



Proceedings of the 8th Walailak Research National Conference
 การประชุมวิชาการระดับชาติ “วลัยลักษณ์วิจัย” ครั้งที่ 8

Research for

Well

Being

วันที่ 7 - 8 กรกฎาคม 2559

ณ อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีและพัฒนานวัตกรรม
 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์



ที่ปรึกษา

อธิการบดี
รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและเครือข่ายสังคม
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ชิตณรงค์ ศิริสถิตย์กุล

กองบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาริท เจาะจิตต์
รองศาสตราจารย์วิทยา อานามนารถ
อาจารย์ ดร.สิริพร สมบูรณ์บุรณะ
อาจารย์ ดร.จิตประพัฒน์ สายโสภา
อาจารย์ ดร.สลิล บุญพรหมณ์
รองศาสตราจารย์ ดร.จรัญ บุญกาญจน์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย ขนานแก้ว
รองศาสตราจารย์ ดร.ชินา สุภากรณ์
อาจารย์ ดร.พรรณศิริ ต้าโอ
อาจารย์ ดร.สุภาวดี เชื้อพรหมณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทร์นรินทร์ ศุภกร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวฤทธิ์ พงศกรรังศิลป์
อาจารย์ ดร.วัฒนสาสน์ นุ่นสุข
อาจารย์ปิยชาติ สิงดี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุชจรี จินด้าง
รองศาสตราจารย์ ดร.จิตรบรรจง ตั้งปอง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา จุ่งลก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนัส โคตรพุย
อาจารย์ ดร.อภิชาติ อธิไกริน
อาจารย์ ดร.วิยดา กวานเทียน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี วิทย์พันธ์

ฝ่ายจัดทำ

นางปิ่นเพชร ภัคดีณรงค์
นางสาวนุสนธ์ สงเอียด
นางสาวสุจินดา ย่องจิ้น
นางลัดดาวัลย์ มนต์แก้ว
นายภาณุวัฒน์ บุญเรืองขาว
นางสาวสุนันทา เมืองทรัพย์
นางสาวปัทมาธิดา ไชยจิตร

นางสาวรัชฎา คชแสงสันต์
นางแก้วใจ สุขสอาด
นายโกสินธุ์ ศิริรักษ์
นางวันฤดี รัตนพันธ์
นางสาวฤดี ไกรวงศ์
นางสาวยุวธิดา คงศรี



แนะนำงานประชุมวิชาการ “วลัยลักษณ์วิจัย” ครั้งที่ 8

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ โดยสถาบันวิจัยและพัฒนา ร่วมกับชมรมผู้รับพระราชทานทุนมูลนิธิอานันทมหิดล เครือข่ายการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนฐานราก สกอ. ภาคใต้ตอนบน และเครือข่ายการวิจัยภูมิภาค: ภาคใต้ จัดการประชุมวิชาการระดับชาติ “วลัยลักษณ์วิจัย” ครั้งที่ 8 หัวข้อ **Research for Well-being** ในวันที่ 7-8 กรกฎาคม 2559 ณ อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีและพัฒนานวัตกรรม มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ ทั้งการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การวิจัยประยุกต์ การวิจัยสถาบัน รวมไปถึงการสนับสนุนงานวิชาการรับใช้สังคม โดยส่งเสริมและสนับสนุนการสร้างงานวิจัยของคณาจารย์ และบุคลากรของมหาวิทยาลัย เพื่อให้ผลิตผลงานวิจัยงานสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่มีคุณค่าต่อสังคม รวมทั้งยังส่งเสริมให้เกิดการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่มีประโยชน์สู่สาธารณะ เพื่อก่อให้เกิดการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้จริงทั้งในเชิงนโยบาย เชิงวิชาการ เชิงสาธารณะ เชิงสร้างสรรค์ เชิงพื้นที่ และเชิงพาณิชย์ โดยมุ่งเน้นให้นักวิจัยสามารถคิดต่อยอดและเพิ่มมูลค่างานวิจัยได้ การประชุมวิชาการระดับชาติ “วลัยลักษณ์วิจัย” ครั้งนี้ได้รับเกียรติจาก ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ดร.ประพันธ์ ภาณุภาค คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้รับพระราชทานทุนมูลนิธิอานันทมหิดล เป็นผู้บรรยายพิเศษเปิดการประชุม ในหัวข้อ “เอดส์ : จากการวิจัยสู่ชุมชน” และ รองศาสตราจารย์ ดร.อุษา เล็กอุทัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล บรรยายพิเศษในหัวข้อ “งานวิจัยและพัฒนาเพื่อป้องกันและควบคุมโรคมาลาเรีย” นอกจากนี้ยังมีการบรรยายจากบุคลากรมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ที่มีผลงานวิจัยเด่นจำนวน 2 ท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.จรวัย สุวรรณบำรุง บรรยายหัวข้อ “รูปแบบการแก้ปัญหาโรคไข้เลือดออกอย่างยั่งยืน: วิจัยเชิงพื้นที่และรับใช้สังคม” อาจารย์ ดร.พิมพ์ภัส พงศกรรังศิลป์ บรรยายหัวข้อ “การวิจัยเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมท่องเที่ยวภาคใต้” สำหรับส่วนการนำเสนอผลงาน แบ่งเป็น 5 กลุ่ม และ 3 หัวข้อพิเศษ คือ กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ กลุ่มสารสนเทศศาสตร์ กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และทรัพยากร กลุ่มเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร กลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หัวข้อพิเศษ : เศรษฐกิจสร้างสรรค์ ภาษาและการใช้ภาษา โบราณคดี ประวัติศาสตร์และประวัติศาสตร์ศิลปะ นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมการนำเสนอผลความก้าวหน้าโครงการวิจัยของนักศึกษาบัณฑิตศึกษานิเทศการ และการออกร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์อันเนื่องมาจากงานวิจัย

นอกจากนี้กิจกรรมการประชุมในครั้งนี้ยังได้รับความร่วมมือจากสำนักวิชาสหเวชศาสตร์และสาธารณสุขศาสตร์ สำนักวิชาเภสัชศาสตร์ สำนักวิชาแพทยศาสตร์ และสำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ จัดการประชุมวิชาการระดับชาติ “สหวิทยาการสุขภาพ” ครั้งที่ 1 หัวข้อ **Smart and Healthy Life** โดยได้รับเกียรติจาก นายแพทย์มงคล ณ สงขลา อธิการบดีมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ บรรยายพิเศษในหัวข้อ “การเตรียมความพร้อมของบุคลากรทางสุขภาพของท้องถิ่นในศตวรรษที่ 21” และ ศาสตราจารย์ ดร.สร้อยสังวาลย์ สาตะรักษ์ บรรยายพิเศษหัวข้อ “Heavy metal toxicity: Preventive and therapeutic strategies” การประชุมวิชาการระดับชาติ “สหวิทยาการสุขภาพ” ครั้งที่ 1 ประกอบด้วยหัวข้อย่อย 6 หัวข้อ ได้แก่ 1. Biomedical Science 2. Cancer Biology and Immunomodulation 3. Forecasting Health Impact 4. Drug and Cosmetics 5. Toxicology and Infectious Diseases: environmental factors and health และ 6. Nursing Science and Public Health

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ขอขอบคุณหน่วยงานเจ้าภาพร่วมจัดการประชุม คณะกรรมการพิจารณาผลงาน คณะกรรมการจัดการประชุม ผู้ให้การสนับสนุน ผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่าน ตลอดจนคณะทำงานทุกท่านทุกฝ่าย มา ณ โอกาสนี้

สถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์



กิจกรรมวิชาการ

การประชุมวิชาการระดับชาติ “วลัยลักษณ์วิจัย” ครั้งที่ 8

วันที่ 7-8 กรกฎาคม พ.ศ. 2559

ณ อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีและพัฒนานวัตกรรม มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

1. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วลัยลักษณ์วิจัย” ครั้งที่ 8 : **Research for Well-being**
วันที่ 7-8 กรกฎาคม พ.ศ. 2559
ณ อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีและพัฒนานวัตกรรม มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
2. การประชุมวิชาการระดับชาติด้าน “สหวิทยาการสุขภาพ” ครั้งที่ 1 : **Smart and Healthy Life**
วันศุกร์ ที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2559
ณ อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีและพัฒนานวัตกรรม มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
3. การประชุมกลุ่มย่อย “รูปแบบการแก้ปัญหาโรคไข้เลือดออกอย่างยั่งยืน: วิจัยเชิงพื้นที่และรับใช้สังคม”
วันพฤหัสบดี ที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 เวลา 13.00-16.00 น.
ณ ห้องประชุม 4B อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีและพัฒนานวัตกรรม มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
4. การนำเสนอความก้าวหน้าโครงการวิจัยของนักศึกษาผู้รับทุนอุดหนุนโครงการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
วันศุกร์ที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 เวลา 12.30-15.00 น.
ณ ห้องประชุม 1 อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีและพัฒนานวัตกรรม มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์



กำหนดการประชุมวิชาการระดับชาติ “วลัยลักษณ์วิจัย” ครั้งที่ 8

Research for Well-being

วันที่ 7-8 กรกฎาคม พ.ศ. 2559

ณ อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีและพัฒนานวัตกรรม มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

