

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	ช
สารบัญ	ซ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	8
ขอบเขตการวิจัย	9
คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
ตอนที่ 1 การขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม	11
ตอนที่ 2 การพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์โดยใช้ฐานทรัพยากรในท้องถิ่น	13
ตอนที่ 3 ระเบียบเศรษฐกิจภาคตะวันออก EEC (ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด)	49
ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	40
กรอบแนวคิดในการวิจัย	54
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	54
อุปกรณ์	54
สารเคมี	55
อาหารเลี้ยงเชื้อ	55
ผลิตภัณฑ์มาสก์หน้าซาร์โคลด้านเชื้อก่อโรคและมลภาวะ	55
ผลิตภัณฑ์เซรั่มฟื้นฟูสภาพผิวจากสารสกัดข้าวและกรดแลคติกจากข้าวหมัก	57
ผลิตภัณฑ์น้ำมันนวดเท้าจากกระวาน	67

	หน้า
ผลิตภัณฑ์สบู่ก้อนและสบู่เหลวข้าวลันยั้ง	70
ผลิตภัณฑ์โลชั่นทาผิวข้าวลันยั้ง	72
บทที่ 4 ผลการวิจัย	74
วัตถุประสงค์ข้อ 1 เพื่อพัฒนานวัตกรรมสปาจากสมุนไพร	74
วัตถุประสงค์ข้อ 2 เพื่อพัฒนานวัตกรรม (New treatment) ที่การผสมผสานกับ ภูมิปัญญาท้องถิ่น	92
วัตถุประสงค์ข้อ 3 เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในห้องพักของโรงแรมด้วยสมุนไพร ในท้องถิ่น	102
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	123
สรุปผลการวิจัย	123
อภิปรายผล	125
ข้อเสนอแนะ	127
บรรณานุกรม	128
บรรณานุกรมภาษาไทย	128
บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ	131
ภาคผนวก	139
ภาคผนวก ก การจัดกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้จากการวิจัย “การพัฒนานวัตกรรม ผลิตภัณฑ์สปาโดยใช้ฐานทรัพยากรในท้องถิ่น เพื่อสร้างบริการมูลค่าสูง (High value)”	139
ประวัติผู้วิจัย	142

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	ศักยภาพการเคลื่อนย้ายองค์ประกอบสารอินทรีย์คลอรีเนต (%) จากน้ำเสียโดยใช้ถ่านกัมมันต์ทางการค้า	35
2.2	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของถ่านกัมมันต์จากพืชต่อการดูดซับสารสกัดหยาบและน้ำมัน	45
3.1	สูตรมาตรฐานผลิตภัณฑ์มาส์กหน้าชาโรโคลต้านเชื้อก่อโรคสิวและผิวหนังและมลภาวะ	57
3.2	สูตรมาตรฐานผลิตภัณฑ์เซรั่มฟื้นฟูสภาพผิวจากสารสกัดข้าวและกรดแลคติกจากข้าวหมัก	66
3.3	อาหารที่ใช้ในการเลี้ยงเชื้อและแบคทีเรียก่อโรคผิวหนังและสิว	69
3.4	การตั้งตำรับสูตรผลิตภัณฑ์น้ำมันนวด	70
3.5	การตั้งตำรับสูตรผลิตภัณฑ์สบู่อ่อน	71
3.6	การตั้งตำรับสูตรผลิตภัณฑ์สบู่เหลว	72
3.7	การตั้งตำรับสูตรผลิตภัณฑ์โลชั่นทาผิว	73
4.1	การก่อกัมมันต์ด้วยสารก่อกัมมันต์ 2 ชนิด	75
4.2	สูตรผลิตภัณฑ์มาส์กหน้าชาโรโคลต้านเชื้อก่อโรคและมลภาวะ	80
4.3	ความคงตัวของกายภาพของผลิตภัณฑ์มาส์กหน้าชาโรโคลต้านเชื้อก่อโรคและมลภาวะสูตรที่ 1 ในสภาวะต่างๆ	82
4.4	จำนวน Aerobic plate count ที่พบในผลิตภัณฑ์มาส์กหน้าชาโรโคลต้านเชื้อก่อโรคและมลภาวะ	83
4.5	จำนวนยีสต์และราที่พบในผลิตภัณฑ์มาส์กหน้าชาโรโคลต้านเชื้อก่อโรคและมลภาวะ	83
4.6	ปริมาณน้ำตาลใน Rice saccharificate จากข้าว 3 ชนิดจากจังหวัดจันทบุรี	84
4.7	สารสกัด หยาบข้าวข้าวล้นยุง ข้าวหอมมะลิ และข้าวนางพญาทองดำที่สกัดด้วย 95% Ethanol	86
4.8	เปรียบเทียบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ในข้าวล้นยุง นางพญาทองดำ และข้าวหอมมะลิ เมื่อเทียบกับสารมาตรฐาน Trolox และ L-ascorbic acid	86
4.9	ปริมาณเม็ดสีเมลานิน (% of control) ของข้าวล้นยุง ข้าวนางพญาทองดำ และข้าวหอมมะลิ ที่ความเข้มข้น 100 µg/ml	87

