

การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 พ.ศ. 2560

6th Suan Sunandha Academic National Conference on Research for Sustainable Development 2017



“การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน”

ระหว่างวันที่ 22 – 23 มิถุนายน 2560
ณ โรงแรมเดอะรอยัล ริเวอร์ กรุงเทพมหานคร



มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ร่วมกับ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
วิทยาลัยภาพยนตร์ศิลปะการแสดงและสื่อใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
และคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา



การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ
ด้าน “การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” ครั้งที่ ๖
ระหว่างวันที่ ๒๒ – ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๐
ณ โรงแรมเดอะรอยัล ริเวอร์ กรุงเทพมหานคร

ด้วยความร่วมมือของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ร่วมกับ
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
วิทยาลัยภาพยนตร์ศิลปะการแสดงและสื่อใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

คำนำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ร่วมกับเครือข่ายวิจัย ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา และวิทยาลัยภาพยนตร์ ศิลปะการแสดงและสื่อใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จัดการประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ด้าน “การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” ครั้งที่ ๖ ขึ้น มุ่งหวังให้เป็นเวทีในการเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานสร้างสรรค์ในระดับชาติ ส่งเสริมให้คณาจารย์ตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ สร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านงานวิจัย และงานสร้างสรรค์กับสถาบันการศึกษาและหน่วยงานด้านการวิจัยในระดับชาติ รวมถึงการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ในระดับชาติ

ในนามของคณะกรรมการจัดงานในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย ทั้งวิทยากร ผู้ทรงคุณวุฒิ เครือข่ายเจ้าภาพร่วมทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ผู้นำเสนอผลงานผู้เข้าร่วมประชุม คณะทำงาน เจ้าหน้าที่ และบุคลากรทุกคน ที่มีส่วนร่วมขับเคลื่อนการจัดงานประชุมวิชาการในครั้งนี้ สำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดีและบรรลุตามเจตนารมณ์ที่ตั้งไว้ทุกประการ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า องค์ความรู้จากการประชุมวิชาการฯ ครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อแวดวงวิชาการ ชุมชน สังคม และประเทศชาติต่อไป

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวรีย์ ยอดฉิม
ประธานคณะกรรมการจัดงานประชุมวิชาการฯ

หัวข้อการประชุม

การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ ๖ “การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” เปิดรับ**บทความวิจัย** ภาษาไทยที่ยังไม่เคยตีพิมพ์หรือเผยแพร่ ของคณาจารย์ นักวิจัย นิสิต นักศึกษา ในกลุ่มต่างๆ ดังนี้

- | | |
|---|--|
| ๑) กลุ่มครุศาสตร์และการจัดการเรียนรู้ (EDU) | ๕) กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (SCI) |
| ๒) กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (HUM) | ๖) กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (ENG) |
| ๓) กลุ่มบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ และการจัดการ (BUS) | ๗) กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ (HSc.) |
| ๔) กลุ่มศิลปะและการออกแบบ (ART) | |

หมายเหตุ : ๑. บทความทุกบทความจะได้รับการตีพิมพ์ Full Paper ลงใน Proceeding online ของการประชุม (ประมาณ ๑ เดือนหลังจากการจัดประชุม) และสามารถสืบค้นข้อมูลในฐานข้อมูลงานวิจัย Google Scholar ได้

๒. มีการคัดเลือก**บทความงานวิจัย** ในกลุ่ม ๑-๖ ให้ตีพิมพ์ลงในวารสาร TCI กลุ่ม ๑ และ TCI กลุ่ม ๒ เช่น วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (ISSN ๒๒๒๙-๒๘๐๒) วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (ISSN ๒๓๕๑-๐๘๑๑) เป็นต้น

กำหนดการสำคัญ

กิจกรรม	กำหนด
เปิดรับ Full Paper ผ่านระบบ online	บัดนี้ – ๓๐ เมษายน ๒๕๖๐
วันสุดท้ายของการชำระค่าลงทะเบียน	๓๐ เมษายน ๒๕๖๐
แจ้งผลการพิจารณา	ภายใน ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๐
ผู้วิจัยส่ง Full Paper ฉบับแก้ไข	ภายในวันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๐
ตอบรับการนำเสนอ (Acceptance Letter)	ภายในวันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๖๐
นำเสนอผลงาน	๒๒ – ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๐
ผู้วิจัยส่ง Full Paper ฉบับแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิประจำห้องนำเสนอ	ภายในวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐
จัดทำ Proceeding online ฉบับสมบูรณ์	ประมาณเดือนกรกฎาคม ๒๕๖๐

อัตราค่าลงทะเบียน

ค่าลงทะเบียนต่อคนต่อบทความ หากบทความวิจัยของท่านมีผู้เข้าร่วมนำเสนอมากกว่า ๑ คน ให้ลงทะเบียนนำเสนอ ๑ คน และคนอื่นๆ ให้ลงทะเบียนเป็นผู้เข้าร่วมประชุม

โอนเงินผ่าน ธนาคารกรุงเทพสาขามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ชื่อบัญชี สถาบันวิจัยและพัฒนา-การวิจัยและบริการวิชาการ เลขที่บัญชี ๐๗๔ - ๗ - ๓๘๑๑๐ - ๑

ประเภท	ค่าลงทะเบียน/บทความ/คน	
	ภายใน ๑๕ เม.ย. ๖๐	๑๖ – ๓๐ เม.ย. ๖๐
ผู้นำเสนอผลงานวิจัยแบบบรรยาย ประเภทบุคลากรภายนอก หรือบุคคลทั่วไป	๔,๐๐๐ บาท	๔,๕๐๐ บาท
ผู้นำเสนอผลงานวิจัยแบบบรรยาย ประเภทบุคลากร/นักศึกษาภายในสวนสุนันทา	๓,๐๐๐ บาท	๓,๕๐๐ บาท
ผู้นำเสนอผลงานวิจัยแบบบรรยาย ประเภทนักศึกษาภายนอก	๓,๐๐๐ บาท	๓,๕๐๐ บาท
ผู้เข้าร่วมประชุม (ไม่นำเสนอผลงาน)	๒,๐๐๐ บาท	๒,๕๐๐ บาท
ผู้นำเสนอผลงานวิจัยแบบโปสเตอร์* (รับจำนวนจำกัด)	๔,๕๐๐ บาท	๕,๐๐๐ บาท

*ผู้นำเสนอผลงานประเภทโปสเตอร์ต้องจัดทำโปสเตอร์ขนาด กว้าง ๘๐ ซม. X สูง ๑๒๐ ซม. (ทางผู้จัดจะเตรียมบอร์ดไว้ให้)

**ไม่คืนเงินค่าลงทะเบียนทุกกรณี

***ผู้เข้าร่วมประชุมที่เป็นข้าราชการหรือพนักงานของรัฐ สามารถเบิกค่าใช้จ่ายได้ตามสิทธิ์จากต้นสังกัดและไม่ถือเป็นวันลา

****ผู้ที่ลงทะเบียนเข้าร่วมประชุมจะได้รับ สื่อบัตร, CD Proceeding ฉบับร่าง, ใบประกาศนียบัตร, อาหารว่าง และอาหารกลางวัน

เจ้าภาพร่วม

๑. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
๒. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
๓. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
๔. มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
๕. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
๖. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
๗. มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
๘. มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
๙. คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
๑๐. วิทยาลัยภาพยนตร์ศิลปะการแสดงและสื่อใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
๑๑. คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ติดต่อ

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา โทรศัพท์ ๐๘๐-๕๗๒-๒๗๑๕

email: ird_ssru@ssru.ac.th website <http://rdi.ssru.ac.th/researchconference๒๐๑๗>



รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณากลับกรองบทความ

กลุ่มการศึกษา

- | | |
|--|--|
| ๑. ศาสตราจารย์ ดร.วีวีวรรณ ชินะตระกูล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ฤเดช เกิดวิชัย | มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |
| ๓. รองศาสตราจารย์ ดร.สจิวรรณ ทรรพวสุ | มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |
| ๔. รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษณี คำชาย | มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |
| ๕. รองศาสตราจารย์ ดร.นันทิยา น้อยจันทร์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |
| ๖. รองศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| ๗. รองศาสตราจารย์ ดร. ธาณี เกศทอง | มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ |
| ๘. รองศาสตราจารย์ธีระดา ภิญญา | มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |
| ๙. ดร.ผดุงชัย ภูพิพัฒน์ | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |

กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

- | | |
|--|-----------------------------------|
| ๑. ศาสตราจารย์ พลตำรวจตรีหญิง ดร.นัยนา เกิดวิชัย | โรงเรียนนายร้อยตำรวจ |
| ๒. ศาสตราจารย์ ดร.วิชัย ศรีคำ | มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| ๓. ศาสตราจารย์ ดร.อุไรวรรณ ธนสถิตย์ | มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย |
| ๔. รองศาสตราจารย์ ดร.โยธิน แสงวงศ์ | มหาวิทยาลัยมหิดล |
| ๕. รองศาสตราจารย์ ดร.ยงยุทธ แฉล้มวงษ์ | สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย |
| ๖. รองศาสตราจารย์ ดร.อุทัยทิพย์ เจียวิวรรธน์กุล | มหาวิทยาลัยมหิดล |
| ๗. รองศาสตราจารย์พิศณุ พูนเพชรพันธุ์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |
| ๘. รองศาสตราจารย์เสาวภา ไพทวยวัฒน์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |
| ๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ ยอดฉิม | มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |
| ๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษดา กรุดทอง | มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |
| ๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พชชนัน นิรมิตรไชยพันธ์ | มหาวิทยาลัยมหิดล |
| ๑๒. ดร.ศยามล เจริญรัตน์ | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| ๑๓. ดร.รัมภาภัก ฤกษ์วีระวัฒนา | มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |

กลุ่มเศรษฐศาสตร์ บริหารธุรกิจ และการจัดการ

- | | |
|--|-------------------------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์ | มหาวิทยาลัยบูรพา |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.เชาว์ โรจนแสง | มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช |
| ๓. รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฏช กุลิสร์ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| ๔. รองศาสตราจารย์ ดร.ศรัณย์ วรรณจรรย์ยา | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| ๕. รองศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เนียมนาค | มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร |
| ๖. รองศาสตราจารย์ ดร.ปริณภา จิตราภรณ์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |
| ๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ญาณัญญา ศิริภัทร์ธาดา | มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |
| ๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ กอบัวแก้ว | มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |
| ๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต ผังนรินทร์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |

กลุ่มศิลปะและการออกแบบ

- | | |
|---|--|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ชัย ปิฎกัรัชต์ | มหาวิทยาลัยมหิดล |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.นิรัช สุดสังข์ | มหาวิทยาลัยนเรศวร |
| ๓. รองศาสตราจารย์สถาพร ดีบุญมี ณ ชุมแพ | มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต |
| ๔. รองศาสตราจารย์สุภาวดี โพธิเวชกุล | มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงวุฒิ เอกภูมิจวงศา | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |

กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑. ศาสตราจารย์ ดร.ชิตชนก เหลือสินทรัพย์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ ศิลปานันทกุล	มหาวิทยาลัยมหิดล
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.สุวรินทร์ ปัทมวรคุณ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๔. รองศาสตราจารย์ ดร.พยุง มีสีจ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๕. รองศาสตราจารย์ ดร.ชลอ ลีมีสุวรรณ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
๖. รองศาสตราจารย์ ดร.ทัศนีย์ ลีมีสุวรรณ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
๗. รองศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา เด่นดวงบริพันธ์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
๘. รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษมันต์ วัฒนามรงค์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๙. รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐไชย์ สีนาวงศ์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
๑๐. รองศาสตราจารย์ ดร.พีรศักดิ์ วรรณโรสด	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรียา แก้วอาษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร
๑๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ไพบูลย์ แจ่มพงษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
๑๓. รองศาสตราจารย์ศิวพันธุ์ ชูอินทร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
๑๔. รองศาสตราจารย์ชัยศรี ธาราสวัสดิ์พิพัฒน์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
๑๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาณัติ ต๊ะปิ่นตา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
๑๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทนา กาญจน์กมล	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

กลุ่มพยาบาลศาสตร์ และวิทยาศาสตร์สุขภาพ

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา จันทร์คง	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญารัตน์ ลาภวงศ์วัฒนา	มหาวิทยาลัยมหิดล
๓. รองศาสตราจารย์ประไพวรรณ ด้านประดิษฐ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทธนา สุดเจริญ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญศรี กิตติโชติพานิชย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลดาวีลย์ อุ่นประเสริฐพงศ์ นิชโรจน์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
๗. ดร.เปรมวดี คฤหเดช	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
๘. ดร.สุภิกา แดงกระจ่าง	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ ๖ “การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน”
ระหว่างวันที่ ๒๒ – ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๐
ณ โรงแรม เดอะรอยัล ริเวอร์ เซิงสะพานกรุงธน กรุงเทพมหานคร



วันพฤหัสบดีที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๐

เวลา	กิจกรรม
๐๘.๓๐ – ๐๙.๐๐ น.	ลงทะเบียน ณ ห้องภาณุรังษี โรงแรมเดอะรอยัล ริเวอร์ กรุงเทพมหานคร
๐๙.๐๐ – ๐๙.๔๐ น.	พิธีเปิดการประชุม โดย รองศาสตราจารย์ ดร.ฤเดช เกิดวิชัย อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา พิธีมอบของที่ระลึกแก่เจ้าภาพร่วม พิธีมอบรางวัลผลงานวิจัยดีเด่น ภาคบรรยายและภาคโปสเตอร์
๐๙.๔๕ – ๑๐.๑๕ น.	บรรยายพิเศษเรื่อง “การพัฒนางานวิจัยไทยสู่การเป็นไทยแลนด์ ๔.๐” โดย รองศาสตราจารย์ ดร.พีรเดช ทองอำไพ ผู้อำนวยการสถาบันคลังสมองของชาติ
๑๐.๓๐ – ๑๒.๐๕ น.	การนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยาย
๑๒.๐๕ – ๑๓.๐๐ น.	รับประทานอาหารกลางวัน
๑๓.๐๐ – ๑๖.๕๕ น.	การนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยาย

วันศุกร์ที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๐

เวลา	กิจกรรม
๐๘.๓๐ – ๐๙.๐๐ น.	ลงทะเบียนหน้าห้องนำเสนอ
๐๙.๐๐ – ๑๑.๕๕ น.	การนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยาย
๑๑.๕๕ – ๑๓.๐๐ น.	รับประทานอาหารกลางวัน
๑๓.๐๐ – ๑๖.๕๕ น.	การนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยาย

- หมายเหตุ :
- กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม
 - รับประทานอาหารว่างเวลาประมาณ ๑๐.๓๐ น. และ ๑๔.๓๐ น.

คณะกรรมการดำเนินการ

การประชุมสวชนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ด้าน “การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” ครั้งที่ ๖
วันที่ ๒๒ – ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๐ ณ โรงแรมเดอะรอยัล ริเวอร์ กรุงเทพมหานคร

ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.ฤๅเดช เกิดวิชัย อธิการบดี
รองศาสตราจารย์ ดร.ธนสุวิทย์ ทับทิมรัษฎ์ รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนา

เจ้าภาพร่วม

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
วิทยาลัยภาพยนตร์ศิลปะการแสดงและสื่อใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

คณะกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรวิทย์ ยอดฉิม	ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รจนา จันทราสา	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ฝ่ายวิจัยและเผยแพร่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทธนา สุดเจริญ	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ฝ่ายบริหาร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภูสิทธิ์ ภูคำชะโนด	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ฝ่ายบริการวิชาการ
นางสาวพรทิพย์ เรืองปราชญ์	หัวหน้าสำนักงานสถาบันวิจัยและพัฒนา
นายอนุพันธ์ สุทธิमार	สถาบันวิจัยและพัฒนา
นางสาวนัชฐา พลับแก้ว	สถาบันวิจัยและพัฒนา
นายฉัตรไชย ดิษฐ์เจริญ	สถาบันวิจัยและพัฒนา
นางสาวณัฐชา วัฒนประภา	สถาบันวิจัยและพัฒนา
นางสาวอนุดิดา แสงใส	สถาบันวิจัยและพัฒนา
นางสาวอติตยา บัวศรี	สถาบันวิจัยและพัฒนา
นางสาวโชติรส พลไชยมาตย์	สถาบันวิจัยและพัฒนา
นางสาวชไมพร ยะปวง	สถาบันวิจัยและพัฒนา
นางสาวเจนจิรา ชินวงษ์	สถาบันวิจัยและพัฒนา
นางสาวธัญญา ศานติธรรมกุล	สถาบันวิจัยและพัฒนา
นางสาวชุติมา ธีรสุวรรณ	สถาบันวิจัยและพัฒนา
นางสาววรารักษ์ ศรีบัวแก้ว	สถาบันวิจัยและพัฒนา
นายวุฒิกร มะลิคง	สถาบันวิจัยและพัฒนา
นายวันจักร น้อยจันทร์	สถาบันวิจัยและพัฒนา
จ.ส.ต.เอกรัก ไชยสถาน	สถาบันวิจัยและพัฒนา

สารบัญ
การนำเสนอประเภทบรรยาย

ลำดับ	รหัส	Theme	ชื่อเรื่อง	ชื่อนักวิจัย	หน้าที่
1	2	HUM	กระบวนการเรียนรู้ของชุมชนที่ทำให้ชุมชนเข้มแข็งในจังหวัดสมุทรปราการ	สุชีลา คักดีเทวิน	1
2	3	EDU	เด็กไร้สัญชาติ แต่ไม่ไร้สิทธิทางการศึกษา	สุภาพร ชาวสวน	14
3	4	SCI	วันพักข้าวเพื่อพลังงานต่ำ	กัญญาพัชร เพชรภรณ์	21
4	5	SCI	ความเป็นไปได้ในการผลิตมะพร้าวแก้วพลังงานต่ำ	จุฑามาศ มูลวงศ์	29
5	6	HUM	ความพึงพอใจของประชาชนต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจในการนำใบสั่งอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการออกใบสั่งในเขตพื้นที่สถานีตำรวจทางหลวง 4 กองกำกับการ 4 กองบังคับการตำรวจทางหลวง	เข็มทอง ป้องศิริ	37
6	7	HUM	ความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศองค์การกับความพึงพอใจ ในงานนอกเวลาราชการ กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลศูนย์สกลนคร จังหวัดสกลนคร	พัชรา ธงยศ	52
7	8	HUM	การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ประเพณีการเล่นผีขนน้ำ บ้านนาข้าว ตำบลนาข้าว อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย	วชิระ พลอยพุ่ม	61
8	9	HUM	ความพึงพอใจการให้บริการเฉพาะด้านของเทศบาล ตำบลโนนปอแดง อำเภอผาขาว จังหวัดเลย	เมณูริญา สุวรรณแสน	68
9	10	HUM	การจัดการให้บริการขายยาตามแนวคิดส่วนประสมทางการตลาด ให้กับลูกค้าของร้านพลุทรัพย์ฟาร์ม ในอำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม	วัชรภรณ์ สมเมือง	84
10	11	HUM	การศึกษาระดับความพึงพอใจการให้บริการด้านรักษาพยาบาลแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลนากลาง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู	เสรี มอญขันธุ์	100
11	12	HUM	การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดทำแผนพัฒนาสามปี ขององค์การบริหารส่วนตำบลหาดคัมภีร์ อำเภอปากชม จังหวัดเลย	โสวิทย์ ผดุงสิทธิ์	116
12	13	HUM	คุณภาพการให้บริการของสำนักงานที่ดินจังหวัดเลย สาขาเชียงคาน	อนุวัฒน์ จันทร์สว่าง	130
13	15	EDU	ระดับความคิด และความสามารถในการพิสูจน์เรขาคณิตของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา	สุพจน์ ไชยสังข์	143
14	16	HUM	ปัจจัยที่ส่งผลต่อความผาสุกในการปฏิบัติงานของบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	อรรถสิทธิ์ นิกวัฒน์	154
15	17	EDU	การบูรณาการการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์และการรู้เรื่องภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้เชิงบริบท	ฉวีวรรณ แก้วไทรชะ	163
16	24	HSC	การรวบรวมตำรับยาสมุนไพรแผนไทย	วิษญาณี พันธงาม	174
17	25	BUS	ตัวแบบการตลาดเชิงกิจกรรมสำหรับใช้ในการสื่อสารของกิจการค้าปลีกขนาดกลางประเทศไทย	ปริพัทธ์ เวทธรณสุธี	182
18	28	HUM	พฤติกรรมการดูแลตนเองในโรคภูมิแพ้ทางอากาศของเกษตรกรสูงอายุในพื้นที่อำเภออัมพวาจังหวัดสมุทรสงคราม	พิมพ์ร ทองเมือง	198

สารบัญ
การนำเสนอประเภทบรรยาย

ลำดับ	รหัส	Theme	ชื่อเรื่อง	ชื่อนักวิจัย	หน้าที่
19	30	EDU	การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ 5W 1H ของนักศึกษาสาขาวิชาศิลปศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด	ศักดิ์ศรี สืบสิงห์	209
20	33	BUS	การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนตลาดน้ำและเส้นทางท่องเที่ยวทางน้ำ ในเขต ตลิ่งชันกรุงเทพฯ	รัมภาภัก ฤกษ์วีระวัฒนา	217
21	35	SCI	การเปรียบเทียบวิธีคัดกรองตัวแปรสำหรับข้อมูลที่มีมิติสูง	ทวีศักดิ์ เล็กตระกูลชัย	229
22	37	HUM	การประเมินผลการปฏิบัติงานตามนโยบายและแผนการบริหารจัดการน้ำเสีย ขององค์ปกครองท้องถิ่นในพื้นที่จังหวัดสมุทรสงคราม	กัญญรัชการย์ นิลวรรณ	237
23	38	EDU	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม	พัชรินทร์ เศรษฐีชัยชนะ	245
24	40	SCI	การศึกษาเปรียบเทียบและค้นหาปัจจัยสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ของการคัดแยกขยะของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมอัญมณี จังหวัดสมุทรปราการ	อาภาภรณ์ บุลสถาพร	261
25	41	EDU	การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรมทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE) เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี	สันติ จำปาเงิน	270
26	42	BUS	ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการท่องเที่ยวแบบพำนักระยะยาวของนักท่องเที่ยวผู้สูงอายุในอำเภอหัวหิน และอำเภอชะอำ	ประเมษฐ์ แสงอ่อน	283
27	43	HSC	พลังสุขภาพจิตของพยาบาลที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานอุบัติเหตุฉุกเฉิน ในสามจังหวัดชายแดนใต้ของไทย	ฐิติรัตน์ ดิลกคุณานันท์	294
28	44	HUM	ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเดินทางและการพักผ่อนของนักท่องเที่ยว กับคุณภาพการบริการของธุรกิจที่พักแบบโฮมสเตย์ จังหวัดระนอง	สุพัตรา ปราณี	302
29	46	SCI	คุณภาพของแป้งมันสำปะหลังออกเทนัลซ์คิเนตจากแป้งที่ถูกย่อยด้วยเอนไซม์ และการใช้ประโยชน์ในน้ำสลัดไขมันต่ำ	ภาวิณี ศิลาเกษ	311
30	47	EDU	พฤติกรรมการอ่านตำราภาษาอังกฤษ ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	ธีราภรณ์ พลายเล็ก	323
31	48	HUM	สภาพปัญหาและจัดการขยะของชุมชนในพื้นที่เขตคูสิต กรุงเทพมหานครปี พ.ศ. 2559	สุดาภรณ์ อรุณดี	334
32	49	HSC	พฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังจังหวัดสมุทรสงคราม	บุญศรี เลิศวิริยจิตต์	344
33	51	HUM	การจัดสวัสดิการผู้สูงอายุของเขตองค์การบริหารส่วนตำบลสาสี จังหวัดสุพรรณบุรี	อังศุมาลิน วงศ์ศรีเผือก	353