วันพฤหัสบดีที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2559

- 07.30-08.30 น. ลงทะเบียน
- 08.30-09.00 น. พิธีเปิด โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลา ตันตโยทัย
รักษาการแทนรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
กล่าวรายงาน โดย รองศาสตราจารย์ ดร.ชิตณรงค์ ศิริสถิตย์กุล
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
- 09.00-10.00 น. การบรรยายพิเศษ เรื่อง “เอดส์ : จากการวิจัยสู่ชุมชน” (AIDS: From Research to Communities)
โดย ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ดร.ประพันธ์ ภาณุภาค
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยโรคเอดส์ สภากาชาดไทย ผู้รับพระราชทานทุนมูลนิธิอานันทมหิดล
- 10.00-10.45 น. การบรรยายพิเศษ เรื่อง “งานวิจัยและพัฒนาเพื่อป้องกันและควบคุมโรคมาลาเรีย”
โดย รองศาสตราจารย์ ดร.อุษา เล็กอุทัย
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
- 10.45-11.00 น. พักรับประทานอาหารว่าง ชมผลงานภาคโปสเตอร์/นิทรรศการ
- 11.00-11.30 น. การบรรยายพิเศษผลงานวิจัยเด่น สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
เรื่อง “รูปแบบการแก้ปัญหาโรคไข้เลือดออกอย่างยั่งยืน: วิจัยเชิงพื้นที่และรับใช้สังคม”
โดย รองศาสตราจารย์ ดร.จรวัย สุวรรณบำรุง
สำนักวิชาสหเวชศาสตร์และสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
- 11.30-12.00 น. การบรรยายพิเศษผลงานวิจัยเด่น สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
เรื่อง “การวิจัยเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมท่องเที่ยวภาคใต้”
โดย อาจารย์ ดร.พิมพ์ลภัส พงศกรรังศิลป์
สำนักวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
- ดำเนินรายการ โดย นางสาวนันทกาญจน์ บุญช่วย โครงการศูนย์พัฒนาเด็กปฐมวัย มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
- 10.45-12.00 น. นำเสนอผลงานตามสาขา/ชมผลงานภาคโปสเตอร์และนิทรรศการ
- 12.00-13.00 น. รับประทานอาหารกลางวัน ชมผลงานภาคโปสเตอร์และชมนิทรรศการ
- 13.00-16.30 น. ประชุมคณะกรรมการเครือข่าย สกอ. ภาคใต้ตอนบน
- 13.00-16.30 น. เวทีเสวนา “รูปแบบการแก้ปัญหาโรคไข้เลือดออกอย่างยั่งยืน: วิจัยเชิงพื้นที่และรับใช้สังคม”
- 13.00-17.00 น. นำเสนอผลงานทางวิชาการตามสาขา/ชมผลงานภาคโปสเตอร์และนิทรรศการ
- 17.00 น. ปิดการนำเสนอผลงาน
- หมายเหตุ กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม



กำหนดการประชุมวิชาการระดับชาติด้าน “สหวิทยาการสุขภาพ” ครั้งที่ 1

Smart and Healthy Life

จัดโดย สำนักวิชาสหเวชศาสตร์และสาธารณสุขศาสตร์ ร่วมกับ สำนักวิชาแพทยศาสตร์

สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ สำนักวิชาเภสัชศาสตร์

วันศุกร์ที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2559

ณ อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีและพัฒนานวัตกรรม มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

- 08.00-09.00 น. ลงทะเบียน
- 09.00-09.15 น. พิธีเปิด โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลา ตันตโยทัย
รักษาการแทนรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
กล่าวรายงาน โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาริท เจาะจิตต์
คณบดีสำนักวิชาสหเวชศาสตร์และสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
- 09.15-10.15 น. บรรยายพิเศษ เรื่อง “ การเตรียมความพร้อมของบุคลากรทางสุขภาพของท้องถิ่นในศตวรรษที่ 21”
โดย นายแพทย์มงคล ณ สงขลา อธิบดีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข
- 10.15-10.45 น. บรรยายพิเศษ เรื่อง “Heavy metal toxicity: Prevention and Intervention”
โดย Professor Dr. Soisungwan Satarug, Queensland University, Australia
- ดำเนินรายการ โดย อาจารย์ ดร.จันจิรา มหาบุญ สำนักวิชาสหเวชศาสตร์และสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
อาจารย์ ดร.พูลสิทธิ์ หิรัญสาย สำนักวิชาสหเวชศาสตร์และสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
- 10.45-11.15 น. พักรับประทานอาหารว่าง ชมผลงานภาคโปสเตอร์/นิทรรศการ
- 11.15-12.15 น. นำเสนอผลงานวิชาการตามกลุ่มย่อย (Session) /ชมผลงานโปสเตอร์/นิทรรศการ
- 12.15-13.15 น. รับประทานอาหารกลางวัน และชมนิทรรศการ
- 13.15-16.00 น. นำเสนอผลงานวิชาการตามกลุ่มย่อย (Session) /ชมผลงานโปสเตอร์/นิทรรศการ
- 16.30 น. พิธีมอบรางวัลการนำเสนอผลงานแบบบรรยายและพิธีปิดการประชุมวิชาการ
- หมายเหตุ กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม



สารบัญ

	หน้า
สาขาเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร	
ความเป็นกรด-ด่าง และการสูญเสียไนโตรเจนที่เกิดขึ้นของเนื้อสุกรสายพันธุ์ทางการค้า อังกุมา แก้วคุด จตุพร หนูสุด ชัยวัฒน์ บุญแก้ววรรณ ปริญญา วิไลพันธ์ุ และ อัจฉรา ชัยน	1
ผลของการเสริมผงฐานเห็ดถึงเข้าสีทองต่อคุณภาพในผลิตภัณฑ์กุนเชียง ชัชชลัย กุลประทีปัญญา ปัจฉิมา สิทธิสาร วิรัตน์ สมุน และ ศศิธร นาคทอง	8
คุณภาพ ความปลอดภัย และลักษณะทางประสาทสัมผัสของเต้าหู้ไข่ที่ผลิตจากไข่เนกกระทาบุบ/แตก กัณฑ์นิษฐ์ สังขพิทักษ์ วลี สงสูงงค์ อาสูตร สงวนเกียรติ และ ศศิธร นาคทอง	16
คุณค่าทางโภชนาของอาหารแพะเนื้อในพื้นที่โครงการธนาคารแพะจังหวัดกระบี่ สุภิญญา ชูใจ วีระวิทย์ จันท์ทิพย์ และ ภรณ์ทิพย์ ทองมณี	24
การศึกษาการยับยั้งระยะเวลาการให้ผลผลิตรุ่นแรกของงุ่น “บิวตี้ซีดเลสส์” โดยวิธีการต่อต้าน อิทธิพล สุธรรมมา ชินพันธ์ ธนารุจ อานัญ ตันโซ และ วรินทร์ สุทนต์	31
การใช้เปลือกไข่เศษเหลือจากโรงฟักเพื่อเป็นแหล่งแคลเซียมในอาหารสุกรอนุบาลผลต่อสมรรถนะการ เจริญเติบโตและแคลเซียมในชีรุ่ม วิษณุ สุนา ไยษิตา ชินศรีสุข พิเชษฐ ศรีบุญยงค์ อรรถพล เทียนทอง และ ภัทราพร ภูมรินทร์	40
ศึกษาผลการฉายรังสีอัลตราไวโอเลต-ซี ต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพในการเก็บรักษาแกงไตปลาแห้งสำเร็จรูป ชมพูนุช โสมาลัย และ คณิศร บุญรัตน์	47
การสร้างชุดเก็บก๊าซชีวภาพจากโคลน ชัยรัตน์ หงษ์ทอง	56
ภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์พืชป่าริมคลองตู่หยง อำเภอเทพา จังหวัดสงขลา สมิตรา แสงวนิชย์ และ ดิเรก เหมนคร	63
การเพิ่มธาตุอาหารจากแหล่งต่าง ๆ ที่มีต่อปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ไมตรี แก้วทับทิม และ สมหมาย ไชยประสิทธิ์	71
การคัดเลือกแบคทีเรียจากตะกอนดินป่าชายเลนที่ผลิตสารลดแรงตึงผิวชีวภาพโดยใช้กากน้ำตาล เป็นแหล่งคาร์บอนและศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิต อภิพันธ์ เสียมใหม่ ณัฐพร รัตนพรรณ ประเสริฐ จริยะเลอพงษ์ พิริญญา วงศ์วิวัฒน์ ธัชพร ไชยเจริญ มานิกา แซ่แง ชุกลิน และ วรสันต์ โสภณ	77
การศึกษาการพัฒนาของคัพภะในปลาเลียหิน (<i>Garra cambodgiensis</i>) ในแหล่งน้ำธรรมชาติบริเวณน้ำตกวัง ศิลารักษ์ อำเภออ่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช สุรินทร์ บุญรอด สุภาพร สุทิน และ สุไพลหมาน หมาดไหยด	86
การพัฒนาผลิตภัณฑ์ลดช่องมะม่วงน้ำดอกไม้ จามร ศรีเจริญ มาริสสา ขจรดิรัตน์ และ ทิพย์พิกา ธรฤทธิ์	93
ผลของสารสกัดจากเปลือกผลไม้ต่อการยับยั้งแบคทีเรียจากสิ่งแวดล้อม นิภาพรรณ เพชรผา พนิดา เสริมสิน พร้อมใจ พุ่มอยู่ และ ลินจง สุขสำภู	97