ตารางที่		หน้า
4.10	ผลของชีวิตรอดของเซลล์ (%) ต่อสารสกัดข้าวลั่นยุง ข้าวนางพญาทองคำ และ ข้าวหอมมะลิ ที่ความเข้มข้น 0 0.00001 0.0001 0.001 0.01 และ 0.1 mg/mL	88
4.11	สูตรผลิตภัณฑ์เซรั่มฟื้นฟูสภาพผิวจากสารสกัดข้าวและกรดแลคติกจากข้าวหมัก	89
4.12	ความคงตัวทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เซรั่มฟื้นฟูสภาพผิวจากสารสกัดข้าวและ กรด แลคติกจากข้าวหมักของสูตรที่ 1 ในสภาวะต่างๆ	91
4.13	จำนวน Aerobic plate count ที่พบในผลิตภัณฑ์เซรั่มฟื้นฟูสภาพผิวจาก สารสกัดข้าวและกรดแลคติกจากข้าวหมัก	92
4.14	จำนวนยีสต์และราที่พบในผลิตภัณฑ์เซรั่มฟื้นฟูสภาพผิวจากสารสกัดข้าวและ กรดแลคติกจากข้าวหมัก	92
4.15	สารสกัดน้ำมันหอมระเหยสมุนไพร	92
4.16	แสดงฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ Hyaluronidase ของน้ำมันหอมระเหยเมล็ดกระวาน เมล็ดพริกไทยกำปอดดำและพริกไทยกำปอดแดงความเข้มข้น 500 mg/mL สารมาตรฐาน Tannic acid (150 µg/mL)	93
4.17	ผลของน้ำมันหอมระเหยเมล็ดกระวาน เมล็ดพริกไทยกำปอดแดง และเมล็ด พริกไทยกำปอดดำ ที่ความเข้มข้น 0 0.1 0.25 0.50 1.00 และ 10.0 mg/mL ต่อผลการรอดชีวิตของเซลล์ (%)	94
4.18	ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียของน้ำมันหอมระเหยเมล็ดกระวาน เมล็ดพริกไทย กำปอดดำ และเมล็ดพริกไทยกำปอดแดงความเข้มข้น 100 mg/mL	95
4.19	การตั้งตำรับสูตรผลิตภัณฑ์น้ำมันนวดกระวาน	98
4.20	ความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์น้ำมันนวดกระวาน	99
4.21	ความพึงพอใจต่อความรู้สึกของกลุ่มตัวอย่างต่อผลิตภัณฑ์น้ำมันนวดกระวาน	99
4.22	ความพึงพอใจต่อความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างเมื่อใช้ผลิตภัณฑ์น้ำมันนวดกระวาน	100
4.23	ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างภายหลังการใช้ผลิตภัณฑ์น้ำมันนวดกระวานสูตรที่ 2	101
4.24	การตั้งตำรับสูตรผลิตภัณฑ์สบู่ก้อน	104
4.25	การตั้งตำรับสูตรผลิตภัณฑ์สบู่เหลว	104
4.26	การตั้งตำรับสูตรผลิตภัณฑ์โลชั่นทาผิว	105
4.27	ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างภายหลังการใช้ผลิตภัณฑ์สบู่ก้อน	106
4.28	แสดงความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างภายหลังการใช้ผลิตภัณฑ์สบู่เหลว	106
4.29	ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างภายหลังการใช้ผลิตภัณฑ์โลชั่นทาผิว	107