สารบัญ
การนำเสนอประเภทบรรยาย

ลำดับ	รหัส	Theme	ชื่อเรื่อง	ชื่อนักวิจัย	หน้าที่
34	52	HUM	โครงการศึกษาวิจัยข้อเสนอแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาด้านสิงขร ด้านการค้า การลงทุน และการท่องเที่ยว จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	วัลย์พร รัตนเศรษฐ์	361
35	53	HUM	การวิเคราะห์คำร้องเรียนทางเว็บไซต์ของแขกที่เข้าพักโรงแรมระดับ 3 -5 ดาว	ศรัญญา มีมัย	371
36	54	SCI	ความแตกต่างของความเข้มข้นของสารเบนซีนที่ได้จากการตรวจวัดจริง กับการประเมินด้วยแบบจำลอง CALINE - 4 บริเวณริมถนนโดยรอบ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	ศิวพันธ์ุ ชูอินทร์	381
37	55	HUM	กลยุทธ์และระบบงานที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการให้บริการสายการบิน ต้นทุนต่ำ	นพดล บุรณัญญ์	390
38	56	HSC	ผลของการกินสารสกัดมะเขือพวงอบแห้งด้วยน้ำเป็นระยะเวลาานาน 8 สัปดาห์ ต่อการทำงานหลอดเลือดในหนูแรทเพศผู้ วัยกลางชีวิต	สายจิต สุขหนู	398
39	57	HSC	ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการรับรู้การเป็นโรงพยาบาลที่ดึงดูดใจของ พยาบาลวิชาชีพ	ฐิตวัฒน์ หงษ์กิตติยานนท์	405
40	58	BUS	ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการทำธุรกิจขนาดเล็กของมนุษย์เงินเดือน	บุญชู สงวนความดี	416
41	59	EDU	อัตลักษณ์กับการจัดการเรียนการสอนตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	อดิศัย โทวิชา	428
42	61	BUS	ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดราคาผลิตภัณฑ์ชาพร้อมดื่มภายในประเทศไทย	สมภูมิ แสงงกุล	443
43	62	EDU	ปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาวะผู้นำทางการพยาบาล ของนักศึกษาพยาบาล	ลักขณา ยอดกลกิจ	453
44	63	HUM	"องค์บาก Live Show" การสร้างมูลค่าเพิ่มของทุนทางวัฒนธรรม	รัชฌกร พลพิพัฒนสาร	464
45	66	BUS	แนวทางการพัฒนากลยุทธ์การตลาดสำหรับธุรกิจโค-เวิร์คกิง สเปซ	ศิริวรรณ แก่นจันทร์	472
46	67	BUS	การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต	ปองหทัย ไล่สุวรรณ	484
47	69	EDU	ปัจจัยในการบริหารจัดการเรียนร่วมของโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษากรุงเทพมหานคร	ฐิติมา ดวงแก้ว	492
48	70	HSC	ผลของโปรแกรมป้องกันการปลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุในสถาน สงเคราะห์คนชราบ้านลพบุรี	มลฤดี โพธิ์พิจารย์	503
49	72	HUM	ความเป็นหลังนวยุคในข้อคิดคำนึงของสมณสภาเพื่อความยุติธรรมและ สันติเรื่อง “กระแสเรียกของผู้นำธุรกิจ	กันต์สินี สมิตพันธ์ุ	511
50	74	EDU	ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 – 3 โรงเรียนสันป่าตองศึกษา อำเภอสันป่า ตอง จังหวัดเชียงใหม่	พัชรณัญญ์ สหรัตน์วรกมล	517
51	75	EDU	รูปแบบคุณลักษณะบัณฑิตครูที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงานในภาคบริการ	ศิริ ชะระอ่ำ	524

สารบัญ
การนำเสนอประเภทบรรยาย

ลำดับ	รหัส	Theme	ชื่อเรื่อง	ชื่อนักวิจัย	หน้าที่
			ทางการศึกษา		
52	76	SCI	แนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาสู่องค์กรสุขภาวะ	อดิศัย โทวิชา	537
53	77	SCI	การมีส่วนร่วมของประชาชนเพื่อความเข้มแข็งของท้องถิ่นในการจัดการขยะมูลฝอย กรณีศึกษาเทศบาลตำบลสวนหลวง อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม	ไพบุลย์ แจ่มพงษ์	549
54	78	BUS	ปัจจัยการบริหารจัดการที่มีผลต่อความรับผิดชอบต่อสังคมของธุรกิจอุตสาหกรรม	ปรุ่ง บุญผดุง	558
55	79	EDU	ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิด เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	สุรนา สิริรัตนดีพันธ์	566
56	80	HSC	ผลของการฝึกการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออก โดย BreatheMAX ต่อความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลของอากาศหายใจออกที่สูงที่สุด และความดันสูงสุดของการหายใจออกที่บริเวณปาก ในกลุ่มผู้สูงอายุ	คทาวุธ ผิวจินดา	576
57	81	HUM	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุทางหลวงแผ่นดิน จังหวัดนครปฐม	พรเพ็ญ แซ่โจ้ว	587
58	83	HUM	การเปรียบเทียบรายวิชาเอกวิชาภาษาจีนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยภาษาและวัฒนธรรมปักกิ่งกับจุฬาฯ	กาญจนา สิริสิทธิมหาชน	597
59	84	HUM	การคาดการณ์พื้นที่เสี่ยงต่อความเสียหายหากเกิดเหตุการณ์เกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่เศรษฐกิจ ใจกลางกรุงเทพมหานคร	ศิวกร พิเศษนิธิโชติ	605
60	86	EDU	แนวทางการพัฒนาหน่วยงานสังกัดกรมยุทธศึกษาทหารอากาศสู่การเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้	ชัยภรณ์ โคตรเวียง	617
61	87	HUM	นาฏลักษณะพื้นบ้านผู้ไทยบ้านโพนสว่าง ตำบลกุดสิมคุ้มใหม่ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์	นพรัตน์ บรรณาลัย	627
62	89	EDU	ปัจจัยด้านการบริหารการศึกษาที่มีผลต่อพฤติกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขั้นพื้นฐานสังกัดกรุงเทพมหานคร	พระมหาสุเชียร คง	637
63	90	BUS	ความสอดคล้องระหว่างความเป็นพลวัตของตลาด ทรัพยากรของกิจการ และ ความสามารถเชิงพลวัตกับความสำเร็จของธุรกิจ	กรธวัฒน์ สกลฤทธเดช	650
64	92	HUM	แนวทางการสร้างสรรค์นาฏศิลป์ไทยจากนาฏศิลป์พื้นบ้านที่ปรากฏในการแสดงชุดระบำอัสวีลีานาฏดนตรีและระบำพรชานาฏดนตรี	ณฐมน ภูมินทร์	662
65	93	ENG	การใช้พลังงานจากไมโครเวฟร่วมกับอากาศร้อนในการอบแห้งกระชายดำ	ปกรณ์เกียรติ ภูทองพลอย	670
66	95	HSC	พัฒนาการนวดไทยเพื่อสุขภาพตามแบบแผนวังสวนสุนันทา	กิงแก้ว แจ่มสวัสดิ์	678

สารบัญ
การนำเสนอประเภทบรรยาย

ลำดับ	รหัส	Theme	ชื่อเรื่อง	ชื่อนักวิจัย	หน้าที่
67	96	EDU	การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลองเป็นฐาน	อุบล บุญชู	690
68	97	SCI	การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อโอกาสการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนท้องถนนด้วยการวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติก กรณีศึกษาช่วงเทศกาลปีใหม่	สิริทิพ วะสินรัตน์	700
69	98	HSC	ผลของการนวดไทยเพื่อสุขภาพตามแบบแผนวังสวนสุนันทา ที่มีต่อการผ่อนคลายและความพึงพอใจ กับสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ 60-80 ปี ในชุมชนวัดคอนเซ็ปชันย เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร	นงนุช บุญแจ้ง	711
70	104	BUS	กลยุทธ์การตลาดที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมกรรมการท่องเที่ยวตลาดน้ำบางน้อย	ภัทรภร พลพนาธรรม	727
71	105	EDU	ระบบการศึกษาไทยกับการสอนภาษาจีนในระดับอุดมศึกษาทศวรรษที่ 2 และ 3 (พ.ศ. 2552-2561 และ พ.ศ. 2562-2571)	หนึ่งฤทัย บุญยงกูร	738
72	109	BUS	ส่วนประสมการตลาดบริการที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกเช่าพื้นที่ขายของในตลาดนัดของผู้ค้าในเขตกรุงเทพมหานคร	พรสุดา มัชฌิมา	751
73	110	EDU	ผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	ภัคนันท์ หงษ์ษา	760
74	111	EDU	การยอมรับของผู้เรียนในการใช้งานระบบจัดการการเรียนรู้ขนาดเล็กสำหรับตรวจแก้ข้อผิดพลาดในการเขียนภาษาอังกฤษ	ภาคภูมิ อิทธิรัตนะโกมล	771
75	113	EDU	รูปแบบการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ของโรงเรียนการศึกษาพิเศษด้านการบกพร่องทางสติปัญญา	ลำพึง ศรีมีชัย	781
76	118	BUS	การเปรียบเทียบเว็บไซต์ด้านการท่องเที่ยวของ 5 จังหวัดภาคอีสานตอนกลาง	สุพรรณษา เทียมประสิทธิ์	796
77	119	BUS	อุปนิสัยการออม แรงจูงใจ และกลุ่มอ้างอิง ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมกรรมการท่องเที่ยวและการตัดสินใจท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมของนักท่องเที่ยวชาวไทยในเขตกรุงเทพมหานคร	สกลภัส ปลุกจิตรสม	807
78	120	HUM	คุณลักษณะผู้นำของผู้บังคับบัญชา สมรรถนะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานและจรรยาบรรณวิชาชีพเลขานุการที่ส่งต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของเลขานุการผู้บริหาร	สมพร สิทธิ	818
79	121	EDU	การพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในโรงเรียนบ้านผากลางดง อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย	จักรกฤษณ์ โทตาพล	829
80	125	HUM	การสำรวจปัจจัยที่เอื้อต่อการเพาะพันธุ์หนูในชุมชนตำบลหอไกร จังหวัดพิจิตร	บุษกร ชมเมือง	839
81	127	SCI	องค์ประกอบชนิดอาหารในกระเพาะอาหารของปูแสม Metaplex elegans บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ จังหวัดสมุทรสงคราม	ธีรดา น้อยถนอม	847