สารบัญ

	หน้า
Bioethanol Production from Starch Processing Wastewater by Mutant Strain of <i>Saccharomyces cerevisiae</i> TISTR 5088 <i>Duangjai OCHAIKUL and Varisara LATHIWONGSAKORN</i>	105
ผลของการเสริมสาหร่าย <i>Nostoc commune</i> (TISTR 8870) ในอาหารต่อการเจริญเติบโต องค์ประกอบเลือด และคุณค่าทางโภชนาการของปลาทับทิม <i>วัฒนา วัฒนกุล และ อุไรวรรณ วัฒนกุล</i>	111
การพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่อัญชัน <i>ไพลิน บุญโชติ ขวัญจิรา ทยานกิจเจริญ และ สิริินทร์ทิพย์ สุดตาพงศ์</i>	119
ผลของการใช้โพแทสเซียมคลอไรด์ทดแทนเกลือโซเดียมคลอไรด์ต่อคุณภาพของปลาเค็ม <i>สุแพรวพันธ์ โลหะลักษณาเดช และ ชุตินุช สุจรัส</i>	123
ศึกษาสูตรน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้ที่ใช้น้ำกากส่าต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักคะน้า <i>อมรรัตน์ ชุมทอง หิรัญวดี สุวิบูรณ์ ชัยมภรณ์ เรืองสุข และ ลลิตา สุวรรณมณี</i>	128
สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	
Immigrant Entrepreneurs Networks: The Case of Tom Yam restaurants in Malaysia <i>Suttiporn BUNMAK</i>	136
ผลสัมฤทธิ์การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาที่สอบโครงการวิทยานิพนธ์ผ่านภายใน 1 ปีการศึกษา และเกิน 1 ปีการศึกษา : กรณีศึกษานักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ <i>ญดา ประสมพงศ์ และ นิคม สุวรรณวร</i>	146
ปรัชญาอายุรเวทในฐานะทุนวัฒนธรรมเพื่อเศรษฐกิจสร้างสรรค์ อายุรเวทพื้นบ้านนครสวรรค์ <i>สิริจิตต์ ปันเงิน</i>	152
พฤติกรรมสุขภาพด้านการออกกำลังกายของประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนเขตเทศบาลเมืองเบตง อำเภอเบตง จังหวัดยะลา <i>ฐิติมา อรชร และ กานดา จันทร์แย้ม</i>	160
สภาพปัญหาและการปรับตัวของนักศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ที่เข้าร่วมโครงการ Summer Work and Travel USA <i>ปิยนันท์ วิสุทธิกุล และ กานดา จันทร์แย้ม</i>	168
คุณภาพชีวิตการทำงานของพนักงานเทศบาลตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล ในเขตพื้นที่อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี <i>ชัชกรณ บัวแก้ว</i>	175
เพลงกล่อมลูก ตำบลโพหัก อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี <i>ภาวิณี ธีระวุฒิ</i>	183
การควบคุมภายในที่ส่งผลต่อความเสี่ยงของสถาบันการเงินชุมชนในเขตอำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช <i>พินิตา เชาวลิต ลัดดาวรรณ แก้วบุญทอง วรรัตน์ ช่วยมี วิลัยวัลย์ ชูปาน สไบทิพย์ มีบัว และ สุกัญญา ฟองงาม</i>	197



สารบัญ

	หน้า
แนวทางการพัฒนาธุรกิจโรงแรมในรูปแบบบูติกและไลฟ์สไตล์ เพื่อนำไปสู่การเพิ่มมูลค่าแก่ธุรกิจโรงแรมใน จังหวัดนครศรีธรรมราช จินตนา เลิศสกุล ชัญญานุช โมราศิลป์ และ สุวัฒนา พวงสุวรรณ	205
สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	
Synthesis of Novel Fluorescent Sensor Based on [5]Helicene Fluorophores for the Highly Selective Hg ²⁺ -Sensing <i>Anuwut PETDUM, SiwakornSAKUNKEAWKASEM, WarapomPANCHAN, Jitnapa SIRIRAK, ThanasatSOOKSIMUANG and NantaniWANICHACHEVA</i>	211
Designed Structures of Double Chains of ModifiedTamarind Seed Xyloglucan in the Implicit Water Solvent <i>Napat Kongtaworn, Namon Hirun, Vimom Tantishaiyakul, Vannajan Sanghiran Lee and Supaporn Dokmaisrijan</i>	219
การวิเคราะห์หาสารพิษตกค้างในน้ำส้มโดยเทคนิคลิควิดโครมาโทกราฟีแมสสเปกโตรมิเตอร์ด้วยการสกัดแบบ dispersive liquid-liquid microextraction (DLLME) <i>เปรมกมล ปางชาติ นฤพล วัฒนภาพ และ ศิริรัตน์ ไพศาลสุทธิขล</i>	227
การวิเคราะห์หาปริมาณสารกำจัดเชื้อรากลุ่มไตรโอคาร์บาเมทในพริกหวาน โดยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี- แมสสเปกโตรมิเตอร์ด้วยการสกัดแบบไมโครเวฟ <i>ศุภิรา ใจหา นฤพล วัฒนภาพ และ ศิริรัตน์ ไพศาลสุทธิขล</i>	237
ไส้กรองน้ำเซรามิคจากขี้เถ้ากามมะพร้าวและขี้เถ้าไม้ยางพารา <i>ฐิติรัตน์ นิลวิจิตร นุรมานี ตากะดี และ นุรไอนี มานี</i>	244
การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการปรับสภาพและการไฮโดรไลซิสเส้นใยทะเลลายปาล์มเหลือใช้จากการเพาะ เห็ดฟางเพื่อผลิตน้ำตาลรีดิวซ์ <i>จุฑามาศ วิเศษศรี และ สุขใจ ชูจันทร์</i>	252
สภาวะที่เหมาะสมของการปรับสภาพและการไฮโดรไลซิสขี้เลื่อยไม้ยางพาราสำหรับการผลิตน้ำตาลรีดิวซ์ <i>ณิชาภัทร ชื่นจิตร และ สุขใจ ชูจันทร์</i>	261
ผลของสารสกัดหยาบจากใบบัวตอง (<i>Tithonia diversifolia</i>) ต่อการยับยั้งเชื้อ <i>Staphylococcus aureus</i> <i>มณฑกานต์ ทองสม และ พัชรี ธนาวุฒิ</i>	272
อุณหภูมิที่มีผลในการดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลูโดยกากชา <i>ชูไฮณี มุขอ อุดมาน กาหลง สตารีย๊ะ มะลี และ นิสافر มุหะมัด</i>	277
ผลของความร้อนต่อปริมาณสารประกอบฟีนอลิครวมของฟักข้าวช่วงอายุแตกต่างกัน <i>ปิยศิริ สุนทรนนท์</i>	285



สารบัญ

	หน้า
สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และทรัพยากร	
Transmit Diversity and Power Allocations based on Gradient Search and Fuzzy Logic for MIMO-OFDM <i>Kampol WORADIT</i>	290
การวิเคราะห์ข้อมูลโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายของนักศึกษาที่เข้าเรียนที่มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จากฐานข้อมูลของศูนย์บริการการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Python <i>อนุรักษ์ ฤงทอง โองการ กุลสมบัติ รัตนาวดี ศรีสุข โกษะรัตน์ นีรนาท แก้วประเสริฐ ระฆังทอง และ สุพิศ ฤทธิ์แก้ว</i>	299
การหาค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ของน้ำในปวยเล้งระหว่างกระบวนการลดอุณหภูมิแบบสุญญากาศ <i>พงษ์ประพันธ์ กันทะแก้ว และ ตามร บัณฑิตรัตน์</i>	305
การตรวจสอบคุณภาพน้ำดื่มจากตู้จำหน่ายเครื่องดื่มอัตโนมัติบริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี <i>เพ็ญประภา เพชรเสน รัตน์วิสา พูลสุด และ วัชรวิ รวยริน</i>	311
ปัจจัยที่มีผลต่อสีของยางธรรมชาติ <i>นิรุจน์สราง และ อรสา ภัทรไพบลย์ชัย</i>	317
Development of Anesthesia Bag from Natural Latex <i>Orasa Patarapaiboolchai, Panjaporn Matan and Praphaipit Naksuwan</i>	321
Stability of Cassie Drop Affected by Shape of Micro-pillars Structure <i>Arwut PROMRAKSA, Lalipat JANAMPHANSANG, Rawipas NAMKAN, Uthen THUBSUANG and Li-Jen CHEN</i>	327
คุณภาพน้ำและผลกระทบต่อการใช้ปลากะพงในกระชังบริเวณปากแม่น้ำปากพั่ง <i>จุฑามาศ รัตติกาลสุขะ</i>	336
สัมประสิทธิ์การแพร่และจลนพลศาสตร์ของการอบแห้งกล้วยเล็บมือนางด้วยเชื้อเพลิงก๊าซหุงต้ม <i>ชวัลอรณัฐย์ มุสิกะไชย ณัฐภาส ทองมาก ภวินท์ ชลเกษม ยุทธนา ภูริระวณิชย์กุล และ สุภววรรณ ภูริระวณิชย์กุล</i>	344
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ <i>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตอุเทนถวาย</i> <i>ธรรมมา เจียรธรวานิช และ สุวิมล เจียรธรวานิช</i>	353
ศึกษาและสร้างแบบเทอร์โบเจเนอเรเตอร์เพื่อนำไอเสียดยนต์กลับมาใช้ <i>ศักดิ์นาถ ชัยวิชิตร ศักดิ์เทพ ชัยวิชิตร และ ประเสริฐ นนทกาญจน์</i>	359
การศึกษาความเป็นไปได้ในการส่งข้อมูลไร้สายของเซ็นเซอร์วัตถุอุณหภูมิภายในตู้แช่เยือกแข็ง <i>ธนวัฒน์ พัฒแก้ว ธัญวัฒน์ ลิ้มปิติ และ อจลวิษย์ ฉันทวีโรจน์</i>	367



