



Abstract

The 11th National and 7th International Conference

on Informatics, Agriculture, Management, Business Administration, Engineering, Sciences and Technology (IAMBEST2026)

May 8-9, 2026

Royal Phuket City Hotel, Mueng Phuket District, Phuket, Thailand

IAMBEST 2026

AI-generated background



Abstract

The 11th National Conference and The 7th International Conference on Informatics, Agriculture, Management, Business Administration, Engineering, Sciences and Technology (IAMBEST 2026)

Organized by:

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus and University Network

© Copyright 2026 King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus All rights reserved. part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without written permission from King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus. All full papers in the proceedings are reviewed and accepted for publication. Responsibility for the contents of the paper rests with the authors.

Published by:

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon 17/1 Moo 6 Chumco Pathio Chumphon 86160 Thailand 86160

Tel: (+66) 77 506 - 410

MESSAGE FROM THE EXECUTIVE VICE PRESIDENT KMITL-CHUMPHON

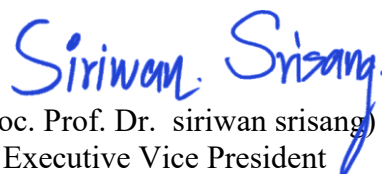
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus



The 7th International Conference on Informatics, Agriculture, Management, Business Administration, Engineering, Science, and Technology (IAMBEST 2026), along with the 11th National Conference on Informatics, Agriculture, Management, Business Administration, Engineering, Science, Technology, Social Sciences, and Humanities, are well-know conferences for academics, experts, and many researchers. The conferences are hosted by the King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus (KMITL-Chumphon), In collaboration with various university networks and professional associations in Thailand. During 8-9 May 2026 at Royal Phuket City hotel, Phuket, Thailand. The aim of these conferences is to provide an exchange stage for ideas, knowledge, and research among researchers from various fields. The continued development of research fosters the exchange of knowledge, connections, collaboration, and integration among one another. All of the above contributes to the development of the community, society, and country.

As the chairman of IAMBEST 2026 by KMITL-Chumphon, I sincerely thank all committee members for your time and determination in organizing this wonderful conference. I thank all attendees and guests for sharing your research, innovation and technology. This conferences are grateful and success. I wish that the exchange of ideas and sharing of knowledge from this conference will provide you with another step to advance your knowledge and technology and to benefit your communities and countries.

Best wishes to all of you.



(Assoc. Prof. Dr. siriwan srisang)
Executive Vice President
KMITL, Prince of Chumphon Campus
Chairman of the Organizing Committee



IAMBEST
KMITL PRINCE OF CHUMPHON
8-9 MAY 2026



Dr. David L. Hyten Jr.
University of Nebraska-Lincoln (USA)

Keynote Speaker

Topic: Genomic Tools to Accelerate Soybean Improvement in an Era of Climate Volatility



Contents

Message from the Executive Vice President	I
Keynote Speakers	II
Contents International Conference	III
Contents National Conference	IX
Program Conference	XVI
Academic Committee Conference	XVIII
List of Reviewers International Conference	XX
List of Reviewers National Conference	XXII
Oral Presentation International Conference	
Group I : Informatics	
OI-95 Regional Analysis of Wet Atmospheric Temperature Variability in Thailand using Machine Learning and COSMIC Satellite Measurements	2
<i>Daniel Okoh, Anongnat Intasam, Punyawit Jamjareegulgarn and Sarawut Paspantong</i>	
 Group A : Agriculture	
OA-41 Development of a semi-recirculating tank system on a number of calanoid copepod, <i>Parvocalanus crassirostris</i>	3
<i>Doungtip Ourgern, Soranot Chotnipat, Wiracha charoendee, Wilaiwan Phuangsanthia and Patcharida Rattanawattanapong</i>	
OA-42 Waterfall as Biodiversity Hotspots for Aquatic Insects (Trichoptera) and Freshwater Fish in Tropical Streams	4
<i>Sumeth Thongduang, Sukit Chuynakhon, Natthaphon Chaisukkasem, Jakkrapong Sripanomyom and Nannaphat Suwannarat</i>	
OA-83 Effect of <i>Gymnema</i> leaves (<i>Gymnema Inodorum</i> (Lour.) Decne.) Supplement on Physical Quality of Northern Thai noodle.	5
<i>Suttiaphun Dangjai, Jutarat Wattanakul and Narissara Uthai</i>	
 Group MB : Business Administration, Management	
OMB-21 Purchasing Behavior for Plant Factory Vegetables of Consumers in Supermarkets in Bangkok Metropolitan Area	6
<i>Bhawat Chiamjinnawat, Kanokwan Tammaroopa and Wareerat Srichum</i>	
OMB-27 Causal factors influencing destination perceived value and tourists' behavioral intentions toward gastronomy tourism	7
<i>Juksana Phokeawkritsana and Chanyaphak Lalaeng</i>	

Contents International Conference

Group MB : Business Administration, Management

OMM-37	The Roles of Social Capital, Knowledge Management and Government Support on Organizational Management Capability and Sustainable Performance of Community Beekeeping Enterprises in Thailand <i>Waraporn Sangkhaphan and Chanyaphak Lalaeng</i>	8
OMB-96	Development of a Model of Factors Affecting the Financial Planning of Civil Servants in the Office of the Attorney Region 8: The Mediating Role of Financial Behavior <i>Thitimom Pankaew and Chanyaphak Lalaeng</i>	9
OMB-117	The Development of a Model of Strategic Leadership, New Public Management, and Good Governance Affecting the Sustainable Development of Local Governments <i>Petai Thippimon and Chanyaphak Lalaeng</i>	10
OMB-143	“Prioritizing Future Skills for Modern Entrepreneurship: The Role of Project Based Learning in Developing Youth Human Capital.” <i>Pornsri Laurujisawat</i>	11

Group E : Engineering

OE-10	Air Pollution Management in Welding: PM2.5 Removal by Water Trapping and HEPA Filter <i>Nyein Chan Aung and Charuvan kasemsap</i>	12
OE-24	Study of CO ₂ Nanoparticle Flooding using Micromodel Experiment: Pore-scale Visualization and Quantitative Image Analysis <i>Touchshapong Dernprai, Falan Srisuriyachai, Rapheephan Laochamroonvorapongse and Pornsiri Jumnonngboon</i>	13
OE-29	Visual Greenery and Students Emotional Responses in Campus Environment: Examining Green View Index and Spatial Typologies <i>Aung Yadana Htun and Vorapat Inkarojrit</i>	14
OE-39	Solar-Driven Green Syngas Production via Continuous Biomass Gasification <i>Srirat Chuayboon and Stéphane Abanades</i>	15
OE-63	Indoor Air Quality and Thermal Comfort Improvement of Naturally Ventilated Deep Plan Sport Facility: A Case Study of Combat Sport Facility in Chulalongkorn University Sports Complex <i>Shar Htet Zarni and Vorapat Inkarojrit</i>	16
OE-65	Optimizing Canteen Layout for Improved Circulation Efficiency and Seating Capacity: A Visibility Graph Analysis of the Chula Chakrabongse Building Canteen, Chulalongkorn University, Thailand <i>Sotharin Son and Pat Seeumpornroj</i>	17

Contents International Conference

Group E : Engineering

OE-66	Environment-Behavior Study of Campus Coworking Space Design and Student Proxemic Experience at Chulalongkorn University, Thailand <i>Yousa Oum and Pat Seeumpornroj</i>	18
OE-69	Demonstration of Solar Reforming of Methane for Syngas Production <i>Ratikorn Kulporm and Srirat Chuayboon</i>	19
OE-77	For RGBD Sensor Calibration by Underdetermined Solutions and Iterative Overdetermined Solutions <i>Kreangkrai Boupongket, Miti Ruchanurucks and Wantana Sukmanee</i>	20
OE-82	Mechanical Evaluation of an Adjustable End-Effector for Wood Ear Mushroom (<i>Auricularia polytricha</i>) Harvesting <i>Khine Min Hein, Prathuang Usaborisut, Watcharachan Sukcharoenvipharat, Pawin Thanpattranon, Chaiya Jantra and Wanrat Abdullakasim</i>	21
OE-88	Retrofitting Strategies with High-Performance Glasses and Shading Devices to Optimize Building Energy Performance in Tropical Climate: A Case Study of a Hotel in Tachileik, Myanmar <i>Nang Mwe Noom</i>	22
OE-100	RSSI-based Indoor Positioning System Using ESP32 with Trilateration Algorithm <i>Chainarong Tamang, Autthawut Tirakitpanitchakorn, Rattapong Suwarak, Sarun Duangsuwan and Punyawit Jamjareegulgarn</i>	23
OE-133	IoT-Based Sugar Quality Measurement System Using Electrochemical Sensing and ESP32 <i>Thanyaporn Ritthirong, Supakorn Koksuntiea, Thanchanok Khunprom, Kittanon Attamongkolnam, Siraphop Sangtong, Siwakon Sokjabok, and Witsarut Sriratana</i>	24

Group S : Sciences

OS-52	A Customized NGS Panel for The Detection Of MDS/AML-Associated Gene Mutations and Predisposing Genes; A Preliminary Finding in 20q Deletion Cases <i>Nutnicha Pattanachaigosol, Takol Chareonsirisuthigul, Suchada Sommaluan, Dollawat Sae-chua, Aung Thin, Budsaba Rerkamnuaychoke and Teerapong Siriboonpiputtana</i>	25
OS-54	Development and Validation of Real-Time PCR Application for Screening of DDX41 Mutations on MDS/AML <i>Aung Thin, Nutnicha Pattanachaigosol, Takol Chareonsirisuthigul, Budsaba Rerkamnuaychoke, Nittaya Limsuwanachot, Adcharee Kongruang, Pornsinee Kongthong and Teerapong Siriboonpiputtana</i>	26
OS-61	Comparative Flow Cytometric Evaluation of Differential T Helper Cell Activation Phenotypes in Inflammatory Autoimmune Diseases <i>Sivaruk Jarusantisuk, Parawee Chevaisrakul, Tinh Khampaen and Putthapoom Lumjaktase</i>	27

Contents International Conference

Group S : Sciences

- OS-68 Whole Genome Sequencing-Based Pharmacogenomic Analysis 28
of 6-Mercaptopurine Response in Pediatric Acute Lymphoblastic Leukemia
*Warintorn Chanwiwatkul, Samart Pakakasama, Wasun Chantratita, Insee Sensem,
Paravee Own-eium and Apichaya Puangpetch*
- OS-78 Basophil Activation Test as a Diagnostic Tool for Immediate Reaction 29
to Chlorhexidine and Ceftriaxone
*Phatsakorn Thaviaphiradisathian, Wannada Laisuan, Apinya Chungcharoenpanich,
Jariya Hanthamrongwit, Kantapat Simmalee and Putthapoom Lumjiktase*

Group T : Technology

- OT-20 Animation for Promoting Knowledge of Triptans for Acute Migraine 30
in Community Pharmacists in Sai Mai, Bangkok
*Sasicha Viriyayuttama, Sasipa Kangnikorn, Siranan Klanbut, Sumet Klinhom,
Pattarawit Rukthong and Tulaya Potaros*
- OT-64 Design Optimization of Perforated Solar Screens for Enhanced Daylighting and 31
Outdoor Views in Tropical Gymnasiums with Bilateral Open Façades
Ye Swan Yee and Vorapat Inkarojrit

Group SS : Social Sciences & Humanities

- OSS-04 Potentials, Challenges, and Strategic Pathways For Community-Based Low-Carbon 32
Tourism Development On Koh Sukorn Island, Thailand.
Siripoonyakorn Jaroenwiryapap, Parichart Visuthismajarn and Korawan Sangkakorn
- OSS-13 Developing the 4H Model for Physical Wellness Tourism: A Mixed Methods Study 33
in Trang Province, Thailand
*Taweesak Noosuwan, Parichart Visuthismajarn, Korawan Sangkakorn
and Theerakamol Pengsakul*
- OSS-56 Achieving Sustainable Tourism through Public-Private-People Partnerships for 34
Lake Taungthaman, Myanmar
Tay Zar Oke Kyaw and Parichart Visuthismajarn
- OSS-80 Strategic Evaluation of Myanmar's Tourism Policy Frameworks and Stakeholder 35
Perceptions: A SWOT Analysis of Inle Lake
Min Maung Soe and Parichart Visuthismajarn
- OSS-111 Family Involvement in Preventing Digital Media Addiction in Early Childhood 36
: An Integrative Literature Review and Conceptual Framework
Alan Sadeen and Abdullah Chelong

Contents International Conference

Group SS : Social Sciences & Humanities

OSS-112	Learning Management for Promoting Environmental Literacy among Youth: An Integrative Conceptual Review <i>Asfaronee Umar and Abdullah Chelong</i>	37
OSS-118	The Use of Web-Based Interactive Role-Play in a Flipped Classroom to Enhance Students' Speaking Ability: A Case Study of KMITL-Chumphon <i>Yenyong Chongchit, Naphasrapee Sittiwatjana, Raymund Palayon and Naruethai Chanthap</i>	38
OSS-120	A Documentary Synthesis of Contemporary Art Learning and Action Research in Community Product Creation <i>Tidarat Nakbut, Punya Tepsing, and Sakawrat Boonwanno</i>	39
OSS-125	Theoretical Synthesis of a Social Innovation Development Competency Framework for Youth in Higher Education Institutions in Multicultural Contexts. <i>Pranee Lumbensa and Kasetchai Leaheem</i>	40
OSS-126	Cultural Intelligence as a Tool for Peacebuilding: A Synthesis of Theoretical Conceptual Frameworks for Developing Social Learning among Early Childhood Children in a Multicultural Society of the Southern Border Provinces <i>Huda Khodaeh, Kasetchai Laeheem and Kanda Janyam</i>	41

Poster Presentation International Conference

Group : Agriculture

PA-14	The Effect of Pre-Harvest Irrigation on the Severity of Chilling Injury in Queen Group Pineapples <i>Pimpasu Siripong, Chutima Khongthaen, Pannipa Youryon and Suriyan Supapvanich</i>	43
PA-71	Internal Browning Alleviation of 'Sawi' Pineapples During Cold Storage Using Methyl Jasmonate Spray <i>Kantapat Hayma, Chutima Khongthaen, Pannipa Youryon and Suriyan Supapvanich</i>	44
PA-76	Wavelength-Dependent Variability in Optical Density (OD) Measurements for Growth Assessment of Marine Microalgae <i>Wasana Arkronrat and Akkarasiri Sangsawang</i>	45
PA-86	Effects of Light Spectrum Ratios on the Yield and Bioactive Compound Contents of Lemon Basil Microgreens <i>Chowwanat Charoenwong and Hathairat Chokthaweevanich</i>	46
PA-123	Effects of Coconut Cream Residue and <i>Houttuynia cordata</i> Extract on the Growth and Survival of Giant Freshwater Prawn <i>Norasing Penprapai, Wanninee Chankaew and Pensri Penprapai</i>	47

Contents International Conference

Group S : Sciences

PS-02	Effect of Extraction Solvents and Maceration Temperature on Antioxidant Activity of <i>Limnophila aromatica</i> Crude Extract <i>Thanaporn Maswana and Weerayut Inboonma</i>	48
PS-11	Response Surface Analysis of Dextrose and Peptone Influencing Bioactive Activities in <i>Phyllosticta capitalensis</i> <i>Eakaphun Bangyeekhun and Urarux Romruen</i>	49
PS-57	Clove Extract (<i>Syzygium aromaticum</i>) Enhances Endoplasmic Reticulum Stress Tolerance in Aging <i>Saccharomyces cerevisiae</i> via UPR-Independent Proteostasis Modulation <i>Tachaporn Kanhachai and Amornrat Naranuntarat Jensen</i>	50
PS-90	Ethanollic Extraction and Comparative Evaluation of Total Flavonoid Content and Antibacterial Activity of Leaf and Branch of <i>Cratoxylum formosum</i> Against <i>Streptococcus mutans</i> <i>Praewa Mathuros, Pavin Phetchana, Suvijak Charnloha, Yaowanuch Limrat, Kamolchanok Padjuntuk, Ramida Chanprong, Titapa Plianklang, Arnatchai Maiuthed and Pattarawit Rukthong</i>	51
PS-108	Product Development of Healthy Snack Bar from Milky Mushroom (<i>Calocybe indica</i>): Effect of Microwave-Assisted Extraction on Antioxidant Properties <i>Natthapong Mungmueang, Kornpaka Arkanit, Wiwat Wangcharoen, Chodsana Sriket, Md. Sazedul Hoque and Theeraphol Senphan</i>	52
PS-124	Zero-Waste Green Extraction of <i>Mitragyna speciosa</i> Korth. Using Coconut Milk: Characterization of Bioactive-Rich Oil and Nutrient-Dense By-product <i>Norasing Penprapai, Karun Thongprajukaew, Wanninee Chankaew and Pensri Penprapai</i>	53
PS-140	Determination of Biosurfactant Activity from Endophytic Bacteria Isolated from Passion Fruit <i>Pimpikar Kanchanadumkerng, Dusanee Thanaboripat and Karn Wongsariya</i>	54
PS-144	Papain–Bromelain Injection Modulates Texture and Quality of Salmon Steak for Elderly-Friendly Products <i>Arunothai Juemane, Toungrat Charoendee and Sitthipong Nalinanon</i>	55

Contents National Conference

การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 11

บทคัดย่อภาคบรรยาย

กลุ่ม A : Agriculture (ด้านการเกษตร)

- OA-08 การสังเคราะห์ถ่านกัมมันต์รุกรุนลำดับขั้นจากเปลือกทุเรียนโดยการปรับสภาพทางชีวภาพ ด้วยเชื้อรา 57
ณัฐนันท์ คงทอง กนกพร บุญญะอดิชาติ กัญญ์ชลา กิรติรวี และ พรประพา คงตระกูล
- OA-18 ผลของการฉีดพ่นโซเดียมซัลไฟด์และระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิตต่อสารทุติยภูมิ และการสะสมซัลไฟด์ในเมือกผักปลัง 58
ณัฐพร วันสา พรไพรินทร์ รุ่งเจริญทอง สุนทรี แสงจันทร์ และ ศุภชัย อ่ำคา

กลุ่ม MB : Management, Business Administration (ด้านการจัดการและบริหารธุรกิจ)

- OMB-15 การพัฒนาแผนการตลาดสำหรับธุรกิจบริการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์ชาร์จ ยานยนต์ไฟฟ้า 59
ณัฐนันท์ คงทอง กนกพร บุญญะอดิชาติ กัญญ์ชลา กิรติรวี และ พรประพา คงตระกูล
- OMB-17 ผลของการฉีดพ่นโซเดียมซัลไฟด์และระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิตต่อสารทุติยภูมิ และการสะสมซัลไฟด์ในเมือกผักปลัง 60
ณัฐพร วันสา พรไพรินทร์ รุ่งเจริญทอง สุนทรี แสงจันทร์ และ ศุภชัย อ่ำคา
- OMB-32 การศึกษาศักยภาพพื้นที่ทางการเกษตรเพื่อพัฒนาเป็นการท่องเที่ยวเชิงเกษตรยั่งยืนพื้นที่ จังหวัดชุมพร : กรณีศึกษากาแฟลุงไข่ สถานีโรบัสต้าชุมพร 61
ศรัณญา อุ่นศรี และ อุษณีย์ เสาววัชร
- OMB-33 การศึกษาการเดินทางของลูกค้า (Customer Journey) ที่มีผลต่อการพัฒนาส่วนผสม การตลาด 7C's ของธุรกิจร้านสะดวกซื้อ พื้นที่อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร 62
สุภานันท์ เทวบิน และ อุษณีย์ เสาววัชร
- OMB-40 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์และการตัดสินใจซื้อโทรศัพท์มือถือแบบ สมาร์ทโฟนของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร 63
ชฎานนท์ สวัสดิ์ราช และ บิวดิชา พุทธเกิด
- OMB-43 การรับรู้คุณค่า ภาพลักษณ์ตราสินค้า และชุมชนตราสินค้าที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อ ล้อแม่แรงยนต์ของผู้บริโภค 64
ศักรินทร์ พงศาปาน และ ชัญญาภัค หล้าแหล่ง
- OMB-44 คุณภาพการบริการที่ส่งผลต่อความภักดีของลูกค้าธนาคารออมสินในจังหวัดชุมพร 65
อังคณา เย็นกาย และ อธิป จันทร์สุริย
- OMB-45 การรับรู้นโยบายอำนาจละมุน (Soft Power) ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเดินทางท่องเที่ยว กลุ่มจังหวัดภาคใต้ฝั่งอ่าวไทย 66
ฟ้าประธาน จันทร์ล่อง และ อธิป จันทร์สุริย
- OMB-46 กลยุทธ์การตลาดผ่าน Influencer ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าออนไลน์ 67
วลัยลักษณ์ ทิพย์จักษ์ และ ชัญญาภัค หล้าแหล่ง
- OMB-47 กลยุทธ์ทางการตลาดที่มุ่งเน้นความยั่งยืนที่ส่งผลต่อการรับรู้คุณค่าตราสินค้า: กรณีศึกษา คาเฟ่ A จังหวัดชุมพร 68
สุหฤท พึ่งโพสพ และ บิวดิชา พุทธเกิด

Contents National Conference

กลุ่ม MB : Management, Business Administration (ด้านการจัดการและบริหารธุรกิจ)

OMB-48	การจัดการห่วงโซ่อุปทานที่มีต่อความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนของผลิตภัณฑ์ OTOP ในจังหวัดชุมพร <i>รวิศรา แยมสุคนธ์ เพ็ชรภรณ์ ชัชวาลชาญชนกิจ และ อุมพร รัตนพันธ์</i>	69
OMB-49	ปัจจัยคุณภาพการบริการที่มีอิทธิพลต่อการกลับมาใช้บริการซ้ำของผู้ใช้บริการห้างสรรพสินค้าท้องถิ่นในจังหวัดชุมพร <i>ธัญญารัตน์ แก้วน้อย และ เพ็ชรภรณ์ ชัชวาลชาญชนกิจ</i>	70
OMB-50	การรับรู้ร้านอาหารสีเขียวที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อของผู้บริโภค กรณีศึกษา จังหวัดชุมพร <i>จิราพัชร หอมโชติ และ บิวดิชา พุทธเกิด</i>	71
OMB-51	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจลงทุนในตลาดหุ้นประเทศสหรัฐอเมริกาของนักลงทุนชาวไทย <i>พชรพน อินทศิริ และ เพ็ชรภรณ์ ชัชวาลชาญชนกิจ</i>	72
OMB-58	การยอมรับเทคโนโลยีและคุณภาพการให้บริการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์ของกลุ่มช่วงวัย Gen Z <i>นันทิชา ทองเล็ก และ มัลลิกา สิบงกฎ</i>	73
OMB-59	ปัจจัยและผลกระทบของการจัดการโลจิสติกส์สีเขียวต่อผลการดำเนินงานอย่างยั่งยืนในธุรกิจ SMEs: บทบาทของความพร้อมและประสิทธิภาพในตนเองของผู้ประกอบการ <i>ชนินาถ บัวสารบรรณ และ ชุตินันต์ บุญนวล</i>	74
OMB-60	อิทธิพลของส่วนประสมทางการตลาดสีเขียวต่อความเชื่อมั่นและการรับรู้คุณค่าของผู้บริโภคสินค้าเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจภาคใต้ <i>สุจิรา พรหมศรี และ ชุตินันต์ บุญนวล</i>	75
OMB-62	อิทธิพลของความไว้วางใจและความผูกพันของลูกค้าต่อความภักดีของลูกค้าในร้านขายยาแผนปัจจุบันในจังหวัดชุมพร <i>กนกพร ชั่งสังจา และ บิวดิชา พุทธเกิด</i>	76
OMB-67	อิทธิพลขององค์ประกอบการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการบนติ๊กต็อก (TikTok) ต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ฮอนด้าในจังหวัดสุราษฎร์ธานี <i>เพ็ชรไพลิน เยาว์ยัง อุษณีย์ เสวกวัชร และ ชุตินันต์ บุญนวล</i>	77
OMB-74	ปัจจัยจูงใจและปัจจัยค้ำจุนที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมาร์ในจังหวัดกระบี่ <i>พิวอิ และ มัลลิกา สิบงกฎ</i>	78
OMB-75	คุณภาพการบริการ และการสื่อสารทางการตลาดที่ส่งผลต่อความภักดีในตราสินค้าของผู้ใช้แอปพลิเคชัน Shopee ภายในประเทศไทย <i>จิราพร เพิ่มบัวจำ และ มัลลิกา สิบงกฎ</i>	79
OMB-92	พลวัตความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของสภาพอากาศและผลประกอบการของวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อม (SMEs) ในธุรกิจค้าปลีกปุ๋ยและเคมีภัณฑ์เกษตร: กรณีศึกษา จังหวัดชุมพร <i>โชติมณฑาน์ แพรสมบูรณ์ และ ชุตินันต์ บุญนวล</i>	80
OMB-104	การรับรู้คุณค่าและกลยุทธ์การจัดการลูกค้าสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการธุรกิจเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ในจังหวัดชุมพร <i>ฐิติยาภา กรุดนาค และ ธัญญารัตน์ หล้าแหล่ง</i>	81

Contents National Conference

กลุ่ม MB : Management, Business Administration (ด้านการจัดการและบริหารธุรกิจ)

OMB-110	แนวทางการดำเนินธุรกิจที่พิกภายใต้สถานการณ์วิกฤตที่เกิดจากความไม่แน่นอนของเศรษฐกิจโลก และความขัดแย้งระหว่างประเทศ กรณีศึกษาธุรกิจที่พิกในกรุงเทพมหานคร <i>อนุสรณ์ คำตัน และ อนิรุทธิ์ เจริญสุข</i>	82
OMB-135	ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างดัชนี ENSO กับปริมาณการส่งออกข้าวของประเทศไทย: หลักฐานเชิงประจักษ์จากแบบจำลอง Granger Causality <i>ทิพย์รัตน์ ชูศรีพรหม และ ธนากร แสนสาร</i>	83
OMB-136	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันปาล์มดิบในประเทศไทย <i>สิริรัตน์ ปานหมี ธนากร แสนสาร และ จิรวัดน์ บุญเย็น</i>	84
OMB-138	ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อคุณภาพการบริการของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ <i>ณัฐพร เชี่ยวชาญ</i>	85
OMB-141	ห่วงโซ่มูลค่าโลกและความเข้มข้นของคาร์บอนในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้: การวิเคราะห์เชิงช่วงเศรษฐกิจ (พ.ศ. 2543–2558) <i>กุลนารี เพ็ชรสุ่ม ธนากร แสนสาร และ กุลธิดา ไชยพราหมณ์</i>	86
OMB-145	สมรรถนะและความพร้อมในการทำงานของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพในบริบทอุตสาหกรรมการบินและการขนส่งของประเทศไทย <i>ภวิศลิขณ์ วรรณศักดิ์สกุล จิตภา จริยากุลภิวาห รุจิรา บุญเมือง ดุสิต ศิริสมบัติ และ วัชระ ศิลป์เสวตร์</i>	87
OMB-148	หลักการจัดการเวลาเนสเชิงองค์กรรวมในธุรกิจโรงแรมเครือข่ายนานาชาติในมุมมองของผู้ให้บริการในพื้นที่อำเภอหัวหิน <i>ปานีสรา ใจบุญ พิสิฐ สุขประเสริฐ และ ระชานนท์ ทวีผล</i>	88
OMB-149	ปัจจัยเชิงสาเหตุของการต่อต้านปัญญาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรมโรงแรม: การขยายแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีด้วยความวิตกกังวลต่อการถูกแทนที่และอัตลักษณ์ทางวิชาชีพ <i>รัชมงคล ทองหล่อ ภาณุพงศ์ นุชนงค์ และ สิริณยา แยมจินดา</i>	89
OMB-150	มุมมองของผู้บริหารโรงแรมต้อบทบาทของรางวัล MICHELIN Key ในการยกระดับคุณภาพการบริการ กรณีศึกษาโรงแรมระดับห้าดาวในอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ <i>กมลวรรณ นาคสามัคคี นัยน์ปพร จังสมยา และ สไบทิพย์ มงคลนิมิตร</i>	90
OMB-151	แนวทางการส่งเสริมการท่องเที่ยวด้วยนโยบายอำนาจละมุน (Soft Power) จังหวัดชุมพร <i>อธิป จันทรสุริย์ คริษฐ์ เตาะ จุติมา บุญมี ธนากร ทั้งเรื่อง และ ชวัญณภัทร ขนอนคราม</i>	91

กลุ่ม E : Engineering (ด้านวิศวกรรมศาสตร์)

OE-23	ผลของการบ่มแข็งเทียมต่อสมบัติทางกลของอะลูมิเนียมผสม AA2055 <i>อรณิชา ธีระเกียรติ และ ปฎิภาณ จุ้ยเจิม</i>	92
OE-25	การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานไม้พาเลทในอุตสาหกรรมกรรมการขนส่งอย่างยั่งยืน <i>พทธิพงศ์ เลขาชัยวรกุล เซาว์นวัศ อรรถานันท์ วิคินีย์ ยิ่งประเสริฐ ธีระเชษฐ์ แผงธีระสุขชัย สุदारัตน์ ดวงประทุม ครุฑนาถ ศิราไกรศรี และ ณัฐวรพล รัชสิริวัชรบุล</i>	93
OE-79	ปัจจัยที่มีผลต่อการซื้อรถไฟฟ้าของพนักงานรัฐวิสาหกิจการประปาส่วนภูมิภาค <i>โชติรส แก้วจาเครือ เอกชัย ศิริกิจพาณิชย์กุล และ สโรช บุญศิริพันธ์</i>	94

Contents National Conference

กลุ่ม E : Engineering (ด้านวิศวกรรมศาสตร์)

OE-81	การศึกษาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการออกแบบรูปแบบการจัดวางสินค้า กรณีศึกษาคลังสินค้าบริษัทผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า <i>สุภาภรณ์ สุวรรณรังษี และ ชารอน หนานเด</i>	95
OE-85	เทคนิคการวัดแรงปฏิกิริยาขณะดึงรองเท้าบูทออกจากดินขึ้นด้วยทรานสดิวเซอร์ แบบวงแหวนแปดเหลี่ยม <i>ธามินทร์ สีหามาตร ไชยรัตน์ เพชรศิริ ดิษฐพร ตุงโสธานนท์ และ ชมพูนุช กุลเกตุวงศ์</i>	96
OE-94	การศึกษาเชิงตัวเลขเกี่ยวกับสมรรถนะทางความร้อนของระบบระบายความร้อน แบบช่องขนาดเล็กหลายชั้นสำหรับแบตเตอรี่ทรงกระบอก <i>อรรถพันธ์ มั่งสา นภัสสร บุญรอด และ ศกรินทร์ ชินกุลพิทักษ์</i>	97
OE-105	อิทธิพลของหน้าตัดไม้ต่อสมรรถนะของแบบจำลองสเปกโทรสโกปีอินฟราเรดย่านใกล้ สำหรับการทำนายความชื้นของไม้ยางพารา <i>นันทน์ช ประดิษฐ์ วรธรรม์ นกน้อย พชรพร เชียงเงิน และ สิรินาฏ น้อยพิทักษ์</i>	98
OE-106	การทำนายปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดในสับปะรดฤดูแล้งตัดแต่งด้วยเทคนิคภาพถ่าย ไฮเปอร์สเปกตรัลอินฟราเรดย่านใกล้ <i>ทักษพร จันทร์ปิ่น ทดลักษ์ณ์ จงสร้อย ป้อมจิตา แยมเปลี่ยน และ สิรินาฏ น้อยพิทักษ์</i>	99
OE-107	การทำนายค่าความแน่นเนื้อของผลกล้วยน้ำว้าแบบไม่ทำลายด้วยเทคนิคภาพถ่าย ไฮเปอร์สเปกตรัลอินฟราเรดย่านใกล้ <i>พชรพร เชียงเงิน ศิริพัฒน์ ศรีเจริญ นันทน์ช ประดิษฐ์ และ สิรินาฏ น้อยพิทักษ์</i>	100
OE-109	การประเมินสหสัมพันธ์สำหรับสัดส่วนช่องว่างของการไหลแบบสองเฟสในช่องทางการไหล ขนาดไมโคร <i>มณฑนา กันทาฝัน ศกรินทร์ ชินกุลพิทักษ์ และ ศิระ สายศร</i>	101
OE-119	การควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงชนิดแม่เหล็กถาวรด้วยเทคนิค การมอดูเลตความกว้างพัลส์แบบยูนิโพล่า <i>ตะวัน บุญช่วย พงศธร กลิ่นมะลิ ณัฐกานต์ ชนาชน และ นิคม ก้านจักร</i>	102

กลุ่ม S : Sciences (ด้านวิทยาศาสตร์)

OS-05	การประเมินคุณภาพน้ำและการวิเคราะห์เมตาจีโนมเพื่อจำแนกลักษณะชุมชนจุลินทรีย์ ในน้ำพุร้อน จังหวัดกาญจนบุรี ประเทศไทย <i>ศิรดา อินทราฉัตรจามร ชนินาท เตชะวิทย์ปกรณ์ และ ชมพูนุช กลิ่นวงษ์</i>	103
OS-06	การเตรียมถ่านชีวภาพพอร์พอร์นลำดับชั้นจากเปลือกฝักโกโก้โดยการปรับสภาพด้วยเชื้อรา <i>Colletotrichum sp.</i> <i>สโรชา นิลสถิตย์ ภัณญ์ชลา กิรติวิวี กนกพร บุญญะอดิชาติ และ พรประพา คงตระกูล</i>	104
OS-26	ผลของสารให้ความหวานและสารก่อเจลจากพืชต่อคุณสมบัติทางเนื้อสัมผัสและประสาทสัมผัส ของผลิตภัณฑ์กัมมีมะม่วงมหาชนก <i>ชามาวีร์ จันทร์ท้วม และ ภาริกา รุ่งพิชยพิเชฐ</i>	105
OS-31	การคัดเลือกและพัฒนากระบวนการผลิตมายคอปโรตีนจากรา <i>Aspergillus oryzae</i> เพื่อการประยุกต์ใช้ระดับอุตสาหกรรม <i>วรรัตน์ ศรีประพัฒน์ ภรณ์ สว่างศรี นัยเนตร เจริญสันติ ทานากะ และ รังสิมันต์ ธีระวงศ์ภิญโญ</i>	106

Contents National Conference

กลุ่ม S : Sciences (ด้านวิทยาศาสตร์)

- OS-38 การปกคลุมและความซุกซุ่มของอีพีไฟโอตาบนหญ้าทะเลในบริเวณทะเลอันดามันตอนบน ประเทศไทย 107
ปาลิตา อาหลิ พลชาติ โชติการ ญัฐธิดา ธรรมกิติ ปฐมพงศ์ พราภณีโชติ รัตนภรณ์ แข็งขิม ัญญภัทร ชำนิมา มุฮัมหมัด หิมบู และ สุธิณี สินุรก
- OS-97 การพัฒนากระบวนการสกัดเส้นใยอาหารเอมิเซลลูโลสจากเศษเหลือตรีผลา การพิสูจน์เอกลักษณ์ 108
ทางเคมีกายภาพเพื่อการประยุกต์ใช้เป็นพรีไบโอติก
กมลชนก ผาดจันทิก สมชาย หลวงสนาม สุภัญญา มิ่งใหญ่ พิมพ์กา กาญจนคำกิ่ง อาณัฐชัย ม้ายอุเทศ และ ภัทรวิทย์ รักษ์ทอง

กลุ่ม T : Technology (ด้านเทคโนโลยี)

- OT-07 ผลของการปรับสภาพทางชีวภาพด้วยเชื้อรา *Colletotrichum* sp. ต่อการเกิดรูพรุน 109
ลำดับชั้นในถ่านกัมมันต์จากเปลือกผลอะโวคาโด
จุฑารัตน์ เกิดกัน ัญญชลา กิรติรวี กนกพร บุญญะอดิชาติ และ พรประพา คงตระกูล
- OT-28 ระบบตู้ปลาอัจฉริยะสำหรับติดตามและควบคุมสภาพแวดล้อมแบบเรียลไทม์ 110
ณัฐวุฒิ จุลเสวก ญาณพัฒน์ ศิริโสทร และ อรรถพล ปิลไธย
- OT-55 เว็บไซต์แอปพลิเคชันช่วยเหลือการทดสอบแอปพลิเคชันภายในองค์กร 111
ชโยดม เปี่ยมไทย สุภัญญา วรรณชาว Kaushik Bhatt สุสนา ชำสุติน ชาคริต สุขมหา Htoo Aein Lwin พุทธิพงศ์ กุศลทิพย์เจริญ Phone Naing Kha ศิลลา ศิริมาสกุล และ รัตติกร สมบัติแก้ว
- OT-70 การพยากรณ์เสถียรภาพทางการเงินแบบหลายกลุ่มของบริษัทจดทะเบียนโดยใช้การเรียนรู้ 112
ของเครื่อง กรณีศึกษาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
เปรมารัช วิลาลัย และ สุภคพงศ์ จินารัตน์
- OT-87 เว็บไซต์สำหรับติดตามและจัดการงานของหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ 113
กรกนก สัทธิพงษ์ และ รัตติกร สมบัติแก้ว
- OT-89 การพัฒนาระบบตรวจจับชิ้นงานให้รองรับการตั้งค่าพารามิเตอร์ในกระบวนการผลิต 114
อินทิรา เรืองชาติศรี และ รัตติกร สมบัติแก้ว
- OT-113 ระบบการจัดการช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วมด้วยเทคนิค RAG และการรู้จำเสียงพูด 115
ชิน ชนินทกุล ปวเรศ แอนโทนี ปรานีประชาชน โสชญญา สุนทรชัย และ อัญชิษา สายทอง

กลุ่ม SS : Social Sciences & Humanities (ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์)

- OSS-34 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตแพะเนื้อ:กรณีศึกษาเกษตรกรผู้ผลิตลูกแพะ 116
และผู้เลี้ยงแพะขุน
สิรินดา นิมาชีวิวัฒนา สุวรรณมา สายรวมญาติ และ เออวดี เปรมชัยเสียร
- OSS-36 การเผชิญหน้าทางความคิดทางการเมือง:การวิเคราะห์เชิงเนื้อหาจากรายการ 117
The Standard Debate 2569
ปัญญา ปิติไกรสร
- OSS-128 ผลกระทบของตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจมหภาคที่มีผลต่อผลตอบแทนของกลุ่มอุตสาหกรรม 118
ยานยนต์
ชุตินภรณ์ สุพัฒนรัตน์ และ พงศภักค์ แซ่เสี้ยว

Contents National Conference

กลุ่ม SS : กลุ่ม SS : Social Sciences & Humanities (ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์)

OSS-129	การวิเคราะห์ผลกระทบของปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจมหภาคและดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ต่อผลตอบแทนในสกุลเงินดิจิทัล <i>ธราเทพ ธรรมโณ และ พงศภักดิ์ แซ่เสี่ยว</i>	119
OSS-130	เศรษฐศาสตร์ความสุขกับการพัฒนาเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ที่ดีของประชาชน <i>จักรภัทร บุญญาภิหาร และ ธนวิทย์ บุญสิทธิ์</i>	120
OSS-131	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการส่งออกทุเรียนไทยไปยังประเทศจีนและการพยากรณ์แนวโน้ม ในอนาคต <i>อาชาตุลเลาะห์ เลาะยะผา และ ธนวิทย์ บุญสิทธิ์</i>	121
OSS-132	การวิเคราะห์อิทธิพลของอุตสาหกรรมเกมดิจิทัลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ <i>อัษฎภาภรณ์ แก้วสวัสดิ์ และ ธนวิทย์ บุญสิทธิ์</i>	122
OSS-134	การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณการส่งออกยาแพทยแผนไทยสู่ 17 ตลาดสำคัญ ในปี 2023 <i>วรินรำไพ จรรย์านุกุลพันธ์ และ ธนวิทย์ บุญสิทธิ์</i>	123

บทความย่อภาคโปสเตอร์

กลุ่ม A : Agriculture (ด้านเกษตร)

PA-72	การเปรียบเทียบคุณภาพทุเรียนหมอนทองที่ผลิตในฤดูกลางและนอกฤดูกลางในจังหวัดชุมพร <i>อัญชิสรา รุ่งงาม พรรณนิภา ย้วยล สุริย์พันธ์ สุภาพวานิช อัญจนา จันทร์ปะทิว อาชญา และ โอภาส สืบสาย</i>	125
PA-93	ผลของสเปกตรัมแสงแอลอีดีต่อการเจริญเติบโตและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ ของสละระแห่น ภายใต้ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม <i>ภาณุภัทร โยธี และ ทศวรรษ โชคทวีพาณิชย์</i>	126
PA-103	ผลของการเสริมหนอนนก (<i>Tenebrio molitor</i>) และหนอนแมลงวันลาย (<i>Hermetia illucens</i>) ในอาหารต่อการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และอัตราการรอดตายของปลาชะโอน (<i>Ompok bimaculatus</i>) <i>ณัฐพร สังขระเขต ธนภัทร สอนตะโก ภูวดล หนี่นวงค์ นันทน์ภัส สุวรรณรัตน์ และ ธนากร เหมะสถล</i>	127
PA-127	การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกิจกรรมสวนป่าสัก: กรณีศึกษาสวนป่าแม่เกาะ จังหวัดลำปาง <i>นลินี อินทิม นพรัตน์ คัคควิวาระ และ วิรงรอง ดวงใจ</i>	128

