รายงานสืบเนื่องจากงานประชุมวิชาการ ระดับชาตินนทรีอีสาน ครั้งที่ 10 ประจำปี 2565

Proceeding 2022

"80 ปี มก. เพื่อนวัตกรรม เทคโนโลยี และคุณภาพชีวิตและสังคมที่ยั่งยืน"

80th Anniversary of KU for Innovation, Technology and Sustainable Quality of Life and Society

วันเสาร์ที่ 26 พฤศจิกายน 2565
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

ISBN (e-Book): 978-616-278-747-8

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
รองศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ศรี สุภาษร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ถนัดกิจ ชารีรัตน์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
รองศาสตราจารย์ ดร.พรชัย ลิขิตธรรมโรจน์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญฤดี พรชัยทิวัตถ์
รองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา นาถะพินธุ
รองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์เดช สารการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ วงเจริญ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรเมศวร์ จรัสเมธากุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดลฤทัย โกวรรธนะกุล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักเรศ เมตตะธำรงค์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุริยา โชคเพิ่มพูน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทิมา พรหมเกษ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรไพรริน อุปปิง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุริยา แก้วอาษา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพร หงษ์กง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุกฤชชญา เหมะธุลิน
ดร.สุภาวิตา อินทรพาณิชย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาลินี ศรีไมตรี

วิทยาลัยนานาชาติ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาริษา เลากุลรัตน์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรชัย อินทสังข์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รชา เทพษร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิโรจน์ บุรณศิริ

วิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย ขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.ชนะพล ศรีฤาชา

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอื้อมพร จันทร์สองดวง

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ดร.อุมารัตน์ ศิริจรูญวงศ์

มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ดร.วินัย แสงแก้ว
ดร.จอมสุดา ดวงวงษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ดร.เสริมพงศ์ สายเรียม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
ดร.ธนสร กิรัมย์

วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดสุพรรณบุรี
ดร.อิทธิพล ดวงจินดา

มหาวิทยาลัยพะเยา
อาจารย์ภากรณ์ ภู่สุวรรณ

มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ
ดร.ศริณา ปรีชาเลิศ

มหาวิทยาลัยนครพนม
อาจารย์ ดร.ดารณี เกตุชมภู

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย ตันชัยสวัสดิ์

วิทยาลัยพยาบาลศรีมหาสารคาม
ดร.แจ่มจันทร์ เทศสิงห์

มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์ ดร.ครรชิต จุดประสงค์
รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณชลี โนริยา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พราม อินพรม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุคนธา ศิริ
ดร.ศุภจิต สระเพชร

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สัญญาศรณ์ สวัสดิ์ไธสง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพรรณี สมพงษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะจินต์ ปัทมดิลก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เบญจพร อุผา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เรืองฤทธิ์ หาญมนตรี
ดร.สุทิศา ซองเหล็กนอก
ดร.ปัณฑิตา อินทรักษา
ดร.ชายแดน มิ่งเมือง
ดร.รัชดาพรรณ อินทรสุขสันติ
ดร.พิจิกา ทิมสุกใส

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาท เนืองเฉลิม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชูศักดิ์ นิธิเกตุกุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีณา ประชากูล
ดร.ชินภัทร คันธพนิต
ดร.ปารณีย์ บุญไชย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเหล้าพระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณราย ละตา

วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น
ดร.กฤชกันทร สุวรรณพันธุ์
ดร.สุพัฒน์ อาสนะ

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
ดร.เบญจธรรม สุขณีวัฒน์
ดร.จำเนียร โพสาวัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จงรักษ์ เลี้ยงพาณิชย์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพัฒน์ เป็นตามวา

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญตา ขาวมี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีนาชมงคลล้านนา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพงศ์ บางพาน

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุดรธานี
ดร. ฉวีวรรณ ศรีดาวเรือง
ดร.จิราพร วรวงศ์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐนียา รังษีสุริยะชัย

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.วีระภาส คุณรัตนสิริ
รองศาสตราจารย์ ดร.วิรัช หิรัญ
รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชสา ประมวลเจริญกิจ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรัญญา แซ่ตั้ง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมล อมรฟ้า
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา เตชมหาศรานนท์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธินันท์ วิวัฒนาพรชัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุขุมาภรณ์ ศรีเผด็จ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชาศิษฐ์ แสงเมฆ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชื่นจิต แก้วกัญญา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์ ศรีมงคล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปานชีวัน ปอนพังงา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรรณิการ์ วงษ์พานิชย์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประภาษ กาวิชา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิมลนันทน์ กันเกตุ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรวิทย์ มีหนองใหญ่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เด่นติศักดิ์ ดอกจันทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติกร ภู่สุวรรณ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปาริชาติ บัวโรย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชฎาภรณ์ อึ้งเจริญ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินท์มาศ เกษทองมา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วุธิพงศ์ ภักดีกุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บรรณสิทธิ์ สิทธิบรรณกุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กันยารัตน์ สุขะวัธนกุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะนุช เรืองโพน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณิธี การสมดี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา งามจันทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัททมา สุริยกุล ณ อยุธยา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เปรมฤดี จิตรเกื้อกูล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภุชงค์ รุ่งอินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชนก ห่านนิมิตสกุลชัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภลักษณ์ สถิรชีวิน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เมืองนาค
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี แซ่ตั้ง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ต่อศักดิ์ ประเสริฐสังข์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเจตน์ ถนอมพุทรา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อธิกา วงค์กวานกลม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัทกาญจน์ ประเสริฐสังข์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัจน์วงค์ กรีพละ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภิญญารัตน์ กงประโคน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมควร โพธารินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาติชาย วิริยะเจริญกิจ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิรันดร์ ทรงนิรันดร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เบญจวรรณ ศุภภัทรพร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ กมลรัตน์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เบญญาภา ศรีปัญญา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุษมา โชคเพิ่มพูน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นัฐนันท์ ศักดิ์สัมฤทธิ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทศพล จตุระบุ
ดร.พิมพ์อมร โปร่งมณี
ดร.ฉัฐวัฒน์ ลิมป์สุรพงษ์
ดร.เจษฎา ภัทรเลอพงศ์
ดร.วรเมธ ยอดบุ่น
ดร.วรสิทธิ์ วงศ์อดิศัย
ดร.ภูริชชญา แตปรเมศามัย
ดร.เตชทัช คลายโศกก์
ดร.สุพรรณิการ์ สุภพล
ดร.ชัยวัฒน์ ศิระวัฒนานนท์
ดร.วรัชญ์ ศรีวรรณรัตน์
ดร.เอกชัย กัญจนาทิพย์
ดร.ภักดี คบกลาง
ดร.ณภสินธุ์ พัฒนากุล
ดร.สายฝน จันผกา
ดร.กุลนันทน์ ศรีพงษ์พันธุ์
ดร.ลัดดาพร กุลแก้ว

ดร.จิตรา พึ่งพานิช
ดร.วีระยุทธวีระยุทธ จินะ
อาจารย์วิทยา ศรีสมบูรณ์
อาจารย์ธรรมะสุข มิ่งเมือง
อาจารย์อัจฉรา นามบุรี
อาจารย์ธารินทร์ รัตนบุญทา

สารบัญ

คำนำ

สารจากรองอธิการบดี

กำหนดการ

คณะกรรมการดำเนินงาน

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ

เกษตรและอาหาร (Agriculture and food)

การนำเสนอภาคบรรยาย (Oral Presentation)

AF – O – 01	กัณฑิมา ทองศรี ภภัสสร วัฒนกุลภาคิน ศุภลักษ์ สัตยสมิทสถิต ธนัชชาติ ทรัพย์จี่ และอานนท์ มลิพันธ์ ผลของสารจิบเบอเรลลินร่วมกับสารป้องกันกำจัดเชื้อราคลุกเมล็ดต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วบางชนิด Effects of Seed Coating with Gibberellin in Combination with Fungicides on Growth and Quality of Some Legume Crops Seed	1
AF – O – 02	กีรติ พันทะสาร กฤษดา พงษ์การัณยภาส อิสรีย์ ฮาวปินใจ และปัญจพร คำโย การรับรู้กฎหมายป่าไม้ของประชาชนต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูผาม่าน People's Perceptions of Forest Laws Toland use in Phuphaman National Park	14
AF – O – 03	นฤมล แซ่ว่าง และสุรพล ใจวงศ์ษา อิทธิพลของพันธุ์กล้วยและวิธีการผลิตที่มีผลต่อสารพฤกษเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของผงปลีกล้วย Effect of Varieties and Production Process on Phytochemicals and Biological Activity of Banana Blossom Powder	23
AF – O – 04	เสาวรส ชมภูเทพ กมลพร ปานง่อม อิสรีย์ ฮาวปินใจ และต่อลาภ คำโย การศึกษาเปรียบเทียบการปรากฏของต้นสาบเสือ (Chromolaena odorata) ในพื้นที่ป่าผสมผลัดใบวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง จังหวัดเชียงราย Comparative Study of the Appearance of Chromolaena odorata in Mixed deciduous forest, Namtok Tat Sai Rung Forest Park, Chiang Rai Province. Bottom of Form	35
AF – O – 05	กานต์ธณัฐ กวินพลอาสา ฑีฆา โยธาภักดี อิสรีย์ ฮาวปินใจ และธนากร ลัทธิ์ถีระสุวรรณ ความหลากหลายของพืชและโครงสร้างป่าต้นน้ำบริเวณหน่วยจัดการต้นน้ำห้วยสะแตง อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน Plant Diversity and Forest Structure in Huai Sataeng Watershed Management Unit Thung Chang District, Nan Province	48
AF – O – 06	สุทธิดา ยอดแก้ว ธนากร ลัทธิ์ถีระสุวรรณ ศิริรัตน์ สมประโคน และเพ็ญพิลัย เปี่ยนคิด การเจริญเติบโตของชาเมี่ยงจากการใส่เชื้อเห็ดไมคอร์ไรซ่า ในพื้นที่บ้านแม่ลัว ตำบลป่าแดง อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ The Growth of Miang Tea from Putting Mycorrhiza in the Area of Ban Mae Lua, Pa Daeng Sub-district, Mueang District, Phrae Province	56

AF – O – 07	พัชรา ปั้นพุ่มโพธิ์ อิสรีย์ ฮาวปินใจ ปัญจพร คำโย และต่อลาภ คำโย ขีดความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ในอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า จังหวัดพิษณุโลก Facility Carrying Capacity Assessment for Phu Hin Rong Kla National Park, Phitsanulok Province	67
AF – O – 08	นัฐพร เพชรชมทรัพย์ ธนากร ลัทธิ์ถีระสุวรรณ ปิยะพิศ ขอนแก่น และขีฆา โยธาภักดี การมีส่วนร่วมของชุมชนในการคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้เพื่อนำไปฟื้นฟูป่าต้นน้ำปอน จังหวัดน่าน Community's Participation in Tree Species Selection for Forest Restoration at Pon Upstream, Nan Province	82
AF – O – 09	บุญยัง ศรีจันทร์ ปิยะพิศ ขอนแก่น มณฑล นอแสงศรี และ ต่อลาภ คำโย พฤติกรรมและถิ่นที่อาศัยที่เหมาะสมของกวางผาในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ Behavior and Suitable Habitat of Burmese Goral in Chiang Dao Wildlife Sanctuary, Chiang Mai Province.	93
AF – O – 10	อุไรพร แก้วพล ธนพร ขจรผล ณธกร ทัศนัส และเจษฎา ภัทรเลอพงศ์ การเจริญเติบโต การออกดอกและผลผลิตของกัญชาสายพันธุ์ไทย 5 สายพันธุ์ Growth, Flowering and Yield of 5 Thai Cannabis Clones.	105
AF – O – 11	ชิติพันธ์ พยายาม กมลพร ปานง่อม อิสรีย์ ฮาวปินใจ และต่อลาภ คำโย การเปรียบเทียบกิจกรรมการลักลอบทำไม้ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ จังหวัดแม่ฮ่องสอน Comparison of Illegal Logging Activities in Protected Areas, Mae Hong Son Province	112

เกษตรและอาหาร (Agriculture and food)

การนำเสนอภาคโปสเตอร์ (Poster Presentation)

AF – P – 01	อรัญ บุตรนา นพรัตน์ พัชณีย์ ทรงทรัพย์ อรุณกมล ธราดล จิตจักร และจักรพรรดิ์ ประชาชิต การศึกษาปริมาณโคลิฟอร์มทั้งหมด ฟีคัลโคลิฟอร์ม *Escherichia coli* และ *Aeromonas hydrophila* ที่แยกเชื้อจากการเลี้ยงปลานิลในกระชังในลำน้ำอูน ตำบลพอกน้อย อำเภอพรรณนานิคม จังหวัดสกลนคร The study of amount of Total Coliform, Fecal Coliform, *Escherichia coli*, and *Aeromonas hydrophila* that isolated from tilapia farming in cages in the Aun River Pok Noi Subdistrict, Panna Nikhom District, Sakon Nakhon Province.	123
AF – P – 02	ภาคภูมิ ตันเตชสาธิต วิมลนันทน์ กันเกตุ พรทิพย์ ศรีมงคล พรวิภา สังสมานันท์ และวราภรณ์ ศรีเทพ ปริมาณแบคทีเรียรวมและไรโซเบียมในดินปลูกถั่วเขียว 10 สายพันธุ์บนสภาพดินลูกรัง Soil Total Bacteria and Rhizobium of 10 Mung Bean Varieties on Lateritic Soil	133
AF – P – 03	กัณฑิมา ทองศรี ภภัสสร วัฒนกุลภาคิน ศุภลักษ์ สัตยสมิทสถิต ธนัชชาติ ทรัพย์จี่ และอานนท์ มลิพันธ์ การประยุกต์ใช้สารบราสสิโนสเตียรอยด์ต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 72 ในแปลงทดสอบที่ปลูกในฤดูแล้งหลังนาจังหวัดพิจิตร Application of Brassinosteroids on Growth, Yield and Quality of Chai Nat 72 Cultivar Mung Bean Seed in Field Test Grown after Rice in Dry Season, Phichit Province	143

AF – P – 04 สุพิชชา หาญฉวะ จณิสตา ขาลพล กฤษณะ อัครพัฒน์ นัยนา เสนาศรี และณัทธิยา ชำนาญค้า3* 154
คุณภาพดินตะกอนบริเวณแพท่องเที่ยวบ้านนาเชือกในอ่างเก็บน้ำเขื่อนน้ำอูน อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร
Sediment Quality in the Travel Raft Area of Ban Na Chueak in Nam Oun Dam Reservoir, Phang Khon District, Sakon Nakhon Province

AF – P – 05 อโนทัย วิงสระน้อย ศศิพันธ์ วงศ์สุทธาวาส และไกรสิทธิ วสุเพ็ญ 163
การจัดการแมลงวันในฟาร์มปศุสัตว์ด้วยแมลงเบียน *Spalangia gemina*
House fly management on the livestock by the pupal insect parasitoids, *Spalangia gemina*