สารบัญ

	หน้า
กลุ่มสารสนเทศศาสตร์	
การประยุกต์ใช้ซีอาร์เอ็มใน ระบบศิษย์เก่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ ชนิษฐา รุ่งสุวรรณ นีภาดา บัวมาตย์ และ สาวิตรี เหมาะสง่า	372
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการตัดสินใจแบบมีส่วนร่วมเพื่อกำหนดพื้นที่เหมาะสมต่อการปลูกมันสำปะหลัง ในอำเภอภูพานยาว จังหวัดพะเยา วิภพ แพงวังทอง	380
การทำเหมืองข้อมูลระบบเงินยืมที่ตรงจ่ายของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จุฬาทพร พันธุ์กำเนิด	388
ความพึงพอใจของประชาชนที่มีต่อการนำเสนอข่าวสารของหนังสือพิมพ์ท้องถิ่นในอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช พิกุลทิพย์ ยุระพันธ์ุ ขวัญฤดี เปาะทองคำ วิมลรัตน์ ธัมมิสโร และ อัดนันท์ เตโชพิศาลวงศ์	397
การศึกษาพฤติกรรมการ และปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปิดรับข่าวสารด้านเศรษฐกิจของนักศึกษาใน จังหวัดนครศรีธรรมราช ปภัสนสร ทองเกษม เพชรน้ำหนึ่ง สุวรรณโชติ นราวิชญ์ พรหมณา และ อัดนันท์ เตโชพิศาลวงศ์	405
การประยุกต์ใช้กฎความสัมพันธ์ของสินค้าที่ซื้อร่วมกันเพื่อส่งเสริมการขาย ณิชนันท์ กิตติพัฒน์บวร รัชชชนก ชักแสง และ สำเร็จ จิรเฝ้าพันธ์	413
เฟรมเวิร์กในการพัฒนาแพลตฟอร์มเพื่อใช้ในการยืนยันอัตลักษณ์ตัวบุคคลด้วยลายนิ้วมือร่วมกับปัจจัยอื่น ที่หลากหลาย วิศุทธิ์ แสงวสุข สุนทร ศิระไพศาล เอกฉันทน์ รัตนเลิศสุนทรณ์ และ ชาลี วรกุลพิพัฒน์	421
การปรับปรุงส่วนนำเข้าและการจัดการระบบสารสนเทศซึ่งใช้งานหลายกลุ่ม กรณีศึกษาระบบจัดการข้อมูลด้าน งานตรวจพิสูจน์ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน 10 อัสมาวี สาลีพันธ์ รัชชชัย เอ็งฉ้วน และ แสงสุรีย์ วสุพงศ์อัยยะ	428
ระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์ ด้วยรหัสแท่งสองมิติกรณีศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ชัยวุฒิ ปลื้มใจ ปัญญาศ ไชยกาพ และ แสงสุรีย์ วสุพงศ์อัยยะ	436
การพัฒนาระบบจัดเก็บและติดตามเอกสารตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ.) : กรณีศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ อุสมมา ดิสวัสดิ์ สุธน แซ่ว่อง และ แสงสุรีย์ วสุพงศ์อัยยะ	445
การรู้จำภาพลายไทยโดยการประมวลผลภาพด้วยวิธี Scale Invariant Feature Transform (SIFT) วิศรุต ขวัญคุ้ม ชิตณรงค์ เฟิงแดง และ จิรรัตน์ เอี่ยมสอาด	454
ระบบจัดการความปลอดภัยของอาคารวิชาการโดยใช้เทคโนโลยีระบบกำหนดรหัสประจำตัว ด้วยคลื่นความถี่วิทยุ ณัฐวุฒิ ทองเนื้อห้า ภาณุพงศ์ แสงจันทร์ และ สลิล บุญพรหมณ์	462



สารบัญ

	หน้า
การวิเคราะห์พฤติกรรมการติดเฟซบุ๊ก ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี ที่ส่งผลเสี่ยงต่อการเป็นโรคเสพติดโซเชียล จันทร์นภา ทองย้อย และ พิชณี ลัดดาวงศ์	469
การพัฒนาสื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับระดับอนุบาล กรณีศึกษาโรงเรียนเทพมิตรศึกษา ธิดารัตน์ นวนหนู และ จิรารัตน์ สิทธิวรชาติ	476
พฤติกรรมการใช้สมาร์ตโฟนของนิสิตหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พิศมัย หาญมงคลพิพัฒน์	483
การศึกษารูปแบบการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยในภาคใต้ เกียรติกร แทนสุวรรณ ชาริณี พรหมณ์บัวทอง และ ธนกร เจริญธัญสกุล	491
การเปิดรับและทัศนคติของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อคลิปวิดีโอเชิงลบ ฐานิยาภรณ์ กิ่งรัตน์ ทิพย์ชิตา หงส์ทอง และ อัดนันท์ เตโชพิศาลวงศ์	504
พฤติกรรมการเปิดรับและความคาดหวังของนักศึกษามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ต่อช่องวลัยลักษณ์ แชนแนล (Walailak Channel) ณัฐกฤตา บุญศิริ ภาณุเดช สุภาพล ชินกิต โทณวิรัตน์ และ อัดนันท์ เตโชพิศาลวงศ์	511
การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลการฉีดวัคซีนสัตว์ของอาสาปศุสัตว์ เขตพื้นที่หมู่ 7 หมู่บ้านอุดมมิตรพัฒนา อำเภอพระแสง จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปัทมา ช่วยพิทักษ์ และ อุไรวรรณ เอกประยูร	518
การพัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยตาปี นาตยา แก้ววีเชียร	526
ความรู้ความเข้าใจพฤติกรรมเปิดรับสื่อโทรทัศน์และความคาดหวังต่อคุณภาพของโทรทัศน์ระบบดิจิทัลของ ประชาชนในเขตจังหวัดสงขลา นิตยา ศรีพูล	535
แบบจำลองเพื่อช่วยในการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุ โดยการจำแนกประเภทข้อมูล กรณีศึกษาผู้สูงอายุโรงพยาบาลท่าศาลา เสาวลักษณ์ หนูราช อรทิวา คงศักดิ์ ฐะปะนีย์ ตรีรัตนภรณ์ และ กาญจนา หฤหรรษพงศ์	543
การพัฒนาดิจิทัลคอลเลกชันสารสนเทศ หอจดหมายเหตุนายกรัฐมนตรีนครศรีธรรมราช พลเอก เปรม ติณสูลานนท์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ปรารถนา ยอดขยัน สุทธิญา ด้วงอินทร์ และ สัจจารีย์ ศิริชัย	550
การพัฒนาระบบฐานข้อมูลงานวิจัยโบราณคดี ด้านงานขุดค้น สำหรับหน่วยวิจัยโบราณคดี มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ปวีศร เลาวณาภิบาล และ คณิตสรณ์ สุริยะไพบุลย์วัฒนา	557
การใช้สื่ออักษรเบรลล์และหนังสือเสียงของนักเรียนบกพร่องทางการเห็น ระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนเรียน ร่วมจังหวัดสุราษฎร์ธานี จุฑารัตน์ สหะวีริยะ และ สัจจารีย์ ศิริชัย	563