สารบัญ
การนำเสนอประเภทบรรยาย

ลำดับ	รหัส	Theme	ชื่อเรื่อง	ชื่อนักวิจัย	หน้าที่
82	128	SCI	ผลกระทบจากการทำกิจกรรมบ่อกักต่อน้ำประชิดต่อน้ำทะเล บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ จังหวัดสมุทรสงคราม	สรนันท์ วิจิรวาท	859
83	129	SCI	การพยากรณ์ปริมาณน้ำเข้าน้ำมันดิบโดยวิธีอาร์มา	สมฤดี พงษ์เสนา	868
84	130	SCI	การเตรียมเส้นใยพอลิไวนิลลิดีนฟลูออไรด์เอกซเฟฟลูออโรโพรพิลีนด้วยเทคนิคอิเล็กโทรสปินนิง	กนกวรรณ นวะกะ	880
85	131	SCI	การยืดอายุผลลองกองด้วยการเคลือบสารละลายโคโตซานร่วมกับการฉายรังสีแกมมา	โสรัญา เรืองดิษฐ์	888
86	132	BUS	แนวทางการพัฒนา การส่งเสริมการขาย ของตลาดน้ำโบราณบางพลี เทศบาลตำบลบางพลี อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ	สาโรจน์ นราศรี	894
87	135	SCI	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการแข็งตัวของนมพาสเจอร์ไรซ์	กฤษณะ พรหมดวงศรี	902
88	136	HSC	การเชื่อมโยงองค์ความรู้สมุนไพรไทยจากภูมิปัญญาดั้งเดิมมาเป็นการส่งเสริมวัฒนธรรมสุขภาพและการจัดแหล่งเรียนรู้ของท้องถิ่น :กรณีศึกษาตำนานยาอุทัยประสิทธิ์ จังหวัดปราจีนบุรี	เสาวภา ไพทยวัฒน์	912
89	137	ART	ละครสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาทักษะทางสังคมของเด็กกำพร้าที่ได้รับผลกระทบจากเอดส์	สุดาพร นิมขำ	924
90	140	ART	การสร้างสรรค์รำไท้ทอน เพื่อส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงความรู้เรื่องค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ	จิณณ์ภาภัสส์ สรรคพงษ์	932
91	142	EDU	การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบเลือกตอบเมื่อตรวจด้วยวิธีการให้คะแนนความรู้บางส่วนด้วยวิธีที่ต่างกัน	วรารัตน์ แสงสุข	943
92	144	SCI	ประสิทธิภาพการดูดซับแคดเมียมโดยใช้วัสดุจากธรรมชาติ	ชฎาภรณ์ ประสาทกุล	955
93	145	BUS	รูปแบบการบริหารธุรกิจ SMEs ในเขตอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม สู่ความเป็นเลิศ	เบญจพันธ์ มีเงิน	963
94	146	SCI	การตรวจสอบจุลินทรีย์และประเมินคุณภาพไอศกรีมมะม่วงหาวมะนาวโห่	มนัสวี เดชกล้า	974
95	147	ART	การออกแบบเชิงแนวคิดของแผ่นพื้นดาดฟ้าแบบระบายอากาศ	กิตติพจน์ วัฒนมั่นคง	979
96	149	EDU	การวิจัยและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ รายวิชาวิธีสอนการศึกษาปฐมวัย 1 โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การเรียนรู้ด้วยโครงงานฐานวิจัย และระบบพี่เลี้ยง	ศิริมาศ โกศลย์พิพัฒน์	993
97	150	SCI	การผลิตไวน์จากใส่นแคนตาลูปที่เหลือทิ้ง	กานต์ชนา สิทธิเหล่าถาวร	1001
98	151	ENG	การเพิ่มประสิทธิภาพในการเดินรถตู้โดยสารปรับอากาศประจำทางกรณีศึกษา : การเดินรถตู้โดยสาร สายสะพานใหม่-ปิ่นเกล้า	บรรพจน์ มีสา	1010
99	152	EDU	การพัฒนากระบวนการอบรมเยาวชนตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษากรณีศึกษา นักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4 โรงเรียนท่าเรือ “นิตยานุกูล”	ประวีณ วงศ์เทียมจันทร์	1020

สารบัญ
การนำเสนอประเภทบรรยาย

ลำดับ	รหัส	Theme	ชื่อเรื่อง	ชื่อนักวิจัย	หน้าที่
			อำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา		
100	153	HSC	คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยภายหลังการขยายหลอดเลือดหัวใจ	พิมพ์พิศา กรียาลีลากุล	1030
101	154	ART	แนวทางการออกแบบพื้นที่ใช้สอยภายในห้องพักอาจารย์ อาคาร 47 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เพื่อรองรับกับการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด	ดวงใจ ลีเมศศักดิ์ศรี	1041
102	155	HUM	การวิเคราะห์เทคนิคการแปล: "แฮร์รี่ พอตเตอร์ กับ เด็กต้องคำสาป ภาคหนึ่งและสอง" โดย เจ เค โรว์ลิง แปลจากภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทยโดย สุมาลี	กานท์ พัวพงศธร	1048
103	156	HUM	การสำรวจความคิดเห็นต่อการจัดเตรียมเอกสารการเรียนการสอน ภาควิชาชีวเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	ปาจริย์ ปัตตพงศ์	1064
104	157	SCI	การพัฒนาผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วงน้ำดอกไม้	ณัฐพล ประเทืองจิตต์	1076
105	158	SCI	การเปรียบเทียบปริมาณ Trans verbenol และ 8-hydroxymenthol ที่สกัดจากใบจำปีสิรินธรโดยการกลั่นและการสกัดด้วยคาร์บอนไดออกไซด์เหลวที่สภาวะเหนือวิกฤต	มณฑนะ สมเกิด	1085
106	159	SCI	ความหลากหลายชนิดของนกบริเวณจุดศูนย์กลางในเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ ตำบลบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม	นิธินาด เจริญโกคราช	1093
107	161	EDU	การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในรายวิชาสุขศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความรู้ของนักศึกษา สาธารณสุขศาสตร์	วัลลภา วาสนาสมpong	1101
108	162	HSC	ภาวะซึมเศร้าของผู้สูงอายุ ในชมรมผู้สูงอายุแห่งหนึ่ง จังหวัดนครปฐม	วันวิสาข์ สายสนั่น ณ อยุธยา	1110
109	164	ART	ละครสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิจาร์ณญาณของเยาวชน	สุวรรณี ไบโพธิ์	1120
110	165	SCI	การจำแนกชนิดและเพศของยุงก้นปล่อง Anopheles subpictus, An. barbirostrus และ An. maculatus ด้วยเทคนิคสัณฐานวิทยาเชิงเรขาคณิตในพื้นที่การระบาดของโรคมalariaเรียในอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ประเทศไทย	ธนวัฒน์ ชัยพงศ์พัชรา	1128
111	167	SCI	การพัฒนาคุณสมบัติเชิงกลของกระดาษเปลือกมะพร้าว	จิตรลดา ชูมี	1137
112	168	EDU	GUI-SCILAB สำหรับการเรียนการสอนเรื่องปริพันธ์เชิงตัวเลข	สาริสา ปันคำ	1146
113	171	ART	ละครสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ	กฤษณา เพชรซ้อน	1155
114	173	ART	การใช้นาฏศิลป์ไทยเพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกายของเด็กปฐมวัย	ศศิประภา รัตนวราหะ	1164

สารบัญ
การนำเสนอประเภทบรรยาย

ลำดับ	รหัส	Theme	ชื่อเรื่อง	ชื่อนักวิจัย	หน้าที่
115	174	BUS	กระบวนการแก้ปัญหาหาคาผลผลิตทางการเกษตรตกต่ำด้วยรูปแบบการแลกเปลี่ยนผลผลิตตามการบริหารจัดการโดยสหกรณ์การเกษตรเมืองสุราษฎร์ธานี จำกัด และสหกรณ์การเกษตรเกษตรวิสัย จำกัด	ชาญวุฒิ แดงอร่าม	1176
116	175	HUM	แมว : หน้าที่เชิงสัญลักษณ์ที่ปรากฏในประเพณีชีวิตของคนไทย	ภาควณิ สุขเจริญ	1184
117	176	ART	การสร้างสรรคศิลปะสำหรับเยาวชน เรื่อง ฮอโรโมนวัยวัยรุ่น ตอน ความไวใจที่ถูกทำลาย	วรรณิกา ไชยสิงห์	1193
118	177	EDU	การส่งเสริมทักษะการสื่อสารเพื่อความร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเทคโนโลยีกับทฤษฎีโซเซียลคอนสตรัคติวิสต์ในเรื่อง ประชากร	เพียงททัย ยาวีราช	1200
119	178	HSC	การรับรู้ความเจ็บป่วยและพฤติกรรมการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม: กรณีศึกษาโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยาและโรงพยาบาลอ่างทอง	เลอลักษณ์ ไล่เลิศ	1208
120	179	ART	ละครชาตรีคณะธิดา ณ บางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	สุนิศา โปธิแสนสุข	1220
121	180	SCI	การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมเส้นใยอาหารจากกุ้งสวรรค์	ศิริลักษณ์ นามวงษ์	1227
122	181	EDU	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบในข้อสอบแบบต่อเนื่องสองขั้นตอนระหว่างวิธีวิเคราะห์ฟังก์ชันการจำแนกแบบโลจิสติกกับวิธีแมนเทิล-แฮนส์เซลทั่วไป	อัชฌาภรณ์ ตันติดำรงกุล	1234
123	182	HSC	การศึกษาแนวเวชปฏิบัติการรักษาโรคอัมพฤกษ์-อัมพาตด้วยกรรมวิธีการแพทย์แผนไทย	รุสนี มามะ	1242
124	183	HSC	สุขภาพและความเสี่ยงในการทำงานของพนักงานกวาดถนนกรุงเทพมหานคร	ธนิดา รัตนวิจิตร	1256
125	184	HSC	ความชุกของอาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจของผู้เพาะเห็ดในจังหวัดเชียงราย	ปัทมาพร บัวแดง	1264
126	188	EDU	ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	สมรวย อภิชาติบุตรพงศ์	1276
127	189	SCI	แนวทางการศึกษาการรับรู้เชิงพื้นที่ฝั่งพื้นด้วยภาพกราฟิกสามมิติ	กิตติศักดิ์ เตชะกาญจนกิจ	1285
128	190	ART	หลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์เซรามิกซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ของชุมชนหาดส้มแป้น จังหวัดระนองที่เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย	ต้นฝน ทรัพย์นิรันดร์	1293
129	191	HUM	ความคาดหวังและมีติความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติในการท่องเที่ยวเกาะล้าน จังหวัดชลบุรี	อารีรัตน์ วัชรโยธินกุล	1301
130	192	HUM	ภาพลักษณ์ และทัศนคติต่อการท่องเที่ยวในเขตเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรีของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่ส่งผลต่อการกลับมาเยือนซ้ำ	จุฑามาศ กันตพลธิติมา	1317