AF – P – 06 วิไลรัตน์ ฉ่ำสิงห์ ภัทรา มูลจิตร มานะกร สุขมาก อรวรรณ์ บุตรดี สุขสันต์ ฉ่ำสิงห์ สุธี รัตนภิรมย์ ไพฑูรย์ มูลจิตร และวรวิทย์ วัชชวัลคุ 174
การศึกษาสารเก็บรักษาเชื้อไวรัสพิษสุนัขบ้าเทียมในสุกร (Porcine Pseudorabies virus) โดยวิธีการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง
Study of stabilizers for Porcine Pseudorabies virus (PRV) using lyophilization process

AF – P – 07 จิรภัทร จันทมาลี อิสรัศมิ์ แสงน้อย นภัสกร นาคสกุล นิภาพร ทองพูล และวิญญู ภักดี 182
การคัดกรองฤทธิ์ต้านเชื้อราของแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่คัดแยกจากดินสวนผลไม้ในจังหวัดจันทบุรี
Screening of Antifungal Activity of Antagonistic Bacteria Isolated from Orchard Soil in Chanthaburi Province

AF – P – 08 ฉัตรชฎา วงษ์พิทักษ์ วรรษพงษ์ หมื่นแสน และชีวะ ทัศนา 193
ผลของอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์ต่อความงอกของเมล็ดข้าวหอมพันธุ์ ขาวดอกมะลิ 105
Effect of Zinc Oxide Nanoparticles on Seed Germination of Aromatic Rice (*Oryza sativa L.*) Khao Dawk Mali 105

AF – P – 09 วิญญู ภักดี ชุตาภา คุณสุข และจิรภัทร จันทมาลี 199
ฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรียและการระบุชนิดของเชื้อแอคติโนมัยซีทที่แยกได้จากปูหินก้ามฟ้า บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี
Anti-bacterial Activity of Actinomycetes Isolated from *Thalamita crenata* at Kung Krabaen Bay, Chanthaburi Province

AF – P – 10 เจษกนก พันทัศน์ อัญชลีพร ปลีกลาง วรรณภา ศิริกัญญา สุธัญญา ผลินยศ และชุลีวัลย์ ธัญญศิรินนท์ 202
การปลดปล่อยมลพิษจากการเผาในที่โล่ง: กรณีศึกษาไร่ข้าวโพด
Emission of pollution from open: case study cornfields

AF – P – 11 พิชาศิษฐ์ แสงเมฆ สิทธิชัย ฮะทะโชติ อนัตตา สาลี เจนจิรา ระวิพันธ์ และเกตุนภัส ศรีไพโรจน์ 210
ผลผลิตขั้นต้นและการเจริญเติบโตของปลานิลในบ่อเลี้ยงที่ใส่และไม่ใส่ปุ๋ย
Primary Production and Nile Tilapia Growth in Fertilized and Non-Fertilized Ponds

การศึกษา (Education)

การนำเสนอภาคบรรยาย (Oral Presentation)

ED – O – 01 สมเกียรติ สุทธรัตน์ และปาริชาติ เมืองขวา 220
องค์ประกอบและสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ของนักศึกษาผู้ช่วยพยาบาล มหาวิทยาลัยนครพนม
Components and Problem Conditions Online Teaching and Learning Management of Practical Nursing Students, Nakhon Phanom University

ED – O – 02 สิทธิศักดิ์ ไลไธสง ประภัสสร ปรีเอี่ยม และประสพสุข ฤทธิเดช 231
การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง หน้าที่พลเมืองนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5
Development of Cippa Learning Activities on Civic Duty of Prathomsuksa 5 Student

ED – O – 03 ธเนศพล เจริญราษฎร์ 242
การพัฒนาการอ่านเพื่อความเข้าใจ โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทความภาษาอังกฤษ
สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษ ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
The Development of English Reading Comprehension by Management of Knowledge
Using by English Article

ED – O – 04 พุทธคุณ น้อยชื่น บุญมี ก่อบุญ และวัลนิกา ฉลากบาง 253
การศึกษาองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2
A Study of Technological Leadership of School Aadministrators in Schools under Sakon
Nakhon Primary Educational Service Area Office 2

ED – O – 05 อัสนี อ้มพรม วัลนิกา ฉลากบาง และเอกลักษณ์ เพียสา 267
องค์ประกอบภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาสกลนคร เขต 3
Components of Schools Leadership of Administrators under the Office of
Sakon Nakhon Primary Educational Service Area 3.

ED – O – 06 ขนิษฐา เปาวะนา ทรัพย์หิรัญ จันทรักษ์ และบุญมี ก่อบุญ 280
การศึกษาองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษานครพนม เขต 2
A Study the Components Creative Leadership of Administrators the Nakhon Phanom
Primary Educational Service Area Office 2

ED – O – 07 ทศพล ใจดี ทรัพย์หิรัญ จันทรักษ์ และอภิสิทธิ์ สมศรีสุข 292
การศึกษาองค์ประกอบกระบวนการนิเทศภายในของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาสกลนคร เขต 2
A Study the Components Of the Internal Supervision Process Under the Sakon Nakhon
Primary Educational Service Area Office 2

ED – O – 08 ภาขวัญ คำใสขาว ทรัพย์หิรัญ จันทรักษ์ และพรเทพ เสถียรนพเก้า 303
การศึกษาองค์ประกอบองค์กรสมรรถนะสูงของโรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษามุกดาหาร
A Study the Components the Development Highperformance Organization Indicators of
Schools Under Mukdahan Primary Educational Service Area Office.

ED – O – 09 ภุชงค์ รุ่งอินทร์ ปาณิสรา ทัศนัยนา เกรียงไกร พร้อมนฤฤทธิ์ สุรเชษฐ์ อ่อนสีแดง 316
และบรรณสิทธิ สิทธิบรรณกุล
การสอนแบบใช้เกมเป็นฐานในรายวิชาสุนทรียศาสตร์การกีฬาสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
Game-based teaching in sports aesthetics course for students of Kasetsart University,
Chalermprakiet Campus Sakon Nakhon Province

ED – O – 10 นิลุบล วงศ์จำปาสายพิน สีหรักษ์ และวัชราภรณ์ เขื่อนวัง 328
การพัฒนาการเขียนอนุเฉทโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยการเขียนแบบเน้นกระบวนการร่วมกับผังกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
Development of Paragraph Writing Using Process Writing Together with Graphic Organizers of Primary 6 (Grade 6) Students

ED – O – 10 สุพรทิพย์ ยมศรีเคน สายพิน สีหรักษ์ และสุรัตน์ ขวัญบุญจันทร์ 337
การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
Problem-Based Learning Management to Develop Learning Achievement in Technology Courses of Primary 6 (Grade 6) Students.

ED – O – 11 บุญเลี้ยง แก้วนาพันธ์ ณัฐณิชา ศรีงามผ่อง จิรนันท์ มูลตรีภักดี ณัฐภัสสร รากกระโทก 350
การออกแบบหนังสือเชิงปฏิสัมพันธ์เรื่องดาราศาสตร์รอบตัว เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้ในระดับประถมศึกษาตอนต้น
The Designing of Astronomical Interactive Book for Learning in Early Elementary School

การศึกษา (Education)

การนำเสนอภาคโปสเตอร์ (Poster Presentation)

ED – P – 01 วาทินี แกสมาน นพรักษ์ แกสมาน และวัชราภรณ์ เขาเขจร 360
การพัฒนากระบวนการบูรณาการความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนภายใต้บริบทของผู้เรียนของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ โดยใช้การร่วมจัดการเรียนรู้ในโรงเรียน
The Development of Pre-Service Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge (PCK) by using School-Integrated Learning

ED – P – 02 สุรชัย จิตรเพียรค้า และสรรฤดี ดีปู่ 371
ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของผู้บริหารสถานศึกษากับการบริหารสถานศึกษาสู่ความเป็นเลิศของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จังหวัดนครราชสีมา
The Relationship between the Ethical Leadership of School Administrators and the Administration for Excellence of Schools under the Office of the Private Education Commission of Nakhon Ratchasima Province

ED – P – 03 พีรกฤต เครือลุนทีระยุทธ 383
การพัฒนาครูด้านระบบนิเวศวิทยาการเรียนรู้ระดับห้องเรียนเพื่อสร้างผู้เรียนเป็นนวัตกร
Teacher development in classroom level learning ecology to create learners as innovators

นวัตกรรมและเทคโนโลยี (Innovation and technology)

การนำเสนอภาคบรรยาย (Oral Presentation)

IT – O – 01 จุไรรัตน์ แสงเงิน และมณฑลี ศาสนนันทน์ 391
การลดของเสียในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ กรณีศึกษา:เบาะรถยนต์
Defect Reduction in Automotive Parts Manufacturing Case Study: Seat Assembly

IT – O – 02 ศิริลักษณ์ พานโคกสูง อัญชสา ประมวลเจริญกิจ และจิราภรณ์ แก่นทอง 401
ต้นแบบเครื่องทำไซรัปอ้อยในครัวเรือน
A Prototype of the Household Sugarcane Syrup Machine

IT – O – 03 วีระพงษ์ กินนะรี 408
การจัดการพลังงาน ตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กรณีศึกษาศูนย์การค้าเสริมไทยคอมเพล็กซ์
Energy Management According to the Energy Conservation Promotion Act Case Study of Sermthai Complex Shopping Center

IT – O – 04 อัญชสา ประมวลเจริญกิจ และศิริพล กินนะรี 419
การเปรียบเทียบอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานของเครื่องปรับอากาศ อายุมากกว่า 10 ปี ที่ใช้สารทำความเย็น R-22 และ R-32 เป็นสารทำงาน
The Energy Efficiency Ratio Comparison of the Air-Conditioner Older than 10 Years Using R-22 and R-32 as Working Agents

IT – O – 05 สัณหวัจน์ ทองแดง สมพร หงษ์กง สุริยา โชคเพิ่มพูน สุรเชรษฐ สีชำนาญ ชัยยา เกตวงษา 429
อมร ดอนเมือง บัญชา ล้ำเลิศ และนำพน พิพัฒน์ไพบูลย์
เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์แบบเทอร์โมไซฟอนที่ใช้รางพาราโบลิคร่วมกับท่อแก้วสุญกาศ
Thermosyphon Solar Water Heater using Parabolic troughs with Vacuum Glass

IT – O – 06 ศรายุทธ พลสีลา สัณหวัจน์ ทองแดง อมร ดอนเมือง และ บัญชา ล้ำเลิศ 437
ผลของความเร็วลมที่มีต่อความชื้นของเกลือสินเธาว์ด้วยตู้อบแบบถังทรงกระบอกหมุน โดยให้ความร้อนด้วยอินฟราเรด
Effect of Air Velocity on Rock Salt Moisture in Rotary Cylinder Dryer using Heat Source Infrared

IT – O – 07 วิรัช หิรัญ และรุ่งโรจน์ โพธิกนิษฐ์ 446
การศึกษาความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อการขนส่ง กรณีศึกษาห้างหุ้นส่วนจำกัด ที-เอ็กซ์เพรส แอดวานซ์
The Customer Satisfaction Study of the Transport Service : Case Study of T- Express Advance Limited Partnership

IT – O – 08 นิวัติ พรหมส่วน เขตพงศ์ อินทรชัยศรี สัณหวัจน์ ทองแดง และอมร ดอนเมือง 455
การถ่ายเทความร้อนของท่อความร้อนชนิดสั่นคอยล์ขดที่ติดตั้งครีบแบบวงแหวน
Heat Transfer of Helical Oscillating Heat Pipe with Annular Fins (HOHP-AF)

IT – O – 09 สุรศักดิ์ หมื่นจูม ศรายุทธ พลสีลา บัญชา ล้ำเลิศ และอมร ดอนเมือง 465
การถ่ายเทความร้อนของท่อความร้อนแบบสั่นวงรอบชนิดครีบภายใน
Heat Transfer of Close Loop Oscillating Heat Pipe of Internal Fins (CLOHP-IF)

IT – O – 10 จรัญ มงคลวัย และศรายุทธ พลสีลา 474
เครื่องกวาดปุ๋ยมูลสัตว์
Manure Sweeping Machine

IT – O – 11 พุฒิพงศ์ สังศรีลา อาเพชรชฎาพร เนื่องสมศรี สุนิด ศรีเทพ และสังคม ศรีสมพร 479
อิทธิพลของความชื้นในอากาศต่อสมรรถนะการระบายความร้อนในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
Effect of Air Humidity on Thermal Performance in Electronics Cooling

IT – O – 12	ขจรศักดิ์ ปั้นกาญจนโต ฆนิศา รุ่งแจ้ง และพงษ์ศักดิ์ สุริยวนากุล แบบจำลองสถานการณ์สำหรับนโยบายการร่วมทุนระหว่างภาครัฐและเอกชน เพื่อพัฒนาพื้นที่จอดแล้วจร Simulation Model for PPP Policy to Improve Park and Ride Facilities	487
IT – O – 13	อัยสวรรค์ พันธ์ลิมา ฆนิศา รุ่งแจ้ง และพงษ์ศักดิ์ สุริยวนากุล คุณสมบัติด้านกำลังของดินลูกรังแทนที่ด้วยกากแร่แคลไซต์เพื่อใช้ในถนนที่เกิดน้ำท่วม Strength Properties of Lateritic Soil Combined with Calcite Waste for usage in Inundation Roadways	500
IT – O – 14	พรรษพล ธีรพันธุวัฒน์ และเจริญชัย ฤทธิรุทธ การพัฒนาวัสดุจีโอโพลิเมอร์คอนกรีตผสมน้ำยางพรีวัลคาไนซ์สำหรับงานซ่อมถนนคอนกรีต The Development of Geopolymer Materials with Pre-Vulcanized Rubber Latex for Repairing Concrete Roads	510
IT – O – 15	ขวัญจิรา จารุพันธ์ ณัฐวดี เสือดิษฐ์ ธนิษฐา หมื่นจิตร นพดล คุ้มอนุวงศ์ สุทัศน์ รัตนพันธ์ ฐิตานันท์ ดิษฐจินดา ณัฐชา บัวสิงห์ และฐณิชา ดวงจันทร์ การปรับปรุงโครงสร้างขนาดเกรนแบบไล่ระดับของอะลูมิเนียมเกรด AA1050 โดยใช้แม่พิมพ์กดพื้นผิวยิงทราย Improving the Gradient Grain Structure of Aluminum AA1050 by Punch Taken through the Sandblasted Surface	522
IT – O – 16	ชลธิชา เรืองสันเทียะ และเพ็ญสุดา พันฤทธิ์ดำ การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของสถานีงานตัดเหล็กเพื่อปรับปรุงการทำงาน Ergonomics Risk Assessment of Steel Bar Cutting Station for Work Improvement	530
IT – O – 17	ตระการ ฉั่วตระกูล และอภิวัฒน์ มุตตามระ การศึกษาผลกระทบต่อค่าความต้านทานที่ผิว (SIR) ของแผ่นวงจรไฟฟ้าจากปัจจัยชนิด Solder Paste จำแนกตามผู้ผลิต ชนิดของ PCB และ ระยะห่างของเส้นลายวงจร An Investigation of Surface Insulation Resistance (SIR) of Printed Circuit Board Affected from Solder Paste Manufacturer, PCB Surface Finish and Conductor Pitch	542
IT – O – 18	ทัศนี ศรีมาชัย พลพัฒน์ รวมเจริญ ชัยยุทธ มีงาม ศุภชัย ชัยณรงค์ และเกียรติศักดิ์ รัตนดิลก ณ ภูเก็ต ศักยภาพการผลิตเชื้อเพลิง RDF -5 จากขยะชุมชนผสมยางพาราในพื้นที่อุทยานธรณีโลกจังหวัดสตูล Production Potential of RDF -5 Fuel from Municipal Solid Waste Mixed with Natural Rubber in Satun Global Geopark	553
IT – O – 19	วรพจน์ มาลาวงษ์ ฆนิศา รุ่งแจ้ง และพงษ์ศักดิ์ สุริยวนากุล แบบจำลองความหลากหลายของพฤติกรรมการเลือกเส้นทางขนส่งสินค้าด้วยโลจิตพหุ Preference Heterogeneity Model of Freight Route Choice Using Multinomial Logit	564
IT – O – 20	สุธัญญา เกษสุริยงค์ เจนยุกต์ โล่ห์วัชรินทร์ และสุทธิรัตน์ กิตติพงษ์วิเศษ ความพร้อมของครัวเรือนในการจัดการน้ำอุปโภคบริโภคในช่วงอุทกภัย กรณีศึกษา จังหวัดนครสวรรค์ Household Flood Preparedness on Water Consumption and Usage: A Case of Nakhon Sawan Province	574
IT – O – 21	วรวุฒิ โคตรศรีวงษ์ และเจริญชัย ฤทธิรุทธ ผลของอุณหภูมิบ่มต่อกำลังอัดของมวลรวมหยาบทดแทนจากจีโอโพลิเมอร์ Effect of Curing Temperature on Compressive Strength of Alternative Coarse Aggregate Geopolymer	583