กลุ่ม E : Engineering (ด้านวิศวกรรมศาสตร์)

PE-19	อิทธิพลของปริมาณธาตุทองแดงต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติของอะลูมิเนียมเจือเกรด 1100 ในกระบวนการหล่อขึ้นรูป <i>สุวิสา คำสุข พัทธญาภา สุทธิสถิต และ กัญญารัตน์ ศรีเมือง</i>	129
PE-84	การประยุกต์ใช้การถ่ายภาพเสียงในการจัดการลมรั่วเพื่อลดการใช้พลังงานและต้นทุน ในภาคอุตสาหกรรม <i>นพรัตน์ ไสดสง พิเศษ แก้วกระจ่าง และ ดิษฐพร ตุงไสธานนท์</i>	130
PE-101	การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพของเมล็ดกาแฟโรบัสต้าระหว่างการคั่วด้วยระบบลมร้อน แบบฟลูอิดไคซ์เบด <i>พุดินัย บัวเขียว ณัฐพงศ์ รัตนเดช รัฐพงษ์ สุวลักษณ์ กิตติศักดิ์ เพ็ชรพันธ์ อรรธรณ หนูอ้อม อภิลักษณ์ เอียดเอื้อ รณชาติ มั่นศิลป์ และ ทรงธรรม ไชยพงษ์</i>	131

Contents National Conference

กลุ่ม E : Engineering (ด้านวิศวกรรมศาสตร์)

PE-142	การพัฒนาโปรแกรม LabVIEW เพื่อการเลือกขนาดมอเตอร์และแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า <i>ธนาทร ทองสง มานพ มาสมทบ บุรินทร์ เกิดทรัพย์ และ วรรัชชล วัฒนะ</i>	132
PE-146	การศึกษาระยะเวลาการป้อนของกระบวนการปรับปรุงทรงโลหะเพื่อลดของเสียจากวัตถุดิบ และต้นทุนการผลิต <i>ณรงค์ฤทธิ์ จันทะเกษ อรชุน บุญโต ปัญญา แดงวิไลลักษณ์ และ วิสิทธิ์ เอกวานิช</i>	133
PE-147	การปรับปรุงคุณภาพการประกอบชิ้นส่วนแบตเตอรี่ด้วยระบบป้องกันความผิดพลาด <i>จิรพัฒน์ คงทอง ณัฐดนัย อ่วมเกตุ วชร กาลาสี และ วิสิทธิ์ เอกวานิช</i>	134

กลุ่ม S : Sciences (ด้านวิทยาศาสตร์)

PS-35	การศึกษาการตกผลึกของเนยโกโก้ร่วมกับไขมันที่อุดมด้วยไตรกลีเซอไรด์ ชนิด sn-1,3-ไดสเตียรอยล์-2-โอเลอยล์-กลีเซอรอล <i>ดาวอำพรพรณ คงมีผล Chaeyeon Lee Kim In-Hwan และ โสภาค สอนไว</i>	135
PS-53	ความคงตัวระหว่างการเก็บรักษาของเมล็ดโกโก้อบแห้งบรรจุภายใต้สภาวะสุญญากาศ: การเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางเคมี สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ และจุลชีววิทยา <i>จุฑาภรณ์ ลิ้มสุวรรณมณี จันทิรา วงศ์วิเชียร และ จตุพร คงทอง</i>	136
PS-73	การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ของไบโหมอนและผักโขมจีน เพื่อพัฒนาสูตรผงปรุงรส <i>นารี พันธุ์จินดาวรรณ และ กมลวรรณ ชูชีพ</i>	137
PS-91	การคัดแยก การจัดจำแนก และคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีศักยภาพสำหรับการหมักโกโก้ <i>อานันท์นิตย์ คู่ยกสุย มณฑกานต์ ทองสม สิริกุล เพชรทวล และ วิไลวรรณ ไชยศรี</i>	138
PS-99	การประยุกต์ใช้โปรตีน Phagocytosis Activating Protein (PAP) ร่วมกับ Inactivated <i>Vibrio harveyi</i> (IVH) เพื่อกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่อโรคนิวกุ้งขาว (<i>Litopenaeus vannamei</i>) <i>ปัญชลิกา เตชะมาก</i>	139

กลุ่ม T : Technology (ด้านเทคโนโลยี)

PT-09	การพัฒนาแบบจำลองเชิงประจักษ์ที่หลากหลายสำหรับการทำนายความชื้น ของข้าวเปลือก ระหว่างการอบแห้งด้วยอากาศร้อนชื้น <i>นิตยา จันทกา และ ชัยวัฒน์ รัตนมีชัยสกุล</i>	140
PT-98	การปรับสภาพทางชีวภาพผักตบชวาด้วยเอนไซม์ที่สกัดจากก้อนเชื้อเห็ดเห็ดเก่า เพื่อเพิ่มผลผลิตแก๊สชีวภาพ <i>วชิรญาณ ทัศนภูไพรี และ ประไพพิศ ชัยรัตนโมกร</i>	141

กลุ่ม SS : Social Sciences & Humanities (ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์)

PSS-137	ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้าศึกษาหลักสูตรบัณฑิตพิเศษใหม่ ประเภทประกาศนียบัตร วิชาชีพ (Non-Degree) ในโครงการผลิตบัณฑิตพิเศษใหม่ของสถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง <i>นิภารัตน์ ศรีสุชาติ</i>	142
---------	---	-----

PROGRAM CONFERENCE

Program IAMBEST2026: Oral Presentation		Fri 8 May 2026	
Day 1: Registration Day		Sat 9 May 2026	
15:30-17:00	Registration and installation of poster and soft file presentation (ppt or pdf format)		
16:00-18:30	Organizing committee and session chair meeting		
Day 2: Opening Day		National Session	
International Session		(3) Tech.	
(2) Sci. and Agri.		(1) Management and B.A.	
Sessions	(1) Management and B.A.	(2) Management and B.A.	
Chairperson	K. Eawsakul P. Nittayacharn	A. Jansuri R. Taweephoh	C. Boonnual P. Chatchawanchanchanakij
Room	Hay Room	Nakha Room	Bon Room
08:30-10:30	S52, S54, S61, S68, S78, A41, A42, A83	Ballroom2	MB110, MB15, MB17, MB43, MB44, MB45, MB46, MB148
10:30-10:50	O. Sawagvudcharee A. Ingard	MB40, MB48, MB49, MB50, MB62, MB75, MB141, MB145 MB117, MB143	IS01, T7, T28, T55, T87, T89, T113, T70
Coffee Break			
10:50-11:10	Opening Ceremony (Ballroom2)		
11:10-12:00	Keynote: Genomic Tools to Accelerate Soybean Improvement in an Era of Climate Volatility, Dr. David L. Hyten Jr. University of Nebraska-Lincoln (USA)		
12:00-13:00	Lunch Break (Ballroom1)		
(3) Soc. Sci. & Humanities		(4) Sci. and Agri.	
Sessions	(4) Info., Eng. and Tech.	(5) Soc. Sci. & Humanities	
Chairperson	N. Chanthap R. T. Palayon	P. Youryon C. Sriket	M. Subongkod R. Dangwilailux
Room	Hay Room	Nakha Room	Bon Room
13:00-15:30	SS4, SS13, SS56, SS80, SS111, SS112	Raya Room	SS34, SS36, SS128, SS129, SS130, SS131, SS132, SS134 E23, E79, E81, E85, E105
15:30-15:45	Coffee Break		
(3) Soc. Sci. & Humanities		(7) Management and B.A.	
Sessions	(5) Eng.	(8) Management and B.A.	
Chairperson	N. Chanthap R. T. Palayon	C. Lalaeng B. Hongsakul	W. Srithaworn B. Buddhakerd
Room	Hay Room	Nakha Room	Maitthon Room
15:45-18:00	SS118, SS120, SS125, SS126 E65, E66, E77, E82, E88, E100, E133	Raya Room	MB135, MB32, MB67, MB74, MB104, MB138, MB92, MB150, MB151
18:30-21:00	Banquet & Awarding (Ballroom1)		

Note: Each oral presentation is allocated for 15 min.

PROGRAM CONFERENCE

Program IAMBEST2026: Poster Presentation

Day 1: Registration Day		Fri 8 May 2026	
15:30-17:00	Registration and installation of poster and soft file presentation (ppt or pdf format)		
16:00-18:30	Organizing committee and session chair meeting		
Day 2: Opening Day		Sat 9 May 2026	
10:30-10:50	Coffee Break		
10:50-11:10	Opening Ceremony (Ballroom2)		
11:10-12:00	Keynote: Genomic Tools to Accelerate Soybean Improvement in an Era of Climate Volatility, Dr. David L. Hyten Jr. University of Nebraska-Lincoln (USA)		
12:00-13:00	Lunch Break (Ballroom1)		
International Session		National Session	
(1) Agri.		(4) Sci. and Agri.	
(2) Sci.		(5) Soc. Sci. & Humanities	
Sessions			
Chairperson	P. Phansak N. Suwannarat	R. Sombutkaew N. Kanjak	M. Subongkod R. Dangwilailux
Room	Foyer A14, A71, A76, A86, A123	Foyer T9, T98, E19, E84, E101, E142, E146, E147	Foyer SS137
14:00-15:30	S2, S11, S57, S90, S140, S144, S124, S108		S35, S53, S73, S91, S99, A72, A93, A103, A127
15:30-15:45			
18:30-21:00			
Coffee Break			
Banquet & Awarding (Ballroom1)			

Note: Each poster presentation is allocated for 10 min.

Academic Committee International Conference

1. Dr. Patel Nilesh
B.K.M Science College, India
2. Dr. Sneha Sharma
Department of Primary Industries and Regional Development
(DPIRD), Australia
3. Dr. Aghogho Ogwala
Eko University of Medicine and Health Sciences, Nigeria
4. Prof. Dr. José Francisco de Oliveira Júnior
Federal University of Alagoas, Brazil
5. Prof. Dr. David Mendes
Federal University of Alagoas, Brazil
6. Prof. Dr. Widodo Hadisaputro
Gadjah Mada University, Indonesia
7. Dr. Ed Nofri
Indonesian National Research and Innovation Agency (BRIN),
Indonesia
8. Asst. Prof. Dr. Munawar Shah
Institute of Space Technology, Pakistan
9. Asst. Prof. Dr. Kutubuddin Ansari
Integrated Geoinformation (IntGeo) Solution Private Limited, India
10. Assoc. Prof. Dr. Ewelina Idziak
Kazimierz Wielki University, Poland
11. Dr. Albert Abad Braga
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand
12. Dr. Raymund Tapacal Palayon
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand
13. Assoc. Prof. Dr. Sampad Kumar Panda
Koneru Lakshmaiah Education Foundation, India
14. Prof. Dr. Venkata Ratnam Devanaboyina
Koneru Lakshmaiah Education Foundation, India
15. Prof. Dr. Maurice Yolles
Liverpool John Moores University, The United Kingdom
16. Prof. Stéphane Abanades
Materials and Solar Energy Laboratory, PROMES-CNRS, France
17. Dr. Husan E. Eshkuvatov
National University of Uzbekistan, Uzbekistan
18. Asst. Prof. Dr. Sanjay Kumar
Nehru Gram Bharti University, India
19. Dr. Keval H. Jodhani
Nirma University, India
20. Dr. Buncha Limpabandhu
Panyapiwat Institute of Management, Thailand
21. Prof. Dr. Md. Sazedul Hoque
Patuakhali Science and Technology University, Bangladesh
22. Prof. Dr. R. Mukesh
Saranathan College of Engineering, India
23. Assoc. Prof. Dr. Koji Tojo
Shinshu University, Japan
24. Dr. Abdul Momin
Tennessee Tech University, USA
25. Prof. Dr. Theuns Pelsier
Toyota Wessels Institute for Manufacturing Studies,
University of KwaZulu-Natal, South Africa
26. Dr. Idahwati Sarudin
Universiti Kebangsaan Malaysia, Malaysia
27. Dr. Siti Aminah Bahari
Universiti Kebangsaan Malaysia, Malaysia
28. Assoc. Prof. Dr. Sudhir Kumar Singh
University of Allahabad, India
29. Dr. Alexis Ribas
University of Barcelona, Spain
30. Dr. Srisupaph Poonlaphdecha Kijprasert
University of Barcelona, Spain
31. Dr. Nofouz N. M. Mafarja
University of Malaya, Malaysia
32. Asst. Prof. Dr. Masaki Takenaka
University of Tsukuba, Japan
33. Assoc. Prof. Dr. Pietro Borsano
Xi'an Jiaotong-Liverpool University, China
34. Asst. Prof. Dr. Ivy M. Nazareth
Zamboanga Peninsula Polytechnic State University,
Philippines

Academic Committee National Conference

- | | |
|---|---|
| 1. Assoc. Prof. Dr. Chaiwat Rattanamechaiskul | King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand |
| 2. Assoc. Prof. Dr. Chodsana Sriket | King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand |
| 3. Assoc. Prof. Dr. Pornprapa Kongtragoul | King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand |
| 4. Assoc. Prof. Dr. Punyawit Jamjareegulgarn | King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand |
| 5. Assoc. Prof. Dr. Srirat Chuayboon | King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand |
| 6. Asst. Prof. Dr. Jongjit Jantra | King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand |
| 7. Asst. Prof. Dr. Ousanee Sawagvudcharee | King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand |
| 8. Dr. Nannaphat Suwannarat | King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand |
| 9. Dr. Naruethai Chanthap | King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand |
| 10. Ms. Yenying Chongchit | King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand |

List of Reviewers International Conference

1. Asst. Prof. Dr. Kutubuddin Ansari Karadeniz Technical University, Turkey
2. Assoc. Prof. Dr. Ewelina Idziak Kazimierz Wielki University, Poland
3. Prof. Dr. Maurice Yolles Liverpool John Moores University, The United Kingdom
4. Prof. Dr. Mukesh R. Saranathan College of Engineering, India
5. Prof. Dr. Theuns Pelsler Toyota Wessels Institute for Manufacturing Studies,
University of 6.KwaZulu-Natal, South Africa
6. Dr. Srisupaph Poonlaphdecha Kijprasert University of Barcelona, Spain
7. Asst. Prof. Dr. Masaki Takenaka University of Tsukuba, Japan
8. Assoc. Prof. Dr. Pietro Borsano Xi'an Jiaotong-Liverpool University, China
9. Asst. Prof. Dr. Ivy M. Nazareth Zamboanga Peninsula Polytechnic State University,
Philippines
10. Asst. Prof. Dr. Jittawan Kubola Buriram Rajabhat University, Thailand
11. Assoc. Prof. Dr. Supatra Karnjanapratum Chiang Mai University, Thailand
12. Dr. Ackapol Lamuang Khon Kaen University, Thailand
13. Dr. Kesinee Srisongmuang Khon Kaen University, Thailand
14. Dr. Montida Lertnimanoradee Khon Kaen University, Thailand
15. Asst. Prof. Dr. Sirima Sinthusamran King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Thailand
16. Assoc. Prof. Dr. Chaiwat Rattanamechaikul King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand
17. Assoc. Prof. Dr. Kittisak Phetpan King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand
18. Assoc. Prof. Dr. Naruebodee Srisang King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand
19. Assoc. Prof. Dr. Punyawit Jamjareegulgarn King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand
20. Assoc. Prof. Dr. Srirat Chuayboon King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand
21. Asst. Prof. Dr. Rattapong Suwalak King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand
22. Dr. Albert Abad Braga King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand
23. Dr. Nannaphat Suwannarat King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand
24. Dr. Naruethai Chanthap King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand
25. Dr. Punjapha Pitigraisorn King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand
26. Dr. Raymund Tapacal Palayon King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand

-
- | | |
|---|---|
| 27. Mr. Naphasrapee Sittiwatjana | King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand |
| 28. Ms. Yenying Chongchit | King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Prince of Chumphon Campus, Thailand |
| 29. Asst. Prof. Dr. Wanwitoo Wanmolee | King Mongkut's University of Technology North Bangkok,
Thailand |
| 30. Asst. Prof. Dr. Theeraphol Senphan | Maejo University, Thailand |
| 31. Asst. Prof. Dr. Yingrak Boondam Chuayboon | Mahidol University, Thailand |
| 32. Assoc. Prof. Dr. Nittaya Junka | Nakhon Pathom Rajabhat University, Thailand |
| 33. Dr. Buncha Limpabandhu | Panyapiwat Institute of Management, Thailand |
| 34. Assoc. Prof. Dr. Rapeeporn Rueangchuay | Prince of Songkla University, Pattani Campus, Thailand |
| 35. Assoc. Prof. Dr. Komwit Surachat | Prince of Songkla University, Thailand |
| 36. Asst. Prof. Dr. Jutamane Auysakul | Prince of Songkla University, Thailand |
| 37. Asst. Prof. Dr. Uraipan Saetan | Prince of Songkla University, Thailand |
| 38. Dr. Kanyakorn Piraonapicha | Queen Sirikit Botanic Garden Organization, Thailand |
| 39. Dr. Putipong Lakachaiworakun | Rajamangala University of Technology Phra Nakhon,
Thailand |
| 40. Asst. Prof. Dr. Thanwit Naemsai | Rajamangala University of Technology Srivijaya, Thailand |
| 41. Asst. Prof. Dr. Siripong Wongpornprateep | Rajamangala University of Technology Srivijaya, Thailand |
| 42. Asst. Prof. Dr. Chanyarin Somporn | Roi Et Rajabhat University, Thailand |
| 43. Assoc. Prof. Dr. Atiporn Gerduang | Stamford International University, Thailand |
| 44. Asst. Prof. Sutatip Aramsuge | Suratthani Rajabhat University, Thailand |
| 45. Asst. Prof. Dr. Aruna Prasopthum | Walailak University, Thailand |
| 46. Asst. Prof. Dr. Juntratip Jomrit | Walailak University, Thailand |
| 47. Asst. Prof. Dr. Pijug Sumppunn | Walailak University, Thailand |

List of Reviewers National Conference

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 11

1. รศ.ดร.มนต์สรวง ยางทอง	นักวิชาการอิสระ
2. ดร.กฤษฎา ฉิมพลีวัฒน์	นักวิชาการอิสระ
3. ดร.พรพรรณรัตน์ อารมณ์พิศาล	นักวิชาการอิสระ
4. ดร.สรารัฐ แซ่ตั้ง	นักวิชาการอิสระ
5. อ.ฉัฐภาพร พีระเดชมนตรี	นักวิชาการอิสระ
6. ผศ.ดร.กมล บุษบรรณ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
7. ดร.สตีธร ธนานิธิโชติ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
8. ดร.ทงศักดิ์ แข่งขัน	บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสทรี จำกัด (มหาชน)
9. อ.นฤตม์ชัย สมใจ	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
10. รศ.ดร.สุพัตรา กาญจนประทุม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
11. รศ.ดร.เพ็ญญารัตน์ สายศิริรัตน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
12. ผศ.ดร.ธนาภณ เจียรณีย์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
13. ผศ.ดร.ธีรารุณี ภู่อสันติสัมพันธ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
14. รศ.ดร.นิลาวัลย์ สว่างรัตน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง
15. ผศ.ดร.ฐิติรัตน์ ถาวรสุจริตกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง
16. ดร.ธิตี ทองคำงาม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
17. อ.อนิรุทธิ์ เจริญสุข	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก เขตพื้นที่จักรพงษ์ภูวนารถ
18. ผศ.ดร.สินิทธา สุขสวัสดิ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
19. ผศ.ดร.กัวหน้า จงวัฒนารักษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
20. ดร.พุทธิพงษ์ เลขาชัยวรกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
21. ศ.ดร.วรรณณี จันทร์แก้ว	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
22. ผศ.ดร.อุมาพร ชิมมากทอง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
23. ดร.อภิรักษ์ เสือเดช	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตสงขลา
24. ผศ.ดร.ธนาภิญญา อัดตฤทธิ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
25. ผศ.ดร.ลัดดาวัลย์ คำมะปะนา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์
26. รศ.ดร.เทวรัตน์ ตรีอำนรรค	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
27. ผศ.ดร.กระวี ตรีอำนรรค	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
28. ดร.ธนากร เบ้าทอง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
29. ผศ.ดร.พรชัย หาระโคตร	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต
30. ดร.พิพัฒน์ จันทร์ประดิษฐ์	มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์
31. ผศ.ชาญณวุฒ ไชยรักษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร
32. ผศ.ดร.พลวัต ช่อผูก	มหาวิทยาลัยบูรพา
33. ผศ.นฤมล อริยพิมพ์	มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
34. ดร.ชรินทร์ ศรีวิฑูรย์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร
35. ผศ.ดร.พาริส หงษ์สกุล	มหาวิทยาลัยรังสิต
36. ผศ.ดร.ภัทรณ์ชชา โชติคุณากิตติ	มหาวิทยาลัยรังสิต
37. ผศ.พิมลวรรณ ตรีพัฒนสิทธิ์	มหาวิทยาลัยรังสิต
38. ผศ.วัฒนา ศรีถาวร	มหาวิทยาลัยรังสิต
39. รศ.ดร.นิตยา จันทกา	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
40. ผศ.ดร.พงษ์สันต์ ต้นหยง	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

41. ดร.ชนพงษ์ อารณพิศาล	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
42. ผศ.ดร.นภัสพร นิยะวานนท์	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
43. ผศ.ดร.วรลักษณ์ เขียวมีสวน	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
44. ผศ.วรชัย ศรีสมุดคำ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
45. ผศ.ดร.ไอลัดดา โอ่งกลาง	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
46. รศ.ดร.ไสว บัวแก้ว	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
47. ผศ.ดร.จาดุรนต์ ทิพย์วงศ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
48. ผศ.ณัชชารีย์ ทวีธีรรัฐกิจ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
49. ดร.ชนิษฐา พัฒนสิงห์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
50. ดร.สารภี ชนะทัฬห	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
51. รศ.ดร.ภาคภูมิ ศรีมรินทร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
52. ผศ.ดร.คมกริช นันทะโรจพงษ์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
53. ผศ.ดร.สมมาส แก้วล้วน	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
54. ผศ.ดร.อภิญา อิงอาจ	มหาวิทยาลัยศิลปากร
55. รศ.ดร.จุฑารัตน์ เอี้ยวฤตยากร	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
56. รศ.ดร.ภาสกร เวสสะโกศล	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
57. ดร.เจตติลภ ฐิติอัฒาสัย	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
58. ผศ. (พิเศษ) ดร.ปรีชา ตั้งสุขชัยศิริ	วิทยาลัยพัฒนวิชาการบึงพระพิบูลย์โลก
59. รศ.ดร.ชัยรัตน์ เตชะวุฒิพร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
60. รศ.ดร.ช่อแก้ว อนิลบล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
61. รศ.ดร.สันติ ต้นตระกูล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
62. ผศ.ดร.สิริมา สินธุสาราญ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
63. ดร.จิราพร อ่อนมันคง	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
64. ดร.ธนากร หังเรือง	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
65. รศ. ว่าที่ร้อยตรี ดร.กิตติศักดิ์ เพ็ชรพันธ์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
66. รศ.ดร.ชัยวัฒน์ รัตนมีชัยสกุล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
67. รศ.ดร.โฆษณ ศรีเกตุ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
68. รศ.ดร.นฤปดี ศรีสังข์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
69. รศ.ดร.นารัตระพี นาคะวิจจะนะ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
70. รศ.ดร.ปัญญา แดงวิไลลักษณ์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
71. รศ.ดร.ปทุมยวีร์ จามจรกุลกาญจน์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
72. รศ.ดร.พรประพา คงตระกูล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
73. รศ.ดร.พรรณนิภา ย้วยล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์

74. รศ.ดร.เพ็ชรภรณ์ ชัชวาลชาญชนกิจ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
75. รศ.ดร.ศรียรัตน์ ช่วยบุญ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
76. รศ.วชร กาลาสี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
77. ผศ.ดร.กนกพร บุญยะอดิชาติ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
78. ผศ.ดร.ชนัดดา ภาวโลหทร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
79. ผศ.ดร.ชมพูนุช กุลเกตุวงศ์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
80. ผศ.ดร.ชุตินันต์ บุญนวล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
81. ผศ.ดร.ณัฐพงศ์ รัตนเดช	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
82. ผศ.ดร.ดวงใจ พิสุทธิธรราชัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
83. ผศ.ดร.ดิษฐพร ตุงโสธานนท์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
84. ผศ.ดร.ธนรรชมลวรรณ พลมัน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
85. ผศ.ดร.พัชรภรณ์ นาคเทวัญ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
86. ผศ.ดร.ไพบุลย์ โพธิ์หวังประสิทธิ์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
87. ผศ.ดร.มนตรี ไชยชาญยุทธ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
88. ผศ.ดร.มัลลิกา สูงกัญ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
89. ผศ.ดร.วัลย์พร ทองประดับ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
90. ผศ.ดร.วารุณี ลิ้มมัน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
91. ผศ.ดร.วิสิทธิ์ เอกวานิช	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
92. ผศ.ดร.อดิเรก สุริยะวงศ์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
93. ผศ.ดร.อัญญา จันทร์ปะทิว อาสุจา	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
94. ผศ.ดร.อุษณิษฐ์ เสวกวัชร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์

95. ผศ.วรวงษ์ นลินานนท์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
96. ผศ.วรวงษ์ วัฒนนะ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
97. ผศ.วัชรระ ศิลป์เสวตร์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
98. ดร.กมลวรรณ ชูชีพ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
99. ดร.กัญญาชลา กীরติรวี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
100. ดร.กิตติ แก้วเขียว	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
101. ดร.ฐาปกรณ์ สากลปัญญา	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
102. ดร.ปิวงษา พุทธเกิด	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
103. ดร.ปัญจภา ปิติไกรสร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
104. ดร.รัชนีวรรณ แดงวิไลลักษณ์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
105. ดร.ศักรินทร์ ชินกุลพิทักษ์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
106. ดร.ศิวกร ศอกจะบก	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
107. ดร.สุภาพร ชุมเพ็ญ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
108. ดร.อธิป จันทร์สุริย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
109. อ.จุมพล กุลยวน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
110. อ.ธัญญ์รัฐ หุตากร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
111. อ.นภัสรพี สิทธิวิจัน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์

Oral Presentation

Regional Analysis of Wet Atmospheric Temperature Variability in Thailand using Machine Learning and COSMIC Satellite Measurements

Daniel Okoh^{1,b)}, Anongnat Intasam^{2,c)}, Punyawati Jamjareegulgarn^{2,d)}
and Sarawut Paspanthong^{2,a)}

Author Affiliations

¹Department of Physics, The Technical University of Kenya, Nairobi 00100, Kenya.

²King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon, 86160, Thailand.

Author Emails

^{a)}Corresponding author: sarawut.pa@kmitl.ac.th

^{b)}okodan2003@gmail.com

^{c)}anongnat.in@kmitl.ac.th²

^{d)}kjpunyaw@gmail.com³

Abstract. Wet atmospheric temperature is a key variable governing tropical thermodynamics and convection, yet its regional variability remains challenging to quantify. This study presents a grid-based machine-learning framework for estimating three-dimensional wet atmospheric temperature over Thailand using COSMIC-1 and COSMIC-2 radio occultation data from 2006 to 2025. Feedforward neural networks were trained on satellite profiles and independently validated using radiosonde observations. The training dataset comprised 83,081,049 COSMIC temperature data points from 182,472 radio occultation profiles, ensuring robust sampling across the study region. The model accurately reproduces vertical temperature structure from the lower troposphere to the stratosphere, achieving mean absolute errors of 1.6 to 2.1 degree Celsius and correlation coefficients above 0.995. Spatial fields capture realistic diurnal and seasonal variability associated with monsoonal processes. Trend analysis reveals persistent tropospheric warming of approximately 0.03 to 0.10 degree Celsius per year, with the strongest warming during the rainy season. In contrast, the stratosphere exhibits systematic cooling of about -0.02 to -0.10 degree Celsius per year across all seasons.

Index Terms— Atmospheric temperature, machine learning, neural networks, radio occultation, wet atmospheric temperature.

Development of a semi-recirculating tank system on a number of calanoid copepod, *Parvocalanus crassirostris*

Doungtip Ourgern^{1,a)}, Soranot Chotnipat², Wiracha charoendee¹,
Wilaiwan Phuangsanthia¹ and Patcharida Rattanawattanapong¹

Author Affiliations

¹Institute of Marine Science, Burapha University, Chonburi, 20131, Thailand

²Faculty of Animal Sciences and Agricultural Technology Silpakorn University, Phetchaburi, 76120, Thailand.

Author Emails

^{a)}Corresponding author: Doungtip@go.buu.ac.th

Abstract. *Parvocalanus crassirostris* is a nutritionally valuable calanoid copepod for marine ornamental fish larvae. However, its culture typically requires frequent water exchange and harvesting procedures, which can pose substantial risks of contamination by undesirable organisms. This study aimed to compare the performance of semi-recirculating and closed culture systems on a number of *P. crassirostris* to evaluate harvesting, population dynamics, and water quality. Each system consisted of three 100-L culture tanks, giving a total of six tanks. The initial stocking density (mean \pm SD) in the two systems was 2.04 ± 0.49 and 2.04 ± 0.22 ind. mL⁻¹, respectively. The semi-recirculating system also includes an extra treatment tank with bioballs and ultraviolet (UV) sterilization. Water was treated for 8 h per day using an intermittent cycle (1 h on: 2 h off). During the 21-day experimental period, copepods were fed daily with *Chaetoceros* sp. and *Isochrysis galbana* at a density of 75,000 cells mL⁻¹ for each species when water flow was stopped for 3 hours. Harvesting of *P. crassirostris* was conducted once every other day at 20% of the total culture volume. The cultured water was passed through a 15 μ m plankton net with a controlled flow rate of 9.4 L/hr 2 hr 21 min. The result of total harvested copepods showed no significant differences ($p > 0.05$). The total number of harvested copepods was 201,208 individuals in the semi-recirculating system and 190,767 individuals in the closed system. The proportion of copepods from semi-recirculating and closed systems in adult stage (45.12% and 23.08%, respectively), copepodite (37.50% and 42.96%, respectively), and nauplii (17.39% and 33.96%, respectively) did not show statistical differences between treatments. Semi-recirculating system enhanced water quality stability, reducing ammonia and nitrite compared to the closed system. In conclusion, this study demonstrates the potential of semi recirculating system to further enhance production efficiency, reduce operational costs, and meet the growing demand for sustainable aquaculture feeds. The insights gained here offer practical guidelines for improving *P. crassirostris* culture, ensuring reliable, cost-effective live feed supply chains for marine ornamental fish hatcheries and other aquaculture industries.

Index Terms—Semi-recirculating tank system, Closed system, Calanoid copepod *P. crassirostris*.

Waterfall as Biodiversity Hotspots for Aquatic Insects (Trichoptera) and Freshwater Fish in Tropical Streams

Sumeth Thongduang^{1,b)}, Sukit Chuynakhon^{1,c)}, Natthaphon Chaisukkasem^{1,d)},
Jakkrapong Sripanomyom^{1,e)} and Nannaphat Suwannarat^{1,a)}

Author Affiliations

¹Department of Agricultural Technology, Prince of Chumphon Campus, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabeng, Chumphon Province, 86160, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: Nannaphat.su@kmitl.ac.th

^{b)} Sumeth Thongduang@gmail.com

^{c)} Sukit3568794@gmail.com

^{d)} nuttapon141716@gmail.com

^{e)} Jakkrapong.sr@kmitl.ac.th

Abstract. Waterfall ecosystems are important components of tropical freshwater systems but remain relatively understudied. This study examined the diversity of Trichoptera and freshwater fish, together with selected water quality parameters, at Kaeng Khoi Waterfall, Chumphon Province, southern Thailand. Sampling was conducted during the hot (February 2025) and rainy (August 2025) seasons. A total of 2,695 Trichoptera individuals representing nine species were recorded, with assemblages dominated by *Chimarra* spp. in both seasons. Diversity indices were similar between seasons (Shannon index, $H' = 1.666$ in the hot season and 1.654 in the rainy season), indicating a relatively stable community structure. Freshwater fish assemblages consisted of 12 species representing multiple trophic guilds, including insectivores, omnivores, and predators, reflecting a functionally structured food web. Water quality parameters were within suitable ranges for tropical freshwater ecosystems, with relatively high dissolved oxygen and low nutrient concentrations. These conditions are consistent with those reported for headwater streams and are known to support flow-adapted taxa. The species composition observed in this study differs from that typically reported in lowland river systems, suggesting that waterfall habitats support distinct assemblages adapted to high-flow conditions.

Overall, the findings indicate that Kaeng Khoi Waterfall provides suitable habitat for aquatic biodiversity and plays an important role in maintaining ecological integrity in tropical freshwater systems.

Index Terms— Aquatic insects, Freshwater fish, Waterfall ecosystems, Trophic guilds, Biodiversity, Bioindicators, Tropical freshwater streams

Effect of *Gymnema* leaves (*Gymnema Inodorum* (Lour.) Decne.) Supplement on Physical Quality of Northern Thai noodle.

Suttiiphun Dangjai^{1,a)}, Jutarat Wattanakul^{1,b)} and Narissara Uthai^{1, c)}

Author Affiliations

¹Faculty of Home Economics Technology, Department of Food and Nutrition, Rajamangala University
of Technology Krungthep, Bangkok, 10120, Thailand.

Author Emails

^{a)}Corresponding author: 67906131008@mail.rmutk.ac.th

^{b)}Jutarat.w@mail.rmutk.ac.th

^{c)}Narissara.u@mail.rmutk.ac.th

Abstract. Noodle is a great source of carbohydrate. Even though, wheat-based noodle frequently lacks ingredients that may enhance the value of the new product. To overcome this nutritional shortage and provide health advantages for consumers, a feasible strategy was to integrate gymnema leaves (*Gymnema Inodorum* (Lour.) Decne.) in Northern Thai noodles. The study aimed to produce Northern Thai noodles supplemented gymnema leaves at the ratio of 1:1 (w/w), 1:2 (w/w), and 2:1 (w/w) between leaves and limewater. The assessment of color, cooking quality, and texture profile within the noodles were evaluated. The results revealed that incorporating gymnema leaves in Northern Thai noodles significantly decreased yellowness and lightness compared with the control. The noodles supplemented gymnema leaves also showed a reduction of cooking time; the cooking yield was increased comparison to the control. In addition, the texture profiles showed that the incorporated gymnema leaves increased the hardness of noodle. The findings indicate that incorporating gymnema leaves in Northern Thai noodles can be considered as a functional food ingredient.

Index Terms—Gymnema leaves, Northern Thai noodle (Khao Soi), Texture

Purchasing Behavior for Plant Factory Vegetables of Consumers in Supermarkets in Bangkok Metropolitan Area

Bhawat Chiamjinnawat¹, Kanokwan Tammaroopa^{2, a)} and Wareerat Srichum³

Author Affiliations

^{1,2}School of Agriculture and Cooperatives, Sukhothai Thammathirat Open University, Bangkok, 10510, Thailand

³Horticultural Research Institute, Department of Agriculture, Bangkok, 10900, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: kanokwan.tam@stou.ac.th

Abstract. A survey research design was employed. The sample consisted of 400 consumers who had purchased plant factory vegetables from supermarkets in Bangkok, determined using Cochran's formula and selected through multi-stage random sampling. Data were collected using structured questionnaires and analyzed using descriptive statistics, including frequency, percentage, mean, and standard deviation. The results showed that most respondents were female, aged 31–40 years, held a bachelor's degree, were married, worked in the private sector, and had a monthly income of 20,001–30,000 baht. Reliable product quality and nutritional value were the main reasons for purchasing plant factory vegetables, with microgreens being the most frequently purchased type. Consumers typically purchased these products every 2–3 weeks, with an average spending of 201–300 baht per purchase. The overall consumer decision-making process was at a high level (mean = 3.70), with need recognition ranking highest (mean = 3.81). Attitudes toward the marketing mix were also at a high level (mean = 3.84), with price identified as the most influential factor. These findings provide useful insights for agribusiness entrepreneurs and retailers in designing effective marketing strategies and improving product positioning for plant factory vegetables in urban markets.

Index Terms— Purchasing Behavior, Decision-Making Process, Marketing Mix, Plant Factory Vegetables, Supermarkets

Causal factors influencing destination perceived value and tourists' behavioral intentions toward gastronomy tourism

Juksana Phokeawkritsana¹⁾ and Chanyaphak Lalaeng^{1,a)}

Author Affiliations

¹⁾King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon, 86160, Thailand,

Author Emails

^{a)}Corresponding author: chanyaphak.la@kmitl.ac.th

Abstract. This study aims to examine the causal relationships among tourism image, food storytelling, authenticity, destination perceived value, and tourists' behavioral intention in the context of gastronomy tourism in Phuket Province, Thailand. The sample consisted of 260 Thai tourists participating in gastronomy tourism activities, selected using simple random sampling. Data were collected through a structured questionnaire and analyzed using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM).

The results indicate that tourism image has a significant positive effect on destination perceived value, while authenticity also positively influences perceived value, albeit with a smaller effect size. In contrast, food storytelling does not have a significant direct effect on destination perceived value. Furthermore, destination perceived value has a strong positive effect on tourists' behavioral intention and serves as a mediating variable in the relationships between tourism image and behavioral intention, as well as between authenticity and behavioral intention. However, destination perceived value does not mediate the relationship between food storytelling and behavioral intention.

These findings highlight the central role of destination perceived value as a key mechanism in explaining tourists' behavioral intentions in gastronomy tourism. Tourism image and authenticity emerge as primary drivers of value creation, whereas food storytelling functions as a supporting factor rather than a direct determinant of perceived value. This study contributes to the gastronomy tourism literature by clarifying the relative importance of image, authenticity, and storytelling, and offers practical implications for destination management and sustainable gastronomy tourism development.

Index Terms— gastronomy tourism, tourism image, food storytelling; authenticity, destination perceived value, behavioral intention

The Roles of Social Capital, Knowledge Management and Government Support on Organizational Management Capability and Sustainable Performance of Community Beekeeping Enterprises in Thailand

Waraporn Sangkhaphan^{1,a)} and Chanyaphak Lalaeng^{1,b)}

Author Affiliations

¹King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon, 86160, Thailand,

Author Emails

^{a)}67206019@kmitl.ac.th

^{b)}Corresponding author: chanyaphak.la@kmitl.ac.th

Abstract. This study investigates the effects of social capital, knowledge management, and government support on organizational management capability and sustainable performance of community-based beekeeping enterprises in Southern Thailand. Although prior research has examined agricultural enterprises, limited studies have explored the integrated roles of internal resources and external institutional support in shaping organizational capability and sustainability, particularly within community-based enterprises. Data were collected from 250 respondents, including group leaders, committee members, and core beekeeping members, using a simple random sampling technique. The data were analyzed using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). The results indicate that knowledge management and government support have significant positive effects on organizational management capability, whereas social capital does not exhibit a significant direct effect. Organizational management capability significantly influences sustainable performance and mediates the relationships between knowledge management and sustainable performance, as well as between government support and sustainable performance. However, no mediating effect was found for social capital. These findings highlight the critical role of organizational capability as a mediating mechanism that transforms knowledge-based and institutional resources into sustainable outcomes. This study contributes to the literature by extending capability-based perspectives in the context of community enterprises and provides practical implications for policymakers and practitioners to enhance sustainable development.

Index Terms—social capital, knowledge management, government support, organizational management capability, sustainable performance, beekeeping enterprises

Development of a Model of Factors Affecting the Financial Planning of Civil Servants in the Office of the Attorney Region 8: The Mediating Role of Financial Behavior

Thitimon Pankaew¹ and Chanyaphak Lalaeng^{1,a)}

Author Affiliations

¹King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon, 86160, Thailand,

Author Emails

^{a)}Corresponding author: chanyaphak.la@kmitl.ac.th

Abstract. This study aims to develop a model of “Factors Affecting Financial Planning of Civil Servants in the Office of the Attorney General Region 8: The Mediating Role of Financial Behavior.” The research seeks to identify factors influencing financial planning and to develop a conceptual framework based on a comprehensive literature review, with financial behavior considered as a mediating variable. This study employs a documentary research approach by synthesizing relevant concepts, theories, and previous studies to develop an integrated conceptual framework. The findings from the literature synthesis indicate that financial literacy and financial motivation play significant roles in promoting appropriate financial behavior. Meanwhile, financial technology adoption and work–life balance values contribute to individuals’ financial decision-making and long-term financial planning. In addition, financial behaviors such as saving, expenditure control, and investment function as important mechanisms linking these factors to effective financial planning. The results lead to the development of a conceptual framework that can serve as a guideline for future empirical research on financial planning among public sector personnel.