สารบัญ
การนำเสนอประเภทบรรยาย

ลำดับ	รหัส	Theme	ชื่อเรื่อง	ชื่อนักวิจัย	หน้าที่
131	193	BUS	แนวทางการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดระยอง	อนัญญา ปาอนันต์	1335
132	194	ENG	การพัฒนาบ้านพักอาศัยแบบสำเร็จรูป	ภาวดี บุญรอดอยู่	1353
133	196	SCI	การศึกษาระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำเสียพื้นที่จังหวัดสมุทรสงคราม	ศรีสุวรรณ เกษมสวัสดิ์	1366
134	198	EDU	การเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานในวิชาตลาดการเงินและสถาบันการเงินระหว่างนักศึกษาที่เพศและพื้นความรู้เดิมต่างกัน	เพชรี ศิริกิจจาขจร	1375
158	170	HSC	อิทธิพลของปัจจัยด้านบุคลากรบำบัดรักษาและการสนับสนุนจากครอบครัวและสังคมต่อการไม่กลับไปเสพยาซ้ำ ณ วัดแห่งหนึ่งในภาคใต้	ณัฐติญา นกแก้ว	1602

สารบัญ
การนำเสนอประเภทโปสเตอร์

ลำดับ	รหัส	Theme	ชื่อเรื่อง	ชื่อนักวิจัย	หน้าที่
135	14	ENG	การซึบอันตรายและประเมินความเสี่ยงของระบบการกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แบบช่องจุลภาคในระบบผลิตไบโอแก๊ส	อุไรรัตน์ ทาบุตร	1387
136	18	EDU	การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	ชนิษฐา แก้วท่าพญา	1398
137	26	SCI	ปัจจัยสภาพแวดล้อมบางประการที่มีผลต่อการปรากฏของหนอนผีเสื้อเจาะต้นสัก (<i>Xyleutes ceramicus</i> Walker) ในสวนป่าแม่ถี้ จังหวัดลำพูน	จิตติมา จันทร์ทอง	1405
138	27	EDU	การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคิดและกระบวนการคิดของมนุษย์ โดยใช้สื่อการสอนประเภท e-book	พันธ์ทิพา คนฉลาด	1412
139	29	HSC	การพัฒนาแกนนำในการส่งเสริมพฤติกรรมการขับขี่อย่างปลอดภัยของประชาชนในพื้นที่รับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลเมือง จังหวัดเลย	รัตวัลย์ ศิริเลี้ยง	1417
140	32	BUS	แนวทางการวางแผนกลยุทธ์เพื่อการลงทุนโครงการพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศกัมพูชา	กรพินธ์ ศุภรีรัตน์	1428
141	34	HUM	การวิเคราะห์เนื้อหาเว็บไซต์ของหน่วยงานของรัฐที่ส่งเสริมการท่องเที่ยว 10 ประเทศในกลุ่มอาเซียน	ขวัญชัย วงษ์เวช	1438
142	39	SCI	พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการร้านขายหนังสือ ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย	จิตราภา คนฉลาด	1451
143	60	EDU	แนวทางการพัฒนาการดำเนินงานวิชาการสู่การเป็นสถานศึกษาในประชาคมอาเซียน เครือข่ายการจัดการศึกษาที่ 9 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาระนอง	วรางคณา เพ็ชรฉวี	1461
144	64	SCI	การผลิตแตงกวาอินทรีย์โดยใช้สารชีวโอสต์	ศิรัชส์สพล หนูพรหม	1472

สารบัญ
การนำเสนอประเภทโปสเตอร์

ลำดับ	รหัส	Theme	ชื่อเรื่อง	ชื่อนักวิจัย	หน้าที่
145	65	HUM	รูปแบบและกลยุทธ์การปฏิบัติการข่าวสารของกลุ่มขบวนการก่อความไม่สงบ จังหวัดชายแดนใต้ กรณีการข่าวลือ ช่มชู้ ห้ามทำงานวันศุกร์	ณริศา ชัยศุภมงคลลาภ	1480
146	71	HUM	กระบวนการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติที่มีผลต่อทักษะความเป็นพลเมืองตามระบอบประชาธิปไตยของนักศึกษามหาวิทยาลัย	สัญญาศรณ์ สวัสดิ์ไธสง	1488
147	82	SCI	การเจริญเติบโตของปลาหมอไทย (Anabas testudineus) ที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมผักแต่ใหม่ที่ระดับต่างกัน	สุดาพร ตงศิริ	1500
148	85	SCI	การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงของชุมชนริมแม่น้ำปิง จังหวัดเชียงใหม่	ดารชาติ เทียมเมือง	1506
149	91	HSC	Micro-tensile bond strength of different surface treatments on sclerotic dentin	Anawat Kwansirikul	1515
150	99	ENG	การลดปริมาณความชื้นในแม่พิมพ์เครื่องทองเหลืองด้วยวิธี Horizontal convection โดยการควบคุมอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ	วิรงรอง แสงเดือน	1526
151	101	HUM	กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราเพื่อความมั่นคงด้านอาชีพ บ้านโนนโพธิ์ อ.เชียงใน จ.อุบลราชธานี	ธูชาดา โคตมงคล	1534
152	114	SCI	ประสิทธิภาพของสารสกัดว่านทองใบม่วงในการยับยั้งการติดเชื้อไวรัสเฮอร์ปีส์ซิมเพล็กซ์ ทัยป์-1	วัชรภรณ์ ทาทาร	1543
153	123	ART	แนววิธีการเดี่ยวห้องวงใหญ่ของนักดนตรีสำนักพาทย์รัตน	มนตรี พันธุ์รอด	1555
154	126	ART	วิธีการเป่าปี่ใน “ว่าดอ” ของ ครูปั๊บ คงลายทอง	คำรณ สุขใส	1563
155	148	SCI	การประเมินผลการดำเนินงานมหาวิทยาลัยสีเขียว: บทเรียนจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ณัฐพล รำพึงกิจ	1571
156	160	SCI	ผลของวัสดุชีวมวลร่วมกับการฉายรังสีแกมมาต่อคุณสมบัติเชิงกลของยางคอมโพสิตสำหรับกระถางชำ	นงนุชนาถ มณีนิล	1579
157	163	BUS	แนวทางการพัฒนาธุรกิจท่องเที่ยวในจังหวัดสุราษฎร์ธานี	สุภาวดี สุทธิรักษ์	1588

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วงน้ำดอกไม้

¹ณัฐพล ประเทงจิตต์, ²ปิยะดา อาชายุทธการ

^{1,2}คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
email: ¹ nattapol.pr@ssru.ac.th, ² piyaa@rocketmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของสารทำให้เกิดเจล 2 ชนิด ได้แก่ คาราจีแนนและผงบุก (ปริมาตรรวม = ร้อยละ 1.2 ของน้ำหนักทั้งหมด) ในอัตราส่วน 1.06:0.14, 0.6:0.6, 0.94:0.26, 0.86:0.34 และ 0.8:0.4 ตามลำดับ จากการทดลอง พบว่า การใช้สารก่อเจลคาราจีแนนต่อแป้งผงบุก ในอัตราส่วน 0.94:0.26 เป็นระดับที่เหมาะสมที่สุด โดยมีลักษณะทางด้านเนื้อสัมผัสที่ค่อนข้างดี มีความแข็งแรงของเจลที่สูง มีสีที่ไม่อ่อนจนเกินไปและเจลมีความใสไม่ขุ่น และมีแนวโน้มของคะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสที่ดีที่สุด และศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของการเติมขึ้นเนื้อมะม่วงในผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วง ซึ่งพิจารณาในลักษณะรูปร่างมี 3 ระดับ คือ ขึ้นเนื้อมะม่วงหนา 1 ซม., 1 ซม.³ และ 0.5 ซม.³ และปริมาณขึ้นเนื้อมะม่วง 2 ระดับ คือ ร้อยละ 20 และ 40 ของน้ำหนักทั้งหมด ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า ผู้ทดสอบให้การยอมรับการทดสอบทางประสาทสัมผัส ผลิตภัณฑ์ที่เติมขึ้นเนื้อมะม่วงขนาด 0.5 ซม.³ ปริมาณร้อยละ 20 ของน้ำหนักมากที่สุด เนื่องจากมีลักษณะทางด้านสีที่สีไม่เข้มจนเกินไป และมีแนวโน้มของคะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสที่ดีที่สุด และศึกษาสภาวะการยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาสีน้ำตาลและเชื้อจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนของขึ้นเนื้อมะม่วงในผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วงผสมขึ้นเนื้อมะม่วง โดยศึกษาสภาวะในการลวกผลมะม่วงในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 85 และ 90°ซ เป็นเวลา 5 นาที พบว่าอุณหภูมิในการลวกที่สูงขึ้น สามารถลดปริมาณของเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดและสามารถยับยั้งการเกิดสีน้ำตาลบนขึ้นเนื้อมะม่วงลงได้มากกว่า ($p < .05$) แต่การใช้อุณหภูมิที่สูงขึ้น ส่งผลทำให้ผลิตภัณฑ์สูญเสียวิตามินซีไปมากกว่า ($p < .05$)

คำสำคัญ: เยลลี่, มะม่วงน้ำดอกไม้, คาราจีแนน, บุก

Development of Jelly Product from Mango cv. Nam Dok Mai

¹ Nattapol Prathengjit, ² Piyada Achayuthakan

^{1,2}Faculty of science and technology, Suan sunandha rajabhat university
email: ¹ nattapol.pr@ssru.ac.th, ² piyaa@rocketmail.com

Abstract

The objective of this study was to study the optimum ratio of gelling agents by using carrageenan and konjac powder (1.2% of total weight) at ratio 1.06:0.14, 0.6:0.6, 0.94:0.26, 0.86:0.34 and 0.8: 0.4 respectively. The results showed that the use of carrageenan and konjac powder at 0.94: 0.27 was the optimal ratio. The texture of gel was quite good and high gel strength. Color of gel was accepted by taster and the gel was low turbidity and higher sensory score. The optimum amount of mango pulp in mango jelly was studied. There were 3 sizes of pulp (1 cm thick pulp, 1 cm³ pulp and 0.5 cm³ pulp) and 2 level of pieces (20% and 40% of total weight). The results showed that the acceptance score from sensory tests at 0.5 cm³ and 20% were the highest. Because of the product color was lighter and higher sensory score. Study on the deterioration of inhibit browning reaction and contamination in mango jelly. By studying the conditions of blanching in hot water at 85 and 90°C for 5 minutes, the temperature of the blanching was increased that could reduce the amount of microorganisms and inhibit the browning reaction on mango pieces ($p \leq 0.05$). As a result, the product lost more vitamin C when the blanching temperature was increased ($p \leq 0.05$).