IT – O – 22	ธัญญาเรศ ชัยปิตินานนท์ สโรช บุญศิริพันธ์ และศุภวุฒิ มาลัยกฤษณะชลี การสำรวจความเสียหายคอสะพานด้วยเซนเซอร์ของสมาร์ทโฟน Bridge Abutment Condition Assessment using Smartphone Sensors	595
IT – O – 23	สันติสุข เศษแสงศรี ชวเลข วณิชเวทิน ฆนิศา รุ่งแจ้ง และพิพัฒน์ สอนวงษ์ การประยุกต์ใช้ Fuzzy AHP เพื่อวิเคราะห์ความยั่งยืนในลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ด้านแหล่งน้ำในทรรศนะของชลประทานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง Fuzzy AHP Application for Water Resources Investment Considering Sustainability Factors in the Aspects of Irrigation and Stakeholder	607
IT – O – 24	ฆนิศา รุ่งแจ้ง อภิภู เจริญวชิรากุล และพงษ์ศักดิ์ สุริยวนากุล การพัฒนาระบบบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานในการขนส่งทางน้ำ เพื่อบริหารจัดการโครงการก่อสร้าง และประเมินอันตรายจากอุบัติเหตุเรือชน Developing Inland Waterway Infrastructure Maintenance and Management System (IMMS) to Manage the Construction Projects and to Evaluate Ship Collision Hazard	620
IT – O – 25	ฆนิศา รุ่งแจ้ง ชัชชัย พงษ์พิทักษ์ และพงษ์ศักดิ์ สุริยวนากุล การวิเคราะห์ Fuzzy AHP เพื่อจัดลำดับปัจจัยสำคัญ ในการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการ บำรุงรักษาทาง Fuzzy AHP Analysis of Influencing Factors Prioritization for Enhancing Public Participation in Highway Maintenance	632
IT – O – 26	จักรพงษ์ เกษทองมา ฆนิศา รุ่งแจ้ง และวัชรินทร์ วิทยกุล ปัจจัยในการปรับปรุงศาลาพักคอยผู้โดยสารบนทางหลวงชนบท Influencing Factors for Developing Bus Stops on Rural Highway	645
IT – O – 27	กัลยารัตน์ พรสิทธิพันธุ์ หาญพล พึ่งรัศมี และไพรัช อุศุภรัตน์ การวิเคราะห์การไหลของวัสดุเพื่อระบุโอกาสสำหรับหลักการเอื้อประโยชน์ร่วมกัน ระหว่างอุตสาหกรรม :กรณีศึกษา โรงงานในพื้นที่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศจังหวัดระยอง Material Flow Analysis to Identify Opportunities for Industial Symbiosis: A Case Study of Eco Industrial Town in Rayong Province	657
IT – O – 28	กุลวุฒิ การุณวรรธนะ หาญพล พึ่งรัศมี และไพรัช อุศุภรัตน์ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลสำหรับผลิตภัณฑ์กระดาษในประเทศ ไทย โดยอาศัยแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต Greenhouse Gas Emissions from Fossil Fuels Combustion for Paper Products in Thailand based on Input-Output Model	670
IT – O – 29	สุปรีชา ฟุ้งกีรติ ฆนิศา รุ่งแจ้ง และพงษ์ศักดิ์ สุริยวนากุล คุณสมบัติด้านวิศวกรรมของการปรับปรุงวัสดุโครงสร้างชั้นทางของหินคลุกผสมกากแร่แคลไซต์ ปรับปรุงคุณภาพด้วยปูนซีเมนต์ Engineering Properties of Stabilized Pavement Material of Compound Crushed Rock and Calcite Waste Stabilized with Cement	680
IT – O – 30	อัญชสา ประมวลเจริญกิจ อมลิน ต้องกระโทก และฐิตาภรณ์ พรหมน้อย ต้นแบบการเก็บข้อมลูพลังงานของอาคารบ้านที่อยู่อาศัยภายในหมู่บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ จังหวัดสกลนคร Data Collection Prototype Residential Building Energy Chiang Kruan Village, Chiang Krua, Sakon Nakhon	690

IT – O – 31	ฆนิศา รุ่งแจ้ง อนุพงษ์ บุญเพ็ง กิตติพศ ประภัศร และพงษ์ศักดิ์ สุริยวนากุล การพัฒนาระบบการตรวจจับและประเมินความเสี่ยงในการขนส่งทางน้ำ โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) และอากาศยานไร้คน (UAV) Developing Waterway Risk Detection and Assessment System using Technology Adoption of AR and UAV	698
IT – O – 32	ปิยะนารถ บุญระมาตร เพชรงาม โคตรบรม เบญจวรรณ โรจนดิษฐ์ และเจษฎา ตัณฑนุช การประยุกต์ใช้การประมวลผลภาพร่วมกับการเรียนรู้เครื่องเพื่อจำแนกพันธุ์ข้าว An Application of Image Processing and Machine Learning for Rice Varieties Classification	711
IT – O – 33	กลวัชร แสงฮาด ธนวัฒน์ ศรีสุระ ศราวุฒิ ศิริเมืองจันทร์ เอกลักษณ์ ฉิมจารย์ และชลดา ฉิมจารย์ การพัฒนาระบบสารสนเทศโรงเรียนดนตรี กรณีศึกษาโรงเรียนดนตรีบ้านรักษ์ฟ้อน Development of Information system for Banrakfon School of music	722
IT – O – 34	วุฒิชัย วัชรารัตน์ และเจษฎา ตัณฑนุช การจำแนกพันธุ์ข้าวจากภาพของเมล็ดข้าวสารด้วยวิธีการตรวจหาวัตถุ Classification of Rice Varieties from Milled Rice Grain Images by Object Detection Method	732
IT – O – 35	บุญเพชร ปรีชารัตนวงศ์ ฆนิศา รุ่งแจ้ง และพงษ์ศักดิ์ สุริยวนากุล การสร้างแบบจำลองสภาพการจราจรบนเส้นทางท่องเที่ยวเพื่อประเมินประสิทธิภาพการจัดการจราจรและช่องทางจักรยานบริเวณป้ายหยุดรถโดยสาร Traffic Simulation Modeling to Recreational Route and Application for Bus Stop Design and Bike Lane	743
IT – O – 35	ธารตะวัน ช่างฝีมือ ปรารถนา สุดสำโรง อติวัณณ์ โพธิ์งาม ชลดา ฉิมจารย์ และเอกลักษณ์ ฉิมจารย์ เอพีไอระบบจอง Booking API	756
IT – O – 36	วรัญชิต ตั้งศรีวงศ์ ฆนิศา รุ่งแจ้ง และพงษ์ศักดิ์ สุริยวนากุล แบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทางด้วยรถไฟเพื่อขยายโครงข่ายรถไฟสายเหนือ Modeling Rail Choice Ridership for Northern Network Expansion	768

นวัตกรรมและเทคโนโลยี (Innovation and technology)

การนำเสนอภาคโปสเตอร์ (Poster Presentation)

IT – P – 01	สัญชัยยะ ผสมกุศลศีล และชำนิ ใจประดิษฐ์ธรรม ปัจจัยผลกระทบของการกระจายศักย์ไฟฟ้าและสนามไฟฟ้าในสภาวะขอบเขตที่ไม่สมมาตร ที่มีต่อการเกิดวาบไฟตามผิวของสิ่งเปรอะเปื้อนบนลูกถ้วยแขวนพอร์ซเลนระบบจำหน่าย 22 kV Factor of Electric Potential and Electric Field Effect in Non-symmetric Boundary Conditions for Flashover of Surface Pollution on Suspension Insulators in 22 kV Distribution System	780
IT – P – 02	สมชาย เบ้าทอง ณัฐปภัสร์ จันทร์สาขาธนา วุฒิชัย วงศ์ณะรัตน์ ไกรศักดิ์ ไกรษรวงค์ ปฐมวงศ์ เถายะบุตร เปมิกา หิรัญกิตติวงศ์ ธนากรณ์ เขียวสด และสุริยา ชิณวงศ์ ระบบตรวจสอบการใช้พลังงานไฟฟ้าในห้องเรียนโดยใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Energy Monitoring System in Classroom using the Internet of Things (IoT)	790

IT – P – 03 กฤษฎา บุญมีวิเศษอัษฎาวุธ เพชรพรรณ อุรา คล่องแคล่ว และจีรภา เพลาวัน 798
การพัฒนาระบบแจ้งเตือนเพื่อลดการเกิดแผลกดทับสำหรับผู้ป่วยติดเตียงด้วยอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง
Development of IoT Alerting System to Reduce Pressure Sores for Bedridden Patients

IT – P – 04 ภานุวัฒน์ นาคพงษ์ และไพศาล ศุภิรัตนกุล 807
ประสิทธิภาพเชิงสมรรถนะเครื่องถอดและประกอบสปริงวาล์ว
Performance Efficiency of Valve Spring Removal and Assembly tools

IT – P – 05 สายันต์ โพธิ์เกตุ อภิวัฒน์ บุญเขื่อง และวุฒิไกร บุษยาพร 816
การประมาณค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน จากข้อมูลภูมิอากาศในเขตเทศบาลนครขอนแก่น
Estimation of particle matter smaller than 2.5 micron from climate data in Khon Kaen Municipality

กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ(Health Science)

การนำเสนอภาคบรรยาย (Oral Presentation)

HS – O – 01 วรรณพงษ์ ชลนภาสถิตย์ ทรงชัย ฐิตโสมกุล และสุกัญญา เธียรวิวัฒน์ 823
อุบัติการณ์ฟันผุและความสัมพันธ์กับการได้รับการส่งเสริมสุขภาพช่องปากก่อนและหลังขวบปีแรก
ของเด็ก 0-3 ปี ในจังหวัดสมุทรปราการการ
Incidence of Dental Caries and Association with Receiving oral Health Promotion Before and After the First Year of Life among 0-3 years old Children in Samutprakan Province

HS – O – 02 ศิริจันทร์ วงษ์มุข และโชติวรรณ พรทุม 835
การศึกษาความไวต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อ *Escherichia coli* และเชื้อ *Salmonella* spp.
ที่แยกได้จากอาหารในเขตสุขภาพที่ 8
Antimicrobial susceptibility of *Escherichia coli* and *Salmonella* spp. isolated from food in Health Zone 8th

HS – O – 03 วัชราภรณ์ ไตรยราช ธนารัตน์ ลาภโพธิ์ชัย กุลธิดา ยะสะกะ บรรณสิทธิ สิทธิบรรณกุล 848
และ เบญญาภา ศรีปัญญา
กลุ่มอาการผิดปรกติทางระบบโครงร่างกล้ามเนื้อจากการทำงานและกิจกรรมทางกาย ของบุคลากร
โรงพยาบาลจิตเวช ในจังหวัดนครพนม

HS – O – 04 อนุวัฒน์ สุรินราช และจรินทิพย์ ชมชายผล 858
ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง
Risk Factors of Stroke among Ischemic Stroke Patients

HS – O – 05 จิฬาพันธ์ เหล่าหาโคตร และปิโยรส ประทุมรัตน์ 857
ผลการบริบาลทางเภสัชกรรมผู้ป่วยนอกโรคหืด โรงพยาบาลพระอาจารย์แบน ธนากโร จังหวัดสกลนคร
Outcomes of Pharmaceutical Care in Outpatients with Chronic Asthma at Praarjanban tanakaro Hospital, Sakon Nakhon Province

HS – O – 06 ธราภรณ์ ปิ่นพฤฒิกุล กาญจน์ คุ้มทรัพย์ และอาทิตย์ หู้เต็ม 869
สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เชิงชีววิทยาของระดับความเข้มข้นของน้ำตาลกลูโคสในเลือด
ที่เป็นฟังก์ชันของเวลา
Creation Modeling Mathematics of Biology in Time – Dependent Concentration Blood Glucose Level.