Index Terms—Financial planning, Financial behavior, Financial literacy, Financial technology, Work–life balance

The Development of a Model of Strategic Leadership, New Public Management, and Good Governance Affecting the Sustainable Development of Local Governments

Petai Thippimon¹ and Chanyaphak Lalaeng^{1,a)}

Author Affiliations

¹King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon, 86160, Thailand,

Author Emails

^{a)}Corresponding author: chanyaphak.la@kmitl.ac.th

Abstract. This study aims to develop a conceptual model examining the relationships among strategic leadership, new public management, and good governance affecting the sustainable development of local government organizations. The research employed a qualitative approach using literature review and document analysis. Secondary data were collected from relevant research articles and academic publications retrieved from online databases such as Scopus, ScienceDirect, and Google Scholar. The study was based on the theoretical frameworks of strategic leadership, new public management, good governance, and sustainable development. The findings from the document synthesis indicate that strategic leadership plays a crucial role in promoting the implementation of new public management and good governance in public organizations. These management approaches enhance administrative efficiency, transparency, and accountability. Furthermore, new public management and good governance act as key mechanisms in driving sustainable development in local government organizations and function as mediating factors linking strategic leadership with sustainable development.

Index Terms—Strategic leadership, New public management, Good governance, Sustainable development, Local government organizations.

“Prioritizing Future Skills for Modern Entrepreneurship: The Role of Project-Based Learning in Developing Youth Human Capital.”

Pornsri Laurujisawat^{1,a)}

Author Affiliations

¹Office of General Education, King Mongkut’s Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, 10520, Thailand

Author Emails

^{a)} Corresponding author: Pornsri.la@kmitl.ac.th, Pornsri.lau@gmail.com

Abstract. In the context of rapid transformation toward a knowledge-based and digital economy, future skills have become critical for developing entrepreneurial capability among youth. Grounded in human capital theory, this study investigates how modern youth prioritize future skills and examines the role of Project-Based Learning (PBL) as an experiential learning approach in enhancing entrepreneurial capability.

A mixed-methods research design was employed, integrating quantitative and qualitative approaches. Quantitative data were collected from 60 undergraduate students using a five-point Likert scale questionnaire measuring 12 future skill dimensions, while qualitative data were obtained through in-depth interviews and behavioral observations during project implementation. Data were analyzed using descriptive statistics and thematic content analysis to ensure methodological triangulation and robustness.

The findings indicate that students assign high importance to key future skills, particularly critical thinking, creativity, communication, digital literacy, and leadership, which are recognized as essential competencies for workforce readiness and long-term success. These skills function as an integrated system across cognitive, social, digital, and adaptive domains. Furthermore, entrepreneurial attitudes such as self-efficacy, risk tolerance, and intrinsic motivation significantly enhance entrepreneurial capability, consistent with prior research in entrepreneurship education and competence development. The results also demonstrate that PBL serves as an effective pedagogical approach, facilitating experiential learning, opportunity recognition, decision-making, and collaborative skill development, aligning with experiential learning theory.

This study highlights the combined effect of future skills, entrepreneurial attitudes, and experiential learning approaches as key drivers of youth entrepreneurial capability. The findings contribute to the literature by reinforcing the integration of human capital development and PBL in entrepreneurship education. Practical implications are provided for curriculum design, emphasizing experiential and competency-based learning, as well as for policy development aimed at strengthening entrepreneurial ecosystems in the context of the 21st-century knowledge economy.

The study contributes to the literature by proposing an integrative model that explains how future skills are transformed into entrepreneurial capability through human capital and experiential learning mechanisms. The findings confirm that future skills influence entrepreneurial capability through the mediating role of human capital.

Index Terms— Future Skills, Human Capital; Entrepreneurial Capability, Project-Based Learning, Entrepreneurship Education, Experiential Learning

Air Pollution Management in Welding: PM_{2.5} Removal by Water Trapping and HEPA Filter

Nyein Chan Aung¹ and Charuvan kasemsap^{1,a)}

Author Affiliations

¹Engineering Management, Graduate School, Kasem Bundit University, Bangkok, 10250, Thailand.

Author Emails

^{a)}Corresponding author: charuvan.kas@kbu.ac.th

Abstract. A lot of pollutants from welding fumes have an effect on the serious risks to human health, leading to respiratory and cardiovascular diseases, increased mortality rates. This study investigated the PM_{2.5} removal efficiency at varying distances from welding fume to hood in the welding area at There Engineering & Consulting Co., LTD in Bangkok. It focused on Tungsten Inert Gas (TIG) and Stick Welding processes. The welding fume extractor was designed using Autodesk Inventor and Computational Fluid Dynamics (CFD) was simulated with Solidworks. The experimental purification system used dual-stage process (water-trapping system and PM_{2.5} HEPA filter) was implemented. The performances were monitored in real-time by IoT-based air and water quality sensors. The findings highlight PM_{2.5} reduction efficiency around 80.76 to 90.57% at a distance of 20 to 200 mm from the source. The AQI color changed from red (Very unhealthy) and purple (Unhealthy) to yellow (Moderate). The PM_{2.5}/PM₁₀ ratio were in the range of 0.69 to 0.98. The study directly demonstrates a tangible improvement in the workplace environment for welders.

Index Terms— Air Pollution, PM_{2.5}, Welding, Water-trapping, HEPA filter

Study of CO₂ Nanoparticle Flooding using Micromodel Experiment: Pore-scale Visualization and Quantitative Image Analysis

Touchshapong Dernprai^{1,a)}, Falan Srisuriyachai^{1,b)}, Rapheephan Laochamroonvorapongse^{2,c)}
and Pornsiri Jumnonngboon^{2,d)}

Author Affiliations

¹Department of Petroleum Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330, Thailand.

²PTT Exploration and Production Public Company Limited (PTTEP), Bangkok, 10900, Thailand.

Author Emails

^{a)}Corresponding author: 6672805521@student.chula.ac.th

^{b)}falan.s@chula.ac.th

^{c)}rapheephanl@pttep.com

^{d)}pornsirij@pttep.com

Abstract. Carbon dioxide (CO₂) flooding is a well-established Enhanced Oil Recovery (EOR) technique; however, its sweep efficiency is often limited by unfavorable mobility ratio, viscous fingering, and early gas breakthrough. Recent studies suggest that the incorporation of nanoparticles may improve CO₂ flooding performance, yet the underlying pore-scale mechanisms remain poorly understood. In this study, CO₂ nanoparticle flooding was experimentally investigated using transparent micromodels, with a focus on pore-scale visualization and quantitative image analysis. A series of micromodel flooding experiments were conducted to directly observe fluid flow behavior, phase interactions, and displacement patterns during CO₂ injection with and without nanoparticles. High-resolution image sequences were acquired throughout the experiments and processed using ImageJ™ software to segment grains and fluid phases, enabling quantitative evaluation of oil and water-gas saturations as well as sweep efficiency. Color-filling and image overlay techniques were employed to clearly visualize phase distributions and displacement evolution. The results indicate that nanoparticle-assisted CO₂ flooding improves pore-scale sweep efficiency by stabilizing displacement fronts, reducing viscous fingering, and enhancing oil mobilization compared with conventional CO₂ flooding. The CO₂ nanoparticle flooding achieved 85% oil recovery, whereas CO₂ injection without nanoparticles resulted in 80% recovery. The findings provide valuable pore-scale insights into the mechanisms governing CO₂ nanoparticle flooding and support its potential application as an effective EOR strategy.

Index Terms—CO₂ flooding, nanoparticle, image analysis, micromodel

Visual Greenery and Students Emotional Responses in Campus Environment: Examining Green View Index and Spatial Typologies

Aung Yadana Htun^{1,a)} and Vorapat Inkarojrit^{1,b)}

Author Affiliations

¹Department of Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: 6778030725@student.chula.ac.th

^{b)}vorapat.i@chula.ac.th

Abstract. The psychological benefits of campus greenery have been widely acknowledged. However, limited research has examined how visible greenery intensity and spatial typology influence students' emotional responses in tropical university contexts. This study investigates the relationship between the Green View Index (GVI) and emotional responses across three campus greenery typologies: open green space, under-canopy vista line, and built-environment greenery integration. A controlled photo-simulation experiment was conducted using nine systematically manipulated campus images with varying GVI levels. A total of 45 university students evaluated the images using a 9-point emotional scale measuring pleasure, arousal, and perceived stress. Quantitative analysis included descriptive statistics, one-way ANOVA, and simple linear regression, complemented by thematic analysis of open-ended responses. The results indicate that higher GVI levels are significantly associated with increased pleasure and reduced perceived stress. However, no statistically significant differences were found across greenery typologies. The regression results indicate that visible greenery explains a moderate effect on pleasure and smaller, but significant, changes in arousal and stress. These findings suggest that perceptual green visibility may play a more substantial role in shaping student's emotional responses than spatial configuration alone. The study contributes empirical evidence to campus landscape design by emphasizing the importance of visible greenery exposure in supporting student well-being within dense tropical urban environments.

Index Terms— Biophilic design, Emotional response, Green View Index (GVI), Student wellness, Tropical university campus, Visual perception

Solar-Driven Green Syngas Production via Continuous Biomass Gasification

Srirat Chuayboon¹ and Stéphane Abanades^{2,a)}

Author Affiliations

¹Department of Mechanical Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon, 86160, Thailand

²Processes, Materials and Solar Energy Laboratory, PROMES-CNRS, 7 Rue du Four Solaire, 66120 Font-Romeu, France

Author Emails

^{a)}Corresponding author: stephane.abanades@promes.cnrs.fr

Abstract. Solar thermochemical conversion technologies provide a promising route to a sustainable and green fuel economy. This work presents the green syngas production via continuous solar H₂O and CO₂ gasification of oil palm empty fruit bunch (EFB). On-sun continuous processing was experimentally carried out under different gasifying agents (H₂O and CO₂) and temperatures (1100–1300°C) to evaluate the syngas production rate, syngas yield, and gasification performance. As a result, solar EFB gasification performed efficiently with both H₂O and CO₂ gasifying agents under continuous on-sun operation. Syngas product composition and gasification rate strongly depended on gasifying agent type. Increasing temperature enhanced syngas yield and quality, yielding the maximum syngas yield as high as 76.2 mmol/g_{dry} EFB for H₂O gasifying agent and 74.1 mmol/g_{dry} EFB for CO₂ gasifying agent. The maximum values of energy upgrade factor of 1.27 (H₂O) and 1.35 (CO₂) and carbon conversion of 91.3% (H₂O) and 96.6% (CO₂) were obtained.

Index Terms— Solar fuels, Concentrated solar power, Green energy, Renewable energy

Indoor Air Quality and Thermal Comfort Improvement of Naturally Ventilated Deep Plan Sport Facility: A Case Study of Combat Sport Facility in Chulalongkorn University Sports Complex

Shar Htet Zarni^{1,a)} and Vorapat Inkarojrit^{1,b)}

Author Affiliations

¹Department of Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University Bangkok, 10330, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: 6778008025@student.chula.ac.th

^{b)}vorapat.i@chula.ac.th

Abstract. With concern for Indoor Air Quality (IAQ), harmful impacts of naturally ventilated indoor environments on high intensity sports demand close attention. To improve the conditions, the relations between airflow, air velocity and IAQ need to be investigated. This study examines these relations and parameter standards of air movement, air change rate (ACH), thermal sensation, and comfort and experiments in mechanical fan configurations as independent variables within selected case study, a Combat Sports Facility in CU Sports Complex, where excessive plan depth restricts cross ventilation. Its ventilation is assessed, evaluated and find a gap for improvement. Computational Fluid Dynamics (CFD) simulations are conducted integrating KRUGER induced jet fans in 6 different configurations. Findings in this study suggest ways to determine required parameters of the indoor airflow characteristics like indoor airflow pattern, air velocity, and ACH for comfort. Results show that adding fans generally improve airflow distribution and indoor air velocity throughout the space but does not impact inlet velocities and therefore, does not improve ACH, needing further tests with opening variations as independent variables. Working with CFD simulation, this study also contributes to the study structure of IAQ and ventilation via CFD simulation.

Index Terms—Deep Plan Cross Ventilation, Indoor Sports Facility, Indoor Air Movement, Air Flow, Thermal Comfort.

Optimizing Canteen Layout for Improved Circulation Efficiency and Seating Capacity: A Visibility Graph Analysis of the Chula Chakrabongse Building Canteen, Chulalongkorn University, Thailand

Sotharin Son^{1,a)} and Pat Seeumpornroj^{1,b)}

Author Affiliations

¹Department of Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

Author Emails

^{a)}6778503225@student.chula.ac.th

^{b)}Corresponding author: pat.s@chula.ac.th

Abstract. University canteens often encounter spatial inefficiencies during peak hours due to inadequately organized seating layouts and circulation paths. These conditions often lead to overcrowding, circulation congestion, and difficulty locating available seating. This study investigates spatial design strategies to improve seating capacity and circulation efficiency in the Chula Chakrabongse Building Canteen at Chulalongkorn University, Thailand. The research adopts a mixed-method approach combining field observation, spatial documentation, and computational spatial analysis. The existing canteen layout was modeled using AutoCAD and analyzed through Visibility Graph Analysis (VGA) implemented in DepthmapX within the framework of Space Syntax. Key performance indicators include seating capacity, circulation area, and Average Visual Integration (HH). A redesigned layout was developed using circulation standards from Neufert Architects' Data to reorganize table alignment, establish a clear hierarchy of aisles, and introduce designated queuing spaces. Simulation results indicate that the proposed layout increases seating capacity from 672 to 720 seats, representing a 7.14% increase, while improving the Average Visual Integration value from 11.80 to 13.88, corresponding to a 17.63% improvement. These findings suggest that strategic furniture arrangement and circulation organization can significantly enhance spatial efficiency in high-density dining environments without requiring additional physical space. This study offers practical design ideas for optimizing university canteen layouts and illustrates the relevance of spatial analysis techniques in interior space planning.

Index Terms—Circulation design, space syntax, spatial optimization, university canteen, visibility graph analysis

Environment-Behavior Study of Campus Coworking Space Design and Student Proxemic Experience at Chulalongkorn University, Thailand

Yousa Oum^{1,a)} and Pat Seeumpornroj^{1,b)}

Author Affiliations

¹Department of Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330, Thailand

Author Emails

^{a)}6778504925@student.chula.ac.th

^{b)}Corresponding author: Pat.s@chula.ac.th

Abstract. This study investigated how spatial configurations in the Central Library at Chulalongkorn University shape students' proxemic experiences and utilization patterns in campus coworking and informal learning spaces. Drawing on proxemics theory and environment-behavior research, it examines how layout variety, visibility, privacy gradients, furniture flexibility, and service amenities influence interpersonal distance, work modes, and patterns of space appropriation. A qualitative single-case design was employed, combining systematic behavior mapping across regular teaching weekdays with semi-structured interviews with eleven frequent student users; behavior mapping documented occupancy patterns, movement flows, and proxemic distances across analytically defined zones, while interview data were thematically coded to capture spatial preferences, perceived comfort, interaction patterns, and adaptive strategies. Findings show that wall-side and window-edge zones attract the highest and most sustained occupancy and are used to negotiate "privacy without isolation," whereas focus and isolated zones remain dedicated to individual work even at peak crowding; students manipulate semi-fixed furniture, use personal objects to manage territory, and tolerate higher densities when natural light, acoustic conditions, and technological amenities remain satisfactory. While international design principles for coworking and learning spaces are largely reflected in student behavior at Chulalongkorn University, several patterns, including students accepting crowding, staying in the same seat for long periods, and using personal items to mark territory, point to the influence of local social norms on shared-space behavior. The study offers design recommendations for library coworking spaces that may also inform comparable Southeast Asian universities.

Index Terms— campus coworking spaces, environment-behavior, proxemics, spatial configuration, student learning environment

Demonstration of Solar Reforming of Methane for Syngas Production

Ratikorn Kulporm¹ and Srirat Chuayboon^{1,a)}

Author Affiliations

¹Department of Mechanical Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon, 86160, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: srirat.ch@kmitl.ac.th

Abstract. The development of solar thermochemical technologies has attracted increasing attention as a promising approach for converting methane into value-added products using renewable energy. In solar thermochemical processes, the solar chemical reactor plays a critical role in enabling high-temperature reactions driven by concentrated solar energy. In this study, an indirect tubular solar reactor was developed and experimentally tested for methane reforming. Experiments were conducted at 600 °C under two operating conditions: (i) methane pyrolysis and (ii) methane reforming with CO₂. The evolution of gaseous products was monitored to analyze the reaction behavior in the reactor. The results show that methane reforming reactions can be initiated in the developed reactor. For methane pyrolysis, methane cracking was expected to be the dominant reaction thermodynamically. However, side reactions were observed due to air leakage into the reaction zone. The addition of CO₂ did not significantly enhance dry reforming of methane under the present experimental conditions, and a considerable amount of unreacted CO₂ remained in the system. Overall, the results provided a preliminary experimental demonstration of methane reforming using the developed indirect tubular solar reactor; nonetheless, Improving the sealing mechanisms and achieving tighter system control are key next steps for future development.

Index Terms—Solar reactor, Solar thermochemical conversion, Methane reforming

For RGBD Sensor Calibration by Underdetermined Solutions and Iterative Overdetermined Solutions

Kreangkrai Boupongket^{1,a)}, Miti Ruchanurucks^{2,b)} and Wantana Sukmanee^{2,c)}

Author Affiliations

¹ Department of Engineering, Faculty of Engineering, University of Kasetsart, Bangkok 10900, Thailand

² Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, University of Kasetsart, Bangkok 10900, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: kreang_aaa@hotmail.com

^{b)}fengmtr@ku.ac.th

^{c)}n_ickel_zzz@hotmail.com

Abstract. This paper presents a method for solving a system of equations to find the parameters of a homogeneous transformation matrix from a Kinect camera to the base of a manipulator. This transformation is applied to coordinate calibration between the camera and the manipulator's end-effector, where the homogeneous matrix consists of rotation and translation parameters. A square system requires at least four manipulator poses to obtain an overdetermined system and solve it using the Iterative Least-Squares (ILS) solution. The objective of this paper is to reduce the number of poses to one, to obtain an underdetermined system and solve it using the Least-Norm solution to check whether the values can still be accurately obtained. As a result, the equations can be solved, but the obtained rotation and translation values are not accurate. Therefore, the Iterative Least-Squares solution was applied again, and noise was added gradually from low to high levels (up to 50 mm) at the end-effector along the x, y, and z axes to test whether this method is robust to noise. The results show that increasing noise levels lead to larger errors as well, reaching larger values in rotation and translation, and increasing the number of poses helps to reduce errors. In addition, The study found that different joint angles of the manipulator also influence errors. In this paper, the joint angles were randomly selected within the specified range.

Index Terms—homogeneous transformation matrix, image noise, iterative least-squares solutions, least-norm solutions, robot position calibration

Mechanical Evaluation of an Adjustable End-Effector for Wood Ear Mushroom (*Auricularia polytricha*) Harvesting

Khine Min Hein¹, Prathuang Usaborisut¹, Watcharachan Sukcharoenvipharat¹,
Pawin Thanpattranon¹, Chaiya Jantra¹ and Wanrat Abdullakasim^{1,a)}

Author Affiliations

¹Department of Agricultural Engineering, Faculty of Engineering at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Nakhon Pathom,
73140, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: fengwra@ku.ac.th

Abstract. Harvesting Wood Ear mushrooms (*Auricularia polytricha*) in bag cultivation is labor-intensive and highly dependent on skill. In this study, a new end-effector for an automated harvesting system has been designed and tested. The influences of the loading rate and the clearance between the end-effector and the mushroom bag on the detachment behavior of bag-grown wood ear mushrooms were investigated. A 3D-printed mechanical end-effector was tested using a Universal Testing Machine (UTM) under three loading rates, i.e., 200, 250, and 300 mm/min, and three clearance levels, i.e., 5.0, 7.5, and 10.0 mm, with five replications for each treatment. Force–displacement responses were recorded to determine maximum force and total energy required. Results showed that smaller clearance significantly increased the maximum force and energy requirement, while loading rate had no significant effect for the tested range. Analysis of variance associated with Duncan multiple range test indicated that clearance was the dominant factor, and showed that 10-mm clearance required significantly lower force and energy than 5 mm and 7.5 mm. A strong linear relationship between the peak force and total energy was observed with an R^2 of 0.8829, suggesting that peak force can serve as a practical indicator of energy requirement. On the other hand, the smaller clearance of 5 mm resulted in 100% harvesting success rate with no damage, while the clearances of 7.5 mm and 10 mm resulted in lower harvest success rates with some damage. The present study suggested that an end-effector clearance of 5 mm with a loading rate of 300 mm/min can be used for automated harvesting.

Index Terms- Wood Ear Mushroom, Automatic Harvesting, End-effector, Universal Testing Machine.

Retrofitting Strategies with High-Performance Glasses and Shading Devices to Optimize Building Energy Performance in Tropical Climate: A Case Study of a Hotel in Tachileik, Myanmar

Nang Mwe Noom^{1,a)}

Author Affiliation

¹Department of Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330, Thailand

Author Email

^{a)}Corresponding author: 6678507725@student.chula.ac.th

Abstract. This study evaluates retrofit strategies focusing on high-performance glazing and external shading devices to reduce energy consumption and improve cost effectiveness in an existing hotel building in Tachileik. While previous building envelope studies have primarily focused on office, residential, and educational buildings, this research addresses a gap in the hospitality industry, which operates 24/7 despite the country's significant energy constraints. Building energy simulations were conducted using OpenStudio, and calibrated against the actual electricity data, achieving a 3.75% error rate. The study examines the influence of glazing properties, including Solar Heat Gain Coefficient (SHGC), U-value, and Visible Light Transmittance (VLT), together with various shading configurations applied to the south and north guestroom façades, which were identified as the main contributors to cooling demand. The economic feasibility was evaluated using a simple payback period based on material costs and auxiliary expenses. The result shows that the integrated retrofit strategy reflective glazing (SHGC 0.28) combined with 1 m egg-crate shading on the south façade and vertical fins on the north façade achieves the optimal performance among the evaluated scenarios, reducing annual energy consumption by 30% with a payback period of 2.9 years. These findings demonstrate a cost-effective approach to improving energy efficiency in hotel buildings and provide guidance for retrofit strategies in tropical climates.

Index Terms—Retrofitting Strategies, High Performance Glasses, Shading Devices, Tropical Hotel, Building Energy Simulation

RSSI-based Indoor Positioning System Using ESP32 with Trilateration Algorithm

Chainarong Tamang^{1,b)}, Autthawut Tirakitpanitchakorn^{2,c)}, Rattapong Suwarak^{1,d)},
Sarun Duangsuwan^{1,c)} and Punyawit Jamjareegulgarn^{1,a)}

Author Affiliations

¹King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon, 86160, Thailand.

²Geo-Informatics and Space Technology Development Agency: GISTDA, Chonburi 20230, Thailand.

Author Emails

^{a)}Corresponding Author: kjpunyaw@gmail.com

^{b)}65200086@kmitl.ac.th

^{c)}autthawut.tir@gistda.or.th

^{d)}rattapong.su@kmitl.ac.th

^{e)}sarun.du@kmitl.ac.th

Abstract. As location-based services become increasingly integral to modern infrastructure, positioning systems have become a fundamental component across various sectors, including logistics, healthcare, and security. However, the Global Positioning System (GPS), which serves as the international standard for outdoor positioning, faces severe performance limitations when deployed indoors due to signal attenuation caused by building structures and obstacles. This paper presents the development and study of an Indoor Positioning System (IPS) by applying the ESP32 microcontroller, a high-performance and cost-effective device, in conjunction with WiFi technology to measure the Received Signal Strength Indicator (RSSI). The proposed system utilizes the Trilateration Algorithm to calculate the coordinates of a tracking device (Tag Node) based on distance data estimated from at least three reference points (Anchor Nodes) via the Log-Normal Shadowing Path Loss Model. The calculated coordinates are transmitted via the MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) protocol to a graphical visualization system developed in Python for real-time positioning display. Experimental results from a real-world environment demonstrate the potential of using RSSI for positioning. Despite challenges related to signal fluctuation caused by environmental factors, the implementation of signal filtering techniques and the appropriate calibration of parameters A (the received signal strength at a 1-meter reference distance) and n (the environmental path loss exponent) can enhance accuracy, significantly improving the overall system performance and practicality for general applications.

Index Terms— ESP32, Indoor Positioning System, Kaman Filter, RSSI, Trilateration Algorithm.

IoT-Based Sugar Quality Measurement System Using Electrochemical Sensing and ESP32

Thanyaporn Ritthirong^{2,a)}, Supakorn Koksuntiea^{2,b)},
Thanchanok Khunprom^{2,c)}, Kittanon Attamongkolnam^{2,d)},
Siraphop Sangtong^{1,e)}, Siwakon Sokjabok^{2,f)} and Witsarut Sriratana^{3,g)}

Author Affiliations

¹Robotics and Intelligent Electronics King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL), Prince of Chumphon Campus, Chumphon, 86160, Thailand

²Department of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL), Prince of Chumphon Campus, Chumphon, 86160, Thailand

³Department of Instrumentation and Control Engineering School of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL) Bangkok, 10520, Thailand

Author Emails

^{a)}67200120@kmitl.ac.th

^{b)}66205081@kmitl.ac.th

^{c)}66205037@kmitl.ac.th

^{d)}66205001@kmitl.ac.th

^{e)}65200336@kmitl.ac.th

^{g)}witsarut.sr@kmitl.ac.th

^{f)}Corresponding author: siwakon.so@kmitl.ac.th

Abstract Sugar quality evaluation is an important process in the food industry to ensure product standards and consistency. Conventional methods for analyzing sugar properties often rely on laboratory instruments that are expensive and unsuitable for rapid field measurements. This study proposes an IoT-based sensing system for evaluating sugar solutions using a Hall Effect sensor and an ESP32 microcontroller. The sensing system detects variations in electrical conductivity of sugar solutions through an electrochemical sensing unit and a magnetic detection mechanism. White sugar and brown sugar samples with concentrations ranging from 1 to 4 teaspoons dissolved in 250 mL of water were prepared and analyzed. Experimental results show that brown sugar solutions exhibit higher conductivity and Hall sensor output voltage compared to white sugar solutions due to the presence of molasses and mineral ions. The measured data were transmitted to a Telegram-based monitoring platform for real-time visualization and remote observation. The proposed system demonstrates a low-cost and portable approach for preliminary sugar quality evaluation and IoT-based monitoring.

Index Terms—Sugar quality measurement, Hall Effect sensor, Electrical conductivity, IoT sensing system, ESP32 microcontroller, Telegram monitoring.

A Customized NGS Panel for The Detection Of MDS/AML- Associated Gene Mutations and Predisposing Genes; A Preliminary Finding in 20q Deletion Cases

Nutnicha Pattanachaigosol^{1,a)}, Takol Chareonsirisuthigul¹, Suchada Sommaluan¹,
Dollawat Sae-chua¹, Aung Thin¹, Budsaba Rerkamnuaychoke¹
and Teerapong Siriboonpiputtana^{1, b)}

Author Affiliations

¹Department of Pathology, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand

Author Emails

^{a)} Nutnicha.pan@student.mahidol.ac.th

^{b)} Corresponding author: teerapong.sir@mahidol.ac.th

Abstract. Myelodysplastic syndrome (MDS) and acute myeloid leukemia (AML) are heterogeneous hematologic malignancies driven by diverse genetic abnormalities that influence disease initiation, progression, and clonal evolution. Accurate molecular characterization is critical for diagnosis, risk stratification, and therapeutic decision-making. This study aimed to investigate driver mutations and genetic predisposition markers in patients with MDS/AML harboring a 20q deletion, and to develop a customized mutation panel tailored to specific cytogenetic subgroups. 9 patient samples with 20q deletion were analyzed using an Illumina-based next-generation sequencing (NGS) platform and a comprehensive targeted panel of 92 genes, encompassing both recurrently mutated and newly reported genes relevant to MDS/AML pathogenesis. Mutations were identified in genes associated with epigenetic regulation (*ASXL1*, *TET2*, *KMT2D*, and *BCOR*), signaling and transcription factors (*TP53*, *KRAS*, *KIT*, *CBL*, *PHF6*, and *IKZF1*), RNA splicing (*SF3B1* and *U2AF1*), the cohesin complex (*CTCF*), and pharmacogenetics (*NUDT15*2*, **3*, and *TPMT*3C*). These findings support the use of a customized mutation panel for MDS/AML with 20q deletion and contribute to establishing a national reference database, providing a valuable resource for precision medicine in MDS/AML patients in Thailand.

Index Terms—Acute Myeloid Leukemia, Myelodysplastic Syndrome, Next-generation sequencing, 20q deletion

Development and Validation of Real-Time PCR Application for Screening of *DDX41* Mutations on MDS/AML

Aung Thin^{1,a)}, Nutnicha Pattanachaigosol¹, Takol Chareonsirisuthigul¹,
Budsaba Rerkamnuaychoke¹, Nittaya Limsuwanachot¹, Adcharee Kongruang¹,
Pornsinee Kongthong¹ and Teerapong Siriboonpiputtana^{1,b)}

Author Affiliations

¹Department of Pathology, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, 10400, Thailand

Author Emails

^{a)}aung.thi@student.mahidol.ac.th

^{b)}Corresponding author: teerapong.sir@mahidol.ac.th

Abstract. Myelodysplastic Syndrome (MDS) and Acute Myeloid Leukemia (AML) are hematological malignancies frequently associated with genetic mutations, including those in the *DDX41* gene. *DDX41* mutations have increasingly been recognized as important in the pathogenesis, prognosis, and familial predisposition of these diseases. Current methods for mutation detection, such as Sanger sequencing and next-generation sequencing (NGS), are accurate but time-consuming and costly, limiting their use for rapid clinical screening. This study developed and validated a real-time PCR-based assay for the rapid and sensitive screening of *DDX41* mutations with three key hotspots: *R525H*, *M1L* and *D140fs*2* in patients with MDS/AML. The assay was optimized for primer and probe specificity, reaction efficiency, and detection sensitivity. Analytical validation was conducted using synthetic plasmid controls containing wild-type and mutant sequences, followed by clinical validation on DNA samples from confirmed MDS/AML cases. The performance of the Real-time PCR assay was compared with conventional sequencing to evaluate sensitivity, specificity, and turnaround time. The developed assay demonstrated a rapid turnaround time of 4-6 hours, significantly faster than the 2-4 weeks required for Next-Generation Sequencing and results demonstrated 100% concordance with NGS and Sanger sequencing. These results provide a validated Real-time PCR application for *DDX41* mutation screening to facilitate earlier diagnosis and genetic counseling in MDS/AML patients, enabling timely clinical decision-making and potentially improving patient outcomes.

Index Terms—Acute Myeloid Leukemia, *DDX41*, Genotyping, Myelodysplastic Syndrome, Real-Time PCR.

Comparative Flow Cytometric Evaluation of Differential T Helper Cell Activation Phenotypes in Inflammatory Autoimmune Diseases

Sivaruk Jarusantisuk^{1,a)}, Parawee Chevairsakul², Tinh Khampaen²
and Putthapoom Lumjiaktase^{1,b)}

Author Affiliations

¹Department of Pathology, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, 10400, Thailand

²Division of Allergy, Immunology and Rheumatology, Department of Medicine, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, 10400, Thailand

Author Emails

^{a)} Corresponding author: sivaruk.jar@gmail.com

^{b)}putthapoom@gmail.com

Abstract. Autoimmune diseases, including axial spondyloarthritis (axSpA), psoriatic arthritis (PsA), rheumatoid arthritis (RA), and systemic lupus erythematosus (SLE), share overlapping inflammatory pathways driven by T helper 1 (Th1) and Th17 cells. While total Th cell frequencies reflect the overall composition of the adaptive immune compartment, they do not distinguish between resting and actively engaged cells. This exploratory cross-sectional study aimed to compare total and activated Th1 and Th17 profiles across these diseases to determine whether activation-defined phenotypes improve discrimination among disease groups. Peripheral blood mononuclear cells from 48 patients (21 axSpA, 11 PsA, 12 RA, 4 SLE) were stimulated with PMA, ionomycin, and monensin, then stained for surface and activation markers and intracellular cytokines. Flow cytometry was used to evaluate Th1 and Th17 subsets, defining activated Th1 and Th17 cells as IFN- γ +HLA-DR+CD38+ and IL-17A+HLA-DR+CD38+ within CD45+CD3+CD4+ T cells, respectively. Activated Th17 cells showed the most distinct cross-disease distribution, with the highest median in axSpA and the lowest in PsA. Post hoc analysis revealed that activated Th17 frequencies were significantly higher in axSpA than in PsA ($p = 0.015$). Overall, activated Th1 frequencies differed significantly across groups ($p = 0.046$), although no pairwise comparisons remained significant after Holm correction. These findings suggest that Th17 activation phenotypes may offer additional immunophenotypic information beyond total subset frequencies, with the most notable difference observed between axSpA and PsA. The SLE cohort was small ($n = 4$), which limits interpretation for that group, and all findings should be considered preliminary pending validation in larger, independent cohorts.

Index Terms— T helper 1 cell, T helper 17 cell, activation marker, autoimmune disease, flow cytometry

Whole Genome Sequencing-Based Pharmacogenomic Analysis of 6-Mercaptopurine Response in Pediatric Acute Lymphoblastic Leukemia

Warintorn Chanwiwatkul^{1,a)}, Samart Pakakasama³, Wasun Chantratita⁴, Insee Sensor⁴,
Paravee Own-eium⁴ and Apichaya Puangpetch^{2,b)}

Author Affiliations

¹ Department of Pathology, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, 10400, Thailand

² Division of Pharmacogenomics and Precision Medicine, Department of Pathology, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, 10400, Thailand

³ Division of Pediatric Hematology/Oncology, Department of Pediatrics, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, 10400, Thailand

⁴ Center for Medical Genomics, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, 10400, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: warintorn.cha@student.mahidol.ac.th

^{b)}apichaya.pua@mahidol.ac.th

Abstract. Thiopurine drugs, particularly 6-mercaptopurine (6-MP), are essential components of maintenance therapy for pediatric acute lymphoblastic leukemia (ALL) but are frequently associated with hematologic toxicity, especially neutropenia. Although pharmacogenetic variants in *NUDT15* and *TPMT* are established predictors of thiopurine intolerance, some patients with normal metabolizer phenotypes still develop neutropenia. This study aimed to identify additional genetic variants associated with thiopurine-induced neutropenia using a genome-wide association study (GWAS). Pediatric ALL patients receiving 6-MP during maintenance therapy were prospectively recruited from multiple centers in Thailand. Whole-genome sequencing was performed, and variants were analyzed using logistic regression to compare patients with and without neutropenia among individuals with normal metabolizer phenotypes for *NUDT15* and *TPMT*. A total of 62 patients were included. Baseline characteristics did not differ significantly between groups. Notably, a considerable proportion of patients with normal metabolizer phenotypes still developed neutropenia. Although several variants showed suggestive associations, none reached the genome-wide significance threshold ($p < 5 \times 10^{-8}$). These findings suggest that *NUDT15* and *TPMT* alone may not fully explain susceptibility to thiopurine-induced neutropenia. Larger studies are needed to identify additional genetic and clinical factors that may improve prediction of thiopurine toxicity.

Index Terms— Acute lymphoblastic leukemia, Genome-wide association study, 6-mercaptopurine, Neutropenia, Pharmacogenetics, Whole genome sequencing

Basophil Activation Test as a Diagnostic Tool for Immediate Reaction to Chlorhexidine and Ceftriaxone

Phatsakorn Thaviaphiradisathian^{1,a)}, Wannada Laisuan², Apinya Chungcharoenpanich²,
Jariya Hanthamrongwit¹, Kantapat Simmalee¹ and Putthapoom Lumjiaktase^{1,b)}

Author Affiliations

¹Department of Clinical Pathology, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand

²Department of Allergy, Immunology and Rheumatology, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand

Author Emails

^{a)}qiuyongyi12345@gmail.com

^{b)}Corresponding author: putthapoom.lum@mahidol.ac.th

Abstract. Anaphylaxis is a rapid-onset, potentially life-threatening systemic hypersensitivity reaction and its reported incidence has increased over the past decade. The basophil activation test (BAT) may offer a safe and accurate alternative diagnostic method for patients with suspected drug-induced hypersensitivity. This study addresses a critical diagnostic gap by evaluating the clinical utility of BAT in identifying immediate hypersensitivity to chlorhexidine and ceftriaxone which are two common yet high-risk agents in clinical practice. Chlorhexidine and ceftriaxone were used as test allergens. Patients with a history of drug-induced immediate hypersensitivity were included in the study. The skin prick test (SPT) was performed to confirm the diagnosis, while individuals with negative SPT results were included as controls. Flow cytometry with specific CD markers was used to identify activated basophils. The diagnostic performance of BAT was assessed in comparison with SPT in 11 patients and 10 controls. Our findings reveal a striking discrepancy in marker sensitivity. Notably, CD203c achieved 100% sensitivity, vastly outperforming CD63, which reached only 36.4%. Both markers maintained 100% specificity. CD203c demonstrated perfect agreement with SPT results ($\kappa=1.00$, $p<0.001$), identifying it as a superior indicator in this clinical context. The results indicate that CD203c is a more accurate and reliable marker than CD63 for diagnosing chlorhexidine and ceftriaxone allergies. Integrating BAT with CD203c improves diagnostic safety and accuracy, reduces reliance on high-risk skin tests, and highlights BAT's potential as a new standard for evaluating drug-induced anaphylaxis.

Index Terms—Anaphylaxis, Basophil activation test, Drug-induced immediate hypersensitivity, Skin prick test.

Animation for Promoting Knowledge of Triptans for Acute Migraine in Community Pharmacists in Sai Mai, Bangkok

Sasicha Viriyayuttama¹, Sasipa Kangnikorn¹,
Siranan Klanbut¹, Sumet Klinhom², Pattarawit Rukthong^{1,3} and Tulaya Potaros^{1,a)}

Author Affiliations

¹Faculty of Pharmacy, Srinakharinwirot University, Nakhon Nayok, 26120, Thailand

²Division of audiovisual education, Srinakharinwirot University, Bangkok, 10110, Thailand

³Center for Excellence in Plant and Herbal Innovation Research, Strategic Wisdom and Research Institute, Srinakharinwirot University, Nakorn Nayok, 26120, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: tulaya@g.swu.ac.th

Abstract. This quasi-experimental study aimed to develop an educational animation on Triptans for acute migraine treatment, to assess the knowledge of community pharmacists before and after watching the animation, and to identify factors associated with differences in knowledge scores. Forty-one community pharmacists in Sai Mai, Bangkok participated in the study, with data collected from January 30 to February 11, 2026. The 8-minute animation and a 10-item knowledge test were validated by clinical experts prior to use, with Index of Item Objective Congruence (IOC) values of 0.66 to 1.00 for all items. Post-test scores (6.90 ± 1.71) were significantly higher than pre-test scores, with a mean score difference of 2.61 ± 1.24 points out of 10 ($p < 0.001$). The most substantial gains were observed in understanding the mechanism of action, contraindications, and correct dosage and administration of Triptans. Among all participant characteristics examined, the type of community pharmacy was the only factor significantly associated with the degree of score improvement, with pharmacists working at chain pharmacies showing larger gains than those at independent pharmacies. Satisfaction assessment revealed consistently high ratings exceeding 95% across all dimensions evaluated, including design, content quality, titivation, and usability. These results demonstrate that educational animation is an effective and accessible tool for improving community pharmacist knowledge of Triptans for migraine management.

Index Terms—Animation, Community pharmacist, Knowledge, Migraine, Triptans.

Design Optimization of Perforated Solar Screens for Enhanced Daylighting and Outdoor Views in Tropical Gymnasiums with Bilateral Open Façades

Ye Swan Yee^{1,a)} and Vorapat Inkarojrit^{1,b)}

Author Affiliations

¹Department of Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: 6778023325@student.chula.ac.th

^{b)}vorapat.i@chula.ac.th

Abstract. This study optimizes non-uniform perforated solar screens (NUPSS) to achieve uniform useful daylight, visual comfort, and outdoor environment visibility (OEV) in tropical gymnasiums with bilateral open façades. Parametric NUPSS models varying maximum and minimum perforation diameters were evaluated via annual climate-based daylight simulations and image-based OEV calculations across Opening-to-Wall Ratios (OWR) in three levels, i.e. 50, 70, and 100%, and four orientations. Single and multi-objective optimizations were employed, evaluating a total of 1,800 iterations, to maximize daylight performance and balance outdoor views. Open façade facing North and South is found to be optimal. For maximum daylight performance, a fully open façade (100% OWR) with minimal perforations (<10% Perforated Percentage) achieved the highest performance. This configuration is overly optimized for unobstructed, shallow play area resulting in low outdoor visibility. Conversely, a 70% OWR façade with a moderate 15-27% Perforated Percentage delivered the optimal balance, yielding 96.4% useful daylight illumination (UDI_a), 67.9% uniformity variance autonomy (UVA), 2.2% spatial disturbing glare (sDG), and 36.1% OEV, making it highly recommended for dense urban contexts. This balanced configuration ensures sufficient useful daylight and minimal glare across varying tropical latitudes and opening heights, successfully accommodating the clear-height requirements of different indoor sports.