สารบัญ

	หน้า
สาขาโบราณคดี ประวัติศาสตร์ และประวัติศาสตร์ศิลปะ	
แนวความคิดในการเขียนจิตรกรรมฝาผนังเรื่องชมพูทวีป ธนภัทร์ ลีมหันต์กุล	571
ภาพถ่ายสุราบายาในอดีต : จากเมืองอาณานิคมสู่เมืองเศรษฐกิจ วิภาภรณ์ ห้วยเวชศาสตร์	578
สาขาภาษาและการใช้ภาษา	
ภาพนำเสนอการศึกษาไทยในสยามศึกษา ธงชัย แซ่เจี๋ย	585
การศึกษาทัศนคติของนักศึกษาต่อพัฒนาการการออกเสียงภาษาอังกฤษของตน พัชรี อิมศรี	590
สาขาเศรษฐกิจสร้างสรรค์	
แนวทางการพัฒนาการสื่อสารการตลาดเชิงบูรณาการ สำหรับการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ของอำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น ธนะวิทย์ เพียรดี	596
Biomedical Sciences	
การประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคไต ดาวยศ ดาวเรือง จักรพันธ์ มั่งมุล และ พากย์ชัยวัฒน์ กิรินทร์	609
ฤทธิ์ของสารสกัดจากเห็ดห่มในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียสายพันธุ์ที่สร้างเอนไซม์ Extended-spectrum beta-lactamases (ESBL) นัชสิน โต๊ะสัน ฮาซานะห์ หะยีปือราเฮง วรพงศ์ ภูพงษ์ และ พวงทิพย์ ภูพงษ์	616
Forecasting Health Impact	
การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของแกนกลางลำตัวและระยะเวลาในการตอบสนองขณะหมุนตัว 360 องศาใน ท่ายืนระหว่างผู้สูงอายุที่มีประวัติการล้มและไม่มีประวัติการล้ม ปริญญา ว่องไววิชกุล อรุณา เมืองสอน อนิส เจ๊ะ เปรมินทร์ กิตติพลวิงไวรบ ภาณุทัต เลิศจิตตานุกภาพ ภาณุพงศ์ ชรรรมวัน และ ทักษิรัตน์ เข็มสุข	622
Drug and Cosmetics	
ความชุกของการใช้ยา สมุนไพรและผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่เกิดอันตรกิริยากับยารักษาโรคในผู้ป่วยนอก ณ คลินิกกวดฟาริน โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในภาคใต้ สาวิตรี ทองอารมณ์ ภัทรสุดา กิริยะ ศศิกานต์ กลิ้งโรจน์พงษ์ กัลยาภัทร ชูสุวรรณ และ วรณดี คงเทพ	628



สารบัญ

	หน้า
การศึกษาความชุกของการเกิดภาวะ แลกติก แอซีโดซิส ที่สัมพันธ์กับการใช้ยา metformin ในผู้ป่วยใน โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง พิชามณูย์ รัตนรัชชัยกุล พิมพ์มณี ดุลยธรรม พรพิสุทธิ์ อนุรักษ และ ธนวัฒน์ คงยศ	633
การยับยั้งการแสดงออกของยีน <i>mdaB</i> ไม่มีผลต่อการดื้อยาปฏิชีวนะของเชื้อแบคทีเรีย <i>Pseudomonas aeruginosa</i> สายพันธุ์ PAO1 รศญา บินรัตแก้ว ธนภรณ์ ล้อมมหาดไทย และ ทศนี ชูเชื้อ	636
Nursing Science and Public Health	
การรับรู้การใช้ยาสมุนไพรในบัญชียาหลักแห่งชาติของผู้ป่วยนอกแผนกอายุรกรรมโรงพยาบาลพัทลุง เรืองฤทธิ์ สุวรรณรัตน์ สุกาญจนา กำลังมาก ปุญญพัฒน์ ไชยเมล์ และ กุสุมาลย์ น้อยผา	642
ความรู้สึกไม่แน่นอนของผู้ป่วยสูงอายุที่หยาเครื่องช่วยหายใจและสมาชิกในครอบครัว สุกมา เต็มแก้ว เขียวรัตน์ มัชฌิม และ เฟลินพิศ ฐานิวัฒนานนท์	655
การตัดสินใจและผลจากการตัดสินใจของผู้ตัดสินใจแทนเกี่ยวกับการรักษาพยาบาล ผู้ป่วยวิกฤตไทยพุทธใน ระยะท้ายของชีวิต ปวันนุช กลิ่นมาลี วราภรณ์ คงสุวรรณ และ จารุวรรณ มานะสุรการ	663
รูปแบบการสนับสนุนพยาบาลในการใช้โปรแกรมส่งเสริมการจัดการตนเองในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง วชิราภรณ์ เส็งสัน	671
ผลของการจัดวางคอมพิวเตอร์แบบพกพาบนโต๊ะญี่ปุ่นต่อท่าทางการใช้งานและความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย ของนักศึกษามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ประภัสสร คลังสิน สุนันทา พรหมมินทร์ มณีกันต์ สังข์ทอง สุรัชวี ชูสงดำ จิตภา ฤทธิ์สาคร และ จิราพร ขาวผ่อง	681
ความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่สัมพันธ์กับงาน ของบุคลากรมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นิภาภรณ์ วรรณพรหม และ ประภัสสร คลังสิน	691
การรวบรวมภูมิปัญญาการนวดไทยรักษาโรคอัมพฤกษ์ อัมพาตของหมอพื้นบ้าน ตามแบบแผนของหมอละออง เหมรา อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี กชกร สุขจันทร์ อินทนูจิตร ฤวิกามาศ เสาะสุวรรณ ภรณ์ทิพย์ ชุนพิทักษ์ ยาฮารี อาแว สะแม และ พีชยา อรุโณทัย	699
ผลของการนวดกระตุ้นสัมผัสต่อพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมัดใหญ่และ การประมวลผลของประสาทรับความรู้สึกในเด็กกำพร้า อายุ 0-18 เดือน วรรณิศา คุ่มบ้าน พัทรินทร์ ราเหม เรไร วิชา อภิญญา ชินวงศ์ อริวัฒน์ สรรเพชร และ อรอนงค์ ภูมิมิหงส์ไทย	705
ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างช้าและการทรงตัวเพื่อการทำกิจกรรมในผู้สูงอายุเพศ หญิง จิรพัฒน์ นาวารัตน์ และ พัทรินทร์ นิลมาท	713



สารบัญ

	หน้า
การปรับปรุงสถานีนงานเพื่อลดอาการปวดหลังส่วนล่างของผู้ประกอบอาชีพมาดอวน: กรณีศึกษา หมู่บ้านในถ้ำ ตำบลท่าศาลา อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช นิตยา พันธมาศ อาภัสรา อินทมาศ จูติกาญจน์ ชาญน้ำ และ อุไรวรรณ หมัดอาดัม ผลของการลากกระเป่าล่อลากต่อลักษณะการเดินในเพศหญิง	721 729
สูมาตรา สังข์แก้ว นิตยา आयुยืน แพรพิสุทธิ์ แก้วละเอียด วชิระ คดีธรรม สัญญา ทองอบ และ อริษา สวนแสดง เปรียบเทียบความเร็วในการเดินและการทรงท่าในผู้สูงอายุที่มีและไม่มีภาวะซึมเศร้า ฉัตรดาว เสพย์ธรรม ชุตติมา ขรรชัยศักดิ์ เนตรนภา ชุมประมาณ มูรณ์ มะแข็ง ศรินทิพย์ ภัคดี และ ศิริพร กรรัมย์	738
การศึกษาอาชีวอนามัยและความปลอดภัยจากการประกอบอาชีพประมงพื้นบ้าน ในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาฝั่งตะวันตก จังหวัดพัทลุง ธนวรรณ บัวเจริญ วันเพ็ญ ทองสุข โสมศิริ เตชารัตน์ และ สุภาพร เมฆสวี่	745
การศึกษารูปแบบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาจากการบริหารทางเภสัชกรรมของผู้ป่วยโรคหืดด้วยผู้ใหญ ในคลินิกโรคหอบหืดของโรงพยาบาลท่าศาลา อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช ณัฐนนท์ เลหาบุรณะกิจ จิราภา โอทอง กรวิกา ไชยเดช มุกิตา พรหมมา ศรีรัตน์ กสิวงศ์ และ บงกชกร พลไชย	753
ทัศนคติความเป็นวิชาชีพบนเฟซบุ๊กของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ เพชร เพชรแก้ว ภาณุรุจ ไศภัตวพงษ์ พาทิส รังสีสว่าง สุรียัน เต็งใหญ่ ศิราณี ยงประเดิม และ บงกชกร พลไชย	760



ไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากาบมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพารา

ฐิติรัตน์ นิลวิจิตร นุรมานี ตากะดี และ นุรีไอน์ มานี

คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา 95000

thitirat.s@yru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างไส้กรองน้ำจากซีเถ้ากาบมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพาราสำหรับเครื่องกรองน้ำประเภทไส้กรองน้ำเซรามิค และเปรียบเทียบคุณสมบัติเชิงกลของไส้กรองน้ำจากซีเถ้ากาบมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพารา มีส่วนผสม คือ เศษแก้วโซดาไลม์ โดโลไมท์ ซีเถ้ากาบมะพร้าวหรือซีเถ้าไม้ยางพารา ดินเหนียวและน้ำ ปริมาณสัดส่วนของซีเถ้าที่ใช้ในการทดลองแตกต่างกัน คือ 40, 50 และ 60 เปอร์เซ็นต์ โดยมวล ผลการวิเคราะห์สมบัติเชิงกลพบว่า ไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากาบมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพาราแต่ละสูตรมีสมบัติด้านการหดตัวหลังเผา การดูดซึมน้ำ และ อัตราการไหลเฉลี่ยของน้ำ ของไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากาบมะพร้าว ดีกว่าไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้าไม้ยางพารา นอกจากนี้ไม่มีไส้กรองที่เกิดรอยแตกร้าว เนื่องจากการทดสอบความทนต่อการร้าว และความต้านการกระแทก