HS – O – 07 สิทธิพงษ์ หุ่นไทย ณัฐธยาน์ ช่วยเพ็ญ ปิยะรัตน์ โตสุโขวงศ์ มนพิชา ศรีสะอาด มนินธ์ อัศวจินตจิตร์3 มานะ ทวีวิศิษฎ์และฐสิณัส ดิษยบุตร 878
ความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคนิ่วแคลเซียมออกซาเลตในทางเดินปัสสาวะของหนูที่ได้รับการปลูกถ่ายจุลินทรีย์ในอุจจาระจากผู้ป่วยโรคนิ่วไต
Gut dysbiosis increases the risk of calcium oxalate urinary stone formation in rats with fecal microbiota transplant from urolithiasis patients

HS – O – 08 ภานุมาศ เข้มแข็ง ณัฐธยาน์ ช่วยเพ็ญ สุวิมล ทรัพย์วโรบล มานะ ทวีวิศิษฎ์ และฐสิณัส ดิษยบุตร 890
ผลของการเสริมฟักข้าวและโพรไบโอติกต่อระดับไตรเมทิลามีนเอ็นออกไซด์ในเลือดในหนูไตวายเรื้อรัง
Effects of Gac fruit and probiotic supplementation on serum trimethylamine N- oxide in rats with chronic kidney disease

HS – O – 09 วีรพล เพริศแก้ว 900
ผลของการใช้โปรแกรมการดูแลสุขภาพตนเองต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2 ตำบลค้อใต้ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร
The Effect of Self Care Program on Blood Sugar Levels in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus KhoTai SubDistrict SawangDaenDin District SakonNakhon Province

HS – O – 10 มะยุรี วงค์กวานกลม สมเกียรติ สุทธรัตน์ ประภากร ศรีสง่า และทัศน์วรรณ สุนันต๊ะ 912
ภูมิปัญญาพื้นบ้านอีสานในการดูแลสุขภาพจิตของผู้สูงอายุในวิถีชีวิตใหม่: กรณีศึกษาเขตเทศบาลเมืองนครพนม จังหวัดนครพนม
Isan Local Wisdom for Mental Health Care of the Elderly in a New Normal: A Case Study in Mueng Nakonpanom Municipality, Nakonpanom Province

HS – O – 11 สมเกียรติ สุทธรัตน์ และรุ่งนภา อุดานนท์ 926
บทบาทหน้าที่ของพยาบาลจิตเวชในช่วงที่มีการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019
Role of Psychaitric Nurses during the Covid-19 Pandemic

HS – O – 12 จรูญศรี ปัญญาดี 936
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันโรคเบาหวาน ของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน ตำบลนาบัว อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี
Factors Related to Diabetes Mellitus Prevention Behavior among the Diabetes Risk Group in Nabuo Sub-district, Phen District, Udon Thani Province

HS – O – 13 ยุทธนา ทิพย์สุวรรณ์ 946
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสุขของบุคลากรสาธารณสุขในจังหวัดสกลนคร ตามโครงการ Happy MOPH กระทรวงสาธารณสุข
(Factors related to happiness of public health personnel in Sakon Nakhon Province according to the Happy MOPH project, Ministry of Public Health)

HS – O – 14 กัลยา ไชยฤทธิ์ 955
การเปรียบเทียบความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการป้องกันโรคเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ
Comparison of Health Literacy and Diabetes Prevention Behavior among Diabetic Patients Type 2 in Nonsomboon Sub-district, Mueang Bueng Kan District, Bueng Kan Province

กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ(Health Science)

การนำเสนอภาคโปสเตอร์ (Poster Presentation)

HS – P – 01	เพ็ญศิริ จันทร์แอ ศิรนันท์ วิเศษการ รัชดาภรณ์ หมั่นจิตร อนรรฆอร จิตเจริญธรรม ภานิชา พงศ์นราทร ธีระ ผิวเงิน ปิยะกาญจน์ บุญเต็ม สุวัลยา ศิริศิลป์ และจุฑาทิพย์ ศิริศิลป์ โปรแกรมเรียนรู้คำศัพท์คำศัพท์กายวิภาคศาสตร์ในระบบกระดูกสำหรับนักศึกษาแพทย์แผนไทยด้วยสมาร์ทโฟนแอปพลิเคชั่น The program of learning anatomical terminology of skeletal system for Thai Traditional Medicine students by smartphone application	964
HS – P – 02	ศุภกร หีบทอง ปาณฐภรณ์ บุญขวาง จิราภรณ์ โคตรพันธ์ สรรคเพชร หอมสมบัติ เพ็ญศิริ จันทร์แอ ภานิชา พงศ์นราทร มิ่งกมล หงษาวงศ์ และพงษ์สิทธิ์ กลางนอก ผลของความพึงพอใจในการรับบริการด้วยศาสตร์การแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกเพื่อสร้างเสริมสุขภาวะองค์รวม โรงพยาบาลปากชม จังหวัดเลย The Result of Satisfaction in Receiving Services with Thai Traditional Medicine and Alternative Medicine for Promote Holistic Health at Pakchom Hospital, Loei Province	974
HS – P – 03	เพ็ญศิริ จันทร์แอ ภานิชา พงศ์นราทร มิ่งกมล หงษาวงศ์ กันธิมา เผือกเจริญ นฤวัตร ภักดี กนกวรรณ แสนสุภา อนรรฆอร จิตต์เจริญธรรม จุฑาทิพย์ ศิริศิลป์ ธีระ ผิวเงิน ศุภกร หีบทอง และพงษ์สิทธิ์ กลางนอก ความพึงพอใจในการเข้ารับบริการของหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ของสาขาวิชาการแพทย์แผนไทยในเขตโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดง The satisfaction in receiving services of mobile medical units of the department of Thai Traditional Medicine in Ban Dong Sub-District Health Promoting Hospital.	988
HS – P – 04	สรญา แสนมาโนช พรพิมล พงษ์อินธรรม และนิติวุฒิ แสนมาโนช ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและกระดูกในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพค้าขายในพื้นที่ตลาดท่าเสด็จ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย Factors related to musculoskeletal pain among shopkeepers at the Tha Sadet Market, Nai Mueang Subdistrict, Mueang District, Nong Khai Province	997
HS – P – 05	พรเทพ ราชนาวี และวีรวัชร ทองยอดดี การศึกษากลยุทธ์การพายเรือกรรเชียงในนักกีฬาเรือกรรเชียงคนพิการทีมชาติไทย The Study of Rowing Strategies in Thai National Para Rowers.	1009
HS – P – 06	กาญจนรินทร์ มหาวี วิไล เจียมไชยศรี และชาติ เจียมไชยศรี การเปลี่ยนแปลงการดื้อยาปฏิชีวนะของเชื้อ *Klebsiella pneumoniae* และ *Acinetobacter baumannii* ในระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล Alteration of Antibiotic Resistance *of Klebsiella pneumoniae* and *Acinetobacter baumannii* in Wastewater Treatment Plant Treating Hospital Wastewater	1013
HS – P – 07	จตุพงศ์ ปิ่นแก้ว ฐนิตย์ นันทนาทรัพย์ เบญจพร ภมรพล ทวีพงศ์ อารยะพิศิษฐ2 และอนุช ดุรงค์พันธุ์ การศึกษาจำนวน การกระจาย ขนาด และความยาวของแขนง Infraorbital artery ของอาจารย์ใหญ่ชาวไทยโดยการผ่าชำแหละ A Study of Infraorbital artery Branches; Number, Distribution, Diameter and Length in Thai Embalm Cadavers by Dissection	1023

HS – P – 08 สินีนารถ จรูญรักษ์ ภัสรา ลานเหลือ อภิชญา นิยมจันทร์ ศนิ ใบไม้ กนกพร แผลงฤทธิ์ ศศิภา เพียรรำลึก และศิรินุช ศรีเจริญเวช 1032
ผลกระทบของภาวะเบาหวานที่ถูกเหนี่ยวนำด้วยสาร Streptozotocin ต่อหลอดเลือดแดงเอออร์ตาในช่องอกของหนู
The Effects of Streptozotocin Diabetes on Thoracic Aorta of Rats

HS – P – 09 ภิรมย์พร สุรขจรเดช 1042
ความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมป้องกันตนเองในการปฏิบัติงานเฝ้าระวังและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน
The Association betwen Health Literacy and Self Prevention Behaviors from the Coronavirus Disease 2019 Infection of Village Health Volunteers

HS – P – 10 อมรรัตน์ พลเขตร์ อวัสดา ศรีทิน ชลธิชา กันยานุช ชุติมา นามบุญเรือง นุชนภา ประทุมไชย 1055
การปนเปื้อนของไมโครพลาสติกในระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน
Microplastic Contamination in Domestic Wastewater Treatment Plant

กลุ่มบริหารธุรกิจและสังคมศาสตร์ (Business Administration and Social Sciences)

การนำเสนอภาคบรรยาย (Oral Presentation)

BS – O – 01 เกศรา เพราะจันทร์ ชิดชนก เดชาเลิศ ประภาสิริ ปัญจรักษ์ ปรีญาพร หอมกลิ่น ภคนันท์ ชัยสอน ภาคินี คนหาญ อภิญญา เมือยไพร หัทยา แน่นอุดร และเบญจวรรณ ศุภภัทรพร 1063
อิทธิพลของงบกระแสเงินสดต่อการตัดสินใจของผู้ลงทุนในช่วงก่อนและระหว่างสถานการณ์โรคโควิด 19
The Influence of Cash Flows Statement on the investor decisions made before and during the COVID-19 pandemic

BS – O – 02 อรรจมาภรณ์ บุญมีประเสริฐ และชมัยพร คำภามูล 1077
ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างเงินทุนและความสามารถในการทำกำไรของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย : ช่วงก่อนและระหว่างการเกิดโควิด-19
The relationship between capital structure and profitability of listed firms in the Stock Exchange of Thailand: Before and during the Covid-19 crisis

BS – O – 03 สุวรรณรัฐ ขวัญเฉื่อย ภคภพ ธนภัทรนิธิ ธนาดล ป้องกัน และวัลลภา พัฒนา 1091
การรับรู้อรรถประโยชน์และความเสี่ยงที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นของสกุลเงินดิจิทัล
Perceived utility and Perceived Risks Affecting to Reliability of Cryptocurrency

BS – O – 04 นันทิยา พรมทอง จุฑามาส ทุมวงค์ ธนวัตน์ วรจักร นันทิชา เที่ยงตรง รติกานต์ สุกใส ลลิตาพร อาจวิไชย อภิชญา ทับนิล และเบญญทิพย์ ทองพิทักษ์ 1100
การวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ MAI ก่อนและหลังสถานการณ์โควิด-19
Financial Ratios Analysis of Firms Listed in the Market for Alternative Investment Before and After the COVID-19 Situation

BS – O – 05 เตชทัช คลายโศกก์ ณฐนนท์ สังฆะมณี ภูริวัจน์ แทนชาลี วิสาขา จันทร์แก้ว สุฐิภรณ์ ชัยมณี สุพรรณิภา พรมมะศาสตร์ อารียา รัตนะ และเมธาวี ยางม่วง 1111
การวิเคราะห์งบประมาณรายจ่ายเงินอุดหนุนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดสกลนคร
Grant Budget Analysis of Local Administrative Organization in Sakon Nakhon

BS – O – 06 จุรีรัตน์ ศรีสิงห์ ธีรภัทร์ เดชะผล นุสรา ตาบม่วง พงศ์กฤต สีนวล พัชราภา มุลจันดา พชร ชวาสิทธิ์ มิรันดา เพ็รชแก้ว และกฤตพงศ์ วัชระนุกุล 1130
ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในงบกระแสเงินสดและการบริหารกำไรของบริษัทจดทะเบียน ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
Relationship between information in cash flow statement and earnings management of listed companies on the Stock Exchange of Thailand

BS – O – 07 เตชทัช คลายโศกก์ ธนารีย์ ศรีมังคละ บุษยา ลุนงามหาร อธิญา สุธรรม อรอุมา ธรรมราช ปทุมวดี โคตรธรรม จันทกร ศรีจันบาลุ 1147
การวิเคราะห์งบประมาณรายจ่ายเงินอุดหนุนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดอุดรธานี
Grant Budget Analysis of Local Administrative Organization in Udon Thani

BS – O – 08 วิไลพร หงส์ขุนทด พยอม กบิลพัฒน์ นุชนภา แก้วมุงคุณ อาภา อยู่สุข และชลิดา สุดตา 1166
การเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับสัญญาเช่าในปี 2565 เมื่อการปฏิบัติตามมาตรการผ่อนปรนชั่วคราว ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) สิ้นสุดในปี 2564 กรณี บริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
Disclosure of Leases in 2022 when The Compliance of Temporary Relief Measures in The Epidemic Situation to COVID-19 Ended in 2020 Pandemic: Case of Listed Companies on The Stock Exchange of Thailand

BS – O – 09 เกศมณี ทับแสงสี คมกฤษณ์ สิงห์ใจและฉัตรมงคล วงศ์รัฐนันท์ 1177
แนวปฏิบัติทางการบัญชีบริหารกับการดำเนินธุรกิจในวิกฤติโคโรน่าไวรัส-19 ของโรงแรมในจังหวัดภูเก็ต
Management Accounting Practices of Hotel Businesses during the COVID-19 Pandemic in Phuket

BS – O – 10 กฤษฎิ์ศดิศ ธรเสนา ฐิติมา นามแสง บัว วิชัยดิษฐ ณัฐนนท์ คำศรี รัชนีพร ลุยตัน รัตนาวดี นพวรรณ และรุ่งนภา เวชกามา 1190
ประสิทธิผลของการนำรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรบัญชีบัณฑิตมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน
The effectiveness of apply courses related to the graduate Bachelor of Accountancy program to performance

BS – O – 11 อรทัย วรรณกุล ชารินี ไชยชนะ จักเรศ เมตตะธำรงค์ และเพชรไพริน อุปปิง 1210
คุณภาพการบริหารจัดการภาครัฐขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเทศบาลตำบลบะยาว จังหวัดอุดรธานี
The Quality of Public Administration of Local Government Organizations Bayao Subdistrict Municipality Udon Thani Province

BS – O – 12 สุนีรัตน์ แก้ววิศิษฏ์ เพชรไพรริน อุปปิง จักเรศ เมตตะธำรงค์ และชารินี ไชยชนะ 1225
ประสิทธิภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในเขตอำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น
Efficiency of local administrative organizations in Mueang Khon Kaen District Khon Kaen Province

BS – O – 13 ปณิธี การสมดี ณัฐชยา อ่อนอ้วน ดวงฤดี ศรีรักษา ตมิสา วิชัยผิน น้ำฟ้า อินทร์นอก สลิลทิพย์ แผ้วชมภู และสุนิษา อาษานอก 1239
สมรรถนะองค์การที่ส่งผลต่อความเป็นผู้ประกอบการภาครัฐ ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในกลุ่มจังหวัดสนุก (สกลนคร นครพนม มุกดาหาร)
Organizational Competency Affecting on Public Entrepreneurship of Local Administrative Organization in Sanook Provincial Group (Sakon Nakhon, Nakhon Phanom, Mukdahan)

BS – O – 14 มุกดา ป้องคำศรี ชารินี ไชยชนะ จักเรศ เมตตะธำรงค์ และเพชรไพริน อุปปิง 1252
ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการท้องถิ่นที่ดีของผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในเขตอำเภอบ้านม่วง จังหวัดสกลนคร
Factors Affecting Good Local Management of Local Administrative Organizations in Ban Muang, Sakon Nakhon

BS – O – 15 ปิยะนุช เรืองโพน กอบชัย ชิตบุตร กิตติญารัตน์ ทองเภา ชลธิชา สิ่วสำแดง ชลธิชา น่านโพธิ์ศรี ผกามาศ สุทธิแสน พัฒนพงศ์ บัวชุม ฤทธิพล ศรีคำมูล 1265
การจัดการความรู้ภูมิปัญญาผู้สูงอายุสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรณีศึกษา ตำบลจันทร์เพ็ญ อำเภอเต่างอย จังหวัดสกลนคร
Knowledge Management of Elderly Wisdom for Administrative Organizations a case study of Chanphen Sub-district Tao Ngoi District Sakon Nakhon Province

BS – O – 16 ปิยะนุช เรืองโพน ญารินดา บัวชุม นรกมล สาหร่าย วรัญญา ดวงเลิศ วิภาวดี เวียงนนท์ ศิรภัสสร พวงบุบผา ศิริลัดดา แก้วบุดตา และสหัสวรรษ บัวชุม 1282
ประสิทธิภาพการดำเนินงานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเกษตรผสมผสาน เพื่อคุณภาพชีวิตยั่งยืนในการนำนโยบายกัญชาเสรีไปปฏิบัติ
Efficiency of Integrated Agricultural Community Enterprise Group for Sustainable Quality of Life in Cannabis Policy Implementation