Index Terms— Daylighting, Design Optimization, Gymnasium, Outdoor Environment View, Perforated Solar Screen, Visual Comfort

Potentials, Challenges, and Strategic Pathways For Community-Based Low-Carbon Tourism Development On Koh Sukorn Island, Thailand.

Siripoonyakorn Jaroenwiriya^{1,a)} Parichart Visuthismajarn¹ and Korawan Sangkakorn²

Author Affiliations

¹Faculty of Environmental Management, Prince of Songkla University, Songkla, 90110, Thailand.

²Social Research Institute, Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200, Thailand.

Author Emails

^{a)}Corresponding author: siripoonyakorn.j@gmail.com

Abstract. This research article investigates the development of low-carbon tourism on Koh Sukorn Island with three principal objectives: 1) to examine the local context and potential for low-carbon tourism management, 2) to analyze the challenges of such development through a SWOT analytical framework, and 3) to propose strategic pathways for achieving sustainable low-carbon tourism on the island. A qualitative research approach was employed, with data collected from in-depth interviews with key local stakeholders, field observations, and a review of relevant documents. The collected information was analyzed to understand the spatial context and to identify the potential, strengths, weaknesses, opportunities, and threats related to low-carbon tourism development in the area. The findings indicate that Koh Sukorn is endowed with strong social capital, a traditionally low-energy way of life, rich natural resources, and diverse coastal ecosystems. The island also maintains a distinctive identity shaped by agriculture and small-scale fisheries, which together provide a solid foundation for the growth of community-based low-carbon tourism. Nevertheless, the area continues to face several constraints, particularly in relation to administrative and governance structures, inadequate infrastructure, and limited technical capacity in carbon management. At the same time, significant opportunities are emerging from the increasing market demand for low-carbon tourism, the growing support from governmental and academic institutions, and the advancement of clean technologies. In contrast, key challenges include inconsistency in policy implementation, the burden of environmental management costs, and pressures arising from external investment. Based on these findings, the study recommends that future development should build upon existing community assets while reinforcing participatory governance mechanisms and securing appropriate external support. Such an approach would enable a transition from a form of low carbon rooted in everyday lifestyles toward a more systematic model, thereby ensuring a balanced and sustainable development trajectory for Koh Sukorn in the long term. This study highlights that low-carbon tourism on small islands operates as a critical “bridge” linking sustainable consumption and production patterns (SDG 12) with climate change mitigation outcomes (SDG 13), demonstrating how everyday local practices can contribute to global climate goals.

Index Terms — Community-based tourism, Island destinations, Low-carbon tourism, SWOT analysis, Sustainable development.

Developing the 4H Model for Physical Wellness Tourism: A Mixed Methods Study in Trang Province, Thailand

Taweesak Noosuwan^{1,a)}, Parichart Visuthismajarn¹, Korawan Sangkakorn²
and Theerakamol Pengsakul³

Author Affiliations

¹Faculty of Environmental Management, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand

² Center of Tourism Research and Development, Multidisciplinary Research Institute, Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200, Thailand

³ Health and Environmental Research Center, Faculty of Environmental Management, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: taweesak.n@psu.ac.th

Abstract. This study developed the 4H Model for physical wellness tourism in Trang Province, Thailand, using a convergent parallel mixed methods design. Qualitative data from 36 stakeholders across nine sites were analyzed thematically, revealing four key potentials—natural resource abundance, food and herbal identity, strong community leadership, and infrastructure readiness—alongside four challenges, most notably the lack of a coordinating host agency. Quantitative data from 400 domestic tourists were analyzed using structural equation modeling, confirming that wellness motivation strongly influences destination image and perceived value, while satisfaction significantly predicts loyalty. Integration of both datasets yielded the 4H Model comprising Healthy Activities, Holistic Infrastructure, Human Resource Development, and Host Community Participation. Benchmarking against established Thai wellness destinations revealed that Trang's ultra-low sulfur springs and clean-air botanical garden offer a scientifically verifiable competitive advantage, though formal inter-agency governance remains the critical prerequisite for realizing this potential.

Index Terms—community-based tourism, mixed methods research, physical wellness tourism, structural equation modeling, 4H Model

Achieving Sustainable Tourism through Public-Private-People Partnerships for Lake Taungthaman, Myanmar

Tay Zar Oke Kyaw ^{1,a)} and Parichart Visuthismajarn ^{2,b)}

Author Affiliations

¹Ecosystem Innovation Management for Sustainable Tourism Program, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110, Thailand

²Faculty of Environmental Management, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110, Thailand

Author Emails

^{a)} Corresponding author: tayzar.moht@gmail.com

^{b)} parichart.v@psu.ac.th

Abstract. Lakes are the most invaluable natural resources by offering abundant ecological services for living creatures and they also play a crucial role in tourism and recreation globally serving a destination for leisure activities. Lake Taungthaman has been encountering three major challenging issues; over tourism, environmental degradations, and threats to socio-cultural authenticities. This paper aims to explore a sustainable approach to Lake Taungthaman, Myanmar by investigating the perceptions of the different stakeholders on their current actions that help environmental purity, economic growth and socio-cultural sustainability and how those actions can be enhanced through the active partnership among the 3 Ps: Public, Private and local People. Qualitative data were collected through face-to-face and, in-depth interviews with 28 key different stakeholders from the government sector, private enterprises and local community, by using EASIER Model, a popular model to evaluate Public, Private Partnership. The findings suggest that the vital roles of Destination Management Organizations (DMOs), together with the active participation of 3 Ps to increase the environmental quality of Lake Taungthaman through better water purity, air freshness, waste-collecting, water treatment systems which lead to healthier biodiversity of flora and fauna and effective conservation for the socio-cultural authenticities of Amarapura Ancient City and U Bein Bridge around Lake Taungthaman for both tangible and intangible cultural heritage by raising awareness via effective training and actions, finally, local economic development will be followed for the people around Lake Taungthaman. The results of this study can also be helpful for practical implications in implementing other small-scaled lakes for sustainable tourism development, in Myanmar.

Index Terms— Sustainable Tourism, Public, Private, People, Lake Tourism, Lake Taungthaman, DMOs, Amarapura, Myanmar.

Strategic Evaluation of Myanmar's Tourism Policy Frameworks and Stakeholder Perceptions: A SWOT Analysis of Inle Lake

Min Maung Soe^{1,a)} and Parichart Visuthismajarn²

Author Affiliations

¹Ecosystem Innovation Management for Sustainable Tourism Program, Faculty of Environmental Management, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110, Thailand

²Faculty of Environmental Management, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: 6710930006@psu.ac.th

Abstract. This study examines how Myanmar's national tourism policies align with local governance to promote sustainable tourism at Inle Lake, a region in Shan State that relies on tourism. Inle Lake, recognized as a UNESCO Biosphere Reserve and a Ramsar Wetland, faces increasing ecological problems, including sedimentation, pollution from agrochemicals, deforestation, and the expansion of tomato floating agriculture. The research employs a qualitative case study approach, analyzing five key tourism policy documents and conducting 11 stakeholder interviews. The coded data were analyzed using NVivo and through a SWOT framework, drawing on Social–Ecological Systems (SES), Ecosystem-Based Management (EBM), and Integrated Lake Basin Management (ILBM) concepts. The coding process identified 66 strengths, 31 threats, 21 weaknesses, and 20 opportunities, indicating that stakeholders recognize the area's social and ecological assets, as well as its strong legal frameworks. However, the findings reveal a clear gap between policy and practice in key ILBM areas: institutions, information, technology, and finance. Ongoing budget shortages, limited staff, weak enforcement, and insufficient systematic environmental monitoring reveal this gap. The study concludes that stakeholders must strengthen, fund, and ground governance in evidence to protect the lake's ecosystem and ensure long-term tourism-based livelihoods.

Index Terms— Inle Lake, social–ecological systems (SES), sustainable tourism governance, integrated lake basin management (ILBM), policy–practice gap, lake management

Family Involvement in Preventing Digital Media Addiction in Early Childhood : An Integrative Literature Review and Conceptual Framework

Alan Sadeen^{1, a)} and Abdullah Chelong¹

Author Affiliations

¹Faculty of Liberal Arts, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: sadeen2@gmail.com

Abstract. The increasing availability of digital technology has enabled young children to access digital media and electronic screens at progressively earlier ages. Although digital media can offer educational benefits, excessive or inappropriate use may lead to negative consequences for children's behavior, self-regulation, and developmental outcomes. Consequently, the role of the family has become increasingly important in guiding and managing children's media use. This study aimed to synthesize existing knowledge on family involvement in preventing digital media addiction among early childhood children and to develop an integrative conceptual framework that explains the relationships between family context, digital media management practices, and children's behavioral outcomes. An integrative literature review was conducted by systematically collecting, analyzing, and synthesizing empirical studies and academic publications related to early childhood digital media use, parental media mediation, and prevention strategies. The findings led to the development of an integrative framework consisting of four interrelated components: (1) family and community context, (2) family involvement in digital media management through rule-setting, active mediation, and co-viewing practices, (3) outcomes related to children's media use behavior and developmental processes, and (4) supportive factors from community and policy environments. The study provides a conceptual foundation for developing family-centered strategies and intervention programs aimed at preventing digital media addiction and promoting healthy digital media use among young children.

Index Terms— digital media addiction, early childhood, family involvement, parental mediation; integrative conceptual framework

Learning Management for Promoting Environmental Literacy among Youth: An Integrative Conceptual Review

Asfaronee Umar^{1,a)} and Abdullah Chelong²

Author Affiliations

¹Faculty of Liberal Arts, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: asfaronee.u@gmail.com

Abstract. One of the primary goals of contemporary education is to prepare individuals to become environmentally literate citizens. A major challenge in educational provision under the paradigm of future-oriented education and skills lies in identifying effective approaches to addressing environmental problems within the context of a world entering the era of “global boiling.” This article aims to synthesize relevant concepts, theories, and their interconnections concerning instructional approaches that promote environmental literacy among youth. The study employs a documentary research methodology. The synthesis led to the development of an integrated conceptual framework for instructional management, comprising three complementary learning approaches: (1) self-directed learning, as articulated by Gardner, which emphasizes learners’ ownership of their learning, intrinsic motivation, and lifelong learning capacity; (2) experiential learning, proposed by David A. Kolb, which highlights direct engagement, reflective observation, and systematic understanding; and (3) social learning theory, developed by Albert Bandura, which focuses on learning through observation, role modeling, and the development of self-efficacy. These learning approaches collectively contribute to fostering the three core dimensions of environmental literacy: (1) environmental knowledge, defined as an understanding of key ecological concepts and the interrelationships among beliefs, politics, and values; (2) environmental attitudes, encompassing the abilities to analyze, synthesize, and evaluate environmental issues; and (3) environmental behaviors, characterized by active participation in addressing environmental problems. This article offers a theoretical contribution by proposing an integrated conceptual framework that can serve as a foundation for future research design and the development of instructional practices aimed at sustainably enhancing environmental literacy among youth.

Index Terms— Environmental literacy, Self-directed learning, Experiential learning, Social learning

The Use of Web-Based Interactive Role-Play in a Flipped Classroom to Enhance Students' Speaking Ability: A Case Study of KMITL-Chumphon

Yenyong Chongchit^{1,a)}, Naphasrapee Sittiwatjana², Raymund Palayon^{1,b)}
and Naruethai Chanthap¹

Author Affiliations

¹ Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon, 86160, Thailand

² Department of Information Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus

Author Emails

^{a)}Corresponding author: yenyong.ch@kmitl.ac.th

^{b)}raymund.pa@kmitl.ac.th

Abstract. This case study examines the impact of a web-based interactive role-play application in a flipped classroom on the English oral proficiency of students at KMITL, Prince of Chumphon Campus. The study involved 15 randomly selected students enrolled in an "English for Tourism" course during the first semester of 2025. A pre-test and post-test design was employed to assess students' oral proficiency across five situational modules: Airport, Recreational Activities, Tourist, Shopping, and Restaurant. Students were evaluated on speech organization, wording, and delivery through recorded performances. The results show that a flipped classroom supported by a web-based application improved students' tourism-specific English proficiency. The integration of digital role-play activities helped reduce performance anxiety and provided a stronger linguistic foundation. In addition, the difference between automated and teacher assessments was minimal (0.33%), indicating high scoring reliability. However, qualitative findings suggest that students still experience difficulties in structural organization and precise wording. The study concludes that while web-based interactive role-play is effective in improving delivery, it should be complemented with targeted instruction in speech structure and vocabulary to further enhance learning outcomes.

Index Terms— CALL model, flipped classroom, English Language Skills, Web Application, Tourism English

A Documentary Synthesis of Contemporary Art Learning and Action Research in Community Product Creation

Tidarat Nakbut^{1,a)}, Punya Tepsing^{1,b)}, and Sakawrat Boonwanno^{1,c)}

Author Affiliations

¹Faculty of Liberal Arts, Prince of Songkla University, Songkhlam, 90110, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: 6711130008@psu.ac.th

^{b)}punya.t@psu.ac.th

^{c)}sakawrat.b@psu.ac.th

Abstract. This documentary research aims to synthesize concepts, theories, and related studies on contemporary art learning and action research in the creation of community products. The study examines the role of contemporary art as a social learning process that connects artists, communities, and researchers. The research employed a documentary analysis method by reviewing academic documents, books, research articles, and related reports. The documents were selected based on relevance, academic credibility, and publication scope, and were analyzed using content analysis and thematic synthesis to develop a conceptual framework for contemporary art learning programs in community contexts. The findings reveal that contemporary art has expanded its role from producing aesthetic value to functioning as a process of learning, communication, and social practice that supports community development. The integration of contemporary art with action research provides opportunities for collaborative learning, creative experimentation, and reflective practices among participants. The synthesized results indicate that contemporary art learning for community product development consists of three key components: (1) participation of artists, community members, and researchers throughout the process; (2) a creative learning environment that encourages experimentation, knowledge exchange, and reflection grounded in cultural contexts; and (3) learning outcomes that lead to the creation of community products reflecting local identity and enhancing community capacity. These findings suggest that contemporary art can serve as a significant tool for social learning development and provide a foundation for designing learning programs that integrate cultural, economic, and community capacity-building dimensions.

***Index Terms*—Contemporary Art, Action Research, Social Learning, Community Products**

Theoretical Synthesis of a Social Innovation Development Competency Framework for Youth in Higher Education Institutions in Multicultural Contexts.

Pranee Lumbensa^{1,a)} and Kasetchai Leaheem^{1,b)}

Author Affiliations

¹Faculty of Liberal Arts, Prince of Songkhla University, Songkhla, 90110, Thailand.

Author Emails

^{a)}Corresponding author: 6711130010@psu.ac.th

^{b)}Ikasetchai@yahoo.com

Abstract. Social innovation development in multicultural and conflict-sensitive contexts requires competencies that extend beyond general frameworks. While existing competency frameworks address social innovation broadly, few have been developed specifically for youth in higher education institutions operating within multicultural and conflict-sensitive settings. Most available frameworks were designed for general adult learners or professional practitioners, and do not adequately account for the developmental stage of young learners, the institutional role of universities, or the complex intercultural and conflict dynamics that characterize culturally diverse educational contexts. This theoretical study aimed to synthesize a competency framework for social innovation development among youth in higher education institutions in multicultural contexts. The Best-fit Framework Synthesis approach (Carroll et al., 2013) was applied to conduct a systematic content analysis across 10 conceptual frameworks selected based on relevance to social innovation, youth development, and multicultural or Thai higher education contexts, encompassing both international and Thai sources. The synthesis process involved three stages: extracting competencies from each framework, thematic clustering of similar competencies, and frequency mapping to assess the level of evidence. Results revealed 21 competencies organized into seven core dimensions: (1) Cognitive and Thinking, (2) Values and Ethics, (3) Self-Awareness and Personal Development, (4) Social and Collaboration, (5) Strategic Action, (6) Innovation Implementation, and (7) Community Engagement and Context, all of which were supported by existing literature. These findings provide a theoretically grounded framework for assessing social innovation competency levels among youth in higher education institutions in multicultural areas, and offer a practical guide for designing learning activities to cultivate youth as social innovators in multicultural and conflict-affected contexts.

***Index Terms*—Best-fit Framework Synthesis, Competency Framework, Multicultural Context, Social Innovation, Youth Higher Education**

Cultural Intelligence as a Tool for Peacebuilding: A Synthesis of Theoretical Conceptual Frameworks for Developing Social Learning among Early Childhood Children in a Multicultural Society of the Southern Border Provinces

Huda Khodaeh^{1,a)}, Kasetchai Laeheem^{1,b)} and Kanda Janyam^{1,c)}

Author Affiliations

¹Faculty of Liberal Arts, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: huda_k@ftu.ac.th

^{b)}Another author: lkasetchai@yahoo.com,

^{c)}kanda.j@psu.ac.th

Abstract. This documentary research aims to synthesize the conceptual framework of Cultural Intelligence (CQ) in relation to early childhood social learning, in order to propose learning management approaches for multicultural contexts in the Southern Border Provinces of Thailand, where there is diversity in ethnicity, religion, and ways of life. Data were collected from reliable secondary sources and analyzed using content analysis through a systematic literature review. A total of 20 theoretical frameworks related to CQ and early childhood social learning were selected for analysis. The findings reveal that CQ is a developmental potential that can be cultivated during the “golden period” of early childhood (ages 3–6). The synthesized CQ framework consists of four key components: (1) Cultural Drive (CQ Drive), which encourages openness to cultural differences; (2) Cultural Knowledge (CQ Knowledge), which helps children understand cultures through concrete experiences; (3) Cultural Strategy (CQ Strategy), which enhances emotional and cognitive flexibility; and (4) Culturally Appropriate Action (CQ Action), which supports appropriate actions in different contexts. The development of CQ occurs through social learning processes such as observation, imitation, and play. When young children develop appropriate levels of CQ, it leads to greater acceptance of diversity and connects child development with the goal of peacebuilding in a tangible way. This framework can serve as a foundational model for designing learning approaches that promote sustainable peaceful coexistence and address social challenges in the Southern Border Provinces.

***Index Terms*— Cultural intelligence, Multiculturalism, Social learning, Early childhood.**

Poster Presentation

The Effect of Pre-Harvest Irrigation on the Severity of Chilling Injury in Queen Group Pineapples

Pimpasu Siripong^{1,b)}, Chutima Khongthaen^{1,c)}, Pannipa Youryon^{1,d)}
and Suriyan Supapvanich^{2,a)}

Author Affiliations

¹Department of Agricultural Technology, Prince of Chumphon Campus, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Chumphon, 86160, Thailand
²Department of Agricultural Education School of Industrial Education and Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, 10520, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: Suriyan.su@kmitl.ac.th
^{b)}68206013@kmitl.ac.th
^{c)}65200092@kmitl.ac.th
^{d)}Pannipa.yo@kmitl.ac.th

Abstract. Pineapples are tropical fruits that are susceptible to chilling injury when stored at low temperatures. This injury typically manifests as brown core, which negatively affects fruit quality and consumer acceptance. This study aimed to investigate the effect of pre-harvest water management on the severity of chilling injury in Queen pineapple varieties. Pineapples were grown under greenhouse conditions and subjected to two irrigation treatments. Regular irrigation throughout fruit development with water withheld before harvest, and Regular irrigation combined with heavy watering before harvest. The experimental parameters included brown core score, flesh color, total soluble solids content, total organic acid content, malondialdehyde content, and electrolyte leakage. The results showed that excessive pre-harvest water application significantly increased the severity of brown core, particularly with longer storage durations. The increase in brown core score was associated with a decrease in L* value and changes in a* and b* values, indicating internal tissue deterioration. Furthermore, pineapples subjected to high pre-harvest water application exhibited significantly higher malondialdehyde content and electrolyte leakage, especially on day 14 of storage, suggesting cell membrane damage caused by lipid peroxidation. In addition, changes in total soluble solids and organic acid content reflected an imbalance in fruit metabolic processes under chilling injury conditions. In conclusion, pre-harvest water management is a key factor influencing the severity of chilling injury in 'Sawi' pineapple. Excessive water application close to harvest increases the risk of cellular damage and postharvest internal browning during low-temperature storage.

Index Terms—Irrigation, Membrane lipid peroxidation, Pineapple

Internal Browning Alleviation of ‘Sawi’ Pineapples During Cold Storage Using Methyl Jasmonate Spray

Kantapat Hayma^{1,b)}, Chutima Khongthaen^{1,c)}, Pannipa Youryon^{1,a)}
and Suriyan Suphapvanich^{2,d)}

Author Affiliations

¹Department of Agricultural Technology, Prince of Chumphon Campus, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Chumphon, 86160, Thailand

²Department of Agricultural Education School of Industrial Education and Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, 10520, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: pannipa.yo@kmitl.ac.th

^{b)}68206001@kmitl.ac.th

^{c)}65200092@kmitl.ac.th

^{d)}suriyan.su@kmitl.ac.th

Abstract. This study aimed to investigate the effectiveness of methyl jasmonate (MeJA) in alleviating internal browning in ‘Queen’ pineapple cv. Sawi under low-temperature storage at 13 °C. Pineapple fruits were sprayed with MeJA solutions at concentrations of 0.1 and 1 mM and compared with an untreated control. The fruits were stored for 0, 7, and 14 days, followed by an additional 2 days at room temperature. The results demonstrated that treatment with 1 mM MeJA resulted in the lowest incidence and severity of internal browning, followed by 0.1 mM MeJA, whereas the control exhibited the highest browning severity. Particularly on day 14, the internal browning score and browning index were significantly correlated with the decrease in lightness (L*) values of the flesh adjacent to the core. MeJA treatment significantly suppressed polyphenol oxidase (PPO) activity, reduced malondialdehyde (MDA) accumulation, controlled electrolyte leakage, and maintained antioxidant capacity as determined by DPPH radical scavenging activity and FRAP assay. In addition, MeJA treatment helped maintain total soluble solids (TSS) and titratable acidity (TA) compared with the control. Therefore, the application of methyl jasmonate at 1 mM can be considered an effective postharvest strategy to delay internal browning, maintain fruit quality, and extend the storage life of ‘Queen’ pineapple cv. Sawi under low-temperature storage conditions.

Index Terms— Queen pineapple, Plant growth regulators, Chilling injury, Low temperature.

Wavelength-Dependent Variability in Optical Density (OD) Measurements for Growth Assessment of Marine Microalgae

Wasana Arkronrat^{1, a)} and Akkarasiri Sangsawang^{2, b)}

Author Affiliations

¹Graduate School, Kasetsart University, Bangkok, 10900, Thailand.

²Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries, Kasetsart University Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom, 73140, Thailand.

Author Emails

^{a)}Corresponding author: ffiswna@ku.ac.th

^{b)}akkarasiri.san@ku.th

Abstract. Optical density (OD) measurement is one of the most commonly used approaches for monitoring microalgal growth due to its simplicity and rapidity. However, the accuracy of OD-based growth assessment may vary depending on the wavelength used and the taxonomic characteristics of microalgae. This study investigated wavelength-dependent variability in growth estimation across six marine microalgal genera (*Chaetoceros*, *Thalassiosira*, *Isochrysis*, *Tetraselmis*, *Chlorella*, and *Nannochloropsis*) using OD measurements at multiple wavelengths (420, 550, 680, and 750 nm). Microalgae representing different taxonomic and physiological groups were cultivated under controlled laboratory conditions (25±1 °C, 28 psu, 12L:12D, 3,000 Lux light intensity, Conway medium). OD was measured throughout the exponential growth phase. Growth performance was evaluated using growth rate (μ), division rate (K), and doubling time (D) derived from OD data. The results revealed clear species-specific responses to measurement wavelength. Growth estimates for *Isochrysis*, *Tetraselmis*, and *Chlorella* differed significantly among wavelengths ($p < 0.05$), indicating strong wavelength dependence of OD-derived parameters. In contrast, growth parameters for *Chaetoceros*, *Thalassiosira*, and *Nannochloropsis* showed no significant differences across wavelengths ($p > 0.05$), suggesting wavelength-insensitive behavior. Among the evaluated parameters, D was generally less sensitive to wavelength variation, although significant differences ($p < 0.05$) were observed in selected taxa. These findings demonstrate that OD does not universally represent microalgal growth across species and wavelengths. For practical application, OD measurement at longer wavelengths (e.g., 750 nm) is recommended for general biomass estimation due to reduced pigment interference, whereas species-specific or multi-wavelength approaches are required for accurate growth assessment in wavelength-sensitive taxa. The study highlights the necessity of species-aware and multi-wavelength approaches for accurate growth assessment and provides practical guidance for interpreting OD-based growth data in comparative microalgal studies and cultivation systems.

Index Terms—Growth kinetics, Marine microalgae culture, Optical properties, Species-specific response

Effects of Light Spectrum Ratios on the Yield and Bioactive Compound Contents of Lemon Basil Microgreens

Chowwanat Charoenwong^{1,a)} and Hathairat Chokthaweepanich^{1,b)}

Author Affiliations

¹School of Integrated Science, Kasetsart University, Bangkok, 10900, Thailand

Author Emails

^{a)}chowwanat.c@ku.th

^{b)}Corresponding author: hathairat.ch@ku.th

Abstract. Lemon basil (*Ocimum x africanum* Lour.) microgreens are recognized as nutrient-dense functional foods; however, the influence of light spectral composition on their growth and phytochemical quality under controlled environments remains insufficiently characterized. This study investigated the effects of varying red–blue ratios (1R:1B, 3R:7B, 7R:3B) with and without ultraviolet (UV) supplementation, alongside natural light as a control, on biomass accumulation, pigment synthesis, total sugar, phenolic compounds, flavonoids, and antioxidant activity in lemon basil microgreens cultivated in a plant factory with artificial lighting (PFAL) system. All LED treatments outperformed natural light across all parameters. The blue-enriched 3R:7B produced the highest biomass, while 1R:1B and 3R:7B+UV generated the highest yield efficiency (10.05% and 9.78%, respectively). The β -carotene (0.48 mg/100 g FW), and total sugar (10.59 mg glucose/g FW) were maximized under UV-supplemented non-balanced spectra, indicating UV effectively enhances carotenoid biosynthesis and carbon assimilation under specific spectral conditions. The balanced 1R:1B simultaneously maximized total phenolic content (48.00 mg GAE/g FW), total flavonoid content (0.66 mg QE/g FW), and antioxidant activity (40.00%), attributed to synergistic activation of phenylpropanoid metabolism. These findings recommend 1R:1B for phytochemical quality, blue-enriched spectra for biomass, and strategic UV supplementation for pigment and carbohydrate enhancement in PFAL-based lemon basil microgreen production.

Index Terms— lemon basil, microgreen, PFAL system, red-blue ratio, ultraviolet supplementation.

Effects of Coconut Cream Residue and *Houttuynia cordata* Extract on the Growth and Survival of Giant Freshwater Prawn

Norasing Penprapai^{1,a)}, Wanninee Chankaew¹ and Pensri Penprapai^{2,b)}

Author Affiliations

¹Faculty of Agriculture, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Nakhon Si Thammarat, 80240, Thailand

²Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Nakronsi Thammarat, 80240, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: norasing.p@rmutsv.ac.th

^{b)}pensri.s@rmutsv.ac.th

Abstract This study evaluated the effects of coconut cream residue enriched with *Houttuynia cordata* extract (CRP) on the growth performance and survival of giant freshwater prawns (*Macrobrachium rosenbergii*). A 16-week feeding trial utilized four diets: T1 (0% CRP - Control), T2 (5% CRP), T3 (10% CRP), and T4 (15% CRP). Chemical analysis confirmed that CRP contained a total phenolic content of 20.64 ± 0.38 mg GAE/g with distinct antioxidant activity. The most significant finding of this study is that the 10% CRP inclusion level (T3) represents the physiological optimum for *M. rosenbergii*. At this level, prawns achieved the highest final weight (2.070 ± 0.037 g), the maximum specific growth rate (SGR), and the highest survival rate (92.33%) ($P < 0.05$). Furthermore, T3 exhibited the most efficient feed conversion ratio (FCR) among all treatments. Notably, although the 15% CRP group (T4) provided the highest crude protein (41.07%), it did not surpass the growth performance of the 10% group, confirming that 10% CRP is the definitive threshold for maximizing nutrient utilization. In conclusion, incorporating 10% CRP is the most effective strategy for enhancing production metrics and survival in sustainable prawn aquaculture.

Index Terms— Coconut Cream Residue, Growth performance, *Houttuynia cordata*, *Macrobrachium rosenbergii*

Effect of Extraction Solvents and Maceration Temperature on Antioxidant Activity of *Limnophila aromatica* Crude Extract

Thanaporn Maswanna^{1,a)} and Weerayut Inboonma^{1,b)}

Author Affiliations

¹Scientific Instruments Center, School of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: thanaporn.ma@kmitl.ac.th

^{b)}weerayut.in@kmitl.ac.th

Abstract. *Limnophila aromatica* is a traditional herb widely used in Southeast Asian cuisine and medicine and has gained scientific attention for its antioxidant potential. This study investigated the effects of solvent type and maceration temperature on the antioxidant activity of *L. aromatica* crude extracts to determine optimal extraction conditions. Aqueous and organic solvents (ethanol and acetone at 50% and 100%) were examined, and antioxidant activity was evaluated using the DPPH radical scavenging assay. The results indicated that 100% ethanol was the most effective solvent, producing the highest antioxidant activity ($93.47 \pm 0.59\%$), significantly greater than other solvent systems. Extracts obtained with 100% ethanol at maceration temperatures of 4 °C and 25 °C showed comparable DPPH scavenging activities (93.40% and 93.47%, respectively), suggesting that moderate temperatures are sufficient to preserve thermolabile antioxidant compounds. In contrast, extraction at temperatures above 50 °C resulted in a marked decline in activity, likely due to thermal degradation of phenolic and flavonoid constituents. Compared with the standard antioxidant ascorbic acid (99.29% inhibition), the optimized extract exhibited nearly equivalent activity. From a practical perspective, extraction at 25 °C offers advantages for industrial scalability due to lower energy requirements than cold extraction. In conclusion, extraction using 100% ethanol at ambient temperature is an effective and practical approach for maximizing the antioxidant potential of *L. aromatica*, supporting its application in functional foods, cosmetics, and nutraceutical products as a natural alternative to synthetic antioxidants.

Index Terms—Antioxidant activity, DPPH assay, *Limnophila aromatica*, Maceration temperature, Solvent extraction

Response Surface Analysis of Dextrose and Peptone Influencing Bioactive Activities in *Phyllosticta capitalensis*

Eakaphun Bangyeekhun^{1,a)} and Urarux Romruen¹

Author Affiliations

¹Department of Microbiology, Faculty of Science, Silpakorn University, Nakhon Pathom, 73000, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: Bangyeekhun_e@su.ac.th

Abstract. The present study analyzed the impact of dextrose (5–45 g/L) and peptone (5–15 g/L) concentrations on enhancement of antibacterial, antifungal, and antioxidant activities of *Phyllosticta capitalensis* extract using Box–Behnken design and response surface methodology (RSM). A quadratic model was developed and evaluated by ANOVA. For antibacterial activity, the model was significant ($p = 0.004$) with $R^2 = 0.876$, while lack-of-fit was not significant ($p = 0.232$), indicating adequate model fitness. For antifungal activity, the model was significant ($p = 0.007$) with high determination coefficient ($R^2 = 0.961$). However, lack-of-fit was significant ($p = 0.001$), suggesting that the quadratic model may not fully capture the system variability. For antioxidant activity, the model showed strong significance ($p < 0.001$) with $R^2 = 0.961$, but significant lack-of-fit ($p = 0.024$) was observed. Response surface analysis indicated that higher dextrose concentration combined with moderate peptone levels enhanced bioactivities, with antioxidant activity showing the strongest quadratic dependence. These findings demonstrate that carbon–nitrogen balance significantly influences bioactive metabolite production.

Index Terms— Bioactive activities, Dextrose, Peptone, *Phyllosticta capitalensis*, Response surface methodology

Clove Extract (*Syzygium aromaticum*) Enhances Endoplasmic Reticulum Stress Tolerance in Aging *Saccharomyces cerevisiae* via UPR-Independent Proteostasis Modulation

Tachaporn Kanhachai¹ and Amornrat Naranuntarat Jensen^{1,a)}

Author Affiliations

¹Department of Pathobiology, Faculty of Science, Mahidol University, Bangkok, 10400, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: amornrat.nar@mahidol.ac.th

Abstract. The global population is rapidly transitioning toward an aging society. Aging is characterized by a progressive decline in biological processes driven by multiple factors. Loss of proteostasis refers to the disruption of the protein-balancing process, resulting in the accumulation of misfolded or unfolded proteins within cells. The endoplasmic reticulum (ER) plays a central role in protein quality control, and disruption of ER homeostasis induces ER stress. The unfolded protein response (UPR), an adaptive cellular pathway responding to misfolded protein accumulation and mitigating ER stress, becomes insufficient during aging. Our previous study demonstrated that clove extract (*Syzygium aromaticum*) extends the chronological lifespan of *Saccharomyces cerevisiae*, enhances multiple stress tolerances, and alleviates protein aggregation in aged yeast cells. In this present study, we investigated whether clove extract enhances ER stress tolerance through modulation of UPR activity during chronological aging, a potential underlying longevity-extending mechanism. Our results showed that while the UPR typically mitigates ER stress, its efficiency declines during aging. We report that clove extract enhances ER stress tolerance in chronologically aging *S. cerevisiae* despite significantly reducing UPR activity. Our results demonstrate a functional uncoupling between UPR signaling and stress survival, suggesting that clove extract promotes proteostasis via UPR-independent mechanisms that are likely achieved by reducing the primary accumulation of misfolded proteins. These findings highlight the anti-aging potential of clove extract for promoting healthy aging by maintaining cellular proteostasis.

Index Terms— Clove extract, Aging, Unfolded protein response (UPR), ER stress, Yeast

Ethanollic Extraction and Comparative Evaluation of Total Flavonoid Content and Antibacterial Activity of Leaf and Branch of *Cratoxylum formosum* Against *Streptococcus mutans*

Praewa Mathuros^{1,b)}, Pavin Phetchana¹, Suvijak Charnloh¹, Yaowanuch Limrat², Kamolchanok Padjuntuk³, Ramida Chanprong³, Titapa Plianklang³, Arnatchai Maiuthed^{4,5} and Pattarawit Rukthong^{3,6,a)}

Author Affiliations

¹Phuket Wittayalai School, Phuket, 83000, Thailand

²Department of Science and Technology, Phuket Wittayalai School, Phuket, 83000, Thailand

³Center for Excellent in Plant and Herbal Innovation Research, Strategic Wisdom and Research Institute, Srinakharinwirot University, Nakornnayok, 26120, Thailand

⁴Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy, Mahidol University, Bangkok, 10400, Thailand.

⁵Centre of Biopharmaceutical Science for Healthy Ageing, Faculty of Pharmacy, Mahidol University, Bangkok, 10400, Thailand.

⁶Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, Srinakharinwirot University, Nakhon Nayok, 26120, Thailand.

Author Emails

^{a)}Corresponding author: pattarawit@g.swu.ac.th

^{b)}smt26430@pkw.ac.th

Abstract. Dental caries is a prevalent oral disease primarily associated with *Streptococcus mutans*. Natural plant-derived compounds have gained increasing attention as alternative antimicrobial agents. This study aimed to compare the total flavonoid content (TFC) and antibacterial activity of ethanol extracts from the leaf and branch of *Cratoxylum formosum*. TFC was determined using the aluminum chloride colorimetric method, and antibacterial activity was evaluated using the disc diffusion assay. The leaf extract exhibited significantly higher TFC (11.41 ± 1.23 mg/g) compared to the branch extract (5.44 ± 2.15 mg/g) ($p < 0.05$). However, the branch extract showed slightly greater antibacterial activity against *S. mutans*, with inhibition zones of 7.1 ± 0.3 mm at 24 h and 6.5 ± 0.3 mm at 48 h, compared to 6.7 ± 0.2 mm and 6.2 ± 0.1 mm for the leaf extract, respectively. Despite the higher flavonoid content in the leaf extract, no direct correlation between total flavonoid content and antibacterial activity was observed. This suggests that antibacterial activity may depend on specific bioactive compounds or synergistic interactions rather than total flavonoid content alone. However, both extracts exhibited lower activity than chlorhexidine. These findings highlight the complexity of plant-derived antibacterial agents and support further investigation into their active constituents.

Index Terms— *Streptococcus mutans*, *Cratoxylum formosum*, Total Flavonoid Content, Disc Diffusion Test

Product Development of Healthy Snack Bar from Milky Mushroom (*Calocybe indica*): Effect of Microwave-Assisted Extraction on Antioxidant Properties

Natthapong Mungmueang¹, Kornpaka Arkanit¹, Wiwat Wangcharoen¹, Chodsana Sriket^{2,a)},
Md. Sazedul Hoque³ and Theeraphol Senphan¹

Author Affiliations

¹Division of Food Science and Technology, Faculty of Engineering and Agro-Industry, Maejo University, Chiang Mai, 50290, Thailand

²Food Innovation and Management Program, Department of General Science and Liberal Arts,

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Pathiu, Chumphon, 86160, Thailand

³Department of Fisheries Technology, Faculty of Fisheries, Patuakhali Science and Technology University, Patuakhali-8602, Bangladesh

Author Emails

^{a)}Corresponding author: chodsana.sr@kmitl.ac.th

Abstract. Milky mushroom (*Calocybe indica*) is a nutritious edible mushroom with reported medicinal properties. This study aimed to investigate the effect of microwave-assisted extraction (MAE) using ethanol at various concentrations (0, 20, 40, 60, 80, and 100%) on the extraction yield, total phenolic content (TPC), and antioxidant activities of milky mushroom extracts, as well as to develop a healthy snack bar product. The fresh milky mushroom contained 87.56% moisture and 0.94% ash. Among the extraction conditions, 80% ethanol yielded the highest extraction yield (38.32%). The water extract exhibited the highest TPC (3.91 mg GAE/g extract). The 40% ethanol extract showed the greatest DPPH radical scavenging activity (114.55 $\mu\text{mol TE/g}$ extract), while the 80% ethanol extract demonstrated the highest ABTS radical scavenging activity (523.53 $\mu\text{mol TE/g}$ extract). The 100% ethanol extract exhibited the highest ferric reducing antioxidant power (1595.42 $\mu\text{mol TE/g}$ extract), and the 60% ethanol extract had the greatest metal chelating activity (1109.72 $\mu\text{mol EDTA/g}$ extract). For snack bar development, Formula 3 (40% dried milky mushroom and 20% oatmeal) exhibited the lowest water activity (0.31) and moisture content (4.69%), along with the highest lightness ($L^* = 67.06$) and total color difference ($\Delta E = 30.32$). These results suggest that milky mushroom is a rich source of antioxidants suitable for incorporation into functional food products.

Index Terms—Antioxidant activity, *Calocybe indica*, microwave-assisted extraction, milky mushroom, snack bar development

Zero-Waste Green Extraction of *Mitragyna speciosa* Korth. Using Coconut Milk: Characterization of Bioactive-Rich Oil and Nutrient-Dense By-product

Norasing Penprapai^{1,a)}, Karun Thongprajukaew³, Wanninee Chankaew¹
and Pensri Penprapai^{2,b)}

Author Affiliations

¹Faculty of Agriculture, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Nakhon Si Thammarat, 80240, Thailand

²Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Nakhon Si Thammarat, 80240, Thailand

³Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkla, 94000, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: norasing.p@rmutsv.ac.th

^{b)}Corresponding author: pensri.s@rmutsv.ac.th

Abstract. This study proposes a sustainable, zero-waste approach for the recovery of bioactive compounds from *Mitragyna speciosa* Korth. (Kratom) leaves using coconut milk as a natural bio-solvent via a cold extraction technique. The process was designed to achieve total biomass utilization by partitioning the extracts into two distinct functional streams: coconut oil with Kratom extract (COK) and cream coconut-kratom extract residue (CCR). Experimental results demonstrated that a weight ratio of 1:0.4 (coconut meat to Kratom leaves) provided the optimal equilibrium for bioactive transfer. At this ratio, the COK exhibited a significant total phenolic content of 18.76 ± 0.61 mg GAE/g and a DPPH radical scavenging activity of $34.73 \pm 0.25\%$. Remarkably, the CCR, characterized as a "nutrient-dense super-byproduct," outperformed the oil fraction in antioxidant capacity with an inhibition of $39.15 \pm 0.31\%$. Proximate analysis revealed that the CCR is a rich source of macronutrients, containing 19.70% crude protein and 24.79% total fat, with a total energy value of 303.43 kcal/100g. These findings confirm that coconut milk-based cold extraction successfully partitions potent antioxidants into the residue matrix while enriching the oil phase with lipophilic bioactives. This dual-product strategy redefines traditional extraction waste as a novel, high-protein, antioxidant-rich material for upcycling into functional animal feed or nutritional supplements. The study provides a robust framework for green, zero-waste botanical processing that maximizes both the commercial and nutritional value of *M. speciosa*.