ตารางที่		หน้า
4.30	จำนวนและร้อยละของผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจังหวัดชลบุรี จำแนกตามเพศ	108
4.31	จำนวนและร้อยละของผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจังหวัดชลบุรี จำแนกตามอายุ	108
4.32	จำนวนและร้อยละของผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจังหวัดชลบุรี จำแนกตามอาชีพ	109
4.33	แสดงค่าเฉลี่ยข้อมูลความพึงพอใจของผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จังหวัดชลบุรี	110
4.34	จำนวนและร้อยละของผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจังหวัดระยอง จำแนกตามเพศ	113
4.35	จำนวนและร้อยละของผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจังหวัดระยอง จำแนกตามอายุ	113
4.36	จำนวนและร้อยละของผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจังหวัดระยอง จำแนกตามอาชีพ	114
4.37	แสดงค่าเฉลี่ยข้อมูลความพึงพอใจของผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจังหวัด ระยอง	114
4.38	จำนวนและร้อยละของผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจังหวัดจันทบุรี จำแนกตามเพศ	117
4.39	จำนวนและร้อยละของผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจังหวัดจันทบุรี จำแนกตามอายุ	118
4.40	จำนวนและร้อยละของผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจังหวัดจันทบุรี จำแนกตามอาชีพ	118
4.41	แสดงค่าเฉลี่ยข้อมูลความพึงพอใจของผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจังหวัดจันทบุรี	119

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	ไทยแลนด์ 4.0 กับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม	1
1.2	การจัดอันดับความสามารถด้านนวัตกรรมในโลก	2
1.3	การเปรียบเทียบอันดับในองค์ประกอบแต่ละมิติของประเทศไทย ในปี 2018-2019	3
1.4	สปา	6
1.5	กิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพแบบวิถีชุมชน	7
1.6	การประชุมเพื่อพัฒนาโจทย์การวิจัยร่วมกับผู้ประกอบการภาคเอกชน	8
2.1	ไทยแลนด์ 4.0 กับการขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม	11
2.2	10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย EEC	12
2.3	ลักษณะของดอกกระวาน	19
2.4	ลักษณะผลและเมล็ดกระวาน	20
2.5	ลักษณะของต้นกระวาน	20
2.6	สูตรโมเลกุล	26
2.7	ระเบียนเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด)	50
2.8	กรอบแนวคิดในการวิจัย	54
3.1	กระบวนการทำ saccharification ของแป้งข้าว ทั้ง 3 ชนิด	59
3.2	การวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง	61
3.3	การวิเคราะห์ปริมาณกรดแลคติก	61
3.4	ลักษณะเซลล์ Melanoma B16-F1	65
4.1	ปริมาณ การดูดเชื้อก่อโรค Staphylococcus epidermidis TISTR 518 (A) Propionibacterium acnes DMST 14916 (B) และ Staphylococcus aureus TISTR 1466 (C) ของถ่านกัมมันต์ที่ก่อกัมมันต์ด้วย NaOH ในอัตราส่วนแตกต่างกัน	76
4.2	ปริมาณการดูดเชื้อก่อโรค Staphylococcus epidermidis TISTR 518 (A) Propionibacterium acnes DMST 14916 (B) และ Staphylococcus aureus TISTR 1466 (C) ของถ่านกัมมันต์ที่ก่อกัมมันต์ด้วย H3PO4 ใน อัตราส่วนแตกต่างกัน	77
4.3	ร้อยละ การดูดเชื้อก่อโรค Staphylococcus epidermidis TISTR 518 (A) Propionibacterium acnes DMST 14916 (B) และ Staphylococcus aureus TISTR 1466 (C) ของถ่านกัมมันต์ที่ก่อกัมมันต์ด้วย NaOH ในอัตราส่วนแตกต่างกัน	78