BS – O – 17 นวิทย์ เอมเอก ปาริฉัตร ตู้ดำ เกียรติศักดิ์ รัตนดิลก ณ ภูเก็ต และทัศนี ศรีมาชัย 1294
การบูรณาการปัจจัยพลังอำนาจของชาติเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของชาวไทยมุสลิม ในพื้นที่จังหวัดสตูล
Integration of national power factors to enhance the quality of life of Thai Muslims in Satun Province

BS – O – 18 ณัฏฐ์ชาภา ม่วงนาค ชนนิกานต์ คุณมี ภูมิภัชทร ลานนท์ วิทวัส ละม้ายศรี กุลนาถ ภูธรโคตร กิตติมา งามวิไลกร ต้องพงศ์ พงษ์พานิช เบญจวรรณ ศุภภัทรพร พิชชานันท์ ภาโสภะ และ ปรัชญา งามจันทร์ 1306
ความสัมพันธ์ระหว่างการกระจุกตัวของผู้ถือหุ้นและสภาพคล่องกับอัตราผลตอบแทนของบริษัทที่จดทะเบียนที่อยู่ในดัชนี SET100
The relationship between shareholder concentration and liquidity and the rate of return of companies listed in the Stock Exchange of Thailand (SET100 index)

BS – O – 19 ปิยนันท์ บุตราช และปรัชญา งามจันทร์ 1322
ธุรกิจสีเขียวกับผลตอบแทนหลักทรัพย์: กรณีศึกษาหุ้นของบริษัทที่ได้รับประกาศเป็นหุ้นยั่งยืนในประเทศไทย
Green Business Force with Stock return : A case study on Sustainability Investment A nouncement in Thailand

BS – O – 20 ส่งศักดิ์ งิ้วลาย และปรัชญา งามจันทร์ 1334
ผลกระทบของสงครามระหว่างรัสเซียและยูเครนต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
Impacts of the Ukraine–Russia war on the Stock Exchange of Thailand

BS – O – 21 สลิล รัตนพันธุ์ นฤมล เพชรมา นิภาดา ยาสมุทร์ และวัลลภา พัฒนา 1343
การยอมรับและการใช้เทคโนโลยีที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้ระบบ QR Code ในการชำระเงิน
Acceptance and use of technology that affects the decision to use the QR Code system in payment

BS – O – 22 กัลยา วงค์ษา ชารินี ไชยชนะ จักเรศ เมตตะธำรงค์ และเพชรไพริน อุปปิง 1355
ปัจจัยที่ส่งผลต่อความภักดีของลูกค้าต่อการประปาส่วนภูมิภาค ในเขตพื้นที่จังหวัดสกลนคร
Factors Affecting The Brand Loyalty of The Provincial Waterworks Authority In The Area of Sakon Nakhon Province

BS – O – 23 เพชรประกาย กุลตังวัฒนา จักรพงษ์ จิตสุนทร ณิชาพัชร ศรีวงศ์แก้ว ธัญพิชา รงค์จำเริญ ยอดเพชร ใจซื่อกุล สุทธิดา จอดพิมาย และรัฐพล จันดา 1368
แรงจูงใจที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานเทศบาลกลุ่มจังหวัดสนุก
Motivation Affecting Performance of Employees of SANUK Province Municipality

BS – O – 24 ปณิธี การสมดี จันทิมา นาคเหนือ ทัศพล เสือพิทักษ์ นิภาวรรณ สิงห์สุข สิริทัด คำมุงคุณ และสุกัญญา ถือมาลา 1384
ภาวะผู้นำแบบผู้ประกอบการที่มีอิทธิพลต่อความเป็นผู้ประกอบการภาครัฐ ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดในกลุ่มจังหวัดสนุก (สกลนคร นครพนม มุกดาหาร)
Entrepreneurial Leadership Influencing on Public Entrepreneurship of Provincial Administrative Organization in SANUK Provincial Group(Sakon Nakhon, Nakhon Phanom, Mukdahan)

BS – O – 25 เพชรประกาย กุลตังวัฒนา ปฏิภาณ คำมะวาปี ปรมัตถ์ พิมพ์สวัสดิ์ สิทธิชัย ไฉนงุ่น จิรานุวัฒน์ นามโยธา ชวัลวิทย์ วัฒนาไชย และสุรชัย ไพเราะ 1398
การบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อความผูกพันในองค์การของพนักงานเทศบาล กรณีศึกษาเทศบาลกลุ่มจังหวัดสนุก
Human Resource Management that Affects the Organization Commitment of Lmunicipal Employees, Case study : Sanook Province Municipality

BS – O – 26 วิไลกร เพียนสิน เพชรไพริน อุปปิง ชารินี ไชยชนะ และจักเรศ เมตตะธำรงค์ 1412
ปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานในบริษัท ไฟฟ้าน้ำเทิน 2 จำกัด สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
Personnel Factors Affecting to the Motivation of Employees of Nam Theun 2 Power Company Limited of Lao People's Democratic Republic.

BS – O – 27 มารีน่า จารุสาร สุชาดา นิลราช วราภรณ์ กฤษณะพันธ์ และวัลลภา พัฒนา 1424
ปัจจัยทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลกระทบการเลือกใช้แอพพลิเคชั่นกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet)
Factors affecting technology adoption theory Electronic wallet application (E-Wallet)

BS – O – 28 พีรพัฒน์ กุลตั้งวัฒนา จักเรศ เมตตะธำรงค์ เพชรไพริน อุปปิง และชารินี ไชยชนะ 1434
ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อส่วนผสมทางการตลาดของห้างหุ้นส่วนแสงวิจิตรการไฟฟ้าจำกัด
Personal factors affecting the marketing mix of Sangwijit Electric partnership company limited

BS – O – 29 อุไรวรรณ วรกุลรังสรรค์ ธีรดา ศิริภิรมย์ และณัฐสุดา เพชรวงศ์ 1443
การดำเนินงานเพื่อเชื่อมโยงสู่ฐานข้อมูล TDC ของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ
Operational to TDC Database of The Thailand National Sport University

BS – O – 30 วรเมธ ยอดบุ่น กัลยา หองขุนทด มานิกา ไขประภาย สุมินตรา นามเสาร์ อมิตา ด่านลาพล อรุณวรรณ เถิงนำมา และอารดา พรมผัน 1451
การมีส่วนร่วมของภาคประชาชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการท่องเที่ยวเชิงศาสนา : กรณีศึกษา วัดถ้ำผาแด่น บ้านดงน้อย ตำบลดงมะไฟ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร
Participation of Citizen and Local Administrative Organizations in the Religious Tourism Management : Case Study of Tham Pha Daen Temple , Dong-Noi Village , Dong Ma-Fai Sub-district, Muaeng District, Sakon Nakhon Province

BS – O – 31 วรเมธ ยอดบุ่น เจนณรงค์ สิงห์คำ ปิยรัตน์ มัชนา รัตนโชติ นารีนุช สิริชัย ไพโรจน์ สิริยากร สุราษฎร์ และอนุสรา สุกาวงค์ 1464
การมีส่วนร่วมของประชาชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดงานท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม : กรณีศึกษา ประเพณีไหลเรือไฟไหว้สาพญาเต่างอย อำเภอเต่างอย จังหวัดสกลนคร
Participation of People and Local Administrative Organizations in Organizing Cultural Tourism : A Case Study of the Tradition of WaiSaPhaya TaoNgoi Boat Tradition, Tao Ngoi District, Sakon Nakhon Province

BS – O – 32 กฤษฎิ์ศดิศ ธรเสนา ธันย์ชนก จันทร์พวง รัตติกาล คำผง ศิรานันท์ ภูสนิท สุวนันท์ ลิ้วงศ์วัฒนา วนิดา โคตรตา นภัสสร ศรีไทย นิชาดา หลาบผุ และรัตนภรณ์ พรหมนิล 1477
ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะศิลปศาสตร์และวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
Factors affecting the decision to study for a bachelor's degree Faculty of Liberal Arts and Management Sciences Kasetsart University Chaloem Phrakiat Campus Sakon Nakhon Province

BS – O – 33 ทวีพร แสนรัตน์ จักเรศ เมตตะธำรงค์ เพชรไพรริน อุปปิง และชารินี ไชยชนะ 1491
ความพึงพอใจต่อการเข้าพักหอพักนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร
Satisfaction towards staying in the student welfare dormitory of Rajamangala University of Technology Isan Sakon Nakhon Campus

BS – O – 34 เดชา วงศ์ปัสสะ มนตรี แสงสุริยันต์ และศราวุธ ราชมณี 1503
การศึกษาแนวทางและรูปแบบนวัตกรรมดิจิตอล 4.0 ชุมชนต้นแบบริมฝั่งโขงจังหวัดนครพนม
A Study of Digital Innovation Guidelines and Models 4.0:
Model Communities along the Mekong River, Nakhon Phanom Province

BS – O – 35 จุฑามาศ เบาบางทุกข์ จักเรศ เมตตะธำรง เพชรไพรริน อุปปิง และชารินี ไชยชนะ 1513
ความพึงพอใจในการบริการของผู้จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ
Satisfaction with the service of distributors of air conditioner products

BS – O – 36 โยธกา จำปาที จักเรศ เมตตะธำรงค์ เพชรไพรริน อุปปิง และชารินี ไชยชนะ 1527
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างความพึงพอใจของลูกค้าที่มาใช้บริการห้างหุ้นส่วนแสงวิจิตการไฟฟ้า จำกัด
Factors influencing the satisfaction of customers use the service of Saeng Wichit electricity partnership company limited

BS – O – 37 ธารินทร์ กิตตินันทพร เพชรไพรริน อุปปิง จักเรศ เมตตะธำรงค์ และชารินี ไชยชนะ 1536
กรอบแนวคิดการส่งเสริมการตลาดในการจำหน่ายรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ของบริษัท สยามนิสสัน นครพนม จำกัด
Conceptual framework for marketing promotion in passenger car sales of Siam Nissan Nakhon Phanom Company Limited

BS – O – 38 สุคนธ์ทิพย์ เวียนมานะ และสิทธินันท์ วิวัฒนาพรชัย 1547
พฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ผ้าไหมของผู้บริโภคและข้อมูลประกอบการตัดสินใจซื้อ
ในจังหวัดขอนแก่น
Consumers' Buying Behavior of Silk Products and Information for Making a Purchase
Decision in Khon Kaen Province

BS – O – 39 น้ำทิพย์ ธนวัฒนสิน เพ็ญนภา ชนะพาล อมราวดี แก้วมณี และวัลลภา พัฒนา 1558
ทัศนคติต่อการโฆษณาออนไลน์และการสื่อสารการตลาดแบบปากต่อปากที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อน้ำ
ผักและผลไม้ 100%
Attitudes Towards Online Advertising and Word-of-Mouth Marketing Communication
Affecting the Purchasing Decision of 100% Instant Fruit and Vegetable Juices

BS – O – 40 ณิชารีย์ เทพลักษณ์ โสภิดา ใหม่แก้ว ชุติมน ชัยจินดา สิรามล สุขธร และวัลลภา พัฒนา 1571
การรับรู้คุณค่าตราสินค้าที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์กาแฟโรบัสต้า ตำบลบ้านโหนด อำเภอ
สะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา
Perceived Brand Equity that Affects Purchasing Decisions of Robusta Coffee Products
Ban Nod Subdistrict, Saba Yoi District, Songkhla Province

BS – O – 41 อารีรัตน์ ปานศุภวัชร นัทธวัฒน์ ธนสัจจวัฒน์ นุชนาถ บัวสุดตา ปวรปรัชญ์ หงสากล 1582
สุพัฒตรา นัดธีร์ ณัฏฐ์ ธารเจริญ เมฑิณี เมษสุวรรณ และประวีณ ปานศุภวัชร
แบบจำลองทางความคิดของการตลาดเนื้อหาดิจิทัล, การรับรู้คุณค่าของผู้บริโภค,
การมีส่วนร่วมของลูกค้า และความตั้งใจซื้อในบริบทของร้านกาแฟ
A Conceptual model of Digital Content Marketing, Customer Perceived Value,
Customer Engagement, and Intention to Purchase in café context.

BS – O – 42 อารีรัตน์ ปานศุภวัชร นุชนาถ บัวสุดตา นัทธวัฒน์ ธนสัจจวัฒน์ ญาดา สามารถ และจินตพร ม่วงเขียว 1594
แบบจำลองทางความคิดของผลกระทบกิจกรรมการตลาด ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ที่มีต่อความตั้งใจซื้อ
สินค้าและบริการ ของผู้บริโภคคลินิกความงาม
A Conceptual Model of Effects of Social Media Marketing Activities on Intention to
Purchase Goods and Service Of Beauty Clinic Consumers

BS – O – 43 ฆนิศา รุ่งแจ้ง เอกนรินทร์ เต็งทอง พงษ์ศักดิ์ สุริยวนากุล และปฏิภาณ ไทรงาม 1607
พฤติกรรมตามวัยในการใช้โทรศัพท์มือถือขณะขับขี่ การใช้ความเร็วเกินกำหนด
และการขับขี่ภายใต้ฤทธิ์แอลกอฮอล์และกัญชาของผู้ขับขี่วัยหนุ่มสาวและวัยผู้ใหญ่
Age Differences in Mobile Phone Distracted Driving, Violating Speed Limit,
Drink Driving, and Driving under Cannabis of Youth and Adult Drivers

BS – O – 44 กิตติยา ตั่นยืนยง ณิชารีย์ เทพลักษณ์ โรสรินทร์ อิบราฮิม และวัลลภา พัฒนา 1619
ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อการตัดสินใจจองห้องพักผ่านแอพพลิเคชั่น
The Teachnology Acceptance model that Effects the Decision to Book through the
Application

กลุ่มบริหารธุรกิจและสังคมศาสตร์ (Business Administration and Social Sciences)

การนำเสนอภาคโปสเตอร์ (Poster Presentation)