Index Terms— Antioxidant activity, Coconut milk, Green extraction, *Mitragyna speciosa* Korth.

Determination of Biosurfactant Activity from Endophytic Bacteria Isolated from Passion Fruit

Pimpikar Kanchanadumkerng¹, Dusanee Thanaboripat² and Karn Wongsariya^{3,a)}

Author Affiliation

¹Department of Food Chemistry, Faculty of Pharmacy, Mahidol University, Bangkok, 10400, Thailand

²King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, 10520, Thailand

³Department of Biology, School of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, 10520, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: karn.wo@kmitl.ac.th

Abstract. Endophytic bacteria are microorganisms that live within plant tissues in beneficial relationships. They are considered a valuable source of bioactive compounds, particularly substances that protect plants from pathogens, making them promising tools for biocontrol. This experiment aimed to isolate and identify endophytic bacteria capable of producing biosurfactants. Primary screening of biosurfactant activity revealed that isolate PFy2 was the strongest biosurfactant producer. This isolate showed positive results in both the hemolytic assay and the drop collapse test. The cell-free supernatant from isolate PFy2 exhibited oil displacement activity, producing a clear zone of 44.06 ± 0.15 mm in the oil spreading assay. Furthermore, the crude biosurfactant obtained by acid precipitation from isolate PFy2 at a concentration of 1% (w/v) efficiently emulsified and maintained emulsion stability against hexane and palm oil after 24 h, with emulsion index (E24) values of 62.68 and 52.67, respectively. For antifungal activity against the growth of *Aspergillus flavus* IMI 242684, the crude biosurfactant from isolate PFy2 at concentrations of 50 and 25 mg/mL demonstrated inhibitory zones of 11.57 ± 0.07 and 7.15 ± 0.13 mm, respectively. Finally, analysis of the 16S rRNA gene sequence showed that isolate PFy2 was highly similar to *Bacillus siamensis* KCTC 13613^T and *B. velezensis* CR-502^T, with 99.86% sequence identity.

Index Terms—Biosurfactant, Endophytic bacteria, Passion fruit

Papain–Bromelain Injection Modulates Texture and Quality of Salmon Steak for Elderly-Friendly Products

Arunothai Juemanee^{1,b)}, Toungnat Charoendee² and Siththipong Nalinanon^{2,a)}

Author Affiliation

¹Program of Food Innovation and Nutrition, Faculty of Science and Technology, Suratthani Rajabhat University, Muang, Suratthani, 84100, Thailand

²School of Food Industry, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL), Ladkrabang, Bangkok, 10520, Thailand

Author Emails

^{a)}Corresponding author: siththipong.na@kmitl.ac.th

^{b)}arunothai.jue@sru.ac.th

Abstract. The aging population has driven demand for texture-modified foods that are easy to chew and swallow. This study investigated the effect of papain–bromelain injection on the physicochemical properties, protein degradation, and sensory quality of salmon (*Salmo salar*) steak for elderly food applications. Salmon steaks were injected with enzyme solutions containing papain (0–5%) combined with bromelain (0.25%), sodium tripolyphosphate (0.5%), and NaCl (2%), followed by incubation at 25 °C for 30 min. The results showed that increasing papain concentration significantly reduced hardness from 861.97 g.f (control) to 182.26 g.f at 5% ($p \leq 0.05$), due to extensive proteolysis of myofibrillar proteins, particularly myosin heavy chain, as confirmed by SDS-PAGE analysis. However, excessive enzymatic hydrolysis resulted in increased cooking loss (up to 13.92%) and the formation of bitter peptides, negatively affecting sensory quality. The treatment with 3% papain provided the optimal balance between sufficient tenderization and acceptable sensory attributes, particularly in terms of tenderness and ease of swallowing. These findings demonstrate that controlled proteolytic enzyme injection is an effective strategy for developing elderly-friendly fish products with improved texture while maintaining overall product quality.

Index Terms—Papain–bromelain injection, Enzymatic tenderization, Salmon steak, Texture modification, Protein degradation, Elderly-friendly food

ภาคบรรยาย

การสังเคราะห์ถ่านกัมมันต์รูพรุนลำดับชั้นจากเปลือกทุเรียนโดยการปรับสภาพทางชีวภาพด้วยเชื้อรา *Phytophthora palmivora*

Synthesis of Hierarchical Porous Activated Carbon from Durian Peel via Biological Pretreatment with *Phytophthora palmivora*

ณัฐนันท์ คงทอง¹ กนกพร บุญญะอติชาติ¹ กัญญ์ชลา กิรติรวี² และ พรประพา คงตระกูล^{1,*}
Nattanun Kongthong¹, Kanokpon Bunyaatichart¹, Kanchalar Keeratirawee² and Pornprapa Kongtragoul^{1,*}

¹ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

²Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Pornprapa Kongtragoul, e-mail address: pornprapa.ko@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

เปลือกผลทุเรียนเป็นวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรที่มีปริมาณมากและมีศักยภาพสูงในการแปรรูปเป็นวัสดุคาร์บอนที่มีมูลค่าเพิ่ม งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์ถ่านกัมมันต์รูพรุนลำดับชั้นจากเปลือกทุเรียน โดยการปรับสภาพทางชีวภาพด้วยราเห็ด (oomycete) *Phytophthora palmivora* เป็นเวลา 21 วัน ที่อุณหภูมิห้อง ตามด้วยกระบวนการคาร์บอนไนเซชันที่ 800 °C ผลการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Fourier Transform Infrared (FT-IR) Spectroscopy บ่งชี้ว่าเปลือกผลทุเรียนที่ผ่านการปรับสภาพทางชีวภาพด้วย *P. palmivora* มีการย่อยสลายโครงสร้างลิกโนเซลลูโลสบางส่วน และแสดงให้เห็นถึงปริมาณหมู่ฟังก์ชันที่มีออกซิเจนบนพื้นผิวเพิ่มสูงขึ้น การวิเคราะห์ด้วย Raman spectroscopy พบค่าอัตราส่วนความเข้ม (I_D/I_G) มากกว่า 1 บ่งชี้ถึงโครงสร้างคาร์บอนที่มีความไม่เป็นระเบียบสูง การวิเคราะห์ด้วย X-ray Diffraction (XRD) ยืนยันการเกิดคาร์บอนที่มีความไม่เป็นระเบียบสูง โดยการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเหล่านี้สัมพันธ์กับความแตกต่างของค่าพื้นที่ผิวจำเพาะและปริมาตรรูพรุนรวม นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ด้วย Brunauer-Emmett-Teller (BET) พบว่าสัดส่วนของรูพรุนขนาดกลาง (mesopores) ในช่วง 20 ถึง 50 nm เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับตัวอย่างที่ไม่ผ่านการปรับสภาพทางชีวภาพ การวิเคราะห์ด้วย Scanning Electron Microscopy (SEM) แสดงให้เห็นว่าการปรับสภาพทางชีวภาพด้วย *P. palmivora* ช่วยเพิ่มความพรุนในถ่านกัมมันต์จากเปลือกทุเรียน แนวทางนี้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและยั่งยืนสำหรับการเพิ่มมูลค่าวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร โดยมีศักยภาพในการพัฒนาต่อยอดเป็นถ่านกัมมันต์รูพรุนลำดับชั้นที่มีคุณสมบัติของวัสดุสามารถประยุกต์ใช้ในหลากหลายด้าน เช่น การดูดซับเอทิลีนและการปรับปรุงดิน

คำสำคัญ: เปลือกทุเรียน, การกระตุ้นทางชีวภาพ, โครงสร้างรูพรุนลำดับชั้น, ถ่านกัมมันต์, เชื้อราก่อโรค

Abstract

Durian peel is an abundant agricultural residue with high potential for conversion into value-added carbon materials. This study aimed to synthesize hierarchical porous carbon from durian peel via biological pretreatment using the oomycete *Phytophthora palmivora* for 21 days at room temperature, followed by carbonization at 800 °C. The results from Fourier Transform Infrared (FT-IR) Spectroscopy indicated that durian peel after biological pretreatment with *P. palmivora* underwent partial degradation of lignocellulosic structures and showed an increased presence of oxygen-containing functional groups on the surface. Raman spectroscopy analysis revealed an intensity ratio (I_D/I_G) greater than 1, indicating a highly disordered carbon structure. X-ray diffraction (XRD) analysis confirmed the formation of amorphous carbon. These structural changes were associated with differences in specific surface area and total pore volume. Furthermore, Brunauer-Emmett-Teller (BET) analysis showed an increased proportion of mesopores in the range of 20 to 50 nm compared to the sample without biological pretreatment. Scanning Electron Microscopy (SEM) analysis demonstrated that biological pretreatment with *P. palmivora* enhanced porosity in durian peel residues. This approach offers an environmentally friendly and sustainable pathway for valorizing agricultural waste, with potential for further development into hierarchical porous activated carbon. The material properties can be tailored for various applications, such as ethylene adsorption and soil improvement.

Keywords: Durian peel, Biological pretreatment, Hierarchical porosity, Activated carbon, phytopathogenic fungi

ผลของการฉีดพ่นโซเดียมซีลีเนตและระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิต
ต่อสารทุติยภูมิและการสะสมซีลีเนียมในเมือกผักปลัง

Effect of foliar application of sodium selenate and harvest time on
phytochemicals and selenium accumulation in ceylon spinach mucilage

ณัฐพร วันสา¹, พรไพรินทร์ รุ่งเจริญทอง², สุนทรี แสงจันทร์³ และ ศุภชัย อำคา^{1,*}

Nattaporn Wansa¹, Pornpairin Rungcharoenthong², Suntree Sangjan³ and Suphachai^{1,*}

¹ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73140 ประเทศไทย

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมชีวภาพ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73140 ประเทศไทย

³ภาควิชาวิทยาศาสตร์กายภาพและวัสดุศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73140 ประเทศไทย

¹ Department of Soil Science, Faculty of Agriculture at KamphaengSaen, Kasetsart University, KamphaengSaen Campus, NakhonPathom Province, 73140, Thailand

² Department of Botany, Faculty of Liberal Arts and Science, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, NakhonPathom Province, 73140, Thailand

³ Department of Physical Science and Materials Science, Faculty of Liberal Arts and Science, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, NakhonPathom Province, 73140, Thailand

*Corresponding author: Suphachai Amkha, e-mail address: agrscak@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการของพืชผักด้วยธาตุซีลีเนียมเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผักเพื่อสุขภาพ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลของการฉีดพ่นโซเดียมซีลีเนตทางใบต่อการสะสมซีลีเนียม ปริมาณคลอโรฟิลล์ (a, b และทั้งหมด) แคโรทีนอยด์ สารประกอบฟีนอล ฟลาโวนอยด์ และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในเมือกผักปลังเขียว วางแผนการทดลองแบบสุ่ม สมบูรณ์ภายในบล็อก จำนวน 5 ซ้ำ และ 3 กรรมวิธี ได้แก่ การเก็บเกี่ยวผักปลังเขียวหลังฉีดพ่นโซเดียมซีลีเนตที่ 0, 5, 10 และ 15 วันหลังฉีดพ่น โดยทำการเก็บตัวอย่างผักปลังเขียวที่ 0, 5, 10 และ 15 วันหลังการฉีดพ่น มาปั่นและสกัดเฉพาะเมือก แล้ววิเคราะห์หาปริมาณการสะสมซีลีเนียม และสารทุติยภูมิของพืช ได้แก่ ปริมาณคลอโรฟิลล์ (เอ บี และทั้งหมด) แคโรทีนอยด์ ฟีนอลทั้งหมด ฟลาโวนอยด์ทั้งหมด และฤทธิ์ยับยั้งอนุมูลอิสระในเมือกผักปลัง ผลการทดลองพบว่า ระยะเวลาหลังการฉีดพ่นมีผลต่อการสะสมซีลีเนียมและสารฟลูคาเคมิของพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.01$) โดยปริมาณซีลีเนียมในเมือกผักปลังสูงสุดที่ 10 วันหลังการฉีดพ่น ขณะที่เมือกผักปลังมีปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด ฟีนอลทั้งหมด ฟลาโวนอยด์ทั้งหมด และฤทธิ์ยับยั้งอนุมูลอิสระสูงสุดที่ 15 วันหลังการฉีดพ่น ดังนั้นผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าหากมุ่งเน้นการเสริมซีลีเนียมควรเก็บเกี่ยวที่ 10 วันหลังการฉีดพ่น แต่หากมุ่งเน้นคุณค่าด้านสารต้านอนุมูลอิสระควรเก็บเกี่ยวที่ 15 วันหลังการฉีดพ่น

คำสำคัญ: โซเดียมซีลีเนต, ผักปลัง, ซีลีเนียม, สารฟลูคาเคมิ, ฤทธิ์ยับยั้งอนุมูลอิสระ

Abstract

Biofortification of vegetables with selenium is an important strategy for developing health-promoting plant products. This study aimed to evaluate the effects of foliar application of sodium selenate on selenium accumulation and bioactive constituents in the mucilage of green ceylon spinach. The experiment was arranged in a randomized complete block design with five replications and three treatments based on harvest time after foliar spraying: 0, 5, 10, and 15 days after spraying (DAS). Plant samples were collected at each harvest time, homogenized and the mucilage fraction was isolated for analysis. Selenium accumulation and selected phytochemicals were determined, including chlorophyll (a, b, and total), carotenoids, total phenolic content, total flavonoid content, and antioxidant activity. The results indicated that harvest time after foliar application significantly affected selenium accumulation and phytochemical traits in the mucilage ($p \leq 0.01$). Selenium concentration in the mucilage was highest at 10 DAS. In contrast, the mucilage exhibited the greatest total chlorophyll, total phenolic content, and antioxidant activity at 15 DAS. These findings suggest that harvest at 10 DAS is optimal when the primary objective is selenium enrichment, whereas harvest at 15 DAS is preferable when maximizing antioxidant-related bioactive value.

Keywords: sodium selenate, ceylon spinach, selenium, phytochemical compounds, antioxidants activity

การพัฒนาแผนการตลาดสำหรับธุรกิจบริการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์ชาร์จยานยนต์ไฟฟ้า Developing a Marketing Plan for Maintenance Service Businesses for Solar Cell Systems and Electric Vehicle Charging Equipment

รวิภา สีเลี้ยง¹ และ อุษณีษ์ เสวกวัชร^{1,*}

Rawipha Siliang¹ and Ousanee Sawagvudcharee^{1,*}

¹ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

* Corresponding author: Ousanee Sawagvudcharee, e-mail address: ousanee.sa@kmit.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยตลาดครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาแผนการตลาดสำหรับธุรกิจบริการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์ชาร์จยานยนต์ไฟฟ้า โดยศึกษาพฤติกรรม ความต้องการ และปัญหาของผู้ใช้งานระบบพลังงานสะอาดในประเทศไทย การวิจัยตลาดใช้รูปแบบเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ โดยทำการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจทั้งภายในและภายนอก แบบจำลองแรงกดดันทางการแข่งขัน และใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางการตลาด ได้แก่ การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค การวิเคราะห์เชิงบวกขององค์กร การวิเคราะห์กลยุทธ์ และผังกลยุทธ์การตลาดดิจิทัล เพื่อกำหนดแนวทางการวางแผนการตลาดที่เหมาะสม

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นวัยทำงาน มีรายได้ระดับปานกลาง โดยส่วนใหญ่อาศัยในที่อยู่อาศัยของตนเอง มีการติดตั้งโซลาร์เซลล์แล้วบางส่วนและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น รวมถึงมีการใช้รถพลังงานไฟฟ้าในระดับสูง แต่ยังมีผู้ใช้ไม่ได้ติดตั้งอุปกรณ์ชาร์จส่วนบุคคล โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ในการดูแลรักษา จะตรวจเช็คเมื่อเกิดปัญหา และต้องการบริการบำรุงรักษาแบบรายปีในงบประมาณระดับปานกลาง ซึ่งสะท้อนถึงโอกาสในการพัฒนาธุรกิจบริการด้านการบำรุงรักษาพลังงานสะอาด ดังนั้นการวางแผนการตลาดจึงมุ่งเน้นการสร้างเชื่อมั่น มาตรฐานความปลอดภัย คุณภาพการให้บริการ และความเร็วในการดำเนินงาน พร้อมกำหนดงบประมาณการตลาดในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและสนับสนุนการเติบโตของธุรกิจ

คำสำคัญ: ธุรกิจบริการบำรุงรักษาโซลาร์เซลล์, อุปกรณ์ชาร์จยานยนต์ไฟฟ้า, พลังงานสะอาด

Abstract

This market research aims to developing a marketing plan for maintenance service businesses for solar cell systems and electric vehicle charging equipment. The study examines the behavior, needs, and problems of clean energy users in Thailand. A quantitative research approach was employed, collecting data from a sample of 100 respondents using questionnaires as the primary research instrument. The data were analyzed using descriptive statistics and percentage. Additionally, the study analyzes both internal and external business environments Six Forces Model and applies key marketing analysis tools, including SWOT Analysis, SOAR Analysis, TOWS Matrix, and Digital Marketing Canvas, to formulate appropriate marketing strategies.

The results indicate that most respondents are working-age individuals with moderate income, many of whom use solar energy and EVs. However, they lack maintenance knowledge, rely on reactive servicing, and prefer affordable annual plans, with limited installation of personal charging equipment. These findings highlight strong market potential. The marketing strategy should emphasize trust, safety standards, service quality, and efficiency, supported by short-, medium-, and long-term budget planning to enhance competitiveness and sustainable growth.

Keywords: Maintenance Service Businesses for Solar Cell Systems, Electric Vehicle Charging Equipment, Clean energy

การพัฒนาแผนการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์พัดลมคล้องคอโซล่าเซลล์พกพาแบรนด์ FUUTO Developing a Marketing Plan for the FUUTO Brand Portable Solar-Power Neck Fan

อนุพงษ์ ยวงใย¹ และ อุษณีษ์ เสวกวัชรีย์^{1,*}
Anupong Yuamgyai¹ and Ousanee Sawagvudcharee^{1,*}

¹ภาควิชาภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Ousanee Sawagvudcharee, e-mail address: ousanee.sa@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

แผนการตลาดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ การวิจัยเรื่องการพัฒนาแผนการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์พัดลมคล้องคอโซล่าเซลล์พกพาแบรนด์ (FUUTO) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการตลาดทั้งภายในและภายนอก 2) สำรวจพฤติกรรมและส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อ และ 3) กำหนดกลยุทธ์การตลาดและแนวทางการสื่อสารสำหรับผลิตภัณฑ์รุ่น (LC-01) วิธีดำเนินการวิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ โดยเก็บข้อมูลผ่านแบบสอบถามออนไลน์จากกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคที่ใช้หรือมีแนวโน้มจะใช้ผลิตภัณฑ์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ผลการศึกษาจากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมด้วยเครื่องมือ (PESTEL, SWOT and SOAR) พบว่าปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีเป็นปัจจัยบวกสำคัญจากวิกฤตสภาวะโลกร้อน โดยผลิตภัณฑ์จัดอยู่ในกลุ่มเครื่องหมายคำถาม (Question Marks) ตามเกณฑ์ (BCG Matrix) ซึ่งมีศักยภาพการเติบโตสูงในตลาดที่ตื่นตัวเรื่องพลังงานสะอาด ด้านพฤติกรรมผู้บริโภคพบว่ากลุ่มเป้าหมายหลักคือคนรุ่นใหม่ อายุ 18-35 ปี ที่มีวิถีชีวิตแบบแอกทีฟ ซึ่งร้อยละ 85 ประสบปัญหาแบตเตอรี่พัดลมพกพาทั่วไปหมดเร็วระหว่างกิจกรรมกลางแจ้ง ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสูงสุด คือ ช่องทางจัดจำหน่ายออนไลน์ (Mean = 4.60) และนวัตกรรมแผงโซล่าเซลล์ (Mean = 4.50) ตามลำดับ

สำหรับการกำหนดกลยุทธ์ผ่าน (Digital Marketing Canvas) แบรนด์ได้วางตำแหน่งเป็นผลิตภัณฑ์ระดับพรีเมียมในราคา 990 บาท โดยชูจุดเด่นด้านนวัตกรรมที่สามารถควบคุมผ่านสมาร์ทวอตช์ได้ เน้นการสื่อสารแนวคิดหลักคือ อิสระจากสายชาร์จ อิสระจากความร้อน ผ่านกลยุทธ์ดิจิทัลเฟิร์สในแพลตฟอร์ม (Shopee, Lazada and TikTok Shop) ร่วมกับการตลาดผ่านผู้มีอิทธิพล (Influencer Marketing) ภายใต้งบประมาณปีแรก 500,000 บาท โดยมีการกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จผ่านผลตอบแทนจากการลงทุน (ROI) และต้นทุนการได้มาซึ่งลูกค้า (CAC) เพื่อสร้างการเติบโตที่ยั่งยืนในตลาดอุปกรณ์คลายร้อนพกพาในอนาคต

คำสำคัญ : พัดลมคล้องคอโซล่าเซลล์พกพา, โซล่าเซลล์, พลังงานสะอาด, การวิเคราะห์ SOAR, แผนการตลาด

Abstract

This marketing plan aims to: 1) analyze internal and external marketing environments; 2) investigate consumer behaviors and marketing mix factors influencing purchasing decisions; and 3) formulate marketing strategies and communication guidelines for the FUUTO LC-01 portable solar-powered neck fan. The study employed a quantitative research methodology, collecting data via online questionnaires from a sample group of current and potential consumers. Data were analyzed using descriptive statistics, including percentages and means.

The findings, derived from environmental analysis using PESTEL, SWOT, and SOAR frameworks, reveal that environmental and technological factors-driven by the severe global warming crisis-are primary positive catalysts for market demand. According to the BCG Matrix, the product is categorized as a Question Mark, indicating high growth potential in a market increasingly conscious of clean energy. Regarding consumer behavior, the primary target audience is the younger generation (aged 18-35) with an active lifestyle, 85% of whom report frequent issues with short battery life in conventional portable fans during outdoor activities. The marketing mix factors with the highest influence on purchasing decisions are online distribution channels (Mean = 4.60) and solar panel innovation (Mean = 4.50), respectively.

In terms of strategy developed through the Digital Marketing Canvas, the brand is positioned as a premium product priced at 990 THB, highlighting smart features such as smartwatch connectivity. The communication strategy focuses on the core concept of Freedom from Charging Cables, Freedom from Heat. This is implemented via a digital-first approach on platforms including Shopee, Lazada, and TikTok Shop, integrated with influencer marketing. With an initial annual budget of 500,000 THB, success is measured through Return on Investment (ROI) and Customer Acquisition Cost (CAC) to ensure sustainable growth in the future portable cooling device market.

Keywords: Portable Solar-Powered Neck Fan, Clean Energy, Marketing Plan, SOAR Analysis, FUUTO Brand

การศึกษาศักยภาพพื้นที่ทางการเกษตรเพื่อพัฒนาเป็นการท่องเที่ยวเชิงเกษตรยั่งยืนในพื้นที่จังหวัดชุมพร :
กรณีศึกษา กาแฟหลงไข่ สถานีโรบัสต้าชุมพร

A Study of the Potential of Agricultural Area for Developing Sustainable Agritourism
in Chumphon Province: A Case Study of Lung Khai Coffee, Chumphon Robusta Station

ศรัณญา อุ่นศรี¹ และ อุษณีษ เสวกวัชร^{1,*}

Saranya Aunsri¹ and Ousanee Sawagvudcharee^{1,*}

¹ภาควิชาภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Ousanee Sawagvudcharee, e-mail address: ousanee.sa@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการศึกษาศักยภาพพื้นที่ทางการเกษตรเพื่อพัฒนาเป็นการท่องเที่ยวเชิงเกษตรยั่งยืนในพื้นที่จังหวัดชุมพร : กรณีศึกษา กาแฟหลงไข่ สถานีโรบัสต้าชุมพร มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อศักยภาพ การท่องเที่ยวเชิงเกษตรและการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงเกษตร รวมทั้งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างศักยภาพการท่องเที่ยวเชิงเกษตร กับระดับการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงเกษตร โดยมีจำนวนขนาดกลุ่มตัวอย่าง 385 คน ใช้แบบสอบถามผ่านแบบฟอร์มกูเกิล (Google Form) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะเวลา เดือนกรกฎาคม 2568 ถึง เดือนตุลาคม 2568 การวิเคราะห์ ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ความคิดเห็นเกี่ยวกับศักยภาพการท่องเที่ยวเชิงเกษตร ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงเกษตรสู่ความยั่งยืน และข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ แบบสอบถามใน ส่วนความคิดเห็นใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และได้มีการหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถามจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน มีการ หาค่าความเชื่อมั่นจากกลุ่มที่ใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ชุด ก่อนที่จะมีการส่งแบบสอบถามเพื่อหาค่าความเที่ยงตรง และ ความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม โดยใช้สถิติครอนบาค แอลฟา (Cronbach's Alpha) ได้ค่าที่ 0.89

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 48.1 อายุ 31–40 ปี คิดเป็นร้อยละ 51.4 รายได้ เฉลี่ย 15,000–20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 50.6 และสถานภาพโสด คิดเป็นร้อยละ 57.7 ด้านศักยภาพการท่องเที่ยวเชิงเกษตรใน ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านบริการเสริมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด $\bar{X} = 4.71$ รองลงมาคือด้านแหล่งท่องเที่ยว $\bar{X} = 4.66$ และด้าน กิจกรรมการท่องเที่ยว $\bar{X} = 4.62$ ตามลำดับ สำหรับด้านการพัฒนาการท่องเที่ยวสู่ความยั่งยืนมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด ทุกด้าน โดยด้านสิ่งแวดล้อมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด $\bar{X} = 4.78$ ผลการทดสอบสมมติฐานด้านศักยภาพการท่องเที่ยวเชิงเกษตรส่งผลต่อ ระดับการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงเกษตรยั่งยืน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยพบว่า ด้านบริการเสริมมีอิทธิพลส่งผลต่อ ความยั่งยืนสูงสุด รองลงมาคือ ด้านแหล่งท่องเที่ยว ด้านกิจกรรมการท่องเที่ยว และด้านการเข้าถึง ตามลำดับ ขณะที่ด้านที่พักไม่ ส่งผลต่อการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงเกษตรยั่งยืนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในภาพรวม

คำสำคัญ: ศักยภาพการท่องเที่ยวเชิงเกษตร, ความยั่งยืน, กาแฟหลงไข่ สถานีโรบัสต้าชุมพร

Abstract

The research titled “A Study of the Potential of Agricultural Area for Developing Sustainable Agritourism in Chumphon Province: A Case Study of Lung Khai Coffee, Chumphon Robusta Station” aims to examine the levels of respondents' opinions toward agritourism potential and sustainable agritourism development, and to analyze the influence of agritourism potential on sustainable development levels. The sample consisted of 385 tourists, with data collected via Google Forms from July 2025 to October 2025. The research instrument was a questionnaire with a Cronbach's Alpha reliability coefficient of 0.89. Data were analyzed using descriptive statistics, including frequency, percentage, mean, and standard deviation, as well as **Multiple Regression Analysis**.

The results indicated that the majority of respondents were male 48.1, aged 31–40 years 51.4, with an average monthly income of 15,000–20,000 Baht (50.6%), and were single 57.7. Regarding agritourism potential, the overall level was at the highest, with the ancillary services dimension having the highest mean $\bar{X} = 4.71$, followed by tourist attractions $\bar{X} = 4.66$ and tourism activities $\bar{X} = 4.62$, respectively. For agritourism development toward sustainability, respondents expressed the highest level of opinion across all dimensions, with the environmental dimension yielding the highest mean $\bar{X} = 4.78$. Hypothesis testing revealed that agritourism potential significantly influenced the level of sustainable agritourism development at a 0.05 significance level. It was found that ancillary services had the highest influence on sustainability $\beta = 0.385$, followed by tourist attractions, tourism activities, and accessibility, respectively. Conversely, the accommodation dimension did not significantly impact overall sustainable agritourism development.

Keywords: Agri-tourism potential, Sustainability, Lung Khai Coffee Robusta Station Chumphon

การศึกษาการเดินทางของลูกค้า (Customer Journey) ที่มีผลต่อการพัฒนาส่วนผสมทางการตลาด 7C's
ของธุรกิจร้านสะดวกซัก พื้นที่อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร

The Customer Journey's Impact on the Development of 7C's Marketing Mix for Self-
Service Laundry Business in Pathiu District, Chumphon Province

สุภานันท์ เทวบิน¹ และ อุษณีษ์ เสวกวัชร^{1,*}

Supanan Tawabin¹ and Ousanee Sawagvudcharee^{1,*}

¹ภาควิชาภาคศึกษาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon, 86160, Thailand

*Corresponding author: Ousanee Sawagvudcharee, e-mail address: ousanee.sa@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การศึกษาการเดินทางของลูกค้า (Customer Journey) ที่มีผลต่อการพัฒนาส่วนผสมทางการตลาด 7C's ของธุรกิจร้านสะดวกซัก พื้นที่อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นของลูกค้ากับการเดินทางของลูกค้า (Customer Journey) และส่วนผสมทางการตลาด 7C's ของธุรกิจร้านสะดวกซัก และ (2) เพื่อศึกษาการเดินทางของลูกค้า (Customer Journey) ที่มีผลต่อการพัฒนาส่วนผสมทางการตลาด 7C's ของธุรกิจร้านสะดวกซัก พื้นที่อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณโดยมีจำนวนขนาดกลุ่มตัวอย่าง 384 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลออนไลน์ผ่านแบบฟอร์มกูเกิล (Google Form) มี โดยใช้สถิติครอนบาค แอลฟา (Cronbach's Alpha) ได้ค่า 0.94 การวิเคราะห์ข้อมูล มีการใช้ข้อมูลทางสถิติ ด้วยการหาความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์การถดถอย

ผลการวิจัยพบว่า (1) ระดับความคิดเห็นของลูกค้าต่อการเดินทางของลูกค้าและส่วนประกอบทางการตลาด 7C's โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และ (2) การเดินทางของลูกค้ามีอิทธิพลต่อการพัฒนาส่วนประกอบทางการตลาด 7C's อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าน้ำหนักอิทธิพล (Beta) เป็นบวก สะท้อนว่าประสบการณ์ของลูกค้าในแต่ละช่วงมีผลต่อการพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดอย่างเป็นระบบ และไม่พบปัญหาความสัมพันธ์เชิงเส้นพหุคูณ

คำสำคัญ: การเดินทางของลูกค้า, ส่วนประกอบทางการตลาด 7C's, ร้านสะดวกซัก, พฤติกรรมผู้บริโภค

Abstract

This research, entitled "A Study of the Customer Journey Influencing the Development of the 7C's Marketing Mix of Self-Service Laundry Businesses in Pathiu District, Chumphon Province", aims (1) to examine the level of customer opinions toward the customer journey and the 7C's marketing mix, and (2) to investigate the influence of the customer journey on the development of the 7C's marketing mix.

This study employed a quantitative research approach with a sample size of 384 respondents. Data were collected through an online questionnaire using Google Forms. The reliability of the instrument was tested using Cronbach's Alpha, yielding a coefficient of 0.94, indicating a high level of reliability. Data analysis was conducted using descriptive statistics, including frequency, percentage, mean, and standard deviation, as well as inferential statistics using regression analysis.

The results revealed that (1) overall customer opinions regarding the customer journey and the 7C's marketing mix were at the highest level, and (2) the customer journey significantly influenced the development of the 7C's marketing mix at the 0.05 level of significance. The standardized coefficients (Beta) were positive, indicating that customer experiences across different stages contribute systematically to the development of marketing strategies. Moreover, no multicollinearity problem was found.

Keywords: Customer Journey, 7C's Marketing Mix, Laundromat Business, Consumer Behavior

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์และการตัดสินใจซื้อโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟนของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

A Study of the Relationship Between Product Factors and Smartphone Purchasing Decisions of Consumers in Bangkok

ชญาณนท์ สวัสดิ์ราช¹ และ บิวณิษา พุทธเกิด^{1,*}
Chayanon sawatrach¹ and Beaunisha Buddhakerd^{1,*}

¹ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, Thailand

*Corresponding author: Beaunisha Buddhakerd, e-mail address: beaunisha.bu@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์โทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟนของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร 2) เพื่อศึกษาการตัดสินใจซื้อโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟนของผู้บริโภคภายในเขตที่อยู่กรุงเทพมหานคร 3) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์และการตัดสินใจซื้อโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟนของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณโดยมีกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริโภคที่ตัดสินใจซื้อโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟนในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน

ผลการศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นกับด้านประโยชน์หลัก ด้านศักยภาพเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ด้านผลิตภัณฑ์ควบ ด้านผลิตภัณฑ์ที่คาดหวัง ด้านรูปลักษณ์ผลิตภัณฑ์ อยู่ในระดับมากที่สุดตามลำดับ ด้านการตัดสินใจซื้อสมาร์ทโฟน ผู้บริโภคเลือกซื้อยี่ห้อ apple ราคาเฉลี่ยต่อเครื่อง 20,000 บาท โดยจะตัดสินใจซื้อโทรศัพท์มือถือตามรุ่นที่กำลังได้รับความนิยมในขณะนั้น ตามข้อมูลที่ได้ศึกษามาและจะซื้อจากศูนย์บริการเท่านั้น

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่า ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจซื้อโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟนของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

คำสำคัญ: ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์, การตัดสินใจซื้อ, สมาร์ทโฟน

Abstract

This study aims to 1) examine the product factors influencing smartphone purchases among consumers residing in Bangkok; 2) investigate the purchasing decisions of smartphone consumers in Bangkok; and 3) investigate the relationship between product factors and smartphone purchase decisions among consumers in Bangkok. This is a quantitative study with a sample of 400 smartphone consumers in Bangkok. Statistical analysis includes percentages, means, standard deviations, and Pearson's simple correlation coefficient.

The results of the study found that the respondents had levels of opinion regarding the core benefit, potential product, augmented product, expected product, and formal product at the highest level, respectively. In terms of smartphone purchasing decisions, consumers chose to buy the Apple brand with an average price per unit of 20,000 Baht. They decided to purchase mobile phones according to the models that were receiving interest at that time, based on the information studied, and would purchase from service centers only.

The correlation analysis found that product factors had a relationship with the smartphone purchasing decisions of consumers in the Bangkok area, with statistical significance at the 0.01 level.

Keywords: Product factors, Purchase decision, smartphone

การรับรู้คุณค่า ภาพลักษณ์ตราสินค้า และชุมชนตราสินค้าที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อล้อแม็กรถยนต์ ของผู้บริโภค

THE EFFECTS OF PERCEIVED VALUE, BRAND IMAGE, AND BRAND COMMUNITY ON CONSUMERS' PURCHASE INTENTION TOWARDS AUTOMOTIVE ALLOY WHEELS

ศักรินทร์ พงศปาน¹ และ ชัญญภาภัก หล้าแหล่ง^{1,*}

Sakkarin Pongsapan¹ and Chanyaphak Lalaeng^{1,*}

¹ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังวิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Chanyaphak Lalaeng, e-mail address: chanyaphak.la@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับความคิดเห็นของผู้บริโภคเกี่ยวกับการรับรู้คุณค่า ภาพลักษณ์ตราสินค้า และชุมชนตราสินค้าที่เกี่ยวข้องกับล้อแม็กรถยนต์ และ 2) ศึกษาอิทธิพลของการรับรู้คุณค่าที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อล้อแม็กรถยนต์ของผู้บริโภค 3) ศึกษาอิทธิพลของภาพลักษณ์ตราสินค้าส่งผลต่อความตั้งใจซื้อล้อแม็กรถยนต์ของผู้บริโภค 4) ศึกษาอิทธิพลของชุมชนตราสินค้าที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อล้อแม็กรถยนต์ของผู้บริโภค การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ มุ่งเน้นอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรต้น และตัวแปรตาม โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริโภคชาวไทยที่เคยซื้อล้อแม็กรถยนต์เพื่อการใช้งานจริง และเป็นสมาชิกหรือมีการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ จำนวน 384 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม ซึ่งพัฒนาจากแนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้คุณค่า ภาพลักษณ์ตราสินค้า ชุมชนตราสินค้า และความตั้งใจซื้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบพหุคูณ และการวิเคราะห์ความถดถอยแบบพหุคูณ เพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริโภคมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการรับรู้คุณค่า ภาพลักษณ์ตราสินค้า และชุมชนตราสินค้าโดยรวมอยู่ในระดับมาก และผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า การรับรู้คุณค่า มีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อล้อแม็กรถยนต์ของผู้บริโภค โดยตัวแปรการรับรู้คุณค่าทั้ง 4 ด้านสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของความตั้งใจซื้อได้ร้อยละ 71.9 ภาพลักษณ์ตราสินค้า มีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจซื้อล้อแม็กรถยนต์ของผู้บริโภค โดยตัวแปรภาพลักษณ์ตราสินค้าทั้งสามด้านสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของความตั้งใจซื้อได้ร้อยละ 80.2 และชุมชนตราสินค้า มีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อล้อแม็กรถยนต์ของผู้บริโภค โดยตัวแปรชุมชนตราสินค้าทั้งสามด้านสามารถอธิบายความแปรปรวนของความตั้งใจซื้อได้ร้อยละ 44.7

คำสำคัญ: การรับรู้คุณค่า, ภาพลักษณ์ตราสินค้า, ชุมชนตราสินค้า, ความตั้งใจซื้อ, ล้อแม็กรถยนต์

Abstract

This study aims to investigate 1) consumers' perceptions of perceived value, brand image, and brand community related to automotive alloy wheels, and 2) to examine the influence of perceived value on consumers' intention to purchase automotive alloy wheels. 3) to examine the influence of brand image on consumers' intention to purchase automotive alloy wheels. 4) to examine the influence of brand community on consumers' intention to purchase automotive alloy wheels. This research employed a quantitative approach using both survey and explanatory research designs. Data were collected from 384 Thai consumers who had experience with or interest in purchasing automotive alloy wheels. The research instrument was a five-point Likert-scale questionnaire developed based on relevant concepts and theories of perceived value, brand image, brand community, and purchase intention. The statistical methods used for data analysis included descriptive statistics—frequency, percentage, mean, and standard deviation—and inferential statistics, including multiple correlation analysis and multiple regression analysis, to test the research hypotheses.

The research findings indicate that consumers reported a high level of opinions regarding perceived value, brand image, and brand community overall. The hypothesis testing results revealed that perceived value has a significant influence on consumers' intention to purchase automobile alloy wheels. The four dimensions of perceived value jointly explain 71.9% of the variance in purchase intention. In addition, brand image has a positive influence on consumers' intention to purchase automobile alloy wheels. The three dimensions of brand image collectively explain 80.2% of the variance in purchase intention. Furthermore, brand community also influences consumers' intention to purchase automobile alloy wheels, with its three dimensions explaining 44.7% of the variance in purchase intention.