Keywords: jelly, mango cv. Nam Dok Mai, caragenan, konjac

บทนำ

เยลลี่ (jelly) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ซึ่งทำจากน้ำผลไม้ หรือน้ำผลไม้เข้มข้น มีเนื้อสัมผัสนุ่มแต่ไม่เหนียวจนหนืดหรือเหลว เป็นน้ำ มีความแข็งตัวพอที่จะคงรูปเดิมได้เมื่อถูกตัดเป็นชิ้น เยลลีนั้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการผสมน้ำผลไม้ สารให้ความหวาน (sweetener) และสารที่ทำให้เกิดเจล (gelling agent) จากนั้นนำมาให้ความร้อนเพื่อให้ส่วนผสมละลายเข้ากัน โดยสามารถใส่ส่วนผสมอาหารเพื่อทำให้เกิดเป็นสีอื่นต่าง ๆ หรือสารเจือปนอาหาร (food additive) ชนิดอื่นๆ เพื่อแต่งกลิ่นและรสชาติตามต้องการได้ ปัจจัยสำคัญของผลิตภัณฑ์เยลลี่คือ เนื้อสัมผัส ซึ่งจะมีลักษณะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับ ชนิดของสารที่ทำให้เกิดเจล

มะม่วง เป็นผลไม้เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย และมีแนวโน้มการส่งออกสูงขึ้นเรื่อยๆ แต่ในการส่งออกมะม่วงนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นมะม่วงที่มาตรฐานดี มีคุณภาพ จึงส่งผลให้มะม่วงที่คุณภาพไม่ได้มาตรฐานยังคงมีจำนวนมาก อีกทั้งประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกมะม่วงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทำให้เกิดปัญหาผลผลิตล้นตลาด ราคาผลผลิตที่เกษตรกรขายได้ต่ำกว่าราคาที่เหมาะสม โดยเฉพาะในช่วงที่มีผลผลิตมากๆ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวจึงนำผลผลิตมะม่วงมาแปรรูป ซึ่งสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับมะม่วงอีกด้วย อีกทั้งการแปรรูปโดยกรรมวิธีต่างๆ ยังสามารถช่วยยืดอายุการเก็บรักษาให้ยาวนานยิ่งขึ้น

ในปัจจุบันผลิตภัณฑ์กลุ่มเยลลี่มีส่วนแบ่งตลาดสูงในประเทศไทยและได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเพราะเป็นที่ถูกใจของผู้บริโภค เยลลี่ที่ขายตามท้องตลาดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากสารแต่งกลิ่นรสสังเคราะห์ผลไม้ต่างๆ ผสมกับสารให้ความหวานและสารทำให้เกิดเจล ซึ่งคุณค่าทางโภชนาการของเยลลี่ คือ คาร์โบไฮเดรต ทำให้เยลลี่มีคุณค่าด้านพลังงานเท่านั้น

ดังนั้นในงานวิจัยนี้ จึงได้ทำการพัฒนาเยลลี่มะม่วงน้ำดอกไม้ผสมขึ้นเนื้อมะม่วง โดยใช้ใช้น้ำมะม่วงแทนสารแต่งกลิ่นรสสังเคราะห์ผลไม้ เพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหาร โดยมีการใช้สารที่ทำให้เกิดเจลร่วมกันระหว่างคาราจีแนนร่วมกับผงบุก และมีการเติมขึ้นเนื้อมะม่วงเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้ผลิตภัณฑ์เยลลี่ และพัฒนาสูตรที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วงผสมขึ้นเนื้อมะม่วง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างคาราจีแนนและผงบุกเพื่อให้ได้ลักษณะของเจลที่ผู้บริโภคให้การยอมรับ
2. เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อปริมาณและลักษณะของขึ้นเนื้อมะม่วงในผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วง

ระเบียบวิธีวิจัย

การเตรียมน้ำมะม่วง

น้ำมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สุกมาลวกในน้ำร้อน 95 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที ทำให้เย็นลงทันที ปอกเปลือก นำเนื้อมะม่วงปั่นละเอียด กรองด้วยผ้าขาวบาง บรรจุลงถุงพลาสติก เก็บไว้ในตู้แช่แข็งที่มีอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส (ดัดแปลงจากวิภาพร สกฤต, 2547) เมื่อต้องการนำไปใช้น้ำมะม่วงออกจากตู้แช่แข็ง ละลายน้ำแข็งโดยแช่ในน้ำที่มีอุณหภูมิไม่เกิน 30 องศาเซลเซียส จนมีอุณหภูมิประมาณ 20 - 25 องศาเซลเซียส

การศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างคาราจีแนนและแป้งบุกในการผลิตผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วง

เตรียมผลิตภัณฑ์เยลลี่จากการชั่งส่วนผสมดังตารางที่ 1 โดยการเตรียม น้ำตาล แป้งผงบุก คาราจีแนน คลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วเติมน้ำอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสส่วนหนึ่ง คนผสมให้ส่วนผสมละลายเข้ากัน จากนั้นเทส่วนผสมลงในน้ำที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสส่วนที่เหลือ โดยต้มในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (water bath) เป็นเวลา 20 นาทีที่มีการกวนตลอดเวลา จนส่วนผสมทั้งหมดละลายจนหมด หลังจากนั้นจึงเติมน้ำคั้นมะม่วงคนผสมให้เข้ากันและให้ความร้อนจนส่วนผสมมีอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส ทั้งให้เย็นถึงอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสจึงเติมกรดซิตริก คนผสมให้เข้ากันและทิ้งไว้เย็นจนเจลเซตตัวเป็นเยลลี่ ทำการศึกษาสูตรการผลิตเยลลี่ที่เหมาะสม โดยใช้วิธีทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสด้วยวิธี 9 - point hedonic scale ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 30 คน และวิเคราะห์คุณภาพด้านกายภาพ (วิเคราะห์คุณภาพทางด้านสี ด้วยเครื่อง spectrophotometer รุ่น color quest XE ด้วยระบบ CIE L*a*b* และ CIE L*C*h°, วิเคราะห์คุณภาพด้านเนื้อสัมผัสวิธี texture profile analysis (TPA) ด้วยเครื่อง texture analyzer โดยใช้ cylinder probe 50 มิลลิเมตร กำหนดความเร็วในการวัด (test speed) 20 มิลลิเมตร/นาที และกำหนดระยะทางในการกด (deformation) ร้อยละ 60 ของความสูงตัวอย่าง)

โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี duncan's new multiple range test (DMRT) โดยมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เพื่อคัดเลือกสูตรการผลิตที่เหมาะสมเพื่อใช้ศึกษาในขั้นตอนถัดไป

ตารางที่ 1 ส่วนผสมของผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วง

ส่วนผสม	สูตรการผลิตผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วง				
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4	สูตรที่ 5
น้ำ (ml.)	60	60	60	60	60
น้ำมะม่วง (ml.)	20	20	20	20	20
น้ำตาล (g.)	20	20	20	20	20
กรดซิตริก (g.)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
คาราจีแนน (g.)	1.06	0.6	0.94	0.86	0.8
แป้งงอก (g.)	0.14	0.6	0.26	0.34	0.4

การศึกษาปริมาณและลักษณะของชิ้นเนื้อมะม่วงที่เหมาะสมต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วง

ศึกษาสูตรการผลิตเยลลี่มะม่วงน้ำดอกไม้วีที่มีการเติมชิ้นเนื้อมะม่วงในปริมาณและลักษณะที่เหมาะสมดังแสดงในตารางที่ 2 โดยคัดเลือกสูตรการผลิตผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วงที่เหมาะสมจากในขั้นตอนก่อนหน้า (สูตรการผลิตที่ 3 เป็นสูตรที่เหมาะสมที่สุด) เตรียมผลิตภัณฑ์เยลลี่โดยการเตรียม น้ำตาล แป้งงอก คาราจีแนน คลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วเติมน้ำอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสส่วนหนึ่ง คนผสมให้ส่วนผสมละลายเข้ากัน จากนั้นเทส่วนผสมลงในน้ำที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสส่วนที่เหลือ โดยต้มในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (water bath) เป็นเวลา 20 นาทีที่มีการกวนตลอดเวลา จนส่วนผสมทั้งหมดละลายจนหมด หลังจากนั้นจึงเติมน้ำคั้นมะม่วงและชิ้นเนื้อมะม่วง คนผสมให้เข้ากันและให้ความร้อนจนส่วนผสมมีอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส ทิ้งให้เย็นถึงอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสจึงเติมกรดซิตริก คนผสมให้เข้ากันและทิ้งไว้เย็นจนเจลเซตตัวเป็นเยลลี่ โดยเติมชิ้นเนื้อมะม่วงในปริมาณร้อยละ 20 และ 40 ของน้ำหนักทั้งหมด ลักษณะของชิ้นเนื้อมะม่วง 3 แบบ (ชิ้นเนื้อมะม่วงหนา 1 ซม., 1 ซม.³ และ 0.5 ซม.³) โดยใช้วิธีทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสด้วยวิธี 9 – point hedonic scale ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 30 คน และวิเคราะห์คุณภาพทางด้านสี ด้วยเครื่อง spectrophotometer รุ่น color quest XE ด้วยระบบ CIE L*a*b* และ CIE L*C*h° ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT โดยมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เพื่อคัดเลือกสูตรการผลิตที่เหมาะสมเพื่อใช้ศึกษาในขั้นตอนถัดไป

ตารางที่ 2 ส่วนผสมของผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วงที่ผสมชิ้นเนื้อมะม่วง

ส่วนผสม	สูตรการผลิตผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วงผสมชิ้นเนื้อมะม่วง					
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4	สูตรที่ 5	สูตรที่ 6
น้ำ (ml.)	60	60	60	60	60	60
น้ำมะม่วง (ml.)	20	20	20	20	20	20
น้ำตาล (g.)	20	20	20	20	20	20
กรดซิตริก (g.)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
คาราจีแนน (g.)	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
แป้งงอก (g.)	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
ขนาดของชิ้นเนื้อมะม่วง	ชิ้นหนา 1 cm	ชิ้นหนา 1 cm	1 cm ³	1 cm ³	0.5 cm ³	0.5 cm ³
ปริมาณชิ้นเนื้อของน้ำหนักรวม (%)	20	40	20	40	20	40

การศึกษาการยับยั้งการปนเปื้อนของจุลินทรีย์และการเกิดสีน้ำตาลของชิ้นเนื้อมะม่วงในผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วงผสมชิ้นเนื้อมะม่วง

ศึกษาสภาวะในการลวกผลมะม่วงเพื่อยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์และการเกิดสีน้ำตาลในชิ้นเนื้อมะม่วง โดยคัดเลือกสูตรการผลิตผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วงที่เหมาะสมจากในขั้นตอนก่อนหน้า (สูตรการผลิตที่ 6 เป็นสูตรที่เหมาะสมที่สุด) นำมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สุกมาลวกในน้ำร้อน 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที ทำให้เย็นลงทันที ปอกเปลือก จากนั้นหั่นมะม่วงเป็นชิ้นทรงลูกบาศก์ขนาด 0.5 ซม³ แล้วทำการเติมลงในขั้นตอนการเตรียมผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วง เมื่อได้เป็นผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วงแล้วทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 วัน แล้วจึงทำการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์

- วิเคราะห์คุณภาพทางด้านสี ด้วยเครื่อง spectrophotometer รุ่น color quest XE ด้วยระบบ CIE L*a*b* และ CIE L*C*h°
- วิเคราะห์ปริมาณโปรตีน (AOAC, 2000)
- วิเคราะห์ปริมาณไขมัน (AOAC, 2000)
- วิเคราะห์ปริมาณกากใยอาหาร (AOAC, 2000)
- วิเคราะห์ปริมาณเถ้า (AOAC, 2000)
- วิเคราะห์ปริมาณความชื้น (AOAC, 2000)
- วิเคราะห์ปริมาณคาร์โบไฮเดรต (AOAC, 2000)
- ปริมาณวิตามินซี
- ปริมาณกรดทั้งหมด (AOAC, 2000)
- วิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (TPC) (AOAC, 2000)
- ปริมาณยีสต์และราในอาหาร (AOAC, 2000)