BS – P – 01	พระเมฆ ภทฺทปญฺโญ พระมหาคมกริช ปภสฺสรวํโส และธนะชัย สามล คุณภาพชีวิตของนักเรียนโรงเรียนพระปริยัติธรรมแผนกบาลี สำนักเรียนวัดอาวุธวิกสิตาราม ในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 Quality of Life Among Pali Students of Phra Pariyattidhamma Watawutwikasitaram School in the Pandemic Situation of the Coronavirus Disease 2019	1629
BS – P – 02	ทิพวรรณ สุขเกิด พรทิพย์ แสนศิลป์ รัตนาภรณ์ พันธุ์คุ้มเก่า สุดารัตน์ นวลศรี ศิราพร ทองสาร และขวัญชนก ห่านนิมิตกุลชัย การมุ่งเน้นการบัญชีลูกค้าและผลการดำเนินงานทางการตลาด: หลักฐานจากธุรกิจโรงแรมระดับ 4-5 ดาว ในประเทศไทย Customer Accounting Orientation and Market Performance: Evidence from 4-5 Stars Hotels Businesses in Thailand	1642
BS – P – 03	ณภัทร ใจเอ็นดู และสุนันท์ สีพาย สิทธิในการแต่งเครื่องแบบนักศึกษาของบุคคลข้ามเพศ กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ The right to dress in student uniforms for transgender people : A Case Study Chaiyaphum Rajabhat University	1655
BS – P – 04	ภัทรธิรา สุภาพ ขวัญฤทัย พอศิลป์ สุภานัน อินคำน้อย ธัญญา พากเพียร และสุภาวิตา อินทรพาณิชย์ สมรรถนะเชิงนวัตกรรมที่ส่งผลต่อความสามารถเชิงพลวัตและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานธุรกิจยานยนต์ กลุ่มจังหวัดสนุก Innovative Competency impacts to Dynamic Capability and Work Performance of Automotive Business Employees in Sanuk Group Province	1664
BS – P – 05	อมรรัตน์ รักษาแสง จุไรรัตน์ ศรีวันคำ สมฤดี สว่าง วรรณิดา สารีคำ และสุภาวิตา อินทรพาณิชย์ กลยุทธ์โลจิสติกส์ที่ส่งผลต่อองค์กรแห่งความเป็นเลิศและประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ของธุรกิจขนส่งในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล logistics strategy impact on organization excellence and logistics performance of transportion businesses, bangkok, and surrounding areas	1678
BS – P – 06	ชัดชัย รัตนะพันธ์ ดาริกา แสนพวง และกนกกาญจน์ วิชาศิลป์ อิทธิพลการสื่อสารการตลาดแบบปากต่อปากที่มีผลต่อนักท่องเที่ยว ที่มาท่องเที่ยววิถีพุทธศาสนา จังหวัดสกลนคร The Influences of Word of Mouth Marketing on the Regional Tourism of Buddhist way of life in Sakon Nakhon Province	1694
BS – P – 07	นันทิยา พรมทอง โสรญาภรณ์ แสงสว่าง อาทิตยา พละสิงห์ นาตาชา ปูนจันตัง ปัทมวรรณ อรรคศรีวร ภาคศิริ ไชยายงค์ นภัสวรรณ โคตรธรรม ชมพูนุช เลื่อนไชย และอริสา เฮ้าเส็ง ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถของนักบัญชีและความสำเร็จในงานในยุคเมตาเวิร์ส Relationship Between Competency of Accountants and Job Success in the Metaverse Era	1702

BS – P – 08 ทราภรณ์ พิมพ์แพง น้ำฝน สวดสม สิทธินันท์ วิวัฒนาพรชัย และนฤทธิ์ ไชยรักษ์ 1713
กลยุทธ์การสร้างมูลค่าเพิ่มข้าวพื้นเมืองของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเพื่อการอนุรักษ์ฟื้นฟูข้าวพันธุ์พื้นเมือง หอมดอกฮัง จังหวัดสกลนคร
The Value Added Strategies Crafting for the Native Rice Conservation and Rehabilitation Community Enterprise "Hom Dok Hang", Sakon Nakhon Province

BS – P – 09 ธัญญารัตน์ โคตสวรรค์ ศิริญาดา ศรีลานุรักษ์ กมลลักษณ์ ชื่นจิตร สุประภา สีการัง 1729
ทิพย์สุดา สุพรรณ ชัญญานุช ศรีพงษ์ไชย จุฑามาศ แก้วคำแจ้ง กฤติยา พวงปัญญา จิดาภา สืบสิงห์ และพิชชานันท์ ภาโสภะ
ความสัมพันธ์ระหว่างการกำกับดูแลกิจการและมูลค่ากิจการ ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในกลุ่ม SET100
The Relationship between Corporate Governance and Firm Value of Companies Listed in The Stock Exchange of Thailand's SET100

BS – P – 10 จิรภัทร์ พิมพการ และกุลนันทน์ ศรีพงษ์พันธุ์ 1744
ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเป็นสมาชิกที่ดีขององค์การ: กรณีศึกษา สำนักงานเทศบาลนครสกลนคร จังหวัดสกลนคร
Factors Influencing Organizational Citizenship Behaviors: A Case Study of Sakonnakhon Municipality, Sakon Nakhon Province

BS – P – 11 ธันยาธรณ์ วงศ์ธรรม และปณิธี การสมดี 1757
ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการเทคโนโลยีทางการเงินของลูกค้า ธนาคารออมสินภาค 10
Factors Affecting Decision Making on Using Financial Technology Service of Customer of Government Saving Bank Sector 10

BS – P – 12 ประคองศิลป์ เลิศพีรพงศกุล และกุลนันทน์ ศรีพงษ์พันธุ์ 1771
ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจที่มีต่อรถยนต์ไฟฟ้าในจังหวัดนครพนม
Factors Affecting the Satisfaction with Electric Vehicles in Nakhon Phanom Province

BS – P – 13 พงศภัค ซองทอง และปณิธี การสมดี 1782
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพชีวิตของเกษตรกรในจังหวัดนครพนม
Factors Affecting Quality of Life of Farmers in Nakhon Phanom Province

BS – P – 14 พรวไล พรมสุรินทร์ และปณิธี การสมดี 1795
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการดูแลรถแบบหยอดเหรียญของลูกค้าใน จังหวัดลพบุรี
Factors Influencing Decision Making on Choosing Coin-Operated Car Care Services of Customer in Lopburi Province

BS – P – 15 รัตนาพร ทวาศิริ และภูริชชญา แตปรเมศามัย 1808
การจัดการธุรกิจโคนมอย่างยั่งยืน : กรณีศึกษากลุ่มสมาชิกสหกรณ์โคนมภูพานสกลนคร จำกัด
Sustainable Dairy Business Management: A Case Study of Phu Phan Sakon Nakhon Dairy Cooperative Limited.

BS – P – 16 อ้อมจิต ยศประสงค์ และฉัฐวัฒน์ ลิมป์สุรพงษ์ 1818
อิทธิพลปัจจัยสภาพแวดล้อมองค์กรที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของกรมสรรพสามิต
Influence of organizational environment factors affecting the performance of the Excise Department

BS – P – 17 ศันชนีย์ บับพาน และภูริชชญา แตปรเมศามัย 1830
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเดินทางท่องเที่ยว หลังมาตรการการควบคุมและป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019
Factors That Influence Travel Decision-making of Thai Tourists After Covid-19 Control and Prevention Measures

BS – P – 18 สัณหจุฑา คนซื่อ และฉัฐวัฒน์ ลิมป์สุรพงษ์ 1843
ส่วนประสมทางการตลาด และคุณภาพบริการ ที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการศูนย์หัวใจ : กรณีศึกษา โรงพยาบาลเทพธารินทร์ ประเทศไทย
Marketing Mix and Service Quality Affecting Customer Decision on Selecting a Heart Center Service: A Case Study of Theptarin Hospital, Thailand

BS – P – 19 นุชจิรา กาฬจันทร์ และวัชรพงษ์ อินทรวงศ์ 1854
ผลกระทบของภาวะผู้นำแบบแปรสภาพและคุณภาพชีวิตการทำงานต่อความผูกพันต่อองค์การของข้าราชการสำนักงานการตรวจเงินแผ่นดินในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
The Impact of Transformational Leadership and Quality of Work Life on Organization Commitment of Government Officer of State Audit Office of the Kingdom of Thailand, Northeastern region

การประยุกต์ใช้การประมวลผลภาพร่วมกับการเรียนรู้เครื่องเพื่อจำแนกพันธุ์ข้าว
An Application of Image Processing and Machine Learning for Rice Varieties Classification

ปิยะนารถ บุญระมาตร[1] เพชรงาม โคตรบรม[1] เบญจวรรณ โรจนดิษฐ์[1] และเจษฎา ตัณฑนุช[1*]
Piyanart Boonramart[1], Phetngam Koatborom[1], Benjawan Rodjanadid[1] and Jessada Tanthanuch[1*]

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้การประมวลผลภาพร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เครื่องเพื่อการจำแนกได้แก่ ต้นไม้ตัดสินใจ นาอีฟเบส์ เพื่อนบ้านใกล้ที่สุด ซัพพอร์ทเวกเตอร์แมชชีน และเกรเดียนท์บูตทรี เพื่อสร้างแบบจำลองสำหรับจำแนกพันธุ์ข้าว 5 สายพันธุ์ได้แก่ พันธุ์ข้าวคาราก้าดาก หอมมะลิ ยิปซาลา บาสมาติ และอาโบริโอ การจำแนกใช้การประมวลผลภาพจากภาพถ่ายเมล็ดข้าวสารของข้าวทั้ง 5 สายพันธุ์ สายพันธุ์ละ 5,000 รูป โดยการนำภาพที่ได้ซึ่งเป็นภาพสีรูปแบบเจเพ็กขนาด 250x250 จุดภาพ แปลงเป็นภาพถ่ายที่มีเฉพาะขอบภาพโดยวิธีของ Sobel และดำเนินการจำแนกพันธุ์ข้าวด้วยโปรแกรม RapidMiner Studio ผลงานวิจัยพบว่าขั้นตอนวิธีต่าง ๆ ให้ผลในการจำแนกที่แตกต่างกัน โดยขั้นตอนวิธีเกรเดียนท์บูตทรีช่วยให้แบบจำลองการจำแนกมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยสามารถจำแนกได้โดยมีค่าความถูกต้องสูงถึงร้อยละ 97.71

คำสำคัญ: การจำแนกพันธุ์ข้าว เมล็ดข้าวสาร การประมวลผลภาพ และการเรียนรู้เครื่อง

[1] สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
[1] School of Mathematics, Institute of Science, Suranaree University of Technology
* Corresponding author; e-mail address: jessada@g.sut.ac.th

Abstract

This research applies image processing technique and the machine learning techniques for the classification, Decision Tree, Naïve Bayes, Nearest Neighborhood, Support Vector Machine and Gradient-Boosted Trees, to create a model for the rice varieties classification. We scope on 5 rice varieties only, Karacadag, Jasmine, Ipsala, Basmati, and Arborio. The process starts from the image processing of 5000 images for each variety. The images are the milled rice grains images of JPEG type, 250x250 pixels resolution. They were processed for edge detection by Sobel technique. Then these processed images were used for the classification by RapidMinor Studio. The result shows that each algorithm provides different efficiency in the classification. Gradient Boosted Trees algorithm performs the best result with the accuracy = 97.71%.

Keywords: rice varieties classification, milled rice grain, image processing, machine learning

บทนำ

ในช่วงครึ่งปีแรกของพุทธศักราช 2565 ประเทศไทยถือว่าเป็นประเทศที่ส่งออกข้าวได้เป็นอันดับสองของโลก รองจากประเทศอินเดีย โดยข้อมูลประเทศผู้ส่งออกข้าวรายใหญ่ของโลก 3 อันดับแรกในช่วงเวลาดังกล่าวได้แก่ อันดับที่หนึ่ง ประเทศอินเดียส่งออกข้าวเป็นปริมาณ 9.27 ล้านตัน อันดับที่สอง ประเทศไทยส่งออกข้าวเป็นปริมาณ 3.51 ล้านตัน และอันดับที่สาม ประเทศเวียดนามส่งออกข้าวเป็นปริมาณ 3.31 ล้านตัน (สำนักข่าวอิสรา, 2565) สำหรับการส่งออกข้าวจะแบ่งเป็นประเภทของข้าวในการส่งออกดังนี้ 1) ข้าวขาว 2) ข้าวหอมมะลิ 3) ข้าวนึ่ง 4) ปลายข้าว 5) ข้าวเหนียว และ 6) ข้าวกล้อง (ปภาวี ไชยานุกูลกิตติ, 2565) ทั้งนี้การนิยามหรือกำหนดรูปแบบของข้าวจะเป็นไปตามประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง มาตรฐานสินค้าข้าว พ.ศ. ๒๕๕๙ (มาตรฐานสินค้าข้าว, 2559) และ เรื่อง กำหนดให้ข้าวหอมมะลิไทยเป็นสินค้ามาตรฐานและมาตรฐานสินค้าข้าวหอมมะลิไทย (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๙ (มาตรฐานสินค้าข้าวหอมมะลิไทย, 2559) โดยพิจารณาจากพันธุ์ข้าว กระบวนการของการได้ผลิตภัณฑ์ เช่นการกะเทาะเอาเปลือกออก การขัดสี และการนึ่ง ความชื้น รูปร่างและสีของเมล็ดข้าว อมิโลส (amylose) (แป้งชนิดหนึ่งที่มีอยู่ในเมล็ดข้าว เมื่อหุงแล้วทำให้ข้าวสวยมีความอ่อนนุ่มหรือกระด้าง แตกต่างกันไปตามปริมาณอมิโลส) ค่าการสลายเมล็ดข้าวในด่าง ระดับ 6-7 และสิ่งเจือปน ดังนั้นการพัฒนากลวิธีที่มีประสิทธิภาพเพื่อช่วยในการจำแนกรูปแบบของข้าวจะช่วยให้การดำเนินการด้านส่งออกของข้าวที่ผลิตในประเทศไทยทำได้สะดวกรวดเร็วขึ้น ส่งผลในการยกระดับมาตรฐานคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร ของข้าวที่ผลิตและส่งออกจากประเทศไทย

ในช่วงที่ผ่านมามีงานวิจัยหลายชิ้นที่ต้องการใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อช่วยในงานที่เกี่ยวข้องกับการจำแนกพันธุ์ข้าว เช่น Aki Güllü และ Uçar (2015) ใช้วิธีการประมวลผลภาพ (image processing) ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เครื่อง (machine learning techniques) เพื่อจำแนกพันธุ์ข้าวจากรูปถ่ายภาพเมล็ดข้าวสาร 4 ชนิด ได้แก่ ข้าวพันธุ์บาลโด (Baldo) ข้าวพันธุ์ออสมันซิค (Osmancik) ข้าวพันธุ์ยาเซมิน (Yasemin) และกลุ่มของเม็ดข้าวหัก (broken) และในปีเดียวกัน Zareiforoush Minaei Alizadeh และ Banaka (2016) ได้ใช้วิธีการรับรู้ภาพด้วยคอมพิวเตอร์ (computer vision) ร่วมกับ เทคนิคเมตาศึกษาสำนึก (metaheuristic method) วิเคราะห์เมล็ดข้าวสารที่ได้จาก