Keywords: Perceived Value, Brand Image, Brand Community, Purchase Intention, Automotive Alloy Wheels

คุณภาพการบริการที่ส่งผลต่อความภักดีของลูกค้าธนาคารออมสินในจังหวัดชุมพร Service Quality Affecting Customer Loyalty of Government Savings Bank in Chumphon Province

อังคณา เย็นกาย¹ และ อธิป จันทรสุริย์^{1,*}
Aungkana Yenka¹ and Athip Jansuri^{1,*}

¹ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังวิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย
¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand
*Corresponding author: Athip Jansuri, E-mail address: athip.ja@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับความคิดเห็นของลูกค้าเกี่ยวกับคุณภาพการบริการของธนาคารออมสิน 2) ศึกษาระดับความคิดเห็นของลูกค้าเกี่ยวกับความภักดีของธนาคารออมสิน 3) ศึกษาคุณภาพการบริการที่ส่งผลต่อความภักดีของลูกค้าของธนาคารออมสินในจังหวัดชุมพร กลุ่มตัวอย่างเป็นลูกค้าที่ใช้บริการธนาคารออมสินในจังหวัดชุมพรโดยมีระยะเวลาใช้ไม่เกิน 6 เดือน จำนวน 400 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณ ผลการศึกษาพบว่า 1) คุณภาพการบริการโดยรวม มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านความเป็นรูปธรรม มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านความเชื่อมั่น 2) ความภักดีของลูกค้าธนาคารออมสินโดยรวม มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ด้านทัศนคติมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด 3) คุณภาพการบริการ ด้านความน่าเชื่อถือ ด้านการตอบสนอง ด้านความเห็นอกเห็นใจ ส่งผลต่อความภักดีของลูกค้าธนาคารออมสินในจังหวัดชุมพร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สะท้อนให้เห็นว่าการให้บริการที่ถูกต้องตามสัญญา มีความรวดเร็วในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า และการให้ความใส่ใจต่อความต้องการเฉพาะบุคคลของลูกค้า เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ลูกค้าเกิดความไว้วางใจและตัดสินใจใช้บริการอย่างต่อเนื่อง

คำสำคัญ: คุณภาพการบริการ, ความภักดี, ทัศนคติ

Abstract

This study aimed to 1) examine customer opinions regarding the Service quality at Government Savings Bank, 2) study customer opinions regarding loyalty of Government Savings Bank, and 3) investigate the impact of service quality on customer loyalty of Government Savings Bank in Chumphon province. The sample included 400 customers who used Government Savings Bank services in Chumphon province for a period of no more than 6 months. A questionnaire served as the data collection instrument. The statistical methods used for data analysis included frequency, percentage, mean, standard deviation, and multiple regression analysis to test the hypotheses. The findings revealed that 1) overall service quality received the highest level of opinion, with tangibility having the highest average score, followed by reliability. 2) Overall customer loyalty to the Government Savings Bank received a high level of opinion, with attitude having the highest average score. 3) Service quality, including reliability, responsiveness, and empathy, significantly impacted customer loyalty to the Government Savings Bank in Chumphon Province at a statistical significance level of 0.05. This reflects that providing accurate service, prompt response to customer needs, and attention to individual customer needs are key factors in building customer trust and encouraging continued use of the bank's services.

Keywords: Service Quality, Loyalty, Attitude

การรับรู้นโยบายอำนาจละมุน (Soft Power) ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเดินทางท่องเที่ยว
กลุ่มจังหวัดภาคใต้ฝั่งอ่าวไทย

Perception of Soft Power Policy Affecting Travel Decision-Making in the
Southern Gulf of Thailand Provincial Cluster

ฟ้าประธาน จันทร์ล่อง¹ และ อธิป จันทร์สุริย์^{1,*}

Fahpathan Chanlong¹ and Athip Jansuri^{1,*}

¹ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังวิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย
¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand
*Corresponding author: Athip Jansuri, E-mail address: athip.ja@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นการรับรู้นโยบายอำนาจละมุน (Soft Power) ในการตัดสินใจเดินทางท่องเที่ยวกลุ่มจังหวัดภาคใต้ฝั่งอ่าวไทย 2) เพื่อศึกษาการรับรู้นโยบายอำนาจละมุน (Soft Power) ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเดินทางท่องเที่ยวกลุ่มจังหวัดภาคใต้ฝั่งอ่าวไทย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางท่องเที่ยวในกลุ่มจังหวัดภาคใต้ฝั่งอ่าวไทย จำนวน 400 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณ ผลการศึกษาพบว่า 1) การรับรู้เกี่ยวกับนโยบายอำนาจละมุน (Soft Power) อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านเทศกาลและงานประเพณีมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านอาหาร 2) ผลการวิเคราะห์การรับรู้นโยบายอำนาจละมุน ด้านภาพยนตร์ ด้านผ้าไทยและการออกแบบแฟชั่น ด้านศิลปะการป้องกันตัวแบบไทย และด้านเทศกาลและงานประเพณี ส่งผลต่อการตัดสินใจเดินทางท่องเที่ยวกลุ่มจังหวัดภาคใต้ฝั่งอ่าวไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สะท้อนให้เห็นว่า อำนาจละมุนเป็นปัจจัยสำคัญที่มีบทบาทต่อพฤติกรรมการตัดสินใจเดินทางท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในพื้นที่กลุ่มจังหวัดภาคใต้ฝั่งอ่าวไทย Soft Power

คำสำคัญ: อำนาจละมุน, การตัดสินใจเดินทางท่องเที่ยว, การรับรู้ของนักท่องเที่ยว, กลุ่มจังหวัดภาคใต้ฝั่งอ่าวไทย

Abstract

This study aimed to 1) study the level of perceptions of Soft Power policy in influencing travel decision-making among tourists in the Gulf of Thailand southern provincial cluster, 2) study perception of soft power policy affecting travel decision-making in the Southern Gulf of Thailand Provincial cluster. The sample included 400 Thai tourists traveling to the Gulf of Thailand southern provincial cluster. A questionnaire served as the data collection instrument. The statistical methods used for data analysis included frequency, percentage, mean, standard deviation, and multiple regression analysis to test the hypotheses. The findings revealed that 1) The perception of Soft Power policy was at the highest level overall. The dimension with the highest mean was festivals and traditional events, followed by food. 2) The results of the analysis showed that the perception of Soft Power policy in terms of film, Thai textiles and fashion design, Thai martial arts, and festivals and traditional events influenced tourists' travel decision-making in the Gulf of Thailand southern provincial cluster at the 0.05 level of statistical significance. This reflects that Soft Power is an important factor influencing tourists' travel decision-making behavior in the Gulf of Thailand southern provincial cluster.

Keywords: Soft Power, Travel Decision-Making, Tourist Perception, Southern Gulf of Thailand Tourism

กลยุทธ์การตลาดผ่าน Influencer ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสกินแคร์ออนไลน์ The Influence of Influencer Marketing Strategies on Consumers' Online Skincare Purchase Decisions

วัลัยลักษณ์ ทิพย์จักขุ¹ และ ชัญญุภักดิ์ หล้าแหล่ง^{1,*}
Walailuk Thipchaksu¹ and Chanyaphak Lalaeng^{1,*}

¹ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย
¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand
^{*}Corresponding author: Chanyaphak Lalaeng, e-mail address: chanyaphak.la@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์การตลาดผ่าน Influencer การรับรู้ความน่าเชื่อถือของแหล่งสาร และการตัดสินใจซื้อสกินแคร์ออนไลน์ (2) เพื่อศึกษากลยุทธ์การตลาดผ่าน Influencer ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสกินแคร์ออนไลน์ (3) เพื่อศึกษาการรับรู้ความน่าเชื่อถือของแหล่งสารที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสกินแคร์ออนไลน์ ใช้การสำรวจและสุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน

ผลการศึกษา พบว่า เพศของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 51.00 มีอายุ 29-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 42.80 สถานภาพโสด คิดเป็นร้อยละ 69.80 ระดับการศึกษาปริญญาตรี 282 คน คิดเป็นร้อยละ 70.50 อาชีพ ทำงานบริษัทเอกชน/รับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 34.00 และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,001-30,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 49.50 โดยกลยุทธ์การตลาดผ่าน Influencer และการรับรู้ความน่าเชื่อถือของแหล่งสารมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุดทั้งหมด และผลลัพธ์การวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณพบว่า 1) กลยุทธ์การตลาดผ่าน Influencer ด้านความดึงดูดใจ ด้านความเชี่ยวชาญ ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสกินแคร์ออนไลน์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านความไว้วางใจไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสกินแคร์ออนไลน์ 2) การรับรู้ความน่าเชื่อถือของแหล่งสารด้านความน่าไว้วางใจของแหล่งสาร ด้านความน่าดึงดูดใจของผู้มีชื่อเสียงส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสกินแคร์ออนไลน์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านความเชี่ยวชาญของแหล่งสารไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสกินแคร์ออนไลน์

คำสำคัญ: กลยุทธ์การตลาดผ่านอินฟลูเอนเซอร์, การตัดสินใจซื้อ, สกินแคร์, ออนไลน์

Abstract

This study aimed (1) to examine the level of opinions regarding influencer marketing strategies, source credibility perception, and online skincare purchase decisions; (2) to investigate influencer marketing strategies that affect online skincare purchase decisions; and (3) to study the perception of source credibility that influences online skincare purchase decisions. Data were collected through a survey with a random sample of 400 respondents, using questionnaires, and analyzed with descriptive and inferential statistics.

The results revealed that the majority of respondents were female (51.00%), aged 29–30 years (42.80%), single (69.80%), held a bachelor's degree (70.50%), worked in private companies or as employees (34.00%), and had a monthly income of 15,001–30,000 THB (49.50%). Both influencer marketing strategies and perceptions of source credibility were rated at the highest level. Multiple regression analysis showed that: (1) influencer marketing strategies related to attractiveness and expertise had a statistically significant effect on online skincare purchase decisions at the 0.05 level, while trustworthiness did not; (2) source credibility perception in terms of trustworthiness and attractiveness of the influencer significantly influenced online skincare purchase decisions at the 0.05 level, whereas the expertise of the source did not.

Keywords: Influencer marketing strategy, Purchase decision, Skincare, Online

กลยุทธ์ทางการตลาดที่มุ่งเน้นความยั่งยืนที่ส่งผลต่อการรับรู้คุณค่าตราสินค้า:

กรณีศึกษา คาเฟ่ A จังหวัดชุมพร

Sustainability-Oriented Marketing Strategies and Consumers' Perceived Brand Equity:

A Case Study of Café A, Chumphon Province

สุหฤท พึ่งโพสพ¹ และ บิวณิชา พุทธเกิด^{1,*}Suharit Phungphosop¹ and Beaunisha Buddhakerd^{1,*}¹ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Beaunisha Buddhakerd, e-mail address: beaunisha.bu@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาระดับความคิดเห็นของผู้บริโภคที่อยู่ในจังหวัดชุมพรที่มีต่อกลยุทธ์ทางการตลาดที่มุ่งเน้นความยั่งยืนของคาเฟ่ A (2) ศึกษาระดับความคิดเห็นของผู้บริโภคที่อยู่ในจังหวัดชุมพรที่มีต่อการรับรู้คุณค่าตราสินค้าของคาเฟ่ A (3) ศึกษาความมีอิทธิพลของกลยุทธ์ทางการตลาดที่มุ่งเน้นความยั่งยืนที่มีต่อการรับรู้คุณค่าตราสินค้าของคาเฟ่ A ใช้การสำรวจและสุ่มตัวอย่าง จำนวน 385 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน

ผลการศึกษา พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 234 คน มีระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 195 คน เป็นลูกจ้าง/พนักงานเอกชน จำนวน 132 คน รายได้ 10,000-20,000 บาท จำนวน 179 คน และใช้บริการต่อเดือน 2-4 ครั้ง จำนวน 178 คน

ผลการวิเคราะห์ระดับการรับรู้เกี่ยวกับความคิดเห็นของกลยุทธ์ทางการตลาดที่มุ่งเน้นความยั่งยืน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของกลยุทธ์ทางการตลาดที่มุ่งเน้นความยั่งยืนโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านสิ่งแวดล้อม รองลงมาคือ ด้านสังคมและด้านเศรษฐกิจ ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับการรับรู้คุณค่าตราสินค้า พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีการรับรู้คุณค่าตราสินค้า โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การตระหนักรู้ชื่อตราสินค้า รองลงมาคือ ด้านคุณภาพที่ถูกรับรู้ ด้านการเชื่อมโยงกับตราสินค้า ด้านสินทรัพย์ประเภทอื่นๆ ของตราสินค้า และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ ด้านความภักดีต่อตราสินค้า ตามลำดับ

ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ยอมรับสมมติฐานการวิจัย กล่าวคือ กลยุทธ์ทางการตลาดที่มุ่งเน้นความยั่งยืน ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม ส่งผลต่อการรับรู้คุณค่าตราสินค้า อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.001

คำสำคัญ: กลยุทธ์ทางการตลาดที่มุ่งเน้นความยั่งยืน, คุณค่าตราสินค้า, ผู้บริโภคจังหวัดชุมพร

Abstract

The objectives of this study were: (1) to examine the level of consumer opinions in Chumphon Province regarding sustainability-oriented marketing strategies of Café A; (2) to investigate consumers' perceptions of brand equity of Café A in Chumphon Province; and (3) to analyze the influence of sustainability-oriented marketing strategies on the perceived brand equity of Café A.

This study employed a survey research design. The sample consisted of 385 respondents, selected through sampling techniques. Data were collected using questionnaires and analyzed using descriptive statistics and inferential statistics.

The findings revealed that most respondents were female (234 respondents), held a bachelor's degree (195 respondents), worked as private company employees (132 respondents), earned a monthly income of 10,000–20,000 baht (179 respondents), and used the service 2–4 times per month (178 respondents).

The analysis of opinions toward sustainability-oriented marketing strategies indicated that, overall, respondents rated them at a high level. When considered by dimension, the environmental dimension received the highest mean score, followed by the social dimension and the economic dimension, respectively.

Regarding brand equity perception, the overall level was also high. When analyzed by dimension, brand awareness had the highest mean score, followed by perceived quality, brand association, and brand extension, while brand loyalty had the lowest mean score, respectively.

The hypothesis testing results supported the research hypothesis, indicating that sustainability-oriented marketing strategies in all three dimensions—economic, social, and environmental—significantly influenced brand equity perception at the 0.001 level of significance.

Keywords: Marketing strategies focused on sustainability, brand value perception, consumers in Chumphon province.

การจัดการห่วงโซ่อุปทานที่มีต่อความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนของผลิตภัณฑ์ OTOP ในจังหวัดชุมพร

Supply Chain Management on the Sustainable Competitiveness of OTOP Products in Chumphon Province

รวีสรา แยมสุคนธ์¹ เพ็ชรภรณ์ ชัชวาลชาวนชานากิจ^{1*} และ อุมภาพร รัตนพันธ์²

Rawisara Yamsukhon¹ Petcharaporn Chatchawanchanakit^{1*} and Umaporn Rattanaphan²

¹ภาควิชาการศึกษาด้านพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังวิทยาเขตชุมพรเขตอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

²ส่วนงานบริหารทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังวิทยาเขตชุมพรเขตอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

²General Administration Section, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Petcharaporn Chatchawanchanakit, e-mail address: petcharaporn.ch@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการจัดการห่วงโซ่อุปทานและความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนของผลิตภัณฑ์ OTOP ในจังหวัดชุมพร และ 2) วิเคราะห์ปัจจัยการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่ส่งผลต่อความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนของผลิตภัณฑ์ OTOP ในจังหวัดชุมพร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือผู้ประกอบการ OTOP ในจังหวัดชุมพร จำนวน 577 ราย กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane, 1973) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 237 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถาม ซึ่งผ่านการทดสอบความเชื่อมั่นโดยมีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.927 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 31-40 ปี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี และมีสถานภาพโสด มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 20,001-30,000 บาท ธุรกิจส่วนใหญ่มีจำนวนแรงงาน 6-10 คน ประเภทผลิตภัณฑ์หลักคือประเภทอาหาร และมีระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจ OTOP ส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 6-10 ปี โดยภาพรวมระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยการจัดการห่วงโซ่อุปทานอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.13$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการจัดการโลจิสติกส์และการขนส่งมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ซึ่งแสดงถึงความสำคัญที่ผู้ประกอบการมอบให้กับการไหลเวียนของสินค้า ในส่วนของความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนของผลิตภัณฑ์ OTOP ในจังหวัดชุมพร ผลการศึกษาชี้ว่าอยู่ในระดับมากเช่นกัน ($\bar{X}=4.16$) โดยผู้ประกอบการเชื่อมั่นในศักยภาพของผลิตภัณฑ์ ทั้งในมิติของผลดำเนินงานทางเศรษฐกิจ ความรับผิดชอบต่อสังคม และการรักษาสิ่งแวดล้อม

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยการจัดการห่วงโซ่อุปทานได้แก่ 1. ด้านการจัดการวัตถุดิบและแหล่งผลิต 2. ด้านการจัดการโลจิสติกส์และการขนส่ง และ 3. ด้านการสร้างความร่วมมือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ส่งผลต่อความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนของผลิตภัณฑ์ OTOP อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ยกเว้น ด้านการตรวจสอบย้อนกลับและการรับรองคุณภาพ

คำสำคัญ: การจัดการห่วงโซ่อุปทาน, ความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนของผลิตภัณฑ์, OTOP

Abstract

This research aimed to 1) study the level of opinions regarding supply chain management factors and the sustainable competitiveness of OTOP products in Chumphon Province, and 2) analyze the supply chain management factors that affect the sustainable competitiveness of OTOP products in Chumphon Province. The population used in this study consisted of 577 OTOP entrepreneurs in Chumphon Province. The sample size was determined using Taro Yamane's (1973) formula, resulting in a sample of 237 individuals. The research instrument was a questionnaire, which underwent reliability testing with a Cronbach's Alpha coefficient of 0.927. The statistical methods used for data analysis included descriptive statistics such as frequency, percentage, mean, and standard deviation, and inferential statistics such as multiple regression analysis. The research findings revealed that the majority of respondents were female, aged between 31-40 years, held a bachelor's degree, were single, and had an average monthly income between 20,001-30,000 baht. Most businesses had 6-10 employees, their main products were food, and the majority of OTOP businesses had been operating for 6-10 years. Overall, opinions regarding supply chain management factors were at a high level ($\bar{X}=4.13$). Considering individual aspects, logistics and transportation management had the highest average score, indicating the importance entrepreneurs place on the flow of goods. Regarding the sustainable competitiveness of OTOP products in Chumphon province, the study also indicated a high level of confidence ($\bar{X}=4.16$), with entrepreneurs believing in the potential of their products in terms of economic performance, social responsibility, and environmental protection.

The analysis of supply chain management factors, including: 1. Raw material and source management, 2. Logistics and transportation management, and 3. Stakeholder collaboration, showed a statistically significant impact (0.05) on the sustainable competitiveness of OTOP products, except for traceability and quality certification.

Keywords: Supply Chain Management, Sustainable Competitive Advantage of Products, OTOP

ปัจจัยคุณภาพการบริการที่มีอิทธิพลต่อการกลับมาใช้บริการซ้ำของผู้ใช้บริการห้างสรรพสินค้าท้องถิ่น ในจังหวัดชุมพร

Service Quality Factors Influencing Repurchase at Local Department Stores in Chumphon Province

ธัญญารัตน์ แก้วน้อย¹ และ เพ็ชรารภรณ์ ชัชวาลชาวนชานากิจ^{1*}
Thanyarat Kaewnoi¹ and Petcharaporn Chatchawanchanankij^{1*}

¹ภาควิชาภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Petcharaporn Chatchawanchanankij, e-mail address: petcharaporn.ch@kmit.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับความคิดเห็นของคุณภาพบริการและการกลับมาใช้ซ้ำของผู้ใช้บริการห้างสรรพสินค้าท้องถิ่นในจังหวัดชุมพร 2) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยคุณภาพการบริการที่มีอิทธิพลต่อการกลับมาใช้บริการซ้ำของผู้ใช้บริการห้างสรรพสินค้าท้องถิ่นในจังหวัดชุมพร ประชากร คือผู้มาใช้บริการห้างท้องถิ่นในจังหวัดชุมพร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คำนวณโดยใช้สูตรของ Cochran (1977) สำหรับประชากรที่ไม่ทราบจำนวนที่แน่นอน ได้จำนวน 385 คน โดยใช้แบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความเชื่อมั่นโดยได้ค่า Cronbach's Alpha ที่ 0.961 คือสถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมานเพื่อทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณ ผลการศึกษา พบว่า ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามที่กลับมาใช้บริการซ้ำของห้างสรรพสินค้าท้องถิ่นในจังหวัดชุมพร เพศชาย จำนวน 196 คน เพศหญิง จำนวน 189 คน อายุ 20-30 ปี จำนวน 210 คน ระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 190 คน นักเรียนนักศึกษา จำนวน 106 คน รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001-30,000 บาท จำนวน 20,001-30,000 บาท จำนวน 138 คน ประเภทสินค้าที่นิยมซื้อ คือ สินค้าบริการซูเปอร์มาร์เก็ต และความถี่ในการใช้บริการ 1-2 ครั้งต่อเดือน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นคุณภาพบริการและการกลับมาใช้ซ้ำของผู้ใช้บริการห้างสรรพสินค้าท้องถิ่นในจังหวัดชุมพร ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ระดับความคิดเห็นระดับดีมากที่สุด คือ การบริการที่จับต้องได้ ความน่าเชื่อถือไว้วางใจ ความสามารถตอบสนองความต้องการ การสร้างความเชื่อมั่น การเข้าใจความรับรู้ความต้องการของผู้รับบริการ ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบพหุคูณ พบว่า ตัวแปรต่างๆ ไม่มีความสัมพันธ์กัน ผลการทดสอบสมมติฐาน 5 ด้านที่ส่งผลต่อการกลับมาใช้บริการซ้ำของผู้ใช้บริการห้างสรรพสินค้าท้องถิ่นในจังหวัดชุมพร พบว่า การบริการที่จับต้องได้ ความสามารถตอบสนองความต้องการ การสร้างความเชื่อมั่น การเข้าใจความรับรู้ความต้องการของผู้รับบริการ มีอิทธิพลต่อการกลับมาใช้บริการซ้ำ ยกเว้นความน่าเชื่อถือไว้วางใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: คุณภาพการบริการ, การกลับมาใช้บริการซ้ำ, ห้างท้องถิ่น

Abstract

This research aims to 1) study the level of opinion on Service Quality Factors Influencing Repurchase at Local Department Stores in Chumphon Province, and 2) analyze the service quality factors influencing repurchase at local department stores in Chumphon Province. The population consists of customers of local department stores in Chumphon Province. The sample size used in this study was calculated using Cochran's (1977) formula for an unknown population size, resulting in 385 people. A questionnaire was used, which had been validated with a Cronbach's Alpha of 0.961. Descriptive statistics included frequency, percentage, mean, and standard deviation, while inferential statistics were used to test the hypothesis using multiple regression analysis. The results showed that the general information of respondents who repeatedly used the services of local department stores in Chumphon Province included 196 males and 189 females; 210 people were aged 20-30 years; 190 people had a bachelor's degree, and 106 people were students; and their average monthly income. The survey found that 138 people in the 20,001-30,000 baht range purchased supermarket services, with the most popular purchase being supermarket services, and used the service 1-2 times per month. The analysis of the mean and standard deviation of the data revealed that the overall level of opinion on service quality factors influencing repurchase at local department stores in Chumphon Province, was at the highest level. Considering individual aspects, the highest level of opinion was found in tangible service, trustworthiness, ability to meet needs, building confidence, and understanding customer needs. The Multiple correlation analysis showed no correlation between the variables. Hypothesis testing of the five aspects influencing repurchase at local department stores in Chumphon Province revealed that tangible service, ability to meet needs, building confidence, and understanding customer needs significantly influenced repurchase, except for trustworthiness, at a statistical significance level of 0.05.

Keywords: Service Quality, Repurchase, Local Department Stores

การรับรู้ร้านอาหารสีเขียวที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อของผู้บริโภค กรณีศึกษา จังหวัดชุมพร
Consumers' Perceptions of Green Restaurants and Purchase
Intention Evidence from Chumphon Province

จิราพัชร หอมโชติ¹ และ บิวนิษา พุทธเกิด^{1,*}
Jiraphat Homchot¹ and Beunisha Buddhakerd^{1,*}

¹ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย
¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand
*Corresponding author: Beunisha Buddhakerd, e-mail address: beunisha.bu@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาการรับรู้ร้านอาหารสีเขียว (2) เพื่อศึกษาความตั้งใจซื้อของผู้บริโภค (3) เพื่อศึกษาการรับรู้ร้านอาหารสีเขียวที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อของผู้บริโภคกรณีศึกษา จังหวัดชุมพร ใช้การสำรวจและสุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน

ผลการศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 234 คน มีระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 198 คน เป็นนักเรียน/นักศึกษา จำนวน 157 คน มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001 – 30,000 บาท จำนวน 135 คน ใช้บริการร้านอาหาร 5-7 ครั้งต่อเดือน จำนวน 151 คน และมีความคุ้นเคยกับร้านอาหารสีเขียวในระดับคุ้นเคยบ้าง จำนวน 249 คน

ผลการวิเคราะห์ระดับการรับรู้ร้านอาหารสีเขียว พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีการรับรู้เกี่ยวกับร้านอาหารสีเขียวรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านคุณภาพ รองลงมาคือ ด้านความรับผิดชอบต่อสังคม และด้านความใส่ใจในสิ่งแวดล้อม ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ระดับความตั้งใจซื้อของผู้บริโภค พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความตั้งใจซื้อโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านทัศนคติของผู้บริโภค รองลงมาคือ ด้านความพึงพอใจของผู้บริโภค และด้านความมั่นใจของผู้บริโภค ตามลำดับ

ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ยอมรับสมมติฐานการวิจัย กล่าวคือ การรับรู้ร้านอาหารสีเขียวทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความใส่ใจในสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพ และด้านความรับผิดชอบต่อสังคม ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อของผู้บริโภคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

คำสำคัญ: การรับรู้ร้านอาหารสีเขียว, ความตั้งใจซื้อของผู้บริโภค, ผู้บริโภคจังหวัดชุมพร

Abstract

This study aimed (1) to examine consumers' perceptions of environmentally friendly restaurants, (2) to study consumers' purchase intention, and (3) to investigate the effect of perceptions of environmentally friendly restaurants on Consumers' Perceptions of Green Restaurants and Purchase Intention Evidence from Chumphon Province

A survey research method was employed, and the sample consisted of 400 respondents selected through random sampling. Data were collected using a questionnaire and analyzed using descriptive and inferential statistics.

The results showed that the majority of respondents were male (234 respondents), held a bachelor's degree (198 respondents), were students (157 respondents), had an average monthly income of 20,001–30,000 baht (135 respondents), used restaurant services 5–7 times per month (151 respondents), and were somewhat familiar with green restaurants (249 respondents).

The analysis of consumers' perceptions of environmentally friendly restaurants revealed that the overall level of perception was at a high level. When considering each aspect, the highest mean score was found in the quality aspect, followed by social responsibility and environmental concern, respectively.

The analysis of consumers' purchase intention indicated that the overall level of purchase intention was at a high level. When examined by dimension, the aspect with the highest mean score was consumers' attitude, followed by consumers' satisfaction and consumers' confidence, respectively.

The hypothesis testing results indicated that the research hypotheses were accepted. Specifically, perceptions of environmentally friendly restaurants in all three aspects—environmental concern, quality, and social responsibility—had a statistically significant effect on consumers' purchase intention at the 0.001 level.

Keywords: Perceptions of environmentally friendly restaurants, Consumers' purchase intention

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจลงทุนในตลาดหุ้นประเทศสหรัฐอเมริกาของนักลงทุนชาวไทย Factors Influencing Investment Decision-Making in the United States Stock Market Among Thai Investors

พชรมน อินทรศิริ¹ และ เพ็ชรารภรณ์ ชัชวาลชาวนชานากิจ^{1*}

Phacharachon Intarakeeree¹ and Petcharaporn Chatchawanchanchanakij^{1*}

¹ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Petcharaporn Chatchawanchanchanakij, e-mail address: petcharaporn.ch@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นของปัจจัยด้านความรู้ความเข้าใจ และการตัดสินใจลงทุนในตลาดหุ้นประเทศสหรัฐอเมริกาของนักลงทุนชาวไทย 2) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยด้านความรู้ความเข้าใจที่มีผลต่อการตัดสินใจลงทุนในตลาดหุ้นประเทศสหรัฐอเมริกาของนักลงทุนชาวไทย กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ นักลงทุนชาวไทยที่ลงทุนในหุ้นประเทศสหรัฐอเมริกาที่ไม่ทราบจำนวนที่แน่นอน คำนวณโดยใช้สูตรของ Cochran (1977) จำนวน 385 คน โดยใช้แบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความเชื่อมั่นโดยได้ค่า Cronbach's Alpha ที่ 0.922 เป็นเครื่องมือการวิจัย สถิติที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานโดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

ผลการศึกษาพบว่า มีนักลงทุนชาวไทยเคยลงทุนในหุ้นประเทศสหรัฐอเมริกา (99.1) โดยลงทุนในหุ้น TSLA (TESLA, INC.) จำนวน 55 คน (12.8) เพศชาย (65.8) จำนวน 283 คน อายุ 30 – 39 ปี จำนวน 186 คน (43.3) สถานภาพสมรส จำนวน 217 คน (50.5) ระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 311 คน (72.3) มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 30,001 – 49,999 บาท จำนวน 195 คน (45.3) ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว จำนวน 118 คน (27.4) เป็นนักเก็งกำไร จำนวน 214 คน (49.8) มีประสบการณ์การลงทุน 5 ปีขึ้นไป จำนวน 150 คน (34.9) ผลระดับความคิดเห็นปัจจัยด้านความรู้ ความเข้าใจ 6 ด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.76-4.06 ด้านความรู้ ความเข้าใจมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจลงทุนในตลาดหุ้นประเทศสหรัฐอเมริกาของนักลงทุนชาวไทยที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ยกเว้นด้านการวิเคราะห์ ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการลงทุนควรเน้นการให้ความรู้เชิงประยุกต์และการสังเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์โลกมากกว่าการสอนเทคนิคการวิเคราะห์เชิงลึกเพียงอย่างเดียว เพื่อการตัดสินใจลงทุนที่มีประสิทธิภาพในตลาดต่างประเทศให้กับนักลงทุนชาวไทย

คำสำคัญ: ตลาดหุ้น, การตัดสินใจลงทุน, ความรู้ความเข้าใจในการลงทุน

Abstract

This research aimed to 1) study the level of opinion on factors influencing the investment decisions of Thai investors in the U.S. stock market, and 2) analyze cognitive factors influencing the investment decisions of Thai investors in the U.S. stock market. The sample consisted of 385 Thai investors who have invested in the U.S. stock market, calculated using Cochran's (1977) formula for unknown population sizes. Data were collected via a questionnaire with a reliability (Cronbach's Alpha) of 0.922. Statistical analysis involved descriptive statistics—namely frequency, percentage, mean, and standard deviation—and hypothesis testing using Multiple Regression Analysis.

The results showed that 99.1% of the respondents had invested in the U.S. stock market, with 12.8% (n=55) specifically investing in TSLA (Tesla, Inc.). The majority of respondents were male (65.8%), aged 30–39 (43.3%), married (50.5%), held a bachelor's degree (72.3%), had an average monthly income of 30,001–49,999 THB (45.3%), were business owners (27.4%), identified as speculators (49.8%), and possessed 5 or more years of investment experience (34.9%). The mean scores for the six cognitive factors ranged from 3.76 to 4.06. The Multiple Regression Analysis revealed that these cognitive factors significantly influenced the investment decisions of Thai investors in the U.S. stock market at the 0.05 significance level, with the exception of the analytical factor. Therefore, relevant agencies promoting investment should emphasize applied knowledge and the synthesis of global situational data over purely technical analysis to enhance the efficiency of investment decision-making in foreign markets for Thai investors.

Keywords: Stock market, Investment decision, Investment cognition

การยอมรับเทคโนโลยีและคุณภาพการให้บริการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์ของกลุ่มช่วงวัย Gen Z

Technology Acceptance and Quality of E-commerce Services that Influence Gen Z's Decision to Purchase Products Through Online Applications

นันทิชา ทองเล็ก¹ และ มัลลิกา สิบงกภู^{1,*}
Nunticha Thonglek¹ and Mallika Subongkod^{1,*}

¹ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Mallika Subongkod, e-mail address: Mallika.su@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นการยอมรับเทคโนโลยี คุณภาพการให้บริการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ และการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์ของกลุ่มช่วงวัย Gen Z 2) เพื่อศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์ของกลุ่มช่วงวัย Gen Z และ 3) เพื่อศึกษาคุณภาพการให้บริการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์ของกลุ่มช่วงวัย Gen Z ที่มีอายุระหว่าง 13–28 ปี จำนวน 385 คน สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมานเพื่อทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัยพบว่า 1) การยอมรับเทคโนโลยีการรับรู้ประโยชน์ในการใช้งาน ความน่าเชื่อถือของเทคโนโลยี และการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) คุณภาพการให้บริการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ความมีประสิทธิภาพ ความพร้อมใช้งานของระบบ การตอบสนองต่อการใช้บริการ และความสามารถในการจัดหาสิ่งทดแทนส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนความเป็นส่วนตัว ด้านการติดต่อ และการตอบสนองต่อความต้องการไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อ ผลการวิจัยยืนยันการยอมรับเทคโนโลยีและคุณภาพการให้บริการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อของกลุ่ม Gen Z อย่างมีนัยสำคัญ และสามารถใช้เป็นกรอบแนวทางในการพัฒนาแบบจำลองเชิงทฤษฎีในบริบทพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ผู้ประกอบการควรพัฒนาแพลตฟอร์มให้มีประสิทธิภาพ ใช้งานง่าย และมีความน่าเชื่อถือ พร้อมทั้งยกระดับคุณภาพการให้บริการด้านความเร็วและความพร้อมของระบบ เพื่อส่งเสริมการตัดสินใจซื้อ

คำสำคัญ: การยอมรับเทคโนโลยี, พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์, การตัดสินใจซื้อ, Gen Z

Abstract

The research aimed to 1) examine the levels of opinions regarding technology acceptance, electronic service quality, and purchasing decisions through online applications among Gen Z consumers; 2) investigate the effect of technology acceptance on purchasing decisions through online applications among Gen Z consumers; and 3) investigate the effect of electronic service quality on purchasing decisions through online applications among Gen Z consumers aged 13–28 years, comprising a sample of 385 respondents. The data were analyzed using descriptive statistics, including frequency, percentage, mean, and standard deviation, as well as inferential statistics to test the hypotheses through multiple regression analysis.

The findings revealed that 1) perceived usefulness, technology trustworthiness, and perceived ease of use under technology acceptance had a statistically significant effect on purchasing decisions at the 0.05 level; and 2) efficiency, system availability, responsiveness to service use, and ability to provide substitutes under electronic service quality had a statistically significant effect on purchasing decisions at the 0.05 level. In contrast, privacy, contact, and responsiveness to customer needs did not significantly affect purchasing decisions. The results confirm that technology acceptance and electronic service quality significantly influence the purchasing decisions of Gen Z consumers and can serve as a conceptual framework for developing theoretical models in the e-commerce context. Entrepreneurs should enhance platform efficiency, ease of use, and reliability, while also improving service quality in terms of speed and system availability to promote purchasing decisions.

Keywords: Technology Acceptance, E-commerce, Decision making, Gen Z

ปัจจัยและผลกระทบของการจัดการโลจิสติกส์สีเขียวต่อผลการดำเนินงานอย่างยั่งยืนในธุรกิจ SMEs:
บทบาทของความพร้อมและประสิทธิภาพในตนเองของผู้ประกอบการ
Factors and Impacts of Green Logistics Management on Sustainable Performance in SMEs:
The Role of Entrepreneurial Alertness and Entrepreneurial Self-Efficacy

ชนินาด บัวสารบรรณ^{1,*} และ ชุติมันต์ บุญนวล¹
Chaninat Buasarabun^{1,*} and Chutimant Boonnual¹

¹ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย
¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand
*Corresponding author: Chaninat Buasarabun, e-mail address: 68206006@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยและผลกระทบของการจัดการโลจิสติกส์สีเขียวต่อผลการดำเนินงานอย่างยั่งยืนของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) โดยพิจารณาบทบาทของความพร้อมของผู้ประกอบการและการรับรู้ความสามารถตนเองของผู้ประกอบการ รวมทั้งบทบาทการส่งผ่านของการจัดการโลจิสติกส์สีเขียว กลุ่มตัวอย่างคือผู้ประกอบการ SMEs ในจังหวัดชุมพร จำนวน 240 ราย เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม และวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองสมการโครงสร้างโดยใช้เทคนิค Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) ผลการวิจัยพบว่า ความพร้อมของผู้ประกอบการและการรับรู้ความสามารถตนเองของผู้ประกอบการมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการจัดการโลจิสติกส์สีเขียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ความพร้อมของผู้ประกอบการ การรับรู้ความสามารถตนเองของผู้ประกอบการ และการจัดการโลจิสติกส์สีเขียว ต่างมีอิทธิพลเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานอย่างยั่งยืนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งการจัดการโลจิสติกส์เขียวยังทำหน้าที่เป็นตัวแปรส่งผ่านบางส่วนในความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านผู้ประกอบการทั้งสองกับผลการดำเนินงานอย่างยั่งยืน ข้อค้นพบนี้สะท้อนว่า การพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการควบคู่กับการส่งเสริมแนวปฏิบัติด้านโลจิสติกส์เขียวมีความสำคัญต่อการยกระดับความยั่งยืนของธุรกิจ SMEs ในระยะยาว

คำสำคัญ: โลจิสติกส์สีเขียว, ความยั่งยืน, ความพร้อมผู้ประกอบการ, ประสิทธิภาพในตนเอง

Abstract

This study investigates the antecedents and effects of green logistics management on sustainable performance in small and medium-sized enterprises (SMEs), focusing on the roles of entrepreneurial alertness and entrepreneurial self-efficacy, as well as the mediating role of green logistics management. Data were collected from 240 SME entrepreneurs in Chumphon Province, Thailand, using questionnaires and analyzed through Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). The results show that entrepreneurial alertness and entrepreneurial self-efficacy have significant positive effects on green logistics management. In addition, entrepreneurial alertness, entrepreneurial self-efficacy, and green logistics management each have significant positive effects on sustainable performance. The findings further indicate that green logistics management partially mediates the relationships between both entrepreneurial factors and sustainable performance. These results suggest that strengthening entrepreneurial capabilities together with green logistics practices can enhance the long-term sustainability of SMEs.

Keywords: Green Logistics, Sustainable Performance, Entrepreneurial Alertness, Entrepreneurial Self-Efficacy

อิทธิพลของส่วนประสมทางการตลาดสีเขียวต่อความเชื่อมั่นและการรับรู้คุณค่าของผู้บริโภค
สินค้าเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจภาคใต้

The Influence of the Green Marketing Mix on Consumer Trust and Perceived Value
toward Organic Agricultural Products in the Southern Economic Corridor

สุจิตรา พรหมศรี¹ และ ชุตินันต์ บุญนวล^{1*}
Suchira Promsri¹ and Chutimant Boonnuat^{1*}

¹ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย
¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand
*Corresponding author: Chutimant Boonnuat, e-mail address: 65200341@kmit.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปริมาณนี้มุ่งศึกษาอิทธิพลของส่วนประสมทางการตลาดสีเขียว (Green Marketing Mix) ที่มีต่อความเชื่อมั่น (Trust) และการรับรู้คุณค่า (Perceived Value) ของผู้บริโภคสินค้าเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจภาคใต้ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 385 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตรของ Cochran และดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC = 0.883) และมีค่าความเชื่อมั่น (Cronbach's alpha = 0.815) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

ผลการศึกษาพบว่าระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาดสีเขียว ความเชื่อมั่น และการรับรู้คุณค่าในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยแบบจำลองการวิเคราะห์อิทธิพลของส่วนประสมทางการตลาดสีเขียวต่อความเชื่อมั่นมีนัยสำคัญทางสถิติและสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 49.60 ($R^2 = 0.496$, $p < 0.001$) โดยปัจจัยด้านราคาสีเขียว ($\beta = 0.286$) และด้านผลิตภัณฑ์สีเขียว ($\beta = 0.262$) มีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่นมากที่สุด ในขณะที่แบบจำลองอิทธิพลต่อการรับรู้คุณค่าสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 7.30 ($R^2 = 0.073$, $p < 0.001$) โดยพบว่ามีเพียงด้านราคาสีเขียว ($\beta = 0.176$) และด้านช่องทางจัดจำหน่ายสีเขียว ($\beta = 0.149$) ที่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญ

ข้อค้นพบสะท้อนให้เห็นว่าผู้บริโภคในพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจภาคใต้เป็นกลุ่มวัยทำงานที่มีศักยภาพในการรับรู้สูง โดยให้ความสำคัญกับจริยธรรมขององค์กรและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์มากกว่าเพียงแค่ราคา กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาดสีเขียวเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการสร้างความเชื่อมั่น แต่สำหรับการยกระดับการรับรู้คุณค่า ผู้ประกอบการจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนจากการมุ่งเน้นเพียงกิจกรรมการตลาดไปสู่การบริหารจัดการเชิงคุณค่าแบบองค์รวม (Holistic Value Management) ที่ผสมทั้งคุณภาพผลิตภัณฑ์ ความโปร่งใสของราคา และความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อสร้างคุณค่าที่ยั่งยืนและตอบโจทย์ความคาดหวังของผู้บริโภคได้อย่างแท้จริง

คำสำคัญ: ส่วนประสมการตลาดสีเขียว, ความเชื่อมั่น, การรับรู้คุณค่า, สินค้าเกษตรอินทรีย์

Abstract

This quantitative research aims to investigate the influence of the Green Marketing Mix on Trust and Perceived Value among organic agricultural product consumers in the Southern Economic Corridor of Thailand. A sample size of 385 respondents was determined using Cochran's formula. Data were collected via questionnaires, which underwent content validity testing (IOC = 0.883) and demonstrated high reliability (Cronbach's alpha = 0.815). The data were analyzed using descriptive statistics and Multiple Regression Analysis.