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาปริมาณและสัดส่วนที่เหมาะสมของสารทำให้เกิดเจล

ทำการศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของของสารทำให้เกิดเจลในการผลิตเยลลี่มะม่วง โดยการเติมคาราจีแนนและผงบุกในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน 5 ระดับ แสดงดังตารางที่ 1 เมื่อนำไปทำการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส ใช้ผู้ทดสอบชิมที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 30 คน เพื่อประเมินลักษณะของเจลเยลลี่มะม่วงทางด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมด้วยวิธี 9 – point hedonic scale (กำหนดให้ 1 = ไม่ชอบมากที่สุด, 9 = ชอบมากที่สุด) แสดงผลดังตารางที่ 3 โดยพบว่าเจลเยลลี่มะม่วงในทุกๆ สูตรการผลิตมีคะแนนการยอมรับทางด้านประสาทสัมผัสไม่แตกต่างกันทางด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ($p > .05$) โดยมีคะแนนการยอมรับด้านลักษณะที่ปรากฏในช่วง 6.57 – 7.03 คะแนน ด้านสีในช่วง 6.60 – 7.13 คะแนน ด้านกลิ่นในช่วง 6.37 – 7.03 คะแนน ด้านเนื้อสัมผัสในช่วง 6.83 – 7.10 คะแนน และด้านความชอบโดยรวมในช่วง 6.77 – 7.40 คะแนน จึงกล่าวได้ว่าการใช้อัตราส่วนที่แตกต่างกันของสารก่อเจล (คาราจีแนน : ผงบุก) ในการทดลองนี้ไม่ส่งผลทำให้ผู้ทดสอบชิมสามารถสังเกตถึงความแตกต่างของคุณภาพเจลเยลลี่ได้

ตารางที่ 3 คะแนนการยอมรับจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผู้ทดสอบชิมต่อผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วง

คุณลักษณะ	ผลการทดลองผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วง				
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4	สูตรที่ 5
ลักษณะปรากฏ ^{ns}	6.93±2.07	6.97±1.40	7.03±1.08	7.00±1.04	6.57±1.20
สี ^{ns}	7.10±1.51	7.00±2.10	7.13±1.00	6.93±1.25	6.60±1.23
กลิ่น ^{ns}	6.80±1.35	6.80±1.16	7.03±1.19	6.60±1.33	6.37±1.35
เนื้อสัมผัส ^{ns}	6.93±1.30	7.10±1.22	7.10±1.19	6.93±1.42	6.83±1.55
ความชอบโดยรวม ^{ns}	7.26±0.91	7.30±0.96	7.40±0.98	7.10±1.21	6.77±1.63

ns = ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแถวแนวนอนเดียวกันมีความไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

นำเจลเยลลี่มะม่วงไปทำการทดสอบลักษณะเนื้อสัมผัสด้วยเครื่อง texture analyzer แสดงผลดังตารางที่ 4 โดยพบว่า ค่าความแข็งของเจล (hardness) สูตรการผลิตที่ 1, 2, 3 และ 4 นั้นมีค่าที่มากที่สุดและไม่แตกต่างกัน ($p>.05$) ค่า springiness สูตรการผลิตที่ 1 นั้นมีค่าสูงที่สุดโดยไม่มีแตกต่างกับสูตรที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสัดส่วนของผงบุกที่เพิ่มขึ้นนั้น ส่งผลต่อคุณภาพความแข็งแรงของเจล และในส่วนของค่า cohesiveness, chewiness และ gumminess พบว่าเจลเยลลี่มะม่วงในทุกๆ สูตรการผลิตมีค่าที่วิเคราะห์ได้ไม่แตกต่างกัน ($p>.05$) ซึ่งผลการวิเคราะห์ลักษณะเนื้อสัมผัสด้วยเครื่อง texture analyzer แสดงผลที่สอดคล้องกับการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ลักษณะเนื้อสัมผัสของเจลเยลลี่มะม่วงด้วยเครื่อง texture analyzer

คุณลักษณะทางเนื้อสัมผัส	ผลการทดลองผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วง				
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4	สูตรที่ 5
Hardness (N)	2.24±1.77 ^a	2.23±2.01 ^a	2.20±2.65 ^a	1.83±1.97 ^{ab}	1.63±2.37 ^b
Cohesiveness ^{ns}	0.09±0.81	0.08±0.93	0.09±0.81	0.10±0.60	0.10±0.45
Springiness (mm.)	13.60±1.95 ^a	12.61±2.68 ^{bc}	13.11±2.22 ^{ab}	12.18±1.87 ^c	12.41±1.95 ^c
Chewiness (kgf.mm) ^{ns}	0.93±0.46	0.87±0.86	0.98±0.30	0.78±1.22	0.72±0.98
Gumminess ^{ns}	0.07±0.53	0.07±0.53	0.08±0.32	0.07±0.53	0.06±0.97

abc = ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแถวแนวนอนเดียวกันที่มีตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$)

ns = ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแถวแนวนอนเดียวกันมีความไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>.05$)

ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางด้านสีของเจลเยลลี่มะม่วงด้วยเครื่อง spectrophotometer รุ่น color quest XE พบว่า สูตรการผลิตที่ 1 และ 2 นั้นมีค่า L* ที่สูงกว่าสูตรการผลิตอื่นๆ เนื่องจากเป็นสูตรที่มีการใช้สัดส่วนของคาราจีแนนที่สูงกว่าผงบุก และพบว่าเจลมีลักษณะที่ขุ่นกว่า จึงส่งผลทำให้ค่า L* สูงขึ้น ในขณะที่สูตรการผลิตที่ 3, 4 และ 5 นั้นมีสัดส่วนของคาราจีแนนที่ลดลงและพบว่าเจลมีความใสมากขึ้น เจลที่มีปริมาณของคาราจีแนนที่มีสัดส่วนที่สูงนั้นพบว่ามีสีที่อ่อนกว่า โดยมีสีเหลืองอ่อนกว่า ในขณะที่เจลที่มีปริมาณของผงบุกที่มีสัดส่วนที่สูงขึ้นเจลเยลลี่จะมีสีที่เข้มขึ้น มีความเป็นสีเหลืองอมส้มมากขึ้น

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ทางด้านสีของผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วง

คุณลักษณะทางสี	ผลการทดลองผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วง				
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4	สูตรที่ 5
L*	41.05±2.34 ^a	39.87±4.55 ^a	31.59±6.21 ^b	32.68±7.32 ^b	32.66±6.98 ^b
a*	3.37±0.24 ^b	3.02±0.51 ^a	3.88±0.13 ^{ab}	3.97±0.11 ^a	3.65±0.18 ^{ab}
b*	28.05±3.67 ^a	13.59±1.96 ^b	14.65±1.77 ^b	14.03±1.08 ^b	12.47±2.59 ^b
C*	28.90±4.86 ^a	14.27±6.72 ^b	15.46±5.36 ^b	14.85±6.13 ^b	13.24±5.52 ^b
h°	88.80±6.87 ^a	82.88±7.39 ^b	80.21±4.34 ^c	79.02±2.70 ^c	78.49±3.48 ^c

abc = ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแถวแนวนอนเดียวกันที่มีตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$)

เมื่อศึกษาผลการวิเคราะห์คุณภาพทางด้านกายภาพและการยอมรับทางประสาทสัมผัสของเจลเยลลี่ สามารถพิจารณาได้ว่าสูตรการผลิตที่ 3 (คาราจีแนน : ผงบุก = 0.94 : 0.26) นั้นเป็นสูตรที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากมีลักษณะทางด้าน

เนื้อสัมผัสที่ค่อนข้างดี มีความแข็งแรงของเจลที่สูง โดยพิจารณาจากค่า hardness และ springiness มีลักษณะทางด้านสีที่สีไม่อ่อนจนเกินไปและเจลมีความใสไม่ขุ่น และมีแนวโน้มของคะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสที่ดีที่สุด

ผลการศึกษาปริมาณและลักษณะของชิ้นเนื้อมะม่วงที่เหมาะสมต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วง

ศึกษาปริมาณและสัดส่วนของเนื้อมะม่วงที่เติมลงในเยลลี่มะม่วงโดยอัตราส่วนและขนาดที่แตกต่างกันทั้งหมด 6 ระดับ ดังแสดงในตารางที่ 6 ทำการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสที่มีต่อเยลลี่มะม่วง โดยใช้ผู้ทดสอบชิมที่ไม่ผ่านการฝึกฝน จำนวน 30 คน เพื่อประเมินลักษณะของเยลลี่มะม่วงทางด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส รสชาติ ขนาดรูปร่างของชิ้นเนื้อมะม่วง ปริมาณของชิ้นเนื้อมะม่วง และความชอบโดยรวมด้วยวิธี 9 – point hedonic scale (กำหนดให้ 1 = ไม่ชอบมากที่สุด, 9 = ชอบมากที่สุด) ซึ่งพบว่าเยลลี่มะม่วงในทุกๆ สูตรการผลิตมีคะแนนการยอมรับทางด้านสี กลิ่น เนื้อสัมผัส และรสชาติที่ไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) โดยมีคะแนนการยอมรับด้านสีในช่วง 6.50 – 6.77 คะแนน ด้านกลิ่นในช่วง 6.10 – 6.30 คะแนน ด้านเนื้อสัมผัสในช่วง 6.10 – 6.47 คะแนน และด้านรสชาติในช่วง 7.07 – 7.33 คะแนน แต่มีความแตกต่างกันในด้านลักษณะปรากฏ ความพึงพอใจต่อขนาด/รูปร่างของชิ้นเนื้อมะม่วง ความพึงพอใจต่อปริมาณของชิ้นเนื้อมะม่วง และความชอบโดยรวม โดยพบว่าผู้ทดสอบพึงพอใจชิ้นเนื้อมะม่วงที่มีรูปร่างเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ขนาด 0.5 ซม.³ มากกว่า โดยปริมาณของชิ้นเนื้อมะม่วงที่ผู้ทดสอบให้การยอมรับอยู่ที่ร้อยละ 20 ของน้ำหนัก

ตารางที่ 6 คะแนนการยอมรับจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผู้ทดสอบชิมต่อผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วง