กรรมวิธีในการสีข้าว 4 ประเภทได้แก่ เมล็ดข้าวสารคุณภาพดีได้จากกระบวนการสีที่ดี (high-processed sound grains) เมล็ดข้าวสารหักได้จากกระบวนการสีที่ดี (high-processed broken grains) เมล็ดข้าวสารคุณภาพดีได้จากกระบวนการสีที่คุณภาพไม่ดี (low-processed sound grains) เมล็ดข้าวสารหักได้จากกระบวนการสีที่คุณภาพไม่ดี (low-processed broken grains) ทั้งนี้ได้ใช้เทคนิคเมตาศึกษาสำนึก 4 อย่างได้แก่ เครือข่ายโครงประสาทประดิษฐ์ (artificial neural network-ANN) ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน (support vector machine-SVM) ต้นไม้การตัดสินใจ (decision trees-DT) และ เครือข่ายเบส์ (Bayesian Network) ในปี พ.ศ. 2562 Cinar และ Köklü (2019) ใช้เทคนิคการเรียนรู้เครื่อง (machine learning) 7 อย่างได้แก่ 1) การถดถอยลอจิสติก (logistic regression-LR) 2) การรับรู้หลายชั้น (multilayer perceptron-MP) 3) ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน 4) ต้นไม้การตัดสินใจ 5) ป่าสุ่ม (random forest-RF) 6) นาอีฟเบส์ (naïve Bayes-NB) และ 7) เพื่อนบ้านใกล้เคียงสุด k (k nearest neighbor-kNN) ในการจำแนกข้าวสาร 2 สายพันธุ์คือ สายพันธุ์ออสมันซิคและสายพันธุ์คามีโอ (Cameo) จากรูปถ่าย 3,810 รูป โดยพิจารณาจากคุณลักษณะสัณฐาน (morphological feature) 7 อย่างได้แก่ พื้นที่ของรูปเมล็ดข้าวที่ปรากฏในภาพถ่าย (area) เส้นรอบรูปเมล็ดข้าว (perimeter) ความยาวของแกนหลัก (major axis length) ความยาวของแกนรอง (minor axis length) ความบิดเบี้ยวของส่วนผิวเมล็ดข้าว (eccentricity) พื้นที่ส่วนจมูกข้าว (convex area) และ อัตราส่วนของพื้นที่รูปข้าวกับกรอบของภาพที่พิจารณา และอีก 2 ปีถัดมา Cinar and Köklü (2021) ได้พิจารณาข้าวเพิ่มเป็น 5 สายพันธุ์ได้แก่ คาราก้าดาก (Karacadag) หอมมะลิ (Jasmine) ยิปซาลา (Ipsala) บาสมาติ (Basmati) และอาโบริโอ (Arborio) โดยเป็นข้อมูลรูปภาพเพิ่มเป็นสายพันธุ์ละ 15,000 รูป (รวม 75,000 รูป) คุณลักษณะเพิ่มขึ้นเป็น 106 คุณลักษณะโดยเป็นคุณลักษณะสัณฐาน 12 อย่าง คุณลักษณะรูปร่าง (shape feature) 4 อย่าง และคุณลักษณะด้านสี (color feature) 90 อย่าง และใช้เทคนิคการสกัดคุณลักษณะ (feature extraction) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจำแนกพันธุ์เมล็ดข้าวจากรูปภาพ และเปรียบเทียบการจำแนกพันธุ์เมล็ดข้าวด้วย 3 ขั้นตอนวิธี ได้แก่ วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance-ANOVA) วิธีไคกำลังสอง (Chi square) และวิธีอัตราส่วนอัตราขยาย (gain ratio) และในปีเดียวกัน Köklü, Cinar and Taspinar (2021) ได้เขียนโปรแกรมภาษาไพทอน (Python) เพื่อใช้ขั้นตอนวิธี ANN และเครือข่ายโครงประสาทเชิงลึก (deep neural network-DNN) ในส่วนการจำแนกพันธุ์ข้าวจากคุณลักษณะ 106 คุณลักษณะของชุดข้อมูล เปรียบเทียบกับการใช้วิธีเครือข่ายโครงประสาทสังวัฒนาการ (convolution neural network-CNN) ในส่วนของการพิจารณาคุณลักษณะและจำแนกเมล็ดข้าวของข้อมูลข้าวจากภาพ ซึ่งพบว่าการใช้ CNN ให้ประสิทธิภาพที่สูงกว่า และในปี พ.ศ. 2565 Cinar and Köklü (2022) ใช้เทคนิคการเรียนรู้เครื่อง 7 อย่าง ได้แก่ LR, MP, SVM, DR, RF, NB และ kNN ผ่านโปรแกรม MATLAB ในการจำแนกพันธุ์ข้าวจากข้อมูลคุณลักษณะ 106 คุณลักษณะ ของข้าวทั้ง 5 สายพันธุ์ที่ได้กล่าวถึงในงานวิจัยก่อนหน้านี้

การศึกษาครั้งนี้มีแนวความคิดที่จะนำเทคนิคการประมวลผลภาพมาช่วยในการการจำแนกพันธุ์ข้าวของข้าวทั้ง 5 สายพันธุ์ ได้แก่ คาราก้าดาก หอมมะลิ ยิปซาลา บาสมาติ และอาโบริโอ ซึ่งสกัดจากภาพถ่ายของเมล็ดข้าวสาร ซึ่งเป็นข้อมูลสาธารณะจาก Köklü (2022) โดยเป็นภาพถ่ายของเมล็ดข้าวสารแต่ละสายพันธุ์ โดยการจำแนกจะใช้เทคนิคการเรียนรู้เครื่อง 5 อย่างได้แก่ ต้นไม้ตัดสินใจ (DT) นาอีฟเบส์ (NB) เพื่อนบ้านใกล้ที่สุด (kNN) ซัพพอร์ทเวกเตอร์แมชชีน (SVM) และเกรเดียนท์บูตทรี (Gradient Boosted Trees-GBT) มาจำแนก แล้วทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจำแนก

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ โปรแกรม RapidMiner Studio Educational version 9.10.011 และโปรแกรมภาษาไพทอน ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ASUS-VIVO15-MATH หน่วยประมวลผลกลาง Intel(R) Core(TM) i5-1135G7 @ 2.40GHz หน่วยความจำ 8 กิกะไบต์ ระบบปฏิบัติการ Windows 11

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. ต้นไม้ตัดสินใจ

ต้นไม้ตัดสินใจเป็นขั้นตอนวิธีหนึ่งของการเรียนรู้ของเครื่อง โดยเป็นการเรียนรู้แบบมีผู้สอน เหมาะสำหรับการจำแนกประเภท มีลักษณะเป็นกราฟรูปต้นไม้ โดยขั้นตอนจำแนกข้อมูลของต้นไม้ตัดสินใจ จะเลือกคุณลักษณะ (Attribute) ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรมาใช้ในการสร้างแผนผังการตัดสินใจ โดยจะเริ่มจากบัพ (Node) รากแล้วจึงขยายบัพถัดไปโดยจะมีกิ่งที่บอกค่าสำหรับในการเลือกบัพถัดไป โดยทดสอบแบบนี้จนเจอบัพซึ่งแสดงผลตัวแปรที่เราต้องการทำนาย

2. นาอีฟเบส์

นาอีฟเบส์ เป็นการเรียนรู้ของเครื่องแบบมีผู้สอน เป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็นตามกฎของเบย์ (Bayes' Theorem) เพื่อนำมาสร้างเงื่อนไขในการจำแนกข้อมูลใหม่ เพื่อหาว่าสมมติฐานหรือตัวแปรเป้าหมายใดที่ถูกต้องที่สุด

3. เพื่อนบ้านใกล้ที่สุด

เพื่อนบ้านใกล้ที่สุด เป็นการเรียนรู้ของเครื่องแบบมีผู้สอน เป็นวิธีที่ใช้ในการจำแนกประเภทข้อมูลโดยใช้หลักการเปรียบเทียบว่าข้อมูลที่เราพิจารณานั้นมีความคล้ายคลึงมากน้อยเพียงใดกับข้อมูลชุดอื่นโดยการตรวจสอบข้อมูลบางจำนวน k ผ่านวิธีวัดระยะห่างของแต่ละคุณลักษณะของชุดข้อมูล

4. เกรเดียนท์บูตทรี

เกรเดียนท์บูตทรี เป็นขั้นตอนวิธีที่มีพื้นฐานมาจากต้นไม้ตัดสินใจ โดยสามารถใช้ในการจำแนกประเภท และการถดถอย โดยเกรเดียนท์บูตทรีจะสุ่มสร้างต้นไม้ตัดสินใจหลายแบบจำลองและประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองจนกว่าจะได้ต้นไม้ตัดสินใจที่สมบูรณ์ ทำให้ประสิทธิภาพของแบบจำลองมีค่าสูงขึ้นจากวิธีต้นไม้ตัดสินใจ

5. ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน

ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน เป็นหนึ่งในขั้นตอนการเรียนรู้ของเครื่องที่ได้รับความนิยม โดยเป็นการเรียนรู้แบบมีผู้สอน ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งการจำแนกประเภทและการถดถอย เป็นวิธีที่ทำงานได้ดีโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อข้อมูลมีความซับซ้อน โดยอาศัยหลักการสร้างเส้นแบ่ง (Hyper plane) ขึ้นมาแบ่งกลุ่มข้อมูลออกจากกัน จะเน้นไปที่เส้นแบ่งที่สามารถแยกกลุ่มข้อมูลได้ดีที่สุด

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ชุดข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาการจำแนกประเภทพันธุ์เมล็ดข้าวได้มาจาก https://www.muratkoklu.com โดยเป็นชุดข้อมูลที่ชื่อว่า Rice Image Dataset โดยเป็นข้อมูลรูปภาพเมล็ดข้าวจำนวน 75,000 รูป รูปละ 250X250 พิก

เซล โดยมีรูปสายพันธุ์ข้าวทั้งหมด 5 สายพันธุ์ คือ คาราก้าดาก หอมมะลิ ยิปซาลา บาสมาติ และอาโบริโอ โดยแต่ละสายพันธุ์จะมีรูปจำนวน 15,000 รูป

วิธีการดำเนินงานวิจัย

สำหรับวิธีการดำเนินงานวิจัยประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การเตรียมข้อมูล

เริ่มจากการตรวจสอบความผิดปกติของข้อมูลรูปภาพ ซึ่งในขั้นตอนนี้ไม่มีความผิดปกติ และเนื่องจากข้อจำกัดของอุปกรณ์ในการวิจัย จึงได้ทำการแบ่งรูปภาพสำหรับนำไปประมวลผลภาพของเมล็ดข้าวแต่ละสายพันธุ์ออกมาสายพันธุ์ละ 5,000 รูป

2. การประมวลผลภาพ

นำรูปภาพ 25,000 รูปจากขั้นตอนการเตรียมข้อมูล มาประมวลผลภาพด้วยวิธี Sobel Edge Detection เพื่อหาขอบของเมล็ดข้าวในรูปภาพแต่ละรูป ด้วยโปรแกรมภาษาไพทอน

3. การสร้างแบบจำลองการจำแนกประเภท

สร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรม Rapid Miner โดยใช้เครื่องมือที่ชื่อ MCIO (Multiple Color Image Opener) สำหรับนำเข้าไฟล์รูปภาพโดยภายในเครื่องมือ MCIO จะมีเครื่องมือชื่อ Global Feature Extractor from a Single Image และ Global Statistic สำหรับดูคุณลักษณะและวิเคราะห์ข้อมูลรูปภาพเมล็ดข้าว ดังแสดงในรูปภาพที่ 1(ก) และเครื่องมือสำหรับวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองที่ชื่อ Validation (Cross- Validation) ซึ่งเป็นวิธีการทดสอบแบบไขว้ 10 ส่วน โดยที่จะวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองร่วมกับเทคนิคการจำแนกประเภทต่าง ๆ ดังแสดงในรูปภาพที่ 1(ข) โดยแบ่งข้อมูลทั้งหมดออกเป็น 10 ส่วน ซึ่งเป็นส่วนของข้อมูลทดสอบ 1 ส่วนและข้อมูลฝึกสอน 9 ส่วน จากนั้นดำเนินการเวียนให้ข้อมูลชุดทดสอบที่ผ่านมา ปรับข้อมูลชุดฝึกสอน และนำข้อมูลฝึกสอน 1 ส่วนจาก 9 ส่วนกลับไปเป็นข้อมูลชุดทดสอบ ทำซ้ำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนข้อมูลทั้ง 10 ส่วนได้ถูกนำมาเป็นข้อมูลทดสอบ และตั้งค่าพารามิเตอร์ตั้งต้นสำหรับเทคนิคการจำแนกประเภทดังแสดงในตารางที่ 1

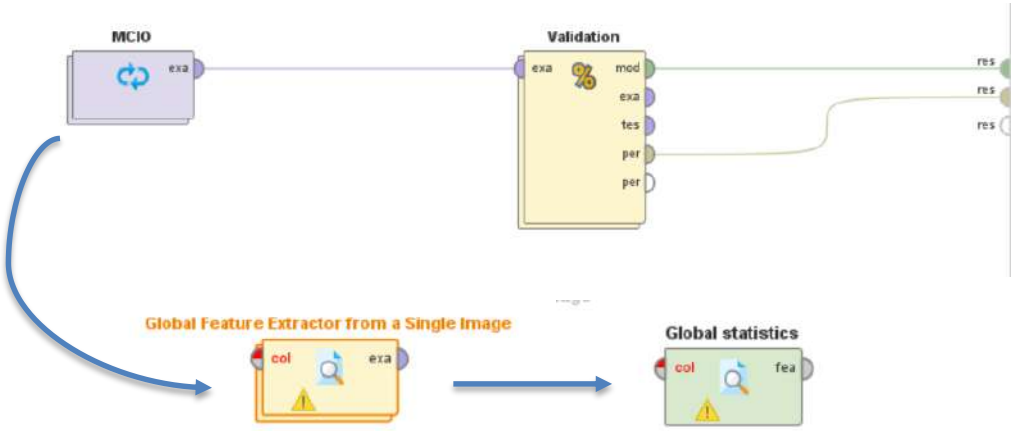
ตารางที่ 1 แสดงค่าพารามิเตอร์ตั้งต้นสำหรับแบบจำลองการจำแนกประเภท

ค่าพารามิเตอร์ตั้งต้นสำหรับแบบจำลองการจำแนกประเภท		
แบบจำลอง	**พารามิเตอร์**	
ต้นไม้ตัดสินใจ	criterion	gain_ratio
	confidence	0.3
	maximal depth	10
นาอีฟเบส์	laplace correction	
เพื่อนบ้านใกล้ที่สุด	k	5
เกรเดียนท์บูตทรี	number of trees	50
	maximal depth	5
	learning rate	0.1

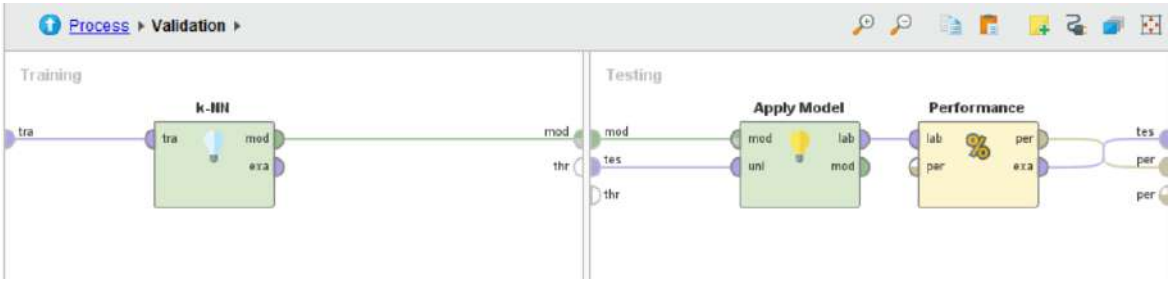
ค่าพารามิเตอร์ตั้งต้นสำหรับแบบจำลองการจำแนกประเภท		
แบบจำลอง	**พารามิเตอร์**	
ซัพพอร์ทเวกเตอร์แมชชีน	svm type	C-SVC
	kernel	poly
	degree	3

4. การทดสอบประสิทธิภาพของแบบจำลอง

โดยมีตัวชี้วัดประสิทธิภาพคือ ค่าความถูกต้อง (Accuracy), ค่าความแม่นยำ (Precision), ค่าความไว (Recall) และ F1-Score



(ก)



(ข)