The results indicated that the overall levels of opinion regarding the Green Marketing Mix, Trust, and Perceived Value were high. The regression model for the influence of the Green Marketing Mix on Trust was statistically significant and explained 49.60% of the variance ($R^2 = 0.496$, $p < .001$), with Green Price ($\beta = 0.286$) and Green Product ($\beta = 0.262$) being the most significant predictors of Trust. Meanwhile, the model for Perceived Value explained 7.30% of the variance ($R^2 = 0.073$, $p < .001$), with only Green Price ($\beta = 0.176$) and Green Place ($\beta = 0.149$) demonstrating statistically significant influence.

These findings reflect that consumers in the Southern Economic Corridor are working-age individuals with high cognitive potential, prioritizing organizational ethics and product safety over price alone. While the Green Marketing Mix is a highly effective tool for building Trust, enhancing Perceived Value requires entrepreneurs to shift from focusing solely on marketing activities to adopting a Holistic Value Management approach. This strategy integrates product quality, price transparency, and social responsibility to create sustainable value that genuinely meets consumer expectations.

Keywords: Green Marketing Mix, Consumer Trust, Perceived Value, Organic Agricultural Products

อิทธิพลของความไว้วางใจและความผูกพันของลูกค้าต่อความภักดีของลูกค้า
ในร้านขายยาแผนปัจจุบันในจังหวัดชุมพร

Influence of Customer Trust and Customer Engagement on Customer Loyalty
in Pharmacies in Chumphon Province

กนกพร ชั่งสังจา¹ และ บิวณิษา พุทธเกิด^{1,*}
Kanokphon Changsadja¹ and Beaunisha Buddhakerd^{1,*}

¹ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย
¹Department of General Science, Department of General Education, KMITL Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand
*Corresponding author: Beaunisha Buddhakerd, e-mail address: beaunisha.bu@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลความไว้วางใจของลูกค้าความผูกพันของลูกค้าและความภักดีของลูกค้าในร้านขายยาแผนปัจจุบันในจังหวัดชุมพร 2) เปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลกับความภักดีของลูกค้า 3) ศึกษาอิทธิพลของความไว้วางใจของลูกค้าต่อความภักดีของลูกค้า และ 4) ศึกษาอิทธิพลของความผูกพันของลูกค้าต่อความภักดีของลูกค้าในร้านขายยาแผนปัจจุบันในจังหวัดชุมพร กลุ่มตัวอย่างเป็นลูกค้าที่เคยซื้อยาจากร้านขายยาแผนปัจจุบันในจังหวัดชุมพร จำนวน 474 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ (Google Form) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลการศึกษาพบว่า 1) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 78.9) อายุ 20-30 ปี (ร้อยละ 32.9) อาชีพรับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ (ร้อยละ 30.4) ครอบครัวเดี่ยว (ร้อยละ 40.5) รายได้ต่อเดือนไม่เกิน 15,000 บาท และ 15,001-30,000 บาทเท่ากัน (ร้อยละ 34.2) และระดับการศึกษาปริญญาตรี (ร้อยละ 51.9) ความไว้วางใจของลูกค้าอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.40) ความผูกพันของลูกค้าอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.17) และความภักดีของลูกค้าอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.27) 2) ปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อความภักดีของลูกค้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ อายุ รายได้ต่อเดือน ระดับการศึกษาสูงสุด และรูปแบบของครอบครัว 3) ความไว้วางใจของลูกค้ามีอิทธิพลเชิงบวกต่อความภักดีของลูกค้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 4) ความผูกพันของลูกค้ามีอิทธิพลเชิงบวกต่อความภักดีของลูกค้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยมีอิทธิพลมากกว่าความไว้วางใจของลูกค้า

คำสำคัญ: ความไว้วางใจของลูกค้า, ความผูกพันของลูกค้า, ความภักดีของลูกค้า, ร้านขายยาแผนปัจจุบัน, จังหวัดชุมพร

Abstract

This study aimed to: (1) examine personal factors, customer trust, customer engagement, and customer loyalty in modern drugstores in Chumphon Province; (2) compare personal factors with customer loyalty; (3) investigate the influence of customer trust on customer loyalty; and (4) examine the influence of customer engagement on customer loyalty in modern drugstores in Chumphon Province. The sample consisted of 474 customers who had previously purchased medicines from modern drugstores in Chumphon Province. Data were collected using an online questionnaire (Google Form) and analyzed using descriptive statistics, one-way analysis of variance (One-way ANOVA), and multiple regression analysis. The results revealed that: (1) the majority of respondents were female (78.9%), aged 20–30 years (32.9%), employed as government officials and state enterprise employees (30.4%), living in nuclear families (40.5%), with monthly incomes equally distributed between not more than 15,000 THB and 15,001–30,000 THB (34.2%), and holding a bachelor's degree (51.9%). Customer trust was at the highest level (Mean = 4.40), customer engagement was at a high level (Mean = 4.17), and customer loyalty was at the highest level (Mean = 4.27). (2) Personal factors that significantly influenced customer loyalty included age, monthly income, highest education level, and family type. (3) Customer trust had a statistically significant positive effect on customer loyalty. (4) Customer engagement also had a statistically significant positive effect on customer loyalty, with a stronger influence than customer trust.

Keywords: customer trust, customer engagement, customer loyalty, modern pharmacy, Chumphon Province

อิทธิพลขององค์ประกอบการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการบนติ๊กต็อก (TikTok) ต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ฮอนด้าในจังหวัดสุราษฎร์ธานี

The Influence of Integrated Marketing Communication Components on TikTok on Honda Car Purchase Decisions in Surat Thani Province, Thailand

เพชรไพลิน เยาว์ยัง¹ อุษณีษ์ เสวกวัชรีย์¹ และ ชุติมันต์ บุญนวล^{1,*}

Petpailin Yaoyung¹ Ousanee Sawagvudcharee¹ and Chutimant Boonnual^{1,*}

¹ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of General Science, Faculty of Fundamental Studies, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

Corresponding author: Chutimant Boonnual, e-mail address: chutimant.bo@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปริมาณนี้มุ่งอธิบายระดับความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ (Integrated Marketing Communications: IMC) ของรถยนต์ฮอนด้าบนแพลตฟอร์มติ๊กต็อก (TikTok) และทดสอบอิทธิพลขององค์ประกอบการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ ต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ฮอนด้าของผู้บริโภคในจังหวัดสุราษฎร์ธานี กลุ่มตัวอย่างจำนวน 385 คน กำหนดด้วยสูตร Cochran เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC = 0.883) และมีค่าความเชื่อมั่นสูง (Cronbach's alpha = 0.973) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการถดถอยพหุคูณ

ผลการศึกษาโดยภาพรวมสะท้อนว่าความคิดเห็นต่อการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ และการตัดสินใจซื้ออยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.63$, S.D. = 0.69; $\bar{x} = 3.58$, S.D. = 0.66) แบบจำลองถดถอยมีนัยสำคัญและสามารถอธิบายความแปรปรวนของการตัดสินใจซื้อได้ค่อนข้างสูง ($R^2 = 0.499$; Adjusted $R^2 = 0.492$; $p < .001$) องค์ประกอบการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ ที่ส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญเรียงตามอิทธิพลมาตรฐาน ได้แก่ การส่งเสริมการขาย ($\beta = 0.430$) การขายโดยพนักงาน ($\beta = 0.261$) การประชาสัมพันธ์ ($\beta = 0.105$) การตลาดทางตรง ($\beta = 0.105$) และการโฆษณา ($\beta = 0.087$) ขณะที่การตลาดเชิงกิจกรรมและการสนับสนุนไม่พบอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญ ($p = .070$) ข้อค้นพบชี้ว่า การขับเคลื่อนการตัดสินใจซื้อบนติ๊กต็อก ควรให้น้ำหนักกับกลยุทธ์โปรโมชั่นที่เร่งการตัดสินใจและการให้คำปรึกษาเพื่อปิดการขายโดยพนักงาน เสริมด้วยการสื่อสารเพื่อสร้างความน่าเชื่อถือและการกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองโดยตรง เพื่อเพิ่มโอกาสการเปลี่ยนผ่านจากการรับรู้สู่การซื้อจริง

คำสำคัญ: การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ, ติ๊กต็อก, การตัดสินใจซื้อ, รถยนต์ฮอนด้า

Abstract

This quantitative study examines consumers' perceptions of Honda's integrated marketing communications (IMC) on TikTok and tests the effects of IMC components on Honda automobile purchase decision-making among consumers in Surat Thani Province, Thailand. A sample of 385 respondents was determined using Cochran's formula. Data were collected through a questionnaire with strong content validity (IOC = 0.883) and high reliability (Cronbach's alpha = 0.973). Descriptive statistics and multiple regression analysis were employed.

Overall, consumers' perceptions of IMC and their purchase decision-making were at a high level ($M = 3.63$, $SD = 0.69$; $M = 3.58$, $SD = 0.66$). The regression model was statistically significant and explained a relatively high proportion of variance in purchase decision-making ($R^2 = 0.499$; Adjusted $R^2 = 0.492$; $p < .001$). The IMC components that exerted significant positive effects, ranked by standardized coefficients, were sales promotion ($\beta = 0.430$), personal selling ($\beta = 0.261$), public relations ($\beta = 0.105$), direct marketing ($\beta = 0.105$), and advertising ($\beta = 0.087$). In contrast, events and sponsorship did not demonstrate a statistically significant effect ($p = .070$). The findings suggest that accelerating purchase decisions on TikTok should prioritize decision-triggering promotions and consultative selling by sales personnel, supported by credibility-building communication and direct-response mechanisms, to increase the likelihood of consumers' progression from awareness to actual purchase.

Keywords: integrated marketing communications, TikTok, purchase decision, Honda automobiles

ปัจจัยจูงใจและปัจจัยค้ำจุนที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมาร์ในจังหวัดกระบี่ Motivator and Hygiene Factors Affecting the Quality of Life of Myanmar Migrant Workers in Krabi Province

พิวอิ¹ และ มัลลิกา สุนงกภู^{1,*}
Pewei¹ and Mallika Subongkod^{1,*}

¹ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตตรอกมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Mallika Subongkod, e-mail address: mullika.su@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นของปัจจัยจูงใจ ปัจจัยค้ำจุนและคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมาร์ในจังหวัดกระบี่ 2) เพื่อศึกษาปัจจัยจูงใจที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมาร์ในจังหวัดกระบี่ และ 3) เพื่อศึกษาปัจจัยค้ำจุนที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมาร์ในจังหวัดกระบี่ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ประชากรชาวเมียนมาร์ภายในจังหวัดกระบี่ จำนวน 390 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติเชิงอนุมานเพื่อทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ไม่ได้รับการศึกษา ทำงานในองค์กรภาคเกษตรกรรม มีอายุการทำงาน 4-6 ปี และมีรายได้ต่อเดือน 10,000-13,000 บาท โดยปัจจัยจูงใจ ปัจจัยค้ำจุนและคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมาร์ในจังหวัดกระบี่อยู่ในระดับมากที่สุด และผลลัพธ์การวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณพบว่า ปัจจัยจูงใจ ประกอบด้วย ความพึงพอใจในงาน ด้านความก้าวหน้าในงาน ด้านการได้รับการยกย่องและด้านความสำเร็จของงานส่งผลต่อคุณภาพชีวิตคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมาร์ในจังหวัดกระบี่ ส่วนปัจจัยค้ำจุนประกอบด้วย ผลประโยชน์ตอบแทน ด้านความสัมพันธ์เพื่อนร่วมงาน ด้านสภาพของการทำงานและด้านนโยบายขององค์กรส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมาร์ในจังหวัดกระบี่

คำสำคัญ: ปัจจัยจูงใจ, ปัจจัยค้ำจุน, คุณภาพชีวิต

Abstract

This research aimed (1) to examine the levels of motivation factors, hygiene factors, and quality of life of Myanmar migrant workers in Krabi Province; (2) to investigate the influence of motivation and hygiene factors on their quality of life; and (3) to compare differences in quality of life among these workers. The sample consisted of 390 Myanmar migrant workers in Krabi Province, selected using simple random sampling. Data were collected through questionnaires and analyzed using percentage, mean, and standard deviation, along with inferential statistics, particularly multiple regression analysis, to test the hypotheses.

The findings revealed that most respondents were female, had no formal education, worked in the agricultural sector, had 4–6 years of work experience, and earned a monthly income of 10,000–13,000 baht. Overall, motivation factors, hygiene factors, and quality of life were at a high level. Considering motivation factors, aspects such as achievement at work, job characteristics, recognition, responsibility, and opportunities for advancement significantly influenced the quality of life of Myanmar migrant workers in Krabi Province. In addition, hygiene factors—including compensation, job security, working conditions, and organizational policies—also had a significant impact on their quality of life. These findings indicate that both motivation and hygiene factors play important roles in determining and enhancing the quality of life of Myanmar migrant workers in the study area.

Keywords: Motivational Factors, Hygiene Factors, Quality of Life

คุณภาพการบริการ และการสื่อสารทางการตลาดที่ส่งผลต่อความภักดีในตราสินค้าของผู้ใช้แอปพลิเคชัน Shopee ภายในประเทศไทย

Service Quality and Marketing Communication Affecting Brand Loyalty of Shopee Application Users in Thailand

จิราพร เพิ่มบัวจำ¹ และ มัลลิกา สُبงกภู^{1*}

Jiraphon Phoembuacham¹ and Mallika Subongkod^{1*}

¹ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Mallika Subongkod, e-mail address: mullika.su@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพการบริการ การสื่อสารทางการตลาด และ ความภักดีต่อตราสินค้าของผู้ใช้แอปพลิเคชัน Shopee ในประเทศไทย 2) เพื่อศึกษาคุณภาพการบริการที่ส่งผลต่อความภักดีต่อตราสินค้า 3) เพื่อศึกษาการสื่อสารทางการตลาดที่ส่งผลต่อความภักดีต่อตราสินค้า กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ที่เคยใช้แอปพลิเคชัน Shopee ในประเทศไทย จำนวน 385 คน โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมานด้วยการวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 21-30 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรี เป็นนักเรียน/นักศึกษา และมีรายได้เฉลี่ย 15,001-30,000 บาท โดยมีความคิดเห็นต่อคุณภาพการบริการ การสื่อสารทางการตลาด และ ความภักดีต่อตราสินค้าอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการวิเคราะห์พบว่า คุณภาพการบริการด้านการให้ความเชื่อมั่น ส่งผลมากที่สุด รองลงมาคือความน่าเชื่อถือ การเข้าใจลูกค้า ความเป็นรูปธรรม และการตอบสนอง ซึ่งทุกด้านมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ขณะที่การสื่อสารทางการตลาดด้านการประชาสัมพันธ์มีอิทธิพลมากที่สุด รองลงมาคือการส่งเสริมการขาย การโฆษณา และการสื่อสารแบบปากต่อปาก ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนการใช้ผู้มีอิทธิพลไม่ส่งผลต่อความภักดีต่อตราสินค้า

คำสำคัญ: คุณภาพการบริการ, การสื่อสารทางการตลาด, ความภักดีต่อตราสินค้า, Shopee

Abstract

This study aimed to: (1) examine the level of opinions regarding service quality, marketing communication, and brand loyalty among Shopee application users in Thailand; (2) investigate the impact of service quality on brand loyalty; and (3) examine the impact of marketing communication on brand loyalty. The sample consisted of 385 respondents who had previously used the Shopee application in Thailand. Descriptive statistics, including frequency, percentage, mean, and standard deviation, were used for data analysis, while inferential statistics were conducted using multiple regression analysis.

The results revealed that most respondents were female, aged between 21-30 years, held a bachelor's degree, were students, and had an average monthly income of 15,001-30,000 THB. Overall, respondents rated service quality, marketing communication, and brand loyalty at the highest level. The findings indicated that assurance had the greatest impact on brand loyalty, followed by reliability, customer understanding, tangibility, and responsiveness, all of which were statistically significant at the 0.05 level. In terms of marketing communication, public relations had the strongest influence, followed by sales promotion, advertising, and word-of-mouth communication, all of which were statistically significant at the 0.05 level. However, influencer marketing had no statistically significant effect on brand loyalty.

Keywords: Service Quality, Marketing Communication, Brand Loyalty, Shopee

พลวัตความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของสภาพอากาศและผลประกอบการของวิสาหกิจขนาดกลาง
และขนาดย่อม (SMEs) ในธุรกิจค้าปลีกปุ๋ยและเคมีภัณฑ์เกษตร: กรณีศึกษาจังหวัดชุมพร
The Dynamics of Climate Variability and Financial Performance of Agrochemical Retail
SMEs: A Case Study of Chumphon Province, Thailand

โชติมณฑน์ แพรสมบูรณ์¹ และ ชุติมันต์ บุญนวล^{1*}

Chotimon Praesomboon¹ and Chutimant Boonnual^{1*}

¹ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Chutimant Boonnual, e-mail address: chutimant.bo@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์พลวัตความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของสภาพอากาศกับผลประกอบการของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในธุรกิจค้าปลีกปุ๋ยและเคมีภัณฑ์ทางการเกษตรจังหวัดชุมพร โดยใช้ข้อมูลพาแนล (Balanced Panel Data) จำนวน 15 บริษัท ครอบคลุมช่วงปี พ.ศ. 2559–2567 รวม 135 observations ด้วยวิธีการวิเคราะห์ถดถอยแบบพาแนล (Panel Regression Analysis) ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยเฉพาะบริษัท (Firm Fixed Effects) มีอิทธิพลต่อรายได้ (Sales) และกำไร (EBITDA) สูงกว่าปัจจัยทางภูมิอากาศอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม ปัจจัยทางภูมิอากาศกลับส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพที่แข็งแกร่งและต่อเนื่องต่อประสิทธิภาพการบริหารสินทรัพย์ (ROA) โดยอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ ROA ลดลงถึง 2.7–4.3% สะท้อนถึงความเปราะบางเชิงโครงสร้างของธุรกิจเมื่อเผชิญกับภาวะโลกร้อน การศึกษานี้เสนอแนะว่าผู้ประกอบการควรเปลี่ยนกลยุทธ์จากการบริหารงานเชิงรับเป็นการสร้างความยืดหยุ่นเชิงรุก (Proactive Resilience) ผ่านการควบคุมต้นทุนแฝงและการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดเก็บสินค้า ในขณะที่ภาครัฐควรส่งเสริมโครงสร้างพื้นฐานด้านข้อมูลและการสนับสนุนสินเชื่อที่เป็นมิตรต่อสภาพอากาศ รวมถึงผลักดันกลไกประกันภัยความเสี่ยงเพื่อรักษาเสถียรภาพของห่วงโซ่อุปทานต้นน้ำทางการเกษตรในระยะยาว

คำสำคัญ: การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, ผลประกอบการทางการเงิน, SMEs, ร้านค้าปลีกปุ๋ยและเคมีภัณฑ์

Abstract

This research investigates the dynamics between climate variability and the financial performance of agrochemical retail SMEs in Chumphon, Thailand. Utilizing a balanced panel dataset of 15 firms over nine years (2016–2024), totaling 135 observations, the study employs panel regression analysis to examine the impact of precipitation and temperature on Sales, EBITDA, and Return on Assets (ROA). The findings reveal that firm-specific factors (Firm Fixed Effects) primarily drive Sales and EBITDA, outweighing climatic influences. Conversely, climate variability significantly impacts asset efficiency, with both increased precipitation and rising temperatures negatively affecting ROA. Specifically, temperature increases lead to a 2.7–4.3% decline in ROA, highlighting the structural vulnerability of SMEs to global warming. The study suggests that SMEs should shift toward proactive resilience by optimizing operational cost management and investing in climate-resilient storage technologies. Policy recommendations include government support for climate-resilient infrastructure, the implementation of early warning systems, and the development of climate insurance mechanisms to ensure the long-term stability of the upstream agricultural supply chain.

Keywords: Climate Change, Financial Performance, SMEs, Agrochemical Retailers

**การรับรู้คุณค่าและกลยุทธ์การจัดการลูกค้าสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการ
ธุรกิจเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ในจังหวัดชุมพร**

**Perceived Value and Customer Relationship Management Strategies Affecting User
Loyalty in the Mobile Network Business in Chumphon Province**

ฐิติยาภา กรุดนาค¹ และ ชัญญุภักดิ์ หล้าแหล่ง^{1,*}
Thitiyapa Krudak¹ and Chanyaphak Lalaeng^{1,*}

¹ ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹ Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Chanyaphak Lalaeng, e-mail address: chanyaphank.la@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้คุณค่า กลยุทธ์การจัดการลูกค้าสัมพันธ์ และความภักดีของผู้ใช้บริการธุรกิจเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ในจังหวัดชุมพร (2) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของการรับรู้คุณค่าที่ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการธุรกิจเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ในจังหวัดชุมพร (3) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของกลยุทธ์การจัดการลูกค้าสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการธุรกิจเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ในจังหวัดชุมพร ใช้การสำรวจและสัมภาษณ์ จำนวน 384 คน เก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอ้างอิง

ผลการศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 20-30 ปี การศึกษาปริญญาตรี สถานภาพโสด อาชีพนักเรียน/นักศึกษา รายได้ต่ำกว่า 15,000 บาท และใช้เครือข่ายโทรศัพท์ AIS มากที่สุด นอกจากนี้ ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า การรับรู้คุณค่า ได้แก่ คุณค่าด้านประโยชน์ใช้สอย คุณค่าเชิงอารมณ์ คุณค่าทางสังคม คุณค่าด้านการเรียนรู้และวัฒนธรรม และคุณค่าจากประสบการณ์ รวมทั้ง กลยุทธ์การจัดการลูกค้าสัมพันธ์ ได้แก่ การสร้างความสัมพันธ์ด้วยรางวัล การสร้างความสัมพันธ์ตามเงื่อนไข การสร้างความสัมพันธ์ด้วยคุณค่า และการสร้างความสัมพันธ์ด้วยการให้ความรู้เฉพาะด้าน ล้วนส่งผลต่อ ความภักดีของผู้ใช้บริการธุรกิจเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า การรับรู้คุณค่า ที่ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีความคิดเห็นระดับมากที่สุด ได้แก่ คุณค่าด้านประโยชน์ใช้สอย คุณค่าด้านการเรียนรู้และวัฒนธรรม คุณค่าจากประสบการณ์ และคุณค่าทางสังคม ส่วนด้านที่มีความคิดเห็นน้อยที่สุด คือ คุณค่าเชิงอารมณ์ สำหรับกลยุทธ์การจัดการลูกค้าสัมพันธ์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากเช่นกัน โดยด้านที่มีความคิดเห็นมากที่สุด ได้แก่ การสร้างความสัมพันธ์ด้วยการให้ความรู้เฉพาะด้าน การสร้างความสัมพันธ์ด้วยรางวัล และการสร้างความสัมพันธ์ด้วยคุณค่า ขณะที่ด้านที่มีความคิดเห็นน้อยที่สุด คือ การสร้างความสัมพันธ์ตามเงื่อนไข

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบพหุคูณ พบว่า ตัวแปรด้านการรับรู้คุณค่า ไม่มีความสัมพันธ์กัน และผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า คุณค่าด้านประโยชน์ใช้สอย คุณค่าเชิงอารมณ์ คุณค่าทางสังคม คุณค่าด้านการเรียนรู้และวัฒนธรรม และคุณค่าจากประสบการณ์ ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 $R^2=0.642$ ขณะเดียวกัน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบพหุคูณของ กลยุทธ์การจัดการลูกค้าสัมพันธ์ พบว่า ตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กัน และการสร้างความสัมพันธ์ด้วยรางวัล การสร้างความสัมพันธ์ตามเงื่อนไข การสร้างความสัมพันธ์ด้วยคุณค่า และการให้ความรู้เฉพาะด้าน ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 $R^2=0.591$

คำสำคัญ: การรับรู้คุณค่า, กลยุทธ์การจัดการลูกค้าสัมพันธ์, ความจงรักภักดี

Abstract

This study aims to (1) examine perceived value, customer relationship management (CRM) strategies, and customer loyalty among users of mobile network services in Chumphon Province; (2) analyze the influence of perceived value on customer loyalty among users of mobile network services in Chumphon Province; and (3) analyze the influence of customer relationship management strategies on customer loyalty among users of mobile network services in Chumphon Province. The study employed a survey research design with a sample of 384 respondents. Data were collected through questionnaires and analyzed using descriptive and inferential statistics.

The results of the study revealed that most respondents were female, aged 20-30 years, held a bachelor's degree, were single, were students, had a monthly income of less than 15,000 baht, and primarily used the AIS mobile network. In addition, the hypothesis testing results indicated that perceived value, including functional value, emotional value, social value, learning and cultural value, and experiential value, as well as customer relationship management strategies, including relationship building through rewards, conditional relationship building, value-based relationship building, and relationship building through specialized knowledge, all influenced the loyalty of mobile network service users.

The analysis of the mean and standard deviation revealed that perceived value influencing the loyalty of mobile network service users was at a high level overall. When considering each dimension, the highest levels of opinion were found in functional value, learning and cultural value, experiential value, and social value, while emotional value had the lowest level of opinion. Similarly, customer relationship management (CRM) strategies were also rated at a high level overall. The highest levels of opinion were found in relationship building through specialized knowledge, relationship building through rewards, and value-based relationship building, whereas conditional relationship building had the lowest level of opinion.

The results of the multiple correlation analysis indicated that the variables of perceived value were not correlated with each other. The hypothesis testing results revealed that functional value, emotional value, social value, epistemic and cultural value, and experiential value had statistically significant effects on the loyalty of mobile network service users at the 0.01 significance level ($R^2=0.642$). Meanwhile, the multiple correlation analysis of customer relationship management (CRM) strategies showed that the variables were not correlated with each other. Furthermore, relationship building through rewards, conditional relationship building, value-based relationship building, and the provision of specialized knowledge had statistically significant effects on customer loyalty at the 0.01 significance level ($R^2=0.591$).

Keywords: Perceived Value, Customer Relationship Management Strategies, Customer Loyalty

แนวทางการดำเนินธุรกิจที่พักภายใต้สถานการณ์วิกฤตที่เกิดจากความไม่แน่นอนของเศรษฐกิจโลก
และความขัดแย้งระหว่างประเทศ กรณีศึกษาธุรกิจที่พักในกรุงเทพมหานคร
Business Operation Guidelines for Accommodation Enterprises amid Crisis Conditions
Driven by Global Economic Uncertainty and International Conflicts:
A Case Study of Bangkok

อนุสรณ์ คำตัน¹ และ อนิรุทธิ์ เจริญสุข^{2,*}
Anusorn Khamton¹ and Anirut Jaroensuk^{2,*}

¹สำนักงานกิจการความมั่นคงภายใน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย กรุงเทพมหานคร 10700 ประเทศไทย

²สาขาวิชาการท่องเที่ยวและการโรงแรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก เขตพื้นที่จันทบุรีจันทบุรี กรุงเทพมหานคร 10400 ประเทศไทย

¹Internal Security Affairs Bureau Department of Provincial Administration Ministry of Interior Bangkok 10700, Thailand

²Department of Tourism and Hotel Management, Rajamangala University of Technology Tawan-Ok Chakrabongse Bhuvanarth Campus, Bangkok, 10400, Thailand.

*Corresponding author: Anirut Jaroensuk, e-mail address: anirut_ja@mutto.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการที่พักของนักท่องเที่ยวในกรุงเทพมหานครภายใต้สถานการณ์ความไม่แน่นอนของเศรษฐกิจโลกและความขัดแย้งระหว่างประเทศ และ 2) สังเคราะห์แนวทางการดำเนินธุรกิจที่พักในกรุงเทพมหานครเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการปรับตัว ความยืดหยุ่น และความสามารถในการแข่งขันภายใต้ภาวะวิกฤต การวิจัยใช้ระเบียบวิธีแบบผสมผสาน โดยการวิจัยเชิงปริมาณเก็บข้อมูลจากนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เดินทางมาท่องเที่ยวในกรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน ด้วยแบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ส่วนการวิจัยเชิงคุณภาพเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ประกอบการธุรกิจที่พักในกรุงเทพมหานคร จำนวน 20 คน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยเชิงปริมาณพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการที่พักของนักท่องเที่ยวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ การรับรู้ความคุ้มค่าของที่พัก ความเชื่อมั่นด้านความปลอดภัยของแหล่งท่องเที่ยว แรงจูงใจในการเดินทาง ภาพลักษณ์แหล่งท่องเที่ยว และการรับรู้ความไม่แน่นอนของเศรษฐกิจโลกและความขัดแย้งระหว่างประเทศ โดยตัวแปรทั้งหมดสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการตัดสินใจเลือกใช้บริการที่พักได้ร้อยละ 52.0 ผลการวิจัยเชิงคุณภาพสามารถสังเคราะห์เป็น REACT Accommodation Business Operation Model ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ Responsive Market Adaptation, Experience Innovation, Assurance of Safety and Trust, Collaborative Tourism Network และ Technology and Digital Platform Utilization ข้อค้นพบสำคัญระบุให้เห็นว่า ธุรกิจที่พักในกรุงเทพมหานครจำเป็นต้องพัฒนาการปรับตัวเชิงรุกอย่างบูรณาการ ทั้งด้านตลาด ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย เครือข่าย และดิจิทัล เพื่อรับมือกับความผันผวนระดับโลกและยกระดับความยั่งยืนของธุรกิจ

คำสำคัญ: ธุรกิจที่พัก, กรุงเทพมหานคร, ความไม่แน่นอนของเศรษฐกิจโลก, ความขัดแย้งระหว่างประเทศ, REACT Model

Abstract

This study aimed to: (1) investigate the factors influencing tourists' decisions to use accommodation services in Bangkok under conditions of global economic uncertainty and international conflicts; and (2) synthesize operational guidelines for accommodation businesses in Bangkok to enhance adaptability, resilience, and competitiveness during times of crisis. A mixed-methods approach was employed. The quantitative phase collected data from 400 international tourists visiting Bangkok using a structured questionnaire, and the data were analyzed using descriptive statistics and multiple regression analysis. The qualitative phase involved in-depth interviews with 20 accommodation business operators in Bangkok, and the data were analyzed through content analysis. The quantitative findings revealed that, at the .05 level of statistical significance, the factors significantly influencing tourists' decisions to use accommodation services were perceived accommodation value, confidence in destination safety, travel motivation, destination image, and perceived global economic uncertainty and international conflicts. Collectively, these variables explained 52.0% of the variance in tourists' accommodation decision-making. The qualitative findings were synthesized into the REACT Accommodation Business Operation Model, which consists of five key dimensions: Responsive Market Adaptation, Experience Innovation, Assurance of Safety and Trust, Collaborative Tourism Network, and Technology and Digital Platform Utilization. The findings indicate that accommodation businesses in Bangkok can no longer rely solely on reactive or short-term survival strategies. Instead, they must develop an integrated and proactive adaptive capacity across market strategy, guest experience, safety assurance, collaborative networks, and digital transformation in order to cope with global volatility and strengthen long-term business sustainability.

Keywords: Accommodation business, Bangkok, Global Economic Uncertainty, International Conflicts, REACT Model

ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างดัชนี ENSO กับปริมาณการส่งออกข้าวของประเทศไทย:
หลักฐานเชิงประจักษ์จากแบบจำลอง Granger Causality
Causal Relationship between the ENSO Index and Thailand's Rice Export Volume:
Empirical Evidence from the Granger Causality Model

ทิพย์รัตน์ ชูศรีพรหม¹ และ ธนากร แสนสาร^{1,*}

Thippayarat Choosreeprom¹ and Thanakorn Saensan^{1,*}

¹ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา 90000 ประเทศไทย

¹Department of Economics, Faculty of Economics and Business Administration, Thaksin University, Songkhla Province, 90000, Thailand.

*Corresponding author: Thanakorn Saensan, e-mail address: Thanakorn.s@tsu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปรากฏการณ์เอลนีโญ-ลานีญา (El Niño–Southern Oscillation: ENSO) กับปริมาณการส่งออกข้าวของประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนช่วงปี พ.ศ. 2544–2567 จำนวนข้อมูล 295 ตัวอย่าง การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์แบบจำลองเวกเตอร์อัตโนมัติแบบถดถอย (Vector Autoregressive Model: VAR) ตัวแปรทั้งหมดได้รับการทดสอบความนิ่งด้วยวิธี Augmented Dickey–Fuller (ADF) และเลือกกระยะหน่วงเวลาที่เหมาะสม 4 เดือนตามเกณฑ์ Akaike Information Criterion (AIC) จากนั้นดำเนินการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลแบบ Granger Causality ตรวจสอบ serial correlation ด้วย Lagrange Multiplier (LM) Test ตรวจสอบเสถียรภาพด้วย Roots of Companion Matrix และวิเคราะห์ผลกระทบเชิงพลวัตผ่านฟังก์ชันการตอบสนองต่อแรงกระทบ (Impulse Response Function: IRF) ผลการศึกษาพบว่า ดัชนี ENSO เป็นเหตุเป็นผลเชิงเวลาแบบ Granger ต่อปริมาณการส่งออกข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.018$) โดยไม่พบความสัมพันธ์ย้อนกลับ สอดคล้องกับสมมติฐาน exogenous shock ที่ว่า ENSO เป็นปัจจัยภายนอกระบบเศรษฐกิจ ผล IRF แสดงว่าแรงกระทบบวกจาก ENSO ส่งผลเชิงลบต่อปริมาณการส่งออกในระยะสั้นก่อนค่อย ๆ สลายตัว ราคาข้าวในตลาดโลกไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่อัตราแลกเปลี่ยนมีบทบาทในระดับอ่อน งานวิจัยนี้เป็นหนึ่งในงานแรกของไทยที่เชื่อมโยง ENSO กับปริมาณการส่งออกข้าวโดยตรงในกรอบเชิงพลวัต และเสนอว่าควรนำดัชนี ENSO มาใช้เป็นดัชนีชี้้นำสำหรับการวางแผนสต็อกและนโยบายการค้าข้าวล่วงหน้า เพื่อเพิ่มความสามารถในการรับมือกับความผันผวนของสภาพภูมิอากาศในระยะยาว

คำสำคัญ: เอลนีโญ (ENSO), ปริมาณการส่งออกข้าว, แบบจำลองการถดถอยอัตโนมัติแบบเวกเตอร์ (VAR), ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบแกรนเจอร์, ประเทศไทย

Abstract

This study examines the causal relationship between the El Niño–Southern Oscillation (ENSO) and Thailand's rice export volume using monthly time series data covering the period 2001–2024 (295 observations). The analysis employs a Vector Autoregressive (VAR) model in conjunction with the Granger causality test. All variables are tested for stationarity via the Augmented Dickey–Fuller (ADF) test, and the optimal lag length of four months is determined using the Akaike Information Criterion (AIC). Model diagnostics include serial correlation assessment via the Lagrange Multiplier (LM) test, stability verification using the Roots of the Companion Matrix, and dynamic analysis through Impulse Response Functions (IRF). The results confirm a statistically significant one-way Granger causality running from ENSO to Thailand's rice export volume ($p = 0.018$), with no reverse causality detected. consistent with the theoretical characterization of ENSO as an exogenous shock. IRF analysis reveals a short-run negative effect of a positive ENSO shock on export volume, which gradually dissipates toward equilibrium. World rice prices are statistically insignificant, while the exchange rate plays a comparatively modest role. This study contributes to the limited empirical literature by providing direct evidence linking ENSO dynamics to export volume. rather than production alone. within a multivariate time-series framework and suggests that ENSO indices be incorporated as leading indicators in rice stock management and trade policy planning to enhance long-run resilience against climate-driven uncertainty.

Keywords: ENSO, Rice Export Volume, Vector Autoregressive Model (VAR), Granger Causality, Thailand

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันปาล์มดิบในประเทศไทย Determinants of Crude Palm Oil Price Fluctuations in Thailand

สิริรัตน์ ปานหมี¹ ธนากร แสนสาร^{1,*} และ จิรวัดน์ บุญเย็น¹
Sirirat Panmee¹ Thanakorn Saensan^{1,*} and Jirawat bunyen¹

¹ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา 90000 ประเทศไทย

¹Department of Economics, Faculty of Economics and Business Administration, Thaksin University, Songkhla 90000, Thailand.

*Corresponding author: Thanakorn Saensan, e-mail address: Thanakorn.s@tsu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันปาล์มดิบของประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2567 รวมทั้งสิ้น 228 เดือน ภายใต้กรอบการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา การดำเนินการวิจัยเริ่มจากการตรวจสอบคุณสมบัติของข้อมูลและแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปผลต่างอันดับหนึ่งเพื่อแก้ไขปัญหาความไม่นิ่ง ก่อนประมาณค่าสมการด้วยแบบจำลองถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลา โดยใช้วิธี Ordinary Least Squares ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ราคาน้ำมันปาล์มดิบของประเทศไทย ราคาน้ำมันดิบโลก ปริมาณการส่งออกน้ำมันปาล์มดิบ ราคาน้ำมันปาล์มล่วงหน้า ปริมาณการผลิตน้ำมันปาล์มดิบโลก อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ และดัชนีเอลนีโญ ผลการศึกษาพบว่า ราคาน้ำมันปาล์มล่วงหน้ามีความสัมพันธ์เชิงบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติต่อการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันปาล์มดิบของประเทศไทย ขณะที่ปริมาณการส่งออกมีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนราคาน้ำมันดิบโลกมีนัยสำคัญในระดับ 0.10 ขณะที่ดัชนีเอลนีโญ ปริมาณการผลิตน้ำมันปาล์มดิบโลก และอัตราแลกเปลี่ยนไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระยะสั้น แบบจำลองสามารถอธิบายความผันแปรของราคาน้ำมันปาล์มดิบได้ในระดับปานกลาง และผ่านการตรวจสอบข้อสมมติทางเศรษฐมิติ ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่าปัจจัยด้านราคาตลาด โดยเฉพาะราคาล่วงหน้า มีบทบาทสำคัญต่อการเคลื่อนไหวของราคาน้ำมันปาล์มดิบของประเทศไทยในช่วงเวลาที่ศึกษา ซึ่งสามารถใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการกำหนดนโยบายและการบริหารความเสี่ยงด้านราคาในอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มต่อไป

คำสำคัญ: ราคาน้ำมันปาล์มดิบ, วิธีถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด, ราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้า, ความผันผวนของราคา

Abstract

This study aims to analyze the factors affecting changes in crude palm oil prices in Thailand. Monthly secondary data from January 2006 to December 2024, totaling 228 months, were employed under a time series analytical framework. The research process began with examining the properties of the data and transforming the variables into first differences to address the issue of non-stationarity. The model was then estimated using a multiple linear regression model for time series data with the Ordinary Least Squares method. The variables included crude palm oil prices in Thailand, world crude oil prices, crude palm oil export quantity, palm oil futures prices, world crude palm oil production, the Thai baht to U.S. dollar exchange rate, and the El Niño index. The results indicate that palm oil futures prices have a positive and statistically significant relationship with changes in crude palm oil prices in Thailand. Export quantity shows a statistically significant negative relationship, while world crude oil prices are significant at the 0.10 level. In contrast, the El Niño index, world crude palm oil production, and the exchange rate do not exhibit statistically significant relationships in the short run. The model explains a moderate proportion of the variation in crude palm oil prices and satisfies the required econometric assumptions. The findings suggest that market-based price factors, particularly futures prices, play a crucial role in determining short-run movements of crude palm oil prices in Thailand. These results provide useful implications for policy formulation and price risk management in the palm oil industry.

