองศาสตราจารย์ ดร.ชูสิทธิ์ ประดับเพ็ชร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจิตกัลยา มลครรัฐอินแปลง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จริยาภรณ์ รุจิโมระ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิปลา ทิพย์ประภา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญณิรงค์ น้อยบางยาง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริรัตน์ ศิริพรวิศาล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศชาย สถิตพนาวงค์
อาจารย์ ดร.ธีระวัฒน์ มอนไฮสง
อาจารย์ ดร.พรเทพ ฐัฒน
อาจารย์ ดร.เอนก รักเงิน
อาจารย์ ดร.วิศิษฐ์ เพียรการค้า
อาจารย์ ดร.ประดินันท์ เอี่ยมสะอาด

รองศาสตราจารย์จิตติมา อัครธิตพิงศ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ ไวยกุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาสนา บุญสม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิภาวี ฝ่ายเทศ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญไท เจริญผล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พวงชมพู หงษ์ชัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชุตติมา แก้วกระจาย
อาจารย์ ดร.นริศนันท์ เดชสุระ
อาจารย์ ดร.ชมพูนุท สุขหวาน
อาจารย์ ดร.ภาคิน โชติเวศย์ศิลป์
อาจารย์ ดร.วุฒิพงษ์ แปงใจ



มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จากรุวรรณ สิงห์ม่วง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พอเจตน์ ธรรมศิริขวัญ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักขณพร โรจน์พิทักษ์กุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะนุช พุฒแก้ว
ว่าที่ร้อยตรี ดร.เอกชัย ไชยดา
อาจารย์ ดร.กิตติวงศ์ สาสวด
อาจารย์ ดร.นรินทร์ กุลนภาดล

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

รองศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เต๊ะขันหมาก
รองศาสตราจารย์ ดร.พนิตสุภา ธรรมประมวล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เขมนิจจารีย์ สารพันธ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพียงใจ เจียรวิชัยกุล
อาจารย์ ดร.วาสิตา เกิดผล ประสพศักดิ์
อาจารย์ ดร.พงศ์ศรัณย์ จันทรขุ่ม

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

รองศาสตราจารย์ ดร.กรินทร์ กาญจนานนท์
รองศาสตราจารย์ ดร.มานะ ขาวเมฆ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติพร พิชญกุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัมมณา สุขลิ้ม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สำเนียง อภิสันติยาคม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประภาวรรณ แผงศรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เจษฎา ความคุ่นเคย
อาจารย์ ดร.รัตนา สีสดี
อาจารย์ ดร.ศศิธร จันทมฤก
อาจารย์ ดร.دنุชา สลีวงศ์
อาจารย์ ดร.ปิยะ กล้าประเสริฐ

มหาวิทยาลัยบูรพา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทขุณา มหาพันธ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกพร ศรีภูณลักษณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชดา พงศ์กิตติวิบูลย์
อาจารย์ ดร.ณัฐา คำชู
อาจารย์ ดร.อรอุษา พิมพ์สวัสดิ์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประชา บุญยวานิชกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สถาพร ตี๋ยัง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิพนธ์ ปริญาวุฒิชัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วงเดือน ไม้สนธิ์
อาจารย์ ดร.เทพนคร ทาคง
อาจารย์ ดร.ณัฐพล บัวเปลี่ยนสี
อาจารย์ ดร.สินีนาด เริ่มลาวรรณ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศรี ตุ่นทอง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุไร เงินอก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำพล จุปะมัตถา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไล ทองแผ่
อาจารย์ ดร.สยามล-เทพทา
อาจารย์ ดร.ดวงพร ไม้ประเสริฐ

รองศาสตราจารย์ ดร.อรสา จรูญธรรม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณมา จัยทอง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธาสินี นิลแสง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนิดา ขาดทยาภา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิภาวดี พุปียะ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อารีย์ สงวนชื่อ
อาจารย์ ดร.ภิกษุศักดิ์ กัลยาณมิตร
อาจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ อินทโชติ
อาจารย์ ดร.สมทรง บรรจงธิดิตานต์
อาจารย์ ดร.เลอลักษณ์ โอทกานนท์
อาจารย์ ดร.สุพจน์ ทรายแก้ว

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบุญรณ์ เจตน์จำลอง
อาจารย์ ดร.ณัฐภัทร พัฒนา
อาจารย์ ดร.สมภพ ใหญ่โสमानัง
อาจารย์วัชรพงษ์ แจ้งประจักษ์



คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ ภาคบรรยาย ภายในงาน (Commentators)

รองศาสตราจารย์ ดร.จิณณวัตร ปะโคทั้ง

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญรอด บุญเกิด

มหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ ดร.ประชา อินัง

มหาวิทยาลัยบูรพา

รองศาสตราจารย์ศิริวิทย์ กุลโรจนภัทร

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนวยการ ปาอ้าย

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

รองศาสตราจารย์ ดร.วิสาขา ภูจินดา

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

รองศาสตราจารย์ ดร.กรินทร์ กาญจนานนท์

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

อาจารย์ ดร.จีรภา หินซุย

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ ดร.นงนุช ชนะสิทธิ์

ข้าราชการบำนาญ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจตน์จรรย์ อาจไธสง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

วิทยาเขตจันทบุรี

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ ภาคโปสเตอร์ ภายในงาน (Commentators)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรีย์มาศ สุขกสิ

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จากรุวรรณ สิงห์ม่วง

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจิตกัลยา มฤครัฐอินแปลง

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

อาจารย์ ดร.พงศ์ศรีณีย์ จันทร์ชุ่ม

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