คุณลักษณะ	ผลการทดลองผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วงผสมชิ้นเนื้อมะม่วง					
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4	สูตรที่ 5	สูตรที่ 6
ลักษณะที่ปรากฏ	4.44±1.11 ^c	4.57±1.08 ^c	6.50 ±1.08 ^a	6.03±1.47 ^{ab}	6.57±1.08 ^a	5.57±1.08 ^b
สี ^{ns}	6.50±1.22	6.57±1.19	6.60±1.28	6.63±1.24	6.67±1.02	6.77±1.34
กลิ่น ^{ns}	6.10±1.54	6.10±1.54	6.23±1.37	6.23±1.37	6.23±1.37	6.30±1.23
เนื้อสัมผัส ^{ns}	6.10±1.54	6.27±1.25	6.30±1.27	6.37±1.14	6.40±1.12	6.47±0.96
รสชาติ ^{ns}	7.07±1.34	7.17±1.18	7.20±1.28	7.23±1.42	7.27±1.26	7.33±1.16
ความพึงพอใจต่อขนาด/ รูปร่างของชิ้นเนื้อมะม่วง	3.60±1.45 ^c	4.00±0.69 ^c	5.67±0.34 ^b	5.95±1.29 ^{ab}	6.70±1.30 ^a	5.73±1.21 ^b
ปริมาณของชิ้นเนื้อมะม่วง	4.07±1.05 ^c	4.07±1.01 ^c	6.40±1.28 ^a	5.87±1.26 ^{ab}	6.6.7±1.43 ^a	5.47±1.22 ^b
ความชอบโดยรวม	4.93±0.36 ^c	5.13±1.43 ^c	7.13±1.36 ^a	6.23±1.20 ^b	7.33±0.67 ^a	5.60±1.18 ^c

abc = ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแถวแนวนอนเดียวกันที่มีตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

ns = ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแถวแนวนอนเดียวกันมีความไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์ทางด้านสีของผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วง

คุณลักษณะ	ผลการทดลองผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วงผสมชิ้นเนื้อมะม่วง					
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4	สูตรที่ 5	สูตรที่ 6
ทางสี						
L* ^{ns}	31.49±9.28	33.20±6.57	34.25±7.27	34.35±4.48	31.60±3.12	31.70±8.59
a* ^a	0.66±1.06 ^{ab}	0.61±0.65 ^{ab}	-0.74±0.40 ^b	1.06±0.56 ^a	-0.02±0.45 ^c	0.29±0.44 ^{bc}
b* ^{ns}	11.79±7.83	12.40±6.76	8.15±7.45	13.01±3.02	6.81±4.77	14.46±3.20
C* ^{ns}	11.83±7.86	12.43±6.75	8.23±7.40	13.07±3.02	6.83±4.76	13.50±3.21
h°	88.86±4.66 ^c	87.96±4.56 ^c	100.15±7.02 ^a	85.25±2.85 ^c	93.45±6.48 ^b	88.50±2.21 ^c

abc = ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแถวแนวนอนเดียวกันที่มีตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

ns = ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแถวแนวนอนเดียวกันมีความไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางด้านสีของเยลลี่มะม่วงผสมขึ้นเนื้อมะม่วง พบว่าการเติมขึ้นเนื้อมะม่วงไม่ส่งผลให้ค่า L^* เกิดการเปลี่ยนแปลง แต่ส่งผลให้ค่า a^* และค่า h° มีความแตกต่างกัน ($p < .05$) โดยที่การใส่ขึ้นเนื้อมะม่วงในลักษณะขึ้นสีเหลืองมูกูกาบาศกในปริมาณร้อยละ 20 ของน้ำหนัก จะส่งผลทำให้สีของผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วงออกไปทางสีเหลืองมากกว่า ในขณะที่เมื่อมีการเพิ่มปริมาณเป็นร้อยละ 40 ของน้ำหนักในทุกๆ รูปร่างของขึ้นเนื้อมะม่วง จะส่งผลทำให้สีของผลิตภัณฑ์มีสีเข้มขึ้นมีความเป็นสีเหลืองอมส้มมากขึ้น

จากการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของการเติมขึ้นเนื้อมะม่วงในผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วงน้ำดอกไม้นั้น พบว่าในการคัดเลือกขนาดและปริมาณของเนื้อมะม่วงที่เติมลงในเยลลี่โดยสูตรที่ 5 ซึ่งมีขนาดขึ้นเนื้อ 0.5 ลูกบาศก์เซนติเมตรและปริมาณร้อยละ 20 ของน้ำหนักทั้งหมดเป็นสูตรที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากมีคุณลักษณะทางด้านสีที่สีไม่เข้มจนเกินไปและเจมีมีความใสไม่ขุ่น และมีแนวโน้มของคะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสที่ดีที่สุด

การศึกษการยับยั้งการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์และการเกิดสีน้ำตาลของขึ้นเนื้อมะม่วงในผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วงผสมขึ้นเนื้อมะม่วง

ผลการศึกษาการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนและการเกิดสีน้ำตาลบนขึ้นเนื้อมะม่วงในผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วงผสมขึ้นเนื้อมะม่วง โดยศึกษาสภาวะในการลวกผลมะม่วงในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที พบว่าอุณหภูมิในการลวกที่สูงขึ้น คือที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส สามารถลดปริมาณของเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดลงได้มากกว่าที่อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส ($p < .05$) และสามารถยับยั้งการเกิดสีน้ำตาลบนขึ้นเนื้อมะม่วงจากเอนไซม์ PPO (polyphenoloxidase) ได้จากการที่เอนไซม์เสียสภาพจากความร้อน ซึ่งเห็นได้จากค่าสีที่วัดได้ โดยที่อุณหภูมิสูง (90 องศาเซลเซียส) นั้นมีค่า L^* และค่า h° ที่มากกว่า ($p < .05$) ซึ่งแสดงถึงสีของผลิตภัณฑ์ที่มีความสว่างและอ่อนกว่า แต่การใช้อุณหภูมิที่สูงขึ้น ส่งผลทำให้ผลิตภัณฑ์สูญเสียวิตามินซีไปมากกว่าการใช้อุณหภูมิในการลวกที่ต่ำกว่า

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์มะม่วงน้ำดอกไม้มixedขึ้นเนื้อมะม่วง

คุณลักษณะ	อุณหภูมิในการลวกเนื้อมะม่วง	
	85°C	90°C
ปริมาณวิตามินซี (mg/100 g)	2.78 ± 0.32 ^a	2.18 ± 0.02 ^b
ปริมาณกรดทั้งหมด (%) ^{ns}	1.00 ± 0.01	0.93 ± 0.01
ความชื้น (%) ^{ns}	79.26 ± 0.51	77.62 ± 0.49
ไขมัน (%) ^{ns}	0.21 ± 0.01	0.20 ± 0.01
กากใย (%) ^{ns}	0.15 ± 0.01	0.17 ± 0.01
โปรตีน (%) ^{ns}	0.29 ± 0.01 ^a	0.27 ± 0.01 ^b
เถ้า (%) ^{ns}	0.20 ± 0.03	0.22 ± 0.03
คาร์โบไฮเดรต (%) ^{ns}	19.89 ± 0.07	21.52 ± 0.15
L^*	30.70 ± 8.59 ^b	34.25 ± 7.27 ^a
a^*	1.06 ± 0.81 ^a	0.69 ± 1.06 ^{ab}
b^* ^{ns}	11.89 ± 5.83	12.14 ± 4.76
C^* ^{ns}	13.11 ± 2.02	13.45 ± 2.21
h°	93.20 ± 3.42 ^b	98.79 ± 2.10 ^a
เชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด (cfu/g)	1 × 10 ^{3 a}	7 × 10 ^{2 b}
ยีสต์และรา (cfu/g)	< 3	< 3

ab = ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแถวแนวนอนเดียวกันที่มีตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

ns = ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแถวแนวนอนเดียวกันมีความไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

สรุปและอภิปรายผล

การทดลองนี้เป็นศึกษาอัตราส่วนของสารก่อเจลที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วง โดยการคัดเลือกสูตรการผลิตที่เหมาะสมโดยการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส การวิเคราะห์คุณภาพทางกาย พบว่าสูตรการผลิตที่ 3 (คาราจีแนน : ผงบุก = 0.94 : 0.26) เป็นอัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุด โดยมีคุณลักษณะทางด้านเนื้อสัมผัสที่ค่อนข้างดี มีความแข็งแรงของเจลที่สูง คุณลักษณะทางด้านสีที่สีไม่อ่อนจนเกินไปและเจลมีความใสไม่ขุ่น และมีแนวโน้มของคะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสที่ดีที่สุด

เมื่อคัดเลือกอัตราส่วนของสารก่อเจลที่เหมาะสมมาทำการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของการเติมขึ้นเนื้อมะม่วงในผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วงน้ำดอกไม้นั้น พบว่าในการคัดเลือกขนาดและปริมาณของเนื้อมะม่วงที่เติมลงในเยลลี่โดยสูตรที่ 5 ซึ่งมีขนาดขึ้นเนื้อ 0.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร และปริมาณร้อยละ 20 ของน้ำหนักทั้งหมดเป็นสูตรที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากมีคุณลักษณะทางด้านสีที่สีไม่เข้มจนเกินไป และมีแนวโน้มของคะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสที่ดีที่สุด

เมื่อศึกษาสภาวะการยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาสีน้ำตาลและเชื้อจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนของขึ้นเนื้อมะม่วงในผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วงผสมขึ้นเนื้อมะม่วง พบว่าอุณหภูมิในการลวกที่สูงขึ้น คือที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส สามารถลดปริมาณของเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดลงได้มากกว่าและสามารถยับยั้งการเกิดสีน้ำตาลบนชั้นเนื้อมะม่วงจากเอนไซม์ PPO ได้ ซึ่งแสดงจากค่าสีที่วัดได้ โดยที่อุณหภูมิสูง (90 องศาเซลเซียส) นั้นมีค่า L^* และค่า h^* ที่มากกว่า โดยแสดงถึงสีของผลิตภัณฑ์ที่มีความสว่างและอ่อนกว่า แต่การใช้อุณหภูมิที่สูงขึ้นนั้นส่งผลทำให้ผลิตภัณฑ์สูญเสียวิตามินซีไปมากกว่าการใช้อุณหภูมิในการลวกที่ต่ำกว่า

เอกสารอ้างอิง

- ธนะ โกสิยพงษ์. (2532). **การพัฒนาผลิตภัณฑ์เยลลี่น้ำส้มแท้**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ
- ภัทรภรณ์ ศรีสมรรถการ, ธีรวัลย์ ชาญฤทธิเสนา และพยุงค์ศักดิ์ มะโนชัย. (2550). **ผลของผงบุกและคาราจีแนนต่อคุณภาพของเยลลี่มะกึยง**. สถาบันวิจัยและอบรมการเกษตรลำปาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- วิจิต เลิศนิมิตมงคล, นิภาพร คังคะวิสุทธิ์ และ สรัลรัตน์ พ่วงบริสุทธิ์. (2557). **การพัฒนาผลิตภัณฑ์เยลลี่มังคุดผสมคาราจีแนนและผงบุก**. สาขาเทคโนโลยีการจัดการและพัฒนาผลิตภัณฑ์. คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการเกษตร. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
- วิภาพร สกุลครุ. (2547). **การพัฒนาผลิตภัณฑ์เยลลี่มะม่วง**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ศรีสมพร ปรีเปรม. (2545). **เรื่องของคาราจีแนนกับคอนยัค**. วารสารศูนย์บริการวิชาการ. ภาควิชาเภสัชพฤกษศาสตร์และวินิจฉัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น : 21-23
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. (2521). **มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเยลลี่ และมาร์มาเลต : มอก. 263-2521**. กระทรวงอุตสาหกรรม. 24 หน้า.
- A.O.A.C. (2000). **Official methods of analysis of AOAC International (15th ed)**. Washington, D.C. Association of Official Analytical Chemist.
- T Brenner, Z Wang, P Achayuthakan, T Nakajima. (2013). **Rheology and synergy of K-carrageenan/locust bean gum/konjac glucomannan gels**. Carbohydrate polymers. 98 : 754–760.