คำสำคัญ: ไส้กรองน้ำ เซรามิค ซีเถ้ากาบมะพร้าว ซีเถ้าไม้ยางพารา มาตรฐานผลิตภัณฑ์ไส้กรองน้ำเซรามิค

บทนำ

มะพร้าวเป็นพืชที่มีอยู่ทั่วทุกพื้นที่ของประเทศไทย ในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้มีการปลูกต้นมะพร้าวเป็นจำนวนมาก เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ติดทะเล มะพร้าวสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย โดยประชาชนส่วนใหญ่จะใช้มะพร้าวในการประกอบอาหารและนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ทำให้มีกาบมะพร้าวที่เป็นวัสดุเหลือทิ้งตามมาในปริมาณมาก ประชาชนส่วนใหญ่จะกำจัดด้วยวิธีการเผา เกิดเป็นซีเถ้าทับถม มีลักษณะเป็นฝุ่น น้ำหนักเบา สามารถฟุ้งกระจายได้ง่าย ส่งผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตของประชาชนในพื้นที่

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของภาคใต้ ซึ่งส่วนใหญ่ทุกครัวเรือนมีการปลูกยางพารา เนื่องจากเป็นอาชีพหลักของคนในพื้นที่ ทำให้มีอัตราการปลูกยางพาราเพิ่มขึ้นทุกปี และมีโรงงานไฟฟ้าพลังงานชีวมวล ซึ่งเป็นโรงงานที่ผลิตกระแสไฟฟ้าจากการเผาไหม้เศษไม้ยางพารา โดยหลังจากกระบวนการเผาไหม้จะทำให้มีเถ้าของไม้ยางพาราเกิดขึ้น ทำให้เกิดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อม และเป็นปัญหาในการกำจัดทิ้ง

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัย จึงได้ศึกษาคุณสมบัติเชิงกายภาพ และคุณสมบัติเชิงกลของซีเถ้ากาบมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพารา ทำให้ทราบว่าซีเถ้าทั้งสองสามารถดูดซึมน้ำได้ดีเหมาะสำหรับใช้เป็นวัสดุดิบในการผลิตไส้กรองน้ำ เพื่อใช้ในการกรองสิ่งเจือปนที่อยู่ในน้ำ ซึ่งน้ำจัดเป็นสารอาหารที่มีความจำเป็นต่อร่างกาย และน้ำยังเป็นสาระสำคัญในการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีระเคมีในร่างกาย ซึ่งร่างกายจะมีน้ำเป็นส่วนประกอบอยู่ประมาณ ร้อยละ 60-70 โดยน้ำหนัก [4] การที่จะนำน้ำมาใช้นั้น จำเป็นจะต้องมีการปรับคุณภาพน้ำให้เหมาะสมเสียก่อน ซึ่งการปรับคุณภาพน้ำมีหลายวิธี เพื่อให้มีคุณภาพตามต้องการ การกรองเป็นวิธีที่สำคัญอย่างหนึ่งในการปรับคุณภาพน้ำ โดยเฉพาะไส้กรองชนิดไส้กรองน้ำเซรามิคมีประสิทธิภาพในการกรองสิ่งเจือปนที่มีขนาดเล็กได้ดี และเป็นที่ยอมรับ มีขนาดรูพรุนเล็กถึง 0.2-3 ไมครอน [4] ไส้กรองน้ำเซรามิค เป็นส่วนประกอบสำคัญในเครื่องกรองน้ำชนิดไส้กรองเซรามิค ไส้กรองน้ำในบ้านเรือนและสถานประกอบการ กรณีที่น้ำมีการปนเปื้อนจากความขุ่น สี และกลิ่น ในปริมาณที่ก่อให้เกิดความน่ารังเกียจ หรือไม่เหมาะสมต่อการใช้ ไส้กรองน้ำนี้จะทำหน้าที่ขจัดสารปนเปื้อนจนทำให้น้ำกรองมีสภาพดีขึ้น ตามมาตรฐาน



ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไส้กรองความขุ่นสำหรับเครื่องกรองน้ำดื่ม (มอก. 1420-2551) [2] ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญดังกล่าว และมีความสนใจที่จะนำซีเถ้ากาบมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพารามาเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ไส้กรองน้ำเซรามิค เพื่อลดปริมาณของกากบมะพร้าวและไม้ยางพาราที่เป็นสาเหตุส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของประชาชนในพื้นที่ โดยนำซีเถ้ากาบมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพารามาผลิตเป็นไส้กรองน้ำเซรามิค ทั้งนี้เพื่อการพัฒนาใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือทิ้งของท้องถิ่นอย่างคุ้มค่าต่อเนื่องและยั่งยืน

วัตถุประสงค์

1. สร้างไส้กรองน้ำจากซีเถ้ากาบมะพร้าว-ซีเถ้าไม้ยางพาราสำหรับเครื่องกรองน้ำประเภทไส้กรองน้ำเซรามิค
2. เปรียบเทียบคุณสมบัติเชิงกลของไส้กรองน้ำจากซีเถ้ากาบมะพร้าว-ซีเถ้าไม้ยางพารา

วิธีดำเนินการวิจัย

1. วัสดุ

- 1.1 โดโลไมท์
- 1.2 เศษแก้วโซดาไลม์ (ทดแทนอะลูมินา)
- 1.3 ดินเหนียว
- 1.4 ซีเถ้ากาบมะพร้าว (ทดแทนดินขาว)
- 1.5 ซีเถ้าไม้ยางพารา (ทดแทนดินขาว)



ภาพที่ 1 วัสดุที่ใช้ในการทำไส้กรองน้ำเซรามิค

2. อุปกรณ์และเครื่องมือ

- 2.1 แม่พิมพ์
- 2.2 ตะแกรงกรอง
- 2.3 เครื่องชั่งไฟฟ้า
- 2.4 เครื่องบด
- 2.5 เตาดอบ
- 2.6 เตาดเผา



ภาพที่ 2 แม่พิมพ์และการหล่อไส้กรองน้ำเซรามิค

3. วิธีการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 3.1.1 ประชากร หมายถึง ซีเถ้าจากพืชชนิดต่างๆ
- 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง ซีเถ้ากาบมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพารา

3.2 สัดส่วนในการทำไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากาบมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพารา มี 3 สูตร โดยมีสัดส่วนของ

ซีเถ้าแตกต่างกันเป็น 40, 50 และ 60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 สัดส่วนในการทำไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากาบมะพร้าว

สูตร	ไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากาบมะพร้าว (% โดยมวล)			
	แก้วโซดาไลม์	โพลีไมท์	ดินเหนียว	ซีเถ้ากาบมะพร้าว / ซีเถ้าไม้ยางพารา
1	18.18	27.27	18.18	36.37
2	16.67	25.00	16.67	41.66
3	15.38	23.08	15.38	46.16

3.3 การผลิตไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากาบมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพารา

3.3.1 นำซีเถ้ากาบมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพารา ใส่ถังแล้วเติมน้ำลงไปใช้มือบีบ แล้วใช้ไม้กวนให้เป็นเนื้อเดียวกัน หมักซีเถ้าใส่ในถังไว้ 1 คืน เมื่อหมักทิ้งไว้ น้ำซีเถ้าจะแยกตัวออกเป็น 2 ส่วน โดยข้างบนจะเป็นน้ำใสๆ แยกชั้นจากซีเถ้าที่เป็นละเอียดตกตะกอนอยู่ชั้นล่าง ให้เทน้ำใสๆ ชั้นบนทิ้งไป

3.3.2 นำซีเถ้าที่เป็นเนื้อละเอียด แล้วตักมากรองใส่ตะแกรง กรองเก็บเศษวัสดุและกรวด หิน ทราวย ทิ้งไป นำซีเถ้าที่ผ่านตะแกรงจะเป็นซีเถ้าที่เป็นเนื้อละเอียด ถ้าชั้นเกินไปให้เติมน้ำ เพื่อถ่ายต่อการกรอง

3.3.3 เทซีเถ้าจากถังใส่จานรองกระถางขนาดใหญ่ เพื่อเป็นการตาก ช่วยให้ซีเถ้าแห้งเร็วขึ้นแล้วนำไปตากทิ้งไว้ราว 2-3 วัน ซีเถ้าจึงจะแห้งสนิท

3.3.4 นำซีเถ้ากาบมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพารามาบดแห้ง แล้วร่อนผ่านตะแกรงกรอง

3.3.5 นำวัสดุดิบทั้งหมด 4 ชนิด ชั่งน้ำหนักให้ได้ส่วนผสมละ 1,600 กรัม

3.3.6 นำส่วนผสมทั้งหมดผสมกับน้ำแล้วกวนส่วนผสมทั้งหมดเข้าด้วยกัน แล้วนำไปขึ้นรูป โดยเทลงในแม่พิมพ์ ปลดชิ้นงานให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง และนำมาอบแห้งที่อุณหภูมิ 160 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

3.3.7 นำตัวอย่างที่ผ่านการอบ มาเผาที่อุณหภูมิ 1,050 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมงไปศึกษาคำนวณหาคุณสมบัติเชิงกล