ภาพที่	หน้า
4.4	79
<p>ร้อยละการดูดเชื้อก่อโรค <i>Staphylococcus epidermidis</i> TISTR 518 (A) และ <i>Propionibacterium acnes</i> DMST 14916 (B) และ <i>Staphylococcus aureus</i> TISTR 1466 (C) ของถ่านกัมมันต์ที่ก่อกัมมันต์ด้วย H₃PO₄ ในอัตราส่วนแตกต่างกัน</p>	
4.5	81
<p>ผลิตภัณฑ์มาส์คหน้าซาร์โคลต้านเชื้อก่อโรคและมลภาวะ สูตรที่ 1 (A) และสูตรที่ 2 (B)</p>	
4.6	85
<p>ปริมาณน้ำตาลใน Rice saccharificate จากข้าว 3 ชนิดที่ความเข้มข้น 10 20 40 6 และ 80 g/L เปรียบเทียบกับน้ำตาลกลูโคสที่หมักด้วยแบคทีเรีย <i>L. acidophilus</i> TISTR 2356</p>	
4.7	90
<p>ลักษณะสูตรผลิตภัณฑ์เซรั่มฟื้นฟูสภาพผิวจากสารสกัดข้าวและกรดแล็กติกจากข้าวหมัก ทั้ง 3 สูตร</p>	
4.8	95
<p>บริเวณยับยั้งของ <i>Propionibacterium acnes</i> DMST 14916 ของน้ำมันหอมระเหยจากเมล็ดพริกไทยกำปอดแดง (1) และเมล็ดพริกไทยกำปอดดำ (2) โดยมี 10% DMSO เป็นชุดควบคุม</p>	
4.9	96
<p>บริเวณยับยั้งของ <i>Propionibacterium acnes</i> DMST 14916 ของน้ำมันหอมระเหยจากเมล็ดกระวาน (1) โดยมี 10% DMSO เป็นชุดควบคุม</p>	
4.10	96
<p>บริเวณยับยั้งของ <i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228 จากน้ำมันหอมระเหยจากเมล็ดพริกไทยกำปอดแดง (1) และเมล็ดพริกไทยกำปอดดำ (2) โดยมี 10% DMSO เป็นชุดควบคุม</p>	
4.11	97
<p>บริเวณยับยั้งของ <i>Staphylococcus epidermidis</i> TISTR 518 จากน้ำมันหอมระเหยจากเมล็ดกระวาน (1) โดยมี 10% DMSO เป็นชุดควบคุม</p>	
4.12	97
<p>บริเวณยับยั้งของ <i>Staphylococcus aureus</i> TISTR 1466 จากน้ำมันหอมระเหยจากเมล็ดพริกไทยกำปอดแดง (1) และเมล็ดพริกไทยกำปอดดำ (2) โดยมี 10% DMSO เป็นชุดควบคุม</p>	
4.13	98
<p>บริเวณยับยั้งของ <i>Staphylococcus aureus</i> TISTR 1466 จากน้ำมันหอมระเหยจากเมล็ดกระวาน (1) โดยมี 10% DMSO เป็นชุดควบคุม</p>	
4.14	102
<p>ทดสอบความพึงพอใจโดยผ่านการนวดแผนไทย</p>	
4.15	112
<p>การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในห้องพักของโรงแรมด้วยสมุนไพรในท้องถิ่น จังหวัดชลบุรี</p>	

ภาพที่		หน้า
4.16	การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในห้องพักของโรงแรมด้วย สมุนไพรมะนาวในท้องถิ่น จังหวัดระยอง	117
4.17	การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในห้องพักของโรงแรมด้วย สมุนไพรมะนาวในท้องถิ่น จังหวัดจันทบุรี	122