ภาพที่ 1 แสดงการใช้สร้างแบบจำลองโดยโปรแกรม Rapid Miner

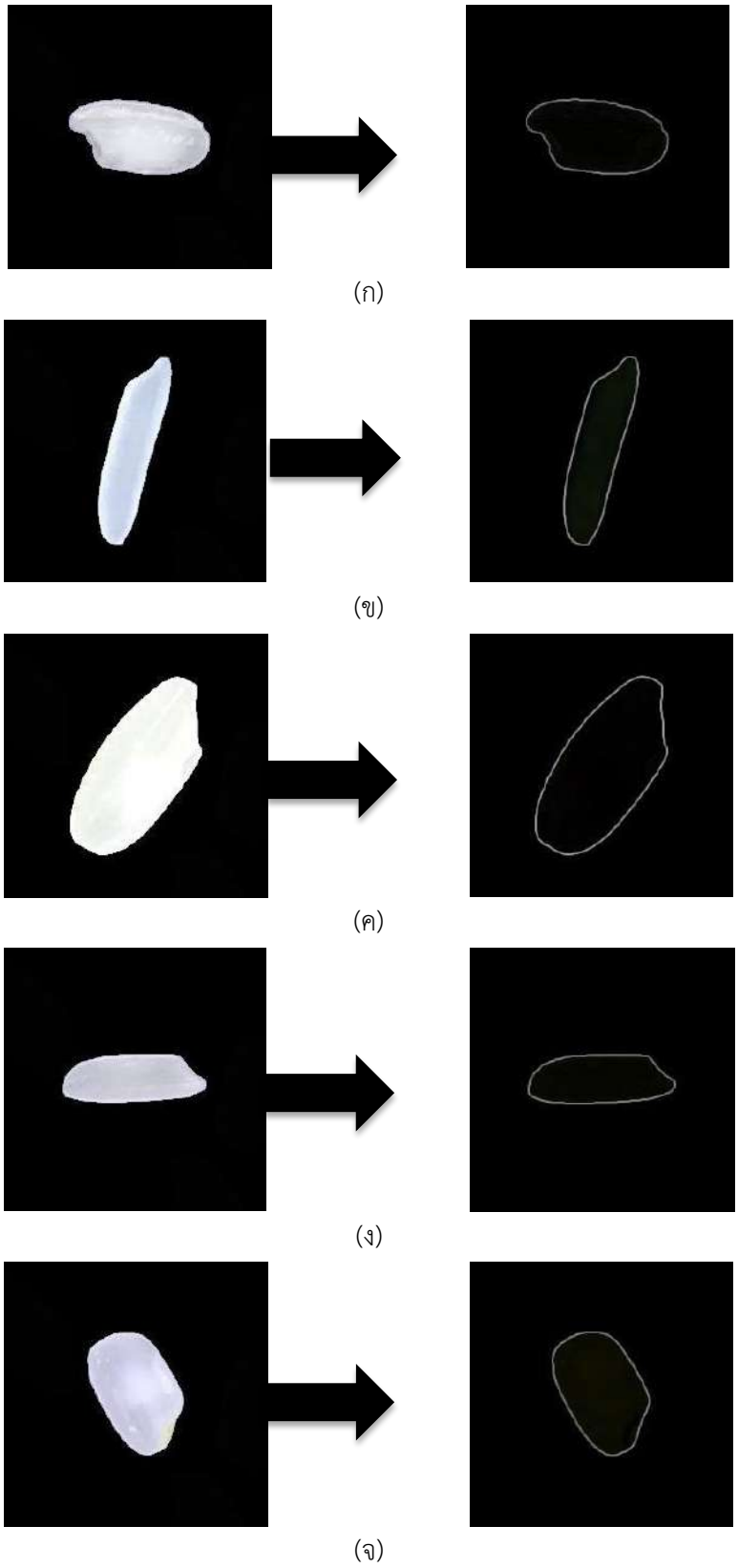
(ก) เครื่องมือ MCIO เชื่อมต่อกับเครื่องมือ Validation โดยมีเครื่องมือ Global Feature Extractor from a Single Image และ Global Statistic อยู่ภายในเครื่องมือ MCIO

(ข) ตัวอย่างเครื่องมือ Validation ในการวัดผลประสิทธิภาพร่วมกับเทคนิคการจำแนกประเภท

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลจากการประมวลผลภาพของภาพเมล็ดข้าวด้วยวิธี Sobel Edge Detection

จากการใช้โปรแกรมภาษาไพทอน ในการประมวลผลภาพของรูปภาพเมล็ดข้าว โดยผลที่ได้จะเป็นรูปภาพของขอบเมล็ดข้าวออกมา ตัวอย่างของรูปภาพเมล็ดข้าวที่ผ่านการประมวลผลภาพในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 รูปภาพของเมล็ดข้าวจากการประมวลผลภาพด้วยวิธี Edge detection
(ก) อาโบริโอ (ข) บาสมาติ (ค) ยิปซาลา (ง) หอมมะลิ (จ) คาราก้าดาก

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของแบบจำลองการจำแนกประเภทร่วมกับรูปภาพจากการประมวลผลภาพ

โดยทดสอบประสิทธิภาพของแบบจำลองการจำแนกประเภทด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ นาอีฟเบส์ เพื่อนบ้านใกล้ที่สุด ซัพพอร์ทเวกเตอร์แมชชีน และเกรเดียนท์บูตทรี โดยผลการทดสอบประสิทธิตามตารางที่ 2 - ตารางที่ 6

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของแบบจำลองด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

สายพันธุ์ของเมล็ดข้าว	ความแม่นยำ	ความไว	F1-Score
อาโบริโอ	88.27%	87.42%	87.84%
บาสมาติ	93.72%	95.84%	94.77%
ยิปซาลา	98.04%	94.20%	96.08%
หอมมะลิ	92.32%	93.24%	92.78%
คาราก้าดาก	91.22%	92.70%	91.95%
ความถูกต้อง	92.68%		

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของแบบจำลองด้วยเทคนิคนาอีฟเบส์

สายพันธุ์ของเมล็ดข้าว	ความแม่นยำ	ความไว	F1-Score
อาโบริโอ	90.62%	88.06%	89.32%
บาสมาติ	89.19%	93.72%	91.40%
ยิปซาลา	96.01%	92.30%	94.12%
หอมมะลิ	87.83%	89.06%	83.71%
คาราก้าดาก	91.62%	91.80%	91.71%
ความถูกต้อง	90.99%		

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของแบบจำลองด้วยเทคนิคเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด

สายพันธุ์ของเมล็ดข้าว	ความแม่นยำ	ความไว	F1-Score
อาโบริโอ	77.30%	75.40%	76.34%
บาสมาติ	83.76%	88.50%	86.06%
ยิปซาลา	90.28%	87.30%	88.76%
หอมมะลิ	78.75%	77.00%	77.87%
คาราก้าดาก	83.97%	85.92%	84.93%
ความถูกต้อง	82.82%		

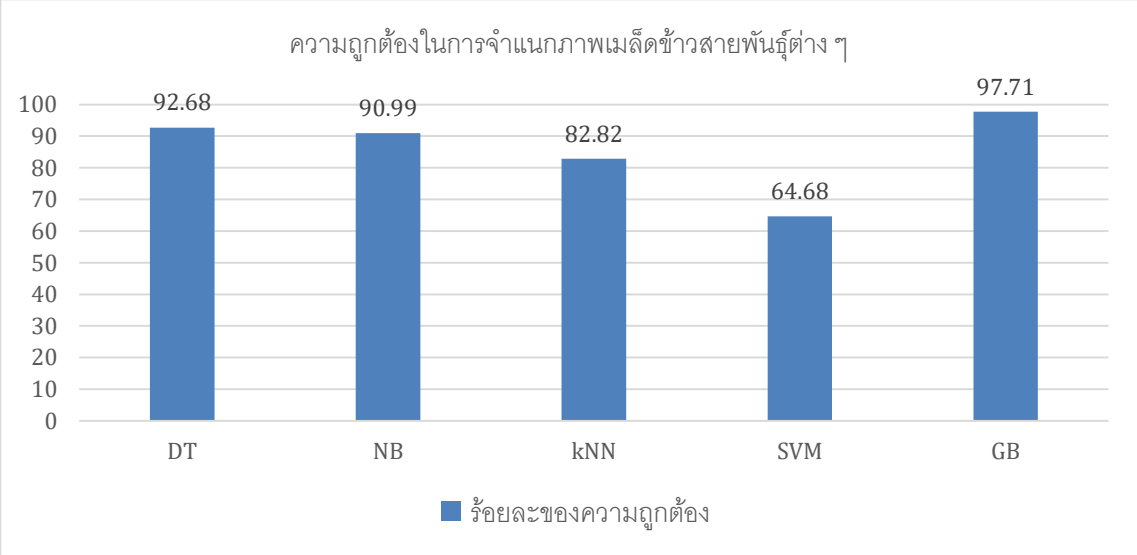
ตารางที่ 5 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของแบบจำลองด้วยเทคนิคซัพพอร์ทเวกเตอร์แมชชีน

สายพันธุ์ของเมล็ดข้าว	ความแม่นยำ	ความไว	F1-Score
อาโบริโอ	51.71%	51.16%	51.43%
บาสมาติ	73.19%	75.24%	74.02%
ยิปซาลา	77.10%	77.62%	77.36%
หอมมะลิ	71.26%	73.28%	72.26%
คาราก้าดาก	48.66%	46.10%	47.35%
ความถูกต้อง	64.68%		

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของแบบจำลองด้วยเทคนิคเกรเดียนท์บูตทรี

สายพันธุ์ของเมล็ดข้าว	ความแม่นยำ	ความไว	F1-Score
อาโบริโอ	96.38%	95.30%	95.84%
บาสมาติ	98.90%	98.52%	98.71%
ยิปซาลา	99.56%	99.42%	99.49%
หอมมะลิ	95.79%	97.76%	96.76%
คาราก้าดาก	97.97%	97.56%	97.76%
ความถูกต้อง	97.71%		

วิจารณ์ผลการทดลอง



ภาพที่ 3 แผนภาพเปรียบเทียบความถูกต้องในการจำแนกภาพเมล็ดข้าวสายพันธุ์ต่าง ๆ

งานวิจัยนี้ให้ผลการสร้างแบบจำลองที่ดีโดยแบบจำลองที่มีประสิทธิภาพสูงได้แก่แบบจำลองที่ใช้เทคนิคเกรเดียนท์บูตทรีการจำแนกเมล็ดพันธุ์ข้าว มีค่าความถูกต้องสูงถึงร้อยละ 97.71 ซึ่งการจำแนกนี้ใช้การประมวลผลภาพเฉพาะในกรณีของการหาขอบภาพเท่านั้น ทั้งนี้หากใช้การประมวลผลภาพอื่นเพื่อสร้างคุณลักษณะสำหรับใช้ในการจำแนก เช่น การประมวลผลภาพแบบ Ridge Detection การประมวลผลภาพแบบ Image Registration การ

ประมวลผลภาพ Edge Detection วิธี Canny หรือ Kovalevsky น่าจะช่วยให้การสร้างแบบจำลองทำได้อย่างมีความถูกต้องสูงขึ้น

สรุป

จากผลการวิจัย พบว่าการจำแนกประเภทของรูปภาพเมล็ดข้าวจำนวน 25,000 รูป ด้วยการเรียนรู้ของเครื่องร่วมกับเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ เทคนิคนาอีฟเบส์ เทคนิคเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด เทคนิคเกรเดียนท์บูตทรี และเทคนิคซัพพอร์ทเวกเตอร์แมชชีนนั้น เทคนิคที่ให้ผลประสิทธิภาพของแบบจำลองดีที่สุดคือ เทคนิคเกรเดียนท์บูตทรี โดยมีค่าความถูกต้อง 97.71% และเทคนิคที่ให้ผลประสิทธิภาพของแบบจำลองน้อยที่สุดคือ เทคนิคซัพพอร์ทเวกเตอร์แมชชีนที่ให้ค่าความถูกต้อง 64.68 โดยสามารถนำไปประยุกต์สำหรับการทำนายรูปภาพของเมล็ดข้าวได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สำหรับทุนผู้มีผลการเรียนดีเด่นระดับบัณฑิตในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

มาตรฐานสินค้าข้าว. 2559. (2559, 21 ตุลาคม). **ราชกิจจานุเบกษา** เล่ม 133 ตอนพิเศษ 243 ง. หน้า 14-19.

มาตรฐานสินค้าข้าวหอมมะลิไทย. 2559. (2559, 21 ตุลาคม). **ราชกิจจานุเบกษา** เล่ม 133 ตอนพิเศษ 243 ง. หน้า 5-7.

ปภาวี ไชยานุกูลกิตติ. 2565. **ข้าว.** สำนักส่งเสริมการค้าสินค้าเกษตรและอุตสาหกรรม. แหล่งที่มา: https://www.ditp.go.th/, มีนาคม 2565.

สำนักข่าวอิสรา. 2565. **6 เดือนแรกปี 65 ไทยรั้งอันดับ 2 ส่งออกข้าวโลก-'อินเดีย' ยังแชมป์ยึดตลาด 9.27 ล้านตัน.** แหล่งที่มา: https://www.isranews.org/article/isranews-short-news/110994-rice-export-H1-2565-news.html, 06 สิงหาคม 2565.

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. 2564. **ต้นไม้ตัดสินใจ.** แหล่งที่มา: https://th.wikipedia.org/wiki/ต้นไม้ตัดสินใจ ,13 กันยายน 2564.

Aki, O., Güllü, A. and Uçar, E. 2015. Classification of Rice Grains Using Image Processing and Machine Learning Techniques. **International Scientific Conference "UNITECH 2015"**, 20 – 21 November 2015, Gabrovo: 352-354.

Cinar, I. and Köklü, M. 2019. Classification of Rice Varieties Using Artificial Intelligence Methods. **International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering (IJISAE)** 7(3): 188–194.

_____. 2021. Determination of Effective and Specific Physical Features of Rice Varieties by Computer Vision in Exterior Quality Inspection. **Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences (SJAFS)** 35(3): 229-243.

_____. 2022. Identification of Rice Varieties Using Machine Learning Algorithms. **Journal of Agricultural Sciences (Tarim Bilimleri Dergisi)** 28 (2): 307-325.

Jaruwit Pratancheewin. 2019. **เรียนรู้และทำความเข้าใจเรื่อง Support Vector Machine (SVM) คืออะไร.** Availble Source: https://www.glurgeek.com/education/support-vector-machine/, 13 September, 2022

Köklü, M. 2022. Datasets. **Online Education.** Availble Source: https://www.muratkoklu.com/datasets/, 13 September, 2022

Köklü, M., Cinar, I. and Taspinar, Y. S. 2021. Classification of Rice Varieties with Deep Learning Methods. **Computers and Electronics in Agriculture.** 187 (2021): 1-8.

Kong Ruksiam. 2022. **สรุป Machine Learning(EP.4) —การคำนวณเพื่อนบ้านใกล้สุด (K-nearest Neighbors).** Available Source: https://kongruksiam.medium.com/, 13 September, 2022

Neapolitan, R. E. and Jiang, X. 2018. **Artificial Intelligence: With an Introduction to Machine Learning.** (2 ed.) CRC Press.

Zareiforoush, H., Minaei, S., Alizadeh, M. R. and Banaka, A. 2016. Qualitative Classification of Milled Rice Grains Using Computer Vision and Metaheuristic Techniques. **Journal of Food Science Technology.** 53 (1): 118-131.