3.4 ศึกษาสมบัติเชิงกลของไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากาบมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพารา ทั้ง 5 ด้าน ดังนี้

3.4.1 ความหดตัวหลังการเผา

3.4.2 การดูดซึมน้ำ

3.4.3 อัตราการไหลของน้ำ

3.4.4 ความทนการราน

3.4.5 ความต้านการกระแทก

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาสมบัติเชิงกลของไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากาบมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพาราทั้ง 5 ด้าน คือ ความหดตัวหลังการเผา การดูดซึมน้ำ อัตราการไหลของน้ำ ความทนการราน และความต้านการกระแทก โดยในการทดลองจะพิจารณาต่อพื้นที่ 1 ตารางหน่วย เนื่องจากแต่ละส่วนของไส้กรองน้ำเซรามิคมีพื้นที่ผิวแตกต่างกัน จึงนำไส้กรองน้ำเซรามิคที่ได้จากการขึ้นรูปและผ่านการเผาที่อุณหภูมิ 1,050 องศาเซลเซียส นำมาแบ่งเป็น 6 ส่วนตามความยาว แล้วทำการศึกษาสมบัติเชิงกลของไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากาบมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพาราทั้ง 5 ด้าน เพื่อหาค่าเฉลี่ย และได้ค่าที่ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งจะมีผลการทดลองแต่ละด้านที่กล่าวมาข้างต้นดังตารางต่อไปนี้



1. ความหดรตัวหลังการเผาของไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากามมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพารา

ปรีดา พิมพ์ขาวขำ (2539) กล่าวว่า การหดรตัวถ้ามีค่ามากเกินไปจะเป็นสาเหตุให้ผลิตภัณฑ์บิดเบี้ยว โค้งงอและแตก และสนิท ปีนสกุล [3] จากงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาไส้กรองน้ำเซรามิคจากเถ้าแกลบสำหรับใช้ประโยชน์ในครัวเรือน ระบุค่าร้อยละความหดรตัวหลังเผาเฉลี่ยอยู่ที่ 1.220 ซึ่งผลการวิเคราะห์ความหดรตัวหลังการเผาของไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากามมะพร้าวโดยเฉลี่ยของสูตรที่ 1, 2 และ 3 พบว่าร้อยละของความหดรตัวเท่ากับ 1.102, 1.651 และ 1.851 ตามลำดับ และความหดรตัวหลังการเผาของไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้าไม้ยางพาราโดยมีสัดส่วนของซีเถ้าแตกต่างกันเป็น 40, 50 และ 60 เปอร์เซ็นต์ โดยมวล ตามลำดับ พบว่าร้อยละของความหดรตัวเท่ากับ 2.120, 2.579 และ 2.201 ตามลำดับ โดยสูตรที่ 2 และ 3 มี ร้อยละความหดรตัวเฉลี่ยมากกว่างานวิจัยของสนิท ปีนสกุล [3] ซึ่งมีค่าเฉลี่ยร้อยละที่ 1.220 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความหดรตัวหลังการเผาของไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากามมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพารา

สูตรที่	ชั้นที่	ไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากามมะพร้าว			ไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้าไม้ยางพารา		
		ความยาวของไส้กรอง (มิลลิเมตร)			ความยาวของไส้กรอง (มิลลิเมตร)		
		ก่อนเผา	หลังเผา	ร้อยละของความหดรตัว	ก่อนเผา	หลังเผา	ร้อยละของความหดรตัว
1	1	36.49	36.02	1.288	36.85	36.10	2.040
	2	35.52	35.11	1.154	37.15	36.37	2.100
	3	37.02	36.70	0.8644	37.29	36.46	2.220
	ค่าเฉลี่ย	36.34	35.94	1.102	37.09	36.31	2.120*
2	1	34.49	33.85	1.850	35.72	34.80	2.576
	2	35.63	35.04	1.656	36.58	35.64	2.570
	3	36.75	36.22	1.440	37.06	36.10	2.590
	ค่าเฉลี่ย	35.62	35.04	1.651*	36.45	35.51	2.579*
3	1	35.64	34.95	1.936	36.56	35.54	2.790
	2	35.23	34.58	1.845	37.09	36.24	2.292
	3	35.00	34.38	1.771	37.49	36.92	1.520
	ค่าเฉลี่ย	35.29	34.64	1.851*	37.05	36.23	2.201*

2. การดูดซึมน้ำของไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากามมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพารา

สนิท ปีนสกุล [3] จากงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาไส้กรองน้ำเซรามิคจากเถ้าแกลบสำหรับใช้ประโยชน์ในครัวเรือน ระบุค่าการดูดซึมน้ำเฉลี่ยร้อยละ 48.36 ซึ่งผลการวิเคราะห์การดูดซึมน้ำของไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากามมะพร้าวโดยมีสัดส่วนของซีเถ้าแตกต่างกันเป็น 40, 50 และ 60 เปอร์เซ็นต์ โดยมวล ตามลำดับ พบว่าร้อยละของการดูดซึมน้ำ เท่ากับ 48.063, 50.680 และ 72.934 ตามลำดับ และการดูดซึมน้ำของไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้าไม้ยางพาราโดยเฉลี่ยของสูตร 1, 2 และ 3 พบว่า ร้อยละของการดูดซึมน้ำ เท่ากับ 42.990, 69.743 และ 72.575 ตามลำดับ โดยสูตรที่ 1 มี ร้อยละการดูดซึมน้ำเฉลี่ยมากกว่างานวิจัยของสนิท ปีนสกุล [3] ซึ่งมีค่าเฉลี่ยร้อยละที่ 48.36 ดังตารางที่ 3



ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์การดูดซึมน้ำของไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากามมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพารา

สูตรที่	ชั้นที่	ไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากามมะพร้าว			ไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้าไม้ยางพารา		
		น้ำหนักของไส้กรอง (กรัม)			น้ำหนักของไส้กรอง (กรัม)		
		ก่อนต้ม	หลังต้ม	ร้อยละการดูดซึมน้ำ	ก่อนต้ม	หลังต้ม	ร้อยละการดูดซึมน้ำ
1	1	163.53	241.70	47.80	188.10	267.76	42.350
	2	161.48	239.30	48.192	178.59	256.35	43.541
	3	160.51	237.87	48.196	174.21	249.26	43.080
	ค่าเฉลี่ย	161.84	239.62	48.063*	180.30	257.79	42.990*
2	1	147.65	220.72	49.489	146.64	245.35	67.315
	2	143.24	216.34	51.033	140.53	239.59	70.490
	3	141.93	215.05	51.518	138.90	238.11	71.42
	ค่าเฉลี่ย	144.27	217.37	50.680	142.02	241.02	69.743
3	1	132.54	228.50	72.401	144.12	248.06	72.120
	2	128.72	221.87	72.366	139.46	236.19	72.838
	3	122.62	213.40	74.034	136.71	241.14	72.767
	ค่าเฉลี่ย	127.96	221.26	72.934	140.97	241.76	72.575

*ร้อยละการดูดซึมน้ำเฉลี่ยน้อยกว่างานวิจัยของสนธิ ปิ่นสกุล [3]

3. อัตราการไหลของน้ำของไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากามมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพารา

มาตรฐานอัตราการไหลของน้ำ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไส้กรองความขุ่นสำหรับเครื่องกรองน้ำดื่ม (มอก. 1420-2551) [2] ระบุไว้ว่า อัตราการไหลของน้ำ ต้องไม่น้อยกว่า 1.67 ลูกบาศก์เดซิเมตรต่อนาที ซึ่งผลการวิเคราะห์อัตราการไหลของน้ำของไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากามมะพร้าวโดยมีสัดส่วนของซีเถ้าแตกต่างกันเป็น 40, 50 และ 60 เปอร์เซ็นต์ โดยมวล ตามลำดับ พบว่าร้อยละของอัตราการไหลของน้ำ เท่ากับ 20.43, 75.08 และ 85.33 ลูกบาศก์เดซิเมตรต่อนาที ตามลำดับ และอัตราการไหลของไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้าไม้ยางพาราโดยมีสัดส่วนของซีเถ้าแตกต่างกันเป็น 40, 50 และ 60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ พบว่า ร้อยละของอัตราการไหลของน้ำ เท่ากับ 25.45, 68.35 และ 73.87 ลูกบาศก์เดซิเมตรต่อนาที ตามลำดับ ดังตารางที่ 4



ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์อัตราการใช้ของไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากามมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพารา

สูตรที่	ชั้นที่	อัตราการใช้ของน้ำ	
		ไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากามมะพร้าว	ไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้าไม้ยางพารา
		ลูกบาศก์เดซิเมตรต่อนาที	ลูกบาศก์เดซิเมตรต่อนาที
1	1	21.50	26.56
	2	20.26	25.51
	3	19.53	24.28
	ค่าเฉลี่ย	20.43	25.45
2	1	74.17	70.83
	2	75.21	68.84
	3	75.86	65.38
	ค่าเฉลี่ย	75.08	68.35
3	1	89.00	77.27
	2	85.00	74.33
	3	82.00	70.00
	ค่าเฉลี่ย	85.33	73.87

4. ความทนการรานของไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากามมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพารา

มาตรฐานความทนการราน ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไส้กรองความขุ่นสำหรับเครื่องกรองน้ำดื่ม (มอก. 1420-2551) [2] ระบุไว้ว่า ผิวไส้กรองน้ำต้องไม่แตก ร้าว กะเทาะ หรือฉีกขาด ส่วนที่เป็นรอยต่อต้องแข็งแรง การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ ซึ่งผลการวิเคราะห์การรานของไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากามมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพาราโดยมีสัดส่วนของซีเถ้าแตกต่างกันเป็น 40%, 50% และ 60% โดยมวล ตามลำดับ พบว่า ก่อนทดสอบการรานและหลังทดสอบการรานทั้ง 3 สูตร เท่ากับ 0 แสดงว่ามีลักษณะพื้นผิวเรียบเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่ปรากฏรอยแตก

5. ความต้านการกระแทกของไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากามมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพารา

มาตรฐานความต้านการกระแทก ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไส้กรองความขุ่นสำหรับเครื่องกรองน้ำดื่ม (มอก. 1420-2551) [2] ระบุไว้ว่า ผิวไส้กรองน้ำต้องไม่แตก ร้าว กะเทาะ หรือฉีกขาด ส่วนที่เป็นรอยต่อต้องแข็งแรง การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ ไส้กรองน้ำเซรามิคของผู้วิจัย หนา 25 มิลลิเมตร ความสูงของลูกเหล็กที่ใช้ทดสอบ 2,090 มิลลิเมตร ลูกเหล็กกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 19 ± 0.05 มิลลิเมตร หนัก 28.35 ± 0.25 กรัม ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ความต้านการกระแทกของไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้ากามมะพร้าวมีสัดส่วนของซีเถ้าแตกต่างกันเป็น 40, 50 และ 60 เปอร์เซ็นต์ โดยมวล ตามลำดับ พบว่า อัตราการบวมต้านความลึกลับ เท่ากับ 1.19 ± 0.05 , 0.713 ± 0.05 และ 0.700 ± 0.05 มิลลิเมตร ตามลำดับ ด้านความกว้าง เท่ากับ 5.08 ± 0.05 , 5.22 ± 0.05 และ 6.03 ± 0.05 มิลลิเมตร ตามลำดับ ไส้กรองน้ำเซรามิคจากซีเถ้าไม้ยางพาราโดยมีสัดส่วนของซีเถ้าแตกต่างกันเป็น 40, 50 และ 60 เปอร์เซ็นต์ โดยมวล ตามลำดับ พบว่า อัตราการบวมต้านความลึกลับ เท่ากับ 1.69 ± 0.05 , 1.40 ± 0.05 และ 0.597 ± 0.05 มิลลิเมตร ตามลำดับ ด้านความกว้าง เท่ากับ 8.88 ± 0.05 , 9.06 ± 0.05 และ 5.73 ± 0.05 มิลลิเมตร ตามลำดับ **ตั้งตารางที่ 5**



ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความต้านการกระแทกของไส้กรองน้ำเซรามิคจากขี้เถ้ากาบมะพร้าวและขี้เถ้าไม้ยางพารา

สูตรที่	ชั้นที่	ความต้านการกระแทก			
		ไส้กรองน้ำเซรามิคจากขี้เถ้า กาบมะพร้าว		ไส้กรองน้ำเซรามิคจากขี้เถ้า ไม้ยางพารา	
		อัตราการบวม		อัตราการบวม	
		ความลึก (มิลลิเมตร± 0.05)	ความกว้าง (มิลลิเมตร± 0.05)	ความลึก (มิลลิเมตร± 0.05)	ความกว้าง (มิลลิเมตร± 0.05)
1	1	1.21	5.03	1.86	8.80
	2	1.06	5.08	1.72	8.89
	3	1.00	5.14	1.50	8.94
	ค่าเฉลี่ย	1.09	5.08	1.69	8.88
2	1	0.470	4.60	1.55	10.9
	2	0.780	5.21	1.38	8.87
	3	0.890	5.84	1.26	7.44
	ค่าเฉลี่ย	0.713	5.22	1.40	9.06
3	1	0.580	5.83	0.430	5.08
	2	0.720	6.03	0.580	5.86
	3	0.800	6.23	0.780	6.26
	ค่าเฉลี่ย	0.700	6.03	0.597	5.73



ภาพที่ 3 ขนาดความยาวและเส้นผ่านศูนย์กลางของไส้กรองน้ำเซรามิค



ภาพที่ 4 ไส้กรองน้ำเซรามิก ทั้ง 2 ชนิดซึ่งมีขนาดเท่ากัน (ก) ไส้กรองน้ำเซรามิกจากซีเถ้ากาบมะพร้าว และ (ข) ไส้กรองน้ำเซรามิกจากซีเถ้าไม้ยางพารา

สรุปผลการวิจัย

จากการทดลองหาสมบัติเชิงกลของไส้กรองน้ำเซรามิกจากซีเถ้ากาบมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพาราทั้ง โดยใช้อุณหภูมิในการเผาไส้กรองน้ำที่ 1,050 องศาเซลเซียส โดยการใช้สัดส่วนของซีเถ้าในการทดลองที่แตกต่างกัน คือ 40 50 และ 60 เปอร์เซ็นต์ โดยมวล พบว่าไส้กรองน้ำเซรามิกจากซีเถ้ากาบมะพร้าวและซีเถ้าไม้ยางพาราแต่ละสูตรที่มีส่วนผสมของซีเถ้าแตกต่างกันจะมีสมบัติเชิงกลทุกด้านแตกต่างกันคือ ด้านการหดตัวหลังเผาพบว่า การหดตัวหลังเผา ไส้กรองน้ำเซรามิกที่มีส่วนผสมของซีเถ้ากาบมะพร้าว จะมีการหดตัวหลังเผามากกว่าไส้กรองน้ำเซรามิกที่มีส่วนผสมของซีเถ้าไม้ยางพารา ด้านการดูดซึมน้ำไส้กรองน้ำเซรามิกที่มีส่วนผสมของซีเถ้ากาบมะพร้าวมีการดูดซึมน้ำได้มากกว่าไส้กรองน้ำเซรามิกที่มีส่วนผสมของซีเถ้าไม้ยางพารา อัตราการไหลของน้ำที่ไหลผ่านไส้กรองน้ำพบว่า ไส้กรองน้ำเซรามิกที่มีส่วนผสมของซีเถ้ากาบมะพร้าว จะมีอัตราการไหลผ่านของน้ำเฉลี่ยมากกว่าอัตราการไหลผ่านของน้ำที่ผ่านไส้กรองน้ำเซรามิกที่มีส่วนผสมของซีเถ้าไม้ยางพารา เมื่อทำการทดสอบการรานและความต้านการกระแทก พบว่าไส้กรองน้ำเซรามิกที่มีส่วนผสมของซีเถ้าทั้งสองชนิดไม่ปรากฏการราน ไส้กรองน้ำเซรามิกที่มีส่วนผสมของซีเถ้ากาบมะพร้าวมีความต้านการกระแทกได้มากกว่าไส้กรองน้ำเซรามิกที่มีส่วนผสมของซีเถ้าไม้ยางพารา

จากผลการทดลองด้านการหดตัวหลังเผา ด้านการดูดซึมน้ำและอัตราการไหลของน้ำที่ไหลผ่านไส้กรองน้ำ ทำให้ทราบว่าซีเถ้ากาบมะพร้าวหรือซีเถ้าไม้ยางพารามีผลต่อสมบัติเชิงกล และอนุภาคของอากาศภายในซีเถ้ากาบมะพร้าวมีปริมาณมากกว่าอนุภาคของอากาศภายในซีเถ้าไม้ยางพารา ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้น้ำสามารถเข้าไปแทนที่เนื้อที่ของอากาศภายในไส้กรองน้ำได้ และยังส่งผลต่อการหดตัวหลังเผาที่จะทำให้ช่องว่างของอากาศภายในไส้กรองน้ำลดลงด้วยเช่นกัน จากผลการทดสอบการรานและความต้านการกระแทก ทำให้ทราบว่าอนุภาคของอากาศภายในซีเถ้าทั้ง 2 ชนิด มีขนาดที่เล็กมาก ไม่ส่งผลกระทบต่อการยึดเหนี่ยวของโครงสร้างภายในไส้กรองน้ำ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์ทุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา และหน่วยงานที่ในการศึกษาวิจัย

บรรณานุกรม

- [1] ปรีดา พิมพ์ขาวชา. เซรามิก (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร, 2539.
- [2] มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. สำนักงาน. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1420-2551 ไส้กรองน้ำความขุ่นสำหรับเครื่องกรองน้ำดื่ม. กรุงเทพฯ : กระทรวงอุตสาหกรรม, 2551.
- [3] สนิท ปิ่นสกุล. การพัฒนาไส้กรองน้ำเซรามิกจากเถ้าแกลบสำหรับใช้ประโยชน์ในครัวเรือน. พิษณุโลก: คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, 2557.
- [4] สาธารณสุข, กระทรวง. คู่มือการผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด, 2535.