Keywords: Crude Palm Oil Prices, Ordinary Least Squares, Futures Prices, Price Volatility

ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อคุณภาพการบริการของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์

An investigation of students' perceptions of service quality at King Mongkut's Institute of
Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus

ณัฐพร เชี่ยวชาญ^{1,*}

Natapron Cheawchan^{1,*}

¹ส่วนบริหารงานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹General Administration Office, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Natapron Cheawchan, e-mail address: natapron.ch@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาข้อมูลส่วนบุคคลของนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ 2) เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพการบริการของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ 3) เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลต่าง ๆ มีความคิดเห็นต่อคุณภาพการบริการของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ ที่แตกต่างกัน ประชากรที่ศึกษาเป็นนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 - ชั้นปีที่ 4 ประจำปีการศึกษา 2558 จำนวน 1,697 คน โดยใช้ตาราง Krejcie & Morgan (Robert V. Krejcie and Earyle W. Morgan. 1970) [1] ได้กลุ่มตัวอย่าง 310 คน โดยใช้แบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพได้ค่า Cronbach's Alpha 0.903 เป็นเครื่องมือในการวิจัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ สถิติ T-Test, F-Test ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) ผลการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุอยู่ในช่วงอายุ 21-25 ปี ศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป ภูมิลำเนาอยู่ภาคใต้ และรายได้ของครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน อยู่ในช่วง 10,000 - 20,000 บาท ระดับความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อคุณภาพการบริการของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ ผลการศึกษาพบว่า มีความคิดเห็นต่อคุณภาพการบริการทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับมาก โดยมีความคิดเห็นด้านการตอบสนองต่อผู้รับบริการ และความน่าเชื่อถือไว้วางใจมากที่สุด จากผลการวิจัยเพื่อทดสอบสมมุติฐาน ปัจจัยส่วนบุคคลต่าง ๆ มีความคิดเห็นต่อคุณภาพการบริการที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: คุณภาพการบริการ, นักศึกษา, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์

Abstract

This research aims: (1) to examine the personal information of students at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus; (2) to investigate the level of students' opinions regarding the service quality of the institute; and (3) to compare whether differences in personal factors lead to different opinions toward the institute's service quality. The population of this study consisted of 1,697 undergraduate students (Year 1 to Year 4) enrolled in the 2015 academic year. The sample size of 310 respondents was determined using the Krejcie and Morgan table (1970). [1] The research instrument was a questionnaire with a reliability coefficient (Cronbach's Alpha) of 0.903. The statistical methods used for data analysis included descriptive statistics frequency, percentage, mean, and standard deviation as well as inferential statistics, namely T-test and F-test (One-Way ANOVA). The results revealed that the majority of respondents were female, aged between 21-25 years, studying in their first year in the General Education Department, originating from the southern region, and having an average monthly family income of 10,000-20,000 baht. Overall, students' opinions toward the institute's service quality in all five dimensions were at a high level. The highest-rated aspects were responsiveness and reliability. Furthermore, hypothesis testing indicated that differences in personal factors significantly affected students' opinions toward service quality at the 0.05 level of statistical significance.

Keywords: service quality, Students, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus

ห่วงโซ่มูลค่าโลกและความเข้มข้นของคาร์บอนในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้:
การวิเคราะห์เชิงช่วงเศรษฐกิจ (พ.ศ. 2543–2558)
Global Value Chains and Carbon Intensity in East and Southeast Asia:
A Phase-Based Analysis (2000–2015)

กุลนารี เพ็ชรสุ่ม¹ ธนากร แสนสาร^{1*} และ กุลธิดา ไชยพราหมณ์¹
Kulnaree Petchsum¹, Thanakorn Saensan^{1*} and Kunthida Chaipram¹

¹ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา 90000 ประเทศไทย

¹Department of Economics, Faculty of Economics and Business Administration, Thaksin University, Songkhla Province, 90000, Thailand.

*Corresponding author: Thanakorn Saensan, e-mail address: Thanakorn.s@tsu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาความสัมพันธ์ที่เปลี่ยนแปลงระหว่างห่วงโซ่มูลค่าโลก (Global Value Chains: GVCs) และความเข้มข้นของคาร์บอน (Carbon Intensity: CI) ใน 11 ประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ช่วงปี พ.ศ. 2543–2558 โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแบบพาเนลภายใต้กรอบการวิเคราะห์เชิงช่วงเวลาที่ยุทธศาสตร์เศรษฐกิจที่แตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่าความสัมพันธ์ระหว่าง GVCs และ CI มีความหลากหลายในสามช่วงเวลา ได้แก่ การมีส่วนร่วมใน GVCs ช่วยลด CI ในช่วงการแพร่กระจายเทคโนโลยี (พ.ศ. 2544–2550) ผ่านการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ในทางตรงกันข้าม GVCs ส่งผลให้ CI เพิ่มขึ้นในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจโลก (พ.ศ. 2551–2552) และแสดงผลกระทบที่ลดลงในช่วงการปรับนโยบาย (พ.ศ. 2553–2558) ภายใต้กฎระเบียบที่เปลี่ยนแปลง ที่สำคัญ การบูรณาการใน GVCs ในระยะเริ่มต้นช่วยลด CI ในขณะที่การมีส่วนร่วมมากเกินไปกลับนำไปสู่การปล่อยก๊าซที่สูงขึ้น การวิเคราะห์เพิ่มเติมชี้ให้เห็นความแตกต่างระหว่างประเทศพัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนาในภูมิภาค รวมถึงหลักฐานของการบรรจบกันทางเศรษฐกิจในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลการค้าระหว่างประเทศ สภาพภูมิอากาศ และเศรษฐกิจ ร่วมกับวิธีการทางเศรษฐมิติขั้นสูง เพื่อให้ได้ผลการประมาณการที่มีความน่าเชื่อถือ ผลการวิจัยสนับสนุนข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่แตกต่างตามระดับการพัฒนา ได้แก่ การกำหนดราคาคาร์บอนที่ปรับตามบริบทการพัฒนา ข้อกำหนดด้านเทคโนโลยีสีเขียวระดับชาติ และการเพิ่มความโปร่งใสในการรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร เพื่อสร้างสมดุลระหว่างการบูรณาการทางการค้าและเป้าหมายด้านสภาพภูมิอากาศ

คำสำคัญ: ห่วงโซ่มูลค่าโลก, ความเข้มข้นของคาร์บอน, การวิเคราะห์เชิงช่วงเวลา, ข้อมูลพาเนล, เอเชียตะวันออกเฉียงใต้

Abstract

This study examines the evolving relationship between global value chains (GVCs) and carbon intensity (CI) across 11 countries in East and Southeast Asia over the period 2000–2015. Using panel data analysis within a phase-based analytical framework that incorporates distinct economic periods and major global events, the findings reveal heterogeneous effects across three phases. GVC participation reduced carbon intensity during the technology diffusion phase (2001–2007) through efficiency improvements, increased it during the global financial crisis period (2008–2009) amid economic downturns, and showed diminishing effects during the policy adjustment phase (2010–2015) under changing regulatory conditions. Notably, early-stage integration into global value chains contributes to lowering carbon intensity, whereas excessive participation leads to higher emissions. Further analysis highlights differences between developed and developing economies in the region, as well as evidence of economic convergence across East and Southeast Asia. The study utilizes international trade, climate, and economic data, applying advanced econometric methods to ensure robust and reliable estimations. The findings support differentiated policy recommendations, including development-adjusted carbon pricing, national green technology requirements, and enhanced corporate greenhouse gas emissions transparency, providing integrated insights into balancing trade integration with climate objectives.

Keywords: Global Value Chains, Carbon Intensity, Phase-Based Analysis, Panel Data, East and Southeast Asia

สมรรถนะและความพร้อมในการทำงานของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพในบริบทอุตสาหกรรมการบิน
และการขนส่งของประเทศไทย

Competencies and Work Readiness of Internship Students in Thailand's Aviation
and Transportation Industry Context

ภวิศลิขณ์ วรณศักดิ์สกุล¹ จิดาภา จรียากุลปิวัต¹ รุจิรา บุญเมือง¹ ดุสิต ศิริสมบัติ² และ วัชรระ ศิลป์เสวตร์^{1*}

Phawitsich Wannasaksakun¹, Jidapa Jariyakulpivat¹, Rujira Bunmaung¹, Dusit Sirisombat² and Watchara Sinlapasawet^{1*}

¹ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

²สาขาวิชาการจัดการธุรกิจการบินและการขนส่ง มหาวิทยาลัยรังสิต จังหวัดปทุมธานี 12000 ประเทศไทย

¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

²Department of Aviation Business and Transport Management, Rangsit University, Pathum Thani Province, 12000, Thailand

*Corresponding author: Watchara Sinlapasawet, e-mail address: watchara.si@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมการบินและการขนส่งของประเทศไทยกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างและการแข่งขันในระดับสากล ควบคู่กับความต้องการกำลังคนที่มีสมรรถนะสูงและสอดคล้องกับมาตรฐานอุตสาหกรรม บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายแนวคิดและสังเคราะห์องค์ประกอบของ สมรรถนะ (Competencies) และความพร้อมในการทำงาน (Work Readiness) ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสาขาธุรกิจการบินและการจัดการการขนส่ง โดยบูรณาการแนวคิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน (Work-Integrated Learning: WIL)

ผลการสังเคราะห์เชิงแนวคิดพบว่า สมรรถนะที่จำเป็นสามารถจำแนกได้เป็น 4 มิติหลัก ได้แก่ (1) สมรรถนะด้านวิชาชีพ (Professional Competency) (2) สมรรถนะด้านพฤติกรรม (Behavioral Competency) (3) สมรรถนะด้านดิจิทัล (Digital Competency) และ (4) สมรรถนะด้านการบริการ (Service Competency) ซึ่งสมรรถนะทั้งสี่มีต้นกำเนิดที่มาจากตัวแปรเชิงกำหนดที่ส่งผลต่อความพร้อมในการทำงานใน 3 มิติ ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และทัศนคติ (Attitudes) นอกจากนี้ การอภิปรายผลยังชี้ให้เห็นถึงประเด็นสำคัญ ได้แก่ ปรากฏการณ์ช่องว่างของทักษะ (Skill Gap) และความตื่นตระหนกต่อความเป็นจริง (Reality Shock) บทบาทของสถานประกอบการในฐานะผู้ร่วมผลิตบัณฑิต (Co-creator) และความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านดิจิทัลในยุค Data-driven Aviation

บทความนี้นำเสนอกรอบแนวคิดเชิงบูรณาการที่สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรของสถาบันการศึกษา และการออกแบบโปรแกรมฝึกประสบการณ์วิชาชีพของสถานประกอบการ เพื่อยกระดับความพร้อมของนักศึกษา ลดช่องว่างของทักษะ และเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมการบินและการขนส่งของประเทศไทยอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: สมรรถนะ, ความพร้อมในการทำงาน, การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ, ธุรกิจการบิน, การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

Abstract

Thailand's aviation and transportation industry is undergoing structural transformation and increasing global competition, alongside rising demand for a highly competent workforce aligned with industry standards. This academic article aims to conceptualize and synthesize the key components of competencies and work readiness among internship students in aviation business and transportation management programs, by integrating the concept of Work-Integrated Learning (WIL).

The conceptual synthesis identifies four core competency dimensions: (1) professional competency, (2) behavioral competency, (3) digital competency, and (4) service competency. These competencies function as critical determinants influencing work readiness across three dimensions: knowledge, skills, and attitudes. Furthermore, the study highlights key issues including the skill gap and reality shock experienced by internship students, the evolving role of industry as a co-creator of workforce development, and the urgent need to enhance digital competencies in the era of data-driven aviation.

This article proposes an integrated conceptual framework that can serve as a guideline for educational institutions in curriculum development and for industry stakeholders in designing effective internship programs. The framework aims to reduce the skill gap, enhance students' work readiness, and strengthen the sustainable competitiveness of Thailand's aviation and transportation industry.

Keywords: Competencies, Work Readiness, Internship, Aviation Business, Work-Integrated Learning (WIL)

หลักการจัดการเวลเนสเชิงองค์รวมในธุรกิจโรงแรมเครือข่ายนานาชาติ
ในมุมมองของผู้ให้บริการในพื้นที่อำเภอหัวหิน
Holistic Wellness Service Management in International Hotel
Chains: Perspectives of Service Providers in Hua Hin, Thailand

ปานิสรา ใจบุญ¹ พิสิฐ สุขประเสริฐ¹ และ ระชานนท์ ทวีผล^{1,*}
Panisara Jaiboon¹, Pisit Sukprasert¹ and Rachanon Taweephol^{1,*}

¹สาขาวิชาการจัดการโรงแรม คณะการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดเพชรบุรี 76120 ประเทศไทย

¹Department of Hotel Management, Faculty of Management Science, Silpakorn University, Phetchaburi Province, 76120, Thailand

*Corresponding author: Rachanon Taweephol, e-mail address: Panisara.J55@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาการจัดการเวลเนสเชิงองค์รวม 6 มิติ และ (2) วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคของธุรกิจโรงแรมเครือข่ายนานาชาติในพื้นที่อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เก็บข้อมูลจากโรงแรมจำนวน 11 แห่ง โดยใช้เทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักที่เป็นผู้บริหารระดับกลางหรือหัวหน้าแผนกขึ้นไปที่ได้ปฏิบัติงานด้านสุขภาพและสปา ในโรงแรมเครือข่ายนานาชาติ จำนวน 11 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีปรากฏการณ์วิทยา โดยผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก ผลการวิจัยพบว่า (1) โรงแรมทุกแห่งมีการบูรณาการกิจกรรมด้านสุขภาพเข้ากับบริการหลักอย่างชัดเจน ครอบคลุม 6 มิติ ได้แก่ (1.1) มิติด้านสุขภาวะทางกาย นำเสนอบริการสปา ฟิตเนส และกิจกรรมออกกำลังกาย (1.2) มิติด้านสุขภาวะทางอารมณ์ ใช้กลิ่นบำบัดและกิจกรรมผ่อนคลาย (1.3) มิติด้านสุขภาวะทางจิตวิญญาณ มีบริการกิจกรรมบำบัดด้วยเสียง (1.4) มิติด้านสุขภาวะทางสังคม ส่งเสริมกิจกรรมกลุ่มและความรับผิดชอบต่อสังคม (1.5) มิติด้านสุขภาวะการทำงานและบทบาทชีวิต มุ่งสร้างสมดุลระหว่างการทำงานและชีวิตส่วนตัว เช่น โปรแกรมลดความเครียดจากการทำงาน (1.6) มิติด้านสุขภาวะทางปัญญา ส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาศักยภาพทางความคิด เช่น เวิร์คชอปหรือกิจกรรมเชิงสร้างสรรค์ (2) ปัญหาและอุปสรรค ที่เผชิญการขาดแคลนบุคลากรเฉพาะทาง นอกจากนี้ยังมีปัญหาเสียงรบกวนจากผู้รับบริการกลุ่มอื่น การปกปิดข้อมูลสุขภาพของผู้รับบริการ การแข่งขันด้านราคา และข้อจำกัดทางกายภาพของสถานที่นอกจากที่ทางธุรกิจเครือข่ายโรงแรมในพื้นที่อำเภอหัวหินยังมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นจุดหมายปลายทางด้านการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพระดับนานาชาติ จึงควรให้ความสำคัญกับการจัดการทรัพยากรมนุษย์ การออกแบบพื้นที่ และการพัฒนาบริการให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การจัดการ, เวลเนส, โรงแรมเครือข่ายนานาชาติ

Abstract

This qualitative research aims to: (1) examine holistic wellness management across six dimensions, and (2) analyze the challenges and constraints faced by international hotel chains in Hua Hin, Thailand. Data were collected from 11 hotels through in-depth interviews with 11 key informants, comprising mid-level managers or department heads responsible for wellness and spa operations. The data were analyzed using a phenomenological approach. The findings are presented in alignment with the research objectives. (1) In terms of holistic wellness management, all hotels demonstrate a clear integration of wellness activities into their core services across six dimensions: (1.1) Physical wellness, including spa services, fitness facilities, and exercise programs; (1.2) Emotional wellness, involving aromatherapy and relaxation activities; (1.3) Spiritual wellness, featuring services such as sound healing; (1.4) Social wellness, promoting group activities and corporate social responsibility initiatives; (1.5) Occupational wellness, focusing on work-life balance through stress reduction programs; and (1.6) Intellectual wellness, encouraging learning and cognitive development through workshops and creative activities. (2) Regarding challenges and constraints, the findings indicate several key issues, including a shortage of specialized personnel, noise disturbances from other customer segments, concerns over customer health data privacy, price competition, and physical limitations of service spaces. Despite these challenges, international hotel chains in Hua Hin exhibit strong potential to be developed into a global wellness tourism destination. Therefore, stakeholders should prioritize human resource development, spatial design, and service innovation to ensure alignment with customer needs and sustainable tourism development.

Keywords: Management, Wellness, International Hotel Chains

ปัจจัยเชิงสาเหตุของการต่อต้านปัญญาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรมโรงแรม: การขยายแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีด้วยความวิตกกังวลต่อการถูกแทนที่และอัตลักษณ์ทางวิชาชีพ

From Acceptance to Resistance: Extending the Technology Acceptance Model with Job Replacement Anxiety and Professional Identity to Explain AI Resistance in the Hotel Industry

รัชมงคล ทองหล่อ^{1*}, ภาณุพงศ์ นุชนงค์¹ และ สิริญา แยมจินดา¹
Ratchamongkhon Thonglor^{1*}, Panupong Nuchnong¹ and Sirinya Yeamjinda¹¹สาขาวิชาการจัดการโรงแรม คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดเพชรบุรี 76120 ประเทศไทย¹Hotel Management Department, Faculty of Management Science, Silpakorn University, Phetchaburi Province, 76120, Thailand

*Corresponding author: Ratchamongkhon Thonglor, e-mail address: mr.ratchamongkhon@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) อิทธิพลของปัจจัยด้านการรับรู้ความเสี่ยง การยอมรับเทคโนโลยี อัตลักษณ์ทางวิชาชีพ การรับรู้คุณค่า และวัฒนธรรมการเรียนรู้ขององค์กรที่ส่งผลต่อความวิตกกังวลต่อการถูกแทนที่ด้วยปัญญาประดิษฐ์ และ (2) อิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมของปัจจัยดังกล่าวที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการต่อต้านปัญญาประดิษฐ์ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากพนักงานในอุตสาหกรรมโรงแรม จำนวน 400 ตัวอย่าง และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลองสมการโครงสร้างด้วยเทคนิค Partial Least Squares (PLS-SEM)

ผลการวิจัยพบว่า วัฒนธรรมการเรียนรู้ขององค์กร ($\beta = 0.431$) และการรับรู้ความเสี่ยง ($\beta = 0.391$) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลเชิงบวกต่อความวิตกกังวลต่อการถูกแทนที่ด้วยปัญญาประดิษฐ์ในระดับสูง ขณะที่อัตลักษณ์ทางวิชาชีพมีอิทธิพลเชิงลบ ($\beta = -0.263$) นอกจากนี้ ความวิตกกังวลต่อการถูกแทนที่ซึ่งมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการต่อต้านปัญญาประดิษฐ์ในระดับสูง ($\beta = 0.791$) และทำหน้าที่เป็นตัวแปรส่งผ่านสำคัญ อีกทั้งแบบจำลองสามารถอธิบายความแปรปรวนของความวิตกกังวลต่อการถูกแทนที่ได้ร้อยละ 61.70 ($R^2 = 0.617$) และความตั้งใจในการต่อต้านได้ร้อยละ 62.60 ($R^2 = 0.626$) อีกทั้งยังมีความสามารถในการพยากรณ์ที่ดี ($Q^2_{predict} = 0.605$ และ 0.624 ตามลำดับ) ตลอดจนข้อค้นพบของการวิจัยนี้สะท้อนให้เห็นว่าการต่อต้านปัญญาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรมโรงแรมไม่ได้เกิดจากการไม่ยอมรับเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากปัจจัยเชิงจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงในอาชีพและอัตลักษณ์ของพนักงาน ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการบริหารการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์, การต่อต้านเทคโนโลยี, ความวิตกกังวลต่อการถูกแทนที่, อุตสาหกรรมโรงแรม

Abstract

This study aims to examine (1) the effects of perceived risk, technology acceptance, professional identity, perceived value, and organizational learning culture on job replacement anxiety due to artificial intelligence (AI), and (2) the direct and indirect effects of these factors on employees' intention to resist AI. Data were collected a structured questionnaire from 400 employees in the hotel industry and analyzed using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). The results indicate that organizational learning culture ($\beta = 0.431$) and perceived risk ($\beta = 0.391$) exert strong positive effects on job replacement anxiety, while professional identity shows a significant negative effect ($\beta = -0.263$). Furthermore, job replacement anxiety has a substantial positive impact on resistance intention ($\beta = 0.791$) and serves as a key mediating mechanism linking antecedent factors to resistance behavior.

The structural model demonstrates substantial explanatory power, accounting for 61.7% of the variance in job replacement anxiety ($R^2 = 0.617$) and 62.6% of the variance in resistance intention ($R^2 = 0.626$). In addition, the model exhibits strong predictive relevance ($Q^2_{predict} = 0.605$ and 0.624 , respectively), indicating its robustness in predicting real-world behavioral outcomes. These findings suggest that resistance to AI in the hotel industry is not solely driven by technology-related factors but is fundamentally rooted in psychological concerns regarding job security and professional identity. The study extends the Technology Acceptance Model (TAM) by integrating psychological constructs, thereby providing a more comprehensive explanation of resistance behavior in the context of AI adoption.

Keywords: Artificial Intelligence, Technology Resistance, Job Replacement Anxiety, Hotel Industry

มุมมองของผู้บริหารโรงแรมต้อบตบาทของรางวัล MICHELIN Key ในการยกระดับคุณภาพการบริการ
กรณีศึกษาโรงแรมระดับห้าดาวในอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
Hotel Executives Perspectives on the Role of the MICHELIN Key Award
in Enhancing Service Quality in Five-Star Hotels in Hua Hin, Prachuap Khiri Khan

กณวรรณ นาคสามัคคี^{1,*} นัยน์พร จังสมยา¹ และ สไบทิพย์ มงคลนิมิตร¹
Kanawat Naksamakee^{1,*}, Naipaporn Jungsomya¹ and Sabaithip Mongkolnimit¹

¹สาขาการจัดการโรงแรม คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดเพชรบุรี 76120 ประเทศไทย

¹Department of Hotel Management, Faculty of Management Science, Silpakorn University, Phetchaburi Province, 76120, Thailand

*Corresponding author: Kanawat Naksamakee, e-mail address: Keenfc2548@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง มุมมองของผู้บริหารโรงแรมต้อบตบาทของรางวัล MICHELIN Key ในการยกระดับคุณภาพการบริการ กรณีศึกษาโรงแรมระดับห้าดาวในอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษามุมมองของผู้บริหารและตบาทของรางวัล MICHELIN Key ต่อกการพัฒนาคุณภาพการบริการ รวมถึงประเมินผลกระทบด้านกลยุทธ์การตลาดและการบริหารจัดการโดยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) รูปแบบกรณีศึกษาพหุ (Multiple Case Study) ในโรงแรม 3 แห่งที่ได้รับรางวัล ได้แก่ โรงแรมวีรันดาร์ รีสอร์ทแอนด์วิลล่าหัวหิน ชะอำ, โรงแรมอนันตราหัวหิน รีสอร์ท, โรงแรมวี วิลล่า หัวหิน-เอ็ม แกลเลอรี เก็บข้อมูลเดือน มกราคม-มีนาคม พ.ศ. 2569 การสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้บริหาร พนักงาน และผู้ใช้บริการ เลือกตัวอย่างแบบเจาะจง และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหาเปรียบเทียบระหว่างกรณีศึกษา (Cross-case Analysis) เพื่อหาความเหมือน ความแตกต่าง และรูปแบบร่วม (Patterns) การตรวจสอบความน่าเชื่อถือโดยใช้ทฤษฎีสามเส้า

ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารมองรางวัล MICHELIN Key เป็นสัญญาณบอกคุณภาพ (Quality Signal) มีพลังในการรับรองมาตรฐานระดับสากล โดยเฉพาะสำหรับโรงแรมอิสระ (Individual Hotel) ที่เปรียบเสมือนอัญมณีที่ถูกซ่อนอยู่ (Hidden Gem) ให้เป็นที่รู้จักทั่วโลก รางวัลนี้มีบทบาทสำคัญในการยกระดับระบบการบริการ โดยเน้นการบริการเชิงคาดการณ์ล่วงหน้า (Anticipate Service) และการสร้าง Hospitality DNA เพื่อเปลี่ยนบทบาทพนักงานจากผู้ปฏิบัติงานสู่ผู้สร้างประสบการณ์ (Experience Creator) ในด้านกลยุทธ์การตลาด ช่วยดึงดูดกลุ่มลูกค้าที่มีกำลังซื้อสูง ทำให้โรงแรมสามารถตั้งราคาที่สูงกว่าคุณภาพจริง (Price Premium) การส่งเสริมการเล่าเรื่องอัตลักษณ์ท้องถิ่น (Storytelling & Authenticity) เพื่อสร้างความแตกต่างทางการแข่งขัน ส่งผลให้เกิดความเชื่อมั่นในแบรนด์ นำไปสู่ความภักดีในระยะยาว โดยรางวัลทำหน้าที่ช่วยเปลี่ยนแปลงเชิงวัฒนธรรมองค์กร ที่เชื่อมโยงคุณภาพการบริการที่มีเกณฑ์มาตรฐานใหม่และมีความยั่งยืนต่อความรับผิดชอบต่อสังคม

คำสำคัญ: มิชลินคีย์, คุณภาพการบริการ, มุมมองผู้บริหาร, โรงแรมระดับห้าดาว, สัญญาณบอกคุณภาพ

Abstract

Research Title: Hotel Executives' Perspectives on the Role of the MICHELIN Key Award in Enhancing Service Quality: A Multiple Case Study of Five-Star Hotels in Hua Hin District, Prachuap Khiri Khan Province This qualitative research, employing a multiple case study design, aims to examine hotel executives' perspectives on the role of the MICHELIN Key award in advancing service quality, as well as to assess its strategic and managerial implications. The study focuses on three five-star hotels in Hua Hin that received the award: Veranda Resort & Villas Hua Hin-Cha Am, Anantara Hua Hin Resort, and V Villas Hua Hin-MGallery. Data were collected between January and March 2026 through in-depth interviews with executives, employees, and guests. Purposive sampling was applied, and data were analyzed using cross-case content analysis to identify similarities, differences, and emerging patterns. Triangulation was employed to ensure credibility.

The findings reveal that executives perceive the MICHELIN Key as a quality signal, certifying international standards and particularly benefiting independent hotels, often regarded as "hidden gems," by elevating their global recognition. The award plays a pivotal role in enhancing service systems, emphasizing anticipatory service and embedding a Hospitality DNA that transforms staff from operational performers into experience creators. From a marketing perspective, the award attracts high-spending clientele, enables hotels to command a price premium, and fosters storytelling and authenticity rooted in local identity, thereby strengthening brand trust and long-term loyalty. Furthermore, the MICHELIN Key contributes to organizational cultural transformation by linking service quality to new benchmarks and reinforcing sustainable practices aligned with social responsibility.

Keywords: MICHELIN Key., Service Quality, Executive Perspectives, Five-Star Hotels, Quality Signal

แนวทางการส่งเสริมการท่องเที่ยวด้วยนโยบายอำนาจละมุน (Soft Power) จังหวัดชุมพร Guidelines for Promoting Tourism with Soft Power Policies in Chumphon Province

อธิป จันท์สุริย์¹ คริษฐ์ เตาะ¹ จุติมา บุญมี² ธนากร ทังเรือง³ และ ขวัญนภท ขนอนคราม^{4,*}

Athip Jansuri¹, Karid Toh¹ Jutima Boonmee², Thanakorn Thangruang³ and Khwannabhat Khanonkram^{4,*}

¹ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

²วิทยาลัยการโรงแรมและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง จังหวัดตรัง 92150 ประเทศไทย

³คณะศิลปศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520 ประเทศไทย

⁴สาขาวิชาการจัดการท่องเที่ยว คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต กรุงเทพมหานคร 10250 ประเทศไทย

¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

²College of Hospitality and Tourism, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Trang Province, 92150, Thailand.

³School of Liberal Arts, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520, Thailand.

⁴Department of Tourism Management, Faculty of Liberal Arts, Kasem Bundit University, Bangkok 10250, Thailand.

*Corresponding author: Khwannabhat Khanonkram, e-mail: khwannabhat.kha@kbu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการส่งเสริมการท่องเที่ยวด้วยนโยบายอำนาจละมุน จังหวัดชุมพร 2) เสนอแนวทางการส่งเสริมการท่องเที่ยวด้วยนโยบายอำนาจละมุน จังหวัดชุมพร เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ร่วมกับเทคนิคการวิจัยแบบอนาคต EDRF เก็บรวบรวมโดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ที่มีบทบาทเกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว ตลอดจนผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ประกอบด้วย ภาครัฐ ภาคเอกชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ภาคชุมชน ภาควิชาการ และนักท่องเที่ยว รวมทั้งสิ้น 20 คน และทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา ผลการศึกษาพบว่า ความคิดเห็นของภาครัฐ ภาคเอกชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ภาคชุมชน และนักท่องเที่ยว พบว่า ประเด็นสำคัญด้านศักยภาพของพื้นที่ จังหวัดชุมพรมีศักยภาพสูง ทั้งด้านทรัพยากรธรรมชาติ วัฒนธรรม วิถีชีวิต และอาหารท้องถิ่น ซึ่งสามารถพัฒนาเป็นอำนาจละมุน เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามยังพบปัญหาการขับเคลื่อนนโยบายอำนาจละมุน ด้านความเข้าใจในแนวคิดอำนาจละมุน อย่างแท้จริง นอกจากนี้ปัญหาการตลาดและการสื่อสาร การสร้างแบรนด์ และช่องทางการสื่อสารที่เข้าถึงง่าย ส่งผลให้ยังไม่เป็นที่รู้จักในวงกว้าง ประกอบกับด้านการพัฒนาโครงสร้างและบริการ มีข้อจำกัดด้านการเข้าถึง สำหรับแนวทางการส่งเสริมการท่องเที่ยวด้วยนโยบายอำนาจละมุน (Soft Power) จังหวัดชุมพร ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ด้านศักยภาพของพื้นที่ 2) ด้านการขับเคลื่อนนโยบายอำนาจละมุน 3) ด้านการตลาดและการสื่อสาร 4) ด้านการพัฒนาโครงสร้างและบริการ และ 19 องค์ประกอบย่อย

คำสำคัญ: การส่งเสริมการท่องเที่ยว, นโยบายอำนาจละมุน, จังหวัดชุมพร

Abstract

This study aims to 1) examine the promoting tourism with soft power policies in Chumphon Province, and 2) propose guidelines for promoting tourism with soft power policies in Chumphon Province. It is a qualitative study combined with the Ethnographic Delphi Futures Research (EDFR) technique. Data were collected using semi-structured interviews and in-depth interviews with key stakeholders involved in local tourism. A total of 20 participants were selected and categorized into five groups: public sector, private sector and stakeholders, community sector, academic sector, and tourists. Data were analyzed using content analysis. The findings reveal that perspectives from the public sector, private sector and stakeholders, community members, and tourists indicate that Chumphon Province possesses high potential in terms of natural resources, culture, local ways of life, and local cuisine. These assets can be effectively developed into Soft Power to promote tourism. However, several challenges were identified, including a lack of comprehensive understanding of the Soft Power concept, limitations in marketing and communication, weak destination branding, and insufficient accessible communication channels, resulting in limited recognition among broader audiences. Additionally, infrastructure and service development constraints, particularly in terms of accessibility, remain significant barriers. The proposed guidelines for promoting tourism through soft power policy in Chumphon Province consist of four main components: 1) area potential development, 2) soft power policy driving, 3) marketing and communication, and 4) infrastructure and service development, comprising a total of 19 sub-components.

Keywords: Promoting Tourism, Soft Power Policies, Chumphon Province

ผลของการบ่มแข็งเทียมต่อสมบัติทางกลของอะลูมิเนียมผสม AA2055 Effect of Artificial Aging on Mechanical Properties of AA2055 Aluminum Alloy

อรณิชา ธีระเกียรติ¹ และ ปฏิกาน จุ้ยเจิม^{1,*}
Oranicha Theerakiat and Patiphan Juijerm^{1,*}

¹ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900 ประเทศไทย
¹Department of Materials Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok, 10900, Thailand
*Corresponding author: Patiphan Juijerm, e-mail address: fengppj@ku.ac.th

บทคัดย่อ

อะลูมิเนียมผสม AA2055 จัดอยู่ในกลุ่มอะลูมิเนียม-ลิเทียมรุ่นที่สาม ซึ่งมีความแข็งแรงสูงและถูกนำไปใช้ในงานโครงสร้างด้านอากาศยาน งานวิจัยนี้ศึกษาผลของการบ่มแข็งเทียมที่อุณหภูมิ 155, 175 และ 195°C ในเวลาต่างๆ ต่อการเปลี่ยนแปลงความแข็งและสมบัติแรงดึงของอะลูมิเนียมผสม AA2055 โดยขึ้นงานผ่านกระบวนการอบละลายเฟสที่ 520°C และชุบเย็นอย่างรวดเร็วก่อนเข้าสู่การบ่มแข็งเทียม ทำการทดสอบความแข็งแบบไมโครวิกเกอร์สและการทดสอบแรงดึง ผลการทดลองพบว่าทุกอุณหภูมิแสดงพฤติกรรมทั่วไปของกระบวนการตกผลึกของตะกอน ประกอบด้วยช่วง under-aged, peak-aged และ over-aged โดยเวลาในการเข้าสู่สภาวะ peak-aged ลดลงเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น จาก 120 ชั่วโมงที่ 155°C เหลือ 24 ชั่วโมงที่ 175°C และ 6 ชั่วโมงที่ 195°C สภาวะที่ให้ค่าความแข็งสูงสุดคือ 155°C เป็นเวลา 120 ชั่วโมง (115.5 HV) ซึ่งให้ค่าความเค้นดึงสูงสุดมีค่ามากที่สุดเช่นกัน (513.9 MPa) ขณะที่การเพิ่มอุณหภูมิการบ่มแข็งแม้ทำให้เข้าสู่ peak-aged ได้รวดเร็วขึ้น แต่ส่งผลให้ค่าความแข็งและค่าความต้านทานแรงดึงลดลง เป็นผลจากการเร่งการเติบโตและการหยาบตัวของตะกอนเสริมความแข็ง แรงผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิและเวลาการบ่มแข็งเทียมมีบทบาทสำคัญต่อการควบคุมสมบัติทางกลของอะลูมิเนียมผสม AA2055 และสามารถใช้เป็นแนวทางในการออกแบบสภาวะการบ่มเพื่อให้ได้สมดุลระหว่างความแข็งแรงของวัสดุและประสิทธิภาพในการผลิต

คำสำคัญ: AA2055, การบ่มแข็งเทียม, ความแข็ง, สมบัติแรงดึง

Abstract

AA2055 is a third-generation Al–Li alloy widely used in aerospace structural applications due to its high specific strength. This study investigates the effect of artificial aging at 155, 175, and 195 °C for various aging times on the hardness evolution and tensile properties of AA2055 alloy. The alloy was solution-treated at 520 °C followed by water quenching prior to artificial aging. Micro-Vickers hardness tests and tensile tests were performed to evaluate the mechanical response at various aging times. All aging conditions exhibited typical precipitation hardening behavior consisting of under-aged, peak-aged, and over-aged stages. The time to reach peak-aged condition decreased significantly with increasing aging temperature, from 120 h at 155 °C to 24 h at 175 °C and 6 h at 195 °C. The highest hardness (115.5 HV) and ultimate tensile strength (513.9 MPa) were obtained after aging at 155 °C for 120 h. Although higher aging temperatures accelerated the precipitation process and shortened the time to peak aging, resulted in lower peak hardness and tensile strength due to precipitate coarsening. The results demonstrate that aging temperature and time strongly influence the mechanical performance of AA2055 and provide guidance for optimizing aging parameters to balance strength and processing efficiency.

Keywords: AA2055, artificial aging, hardness, tensile properties

การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานไม้พาเลทในอุตสาหกรรมการขนส่งอย่างยั่งยืน Enhancing Wood Pallet Utilization Efficiency for Sustainability in the Transportation Industry

พุทธิพงษ์ เลอะชัยวรกุล^{1,*} ชาอวาท อุตธานิ¹ วิศนีย์ ยิ่งประเสริฐ² อีร์เชษฐ์ แผงธีระสุขชัย¹

สุภารัตน์ ดวงประทุม³ ครุฑนารถ ศิราไกรศรี⁴ และ ณัฐวรพล รัชสิริวัชรบุล^{1,*}

Putipong Lakachaiworakun^{1,*}, Chaowat Autthanit¹, Wissanee Yngprasert², Thirachet Paengteerasukkamai¹,
 Sudarat Duangprathum³, Krutthanart Sirakraisorn⁴ and Natworapol Rachsirivacharabul^{1,*}

¹สาขาวิชาวิศวกรรมจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

²คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี สุราษฎร์ธานี ประเทศไทย

³สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

⁴บริษัท เชฟ (ประเทศไทย) จำกัด

¹Department of Sustainable Industrial Management Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon, Bangkok Thailand

²Faculty of Science and Industrial Technology Prince of Songkla University, Surat Thani Campus Thailand

³Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon, Bangkok, Thailand

⁴CHEP (THAILAND) CO., LTD.

*Corresponding author: Natworapol Rachsirivacharabul, e-mail address: natworapol.r@mutp.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความทนทานของไม้พาเลทที่ใช้ไม้สนในระบบโลจิสติกส์ ซึ่งมีผลกระทบต่อการแตกหักและการเสื่อมสภาพจากภาระงานและสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะปัจจัยด้านอุณหภูมิและความชื้นที่ส่งผลต่อโครงสร้างภายใน การศึกษามุ่งเน้นการประยุกต์ใช้วัสดุปรับปรุงผิว 2 รูปแบบ ได้แก่ การพ่นสเปรย์ยาง (Rubber Spray Coating) และการใช้เทปกาวกระดาษ (Paper Adhesive Tape) เพื่อยืดอายุการใช้งานผ่านการทดสอบสมบัติทางกายภาพและทางกล ได้แก่ ความต้านทานแรงดัด ค่าความชื้น อัตราการดูดซึมน้ำ และอัตราการพองตัวของเนื้อไม้ ผลการวิจัยพบว่า การปรับปรุงผิวด้วยการพ่นสเปรย์ยางมีประสิทธิภาพสูงสุดในการป้องกันความชื้น โดยทำหน้าที่เป็นเกราะป้องกัน (Moisture Barrier) ได้อย่างดีเยี่ยม มีอัตราการดูดซึมน้ำร้อยละ 14.88 และส่งผลให้การพองตัวของไม้ลดลงเหลือเพียงร้อยละ 2.88 นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการรับแรง โดยให้ค่าความต้านทานแรงดัด (MOR) สูงที่สุดถึง 59.47 MPa ในขณะที่การใช้เทปกาวกระดาษมีข้อจำกัดด้านความชื้นอย่างเห็นได้ชัด โดยมีอัตราการดูดซึมน้ำสูงถึงร้อยละ 35.24 และมีอัตราการพองตัวสูงที่สุดร้อยละ 8.61 สรุปได้ว่าการพ่นสเปรย์ยางเป็นแนวทางที่เหมาะสมที่สุดในการเพิ่มความทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่รุนแรงและรักษามาตรฐานคุณภาพของไม้พาเลทในระยะยาว ซึ่งเมื่อสามารถลดอัตราการแตกหักและการซ่อมบำรุงไม้พาเลทลงได้ จะส่งผลโดยตรงต่อการลดปริมาณการตัดต้นไม้ใหม่เพื่อนำมาทดแทนอุปกรณ์ที่ชำรุดก่อนเวลาอันควร อันนำไปสู่การจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพ การลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในห่วงโซ่อุปทาน และการพัฒนาอุตสาหกรรมการขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: ไม้พาเลท, การพ่นสเปรย์ยาง, เทปกาวกระดาษ, อุตสาหกรรมการขนส่งอย่างยั่งยืน

Abstract

This research aims to increase the efficiency and durability of pine wood pallets used in logistics systems, which often encounter problems of breakage and deterioration from workloads and environmental conditions, especially temperature and humidity factors that affect the internal structure. This study focuses on the application of two types of surface improvement materials: Rubber Spray Coating and Paper Adhesive Tape, to extend the service life through physical and mechanical property testing, including bending strength, moisture content, water absorption rate, and thickness swelling rate. The research results found that surface improvement with rubber spray coating is most effective in moisture protection, acting as an excellent moisture barrier, with a water absorption rate of 14.88% and resulting in wood swelling reduced to only 2.88%. Additionally, it helps increase load-bearing capacity, providing the highest Modulus of Rupture (MOR) at 59.47 MPa. In contrast, the use of paper adhesive tape has clear limitations regarding moisture, with a water absorption rate as high as 35.24% and the highest swelling rate at 8.61%. In conclusion, rubber spray coating is the most suitable approach for increasing durability against harsh environments and maintaining long-term quality standards for wood pallets. When the breakage and maintenance rates of wood pallets are reduced, it directly results in reducing the cutting of new trees to replace equipment that is damaged prematurely, leading to efficient natural resource management, the reduction of carbon footprint in the supply chain, and the development of a sustainable, environmentally friendly transportation industry.

Keywords: Wood Pallets, Rubber Spray Coating, Paper Tape, Sustainable Transportation Industry

ปัจจัยที่มีผลต่อการซื้อรถไฟฟ้าของพนักงานรัฐวิสาหกิจการประปาส่วนภูมิภาค

An Analysis of Factors Affecting Electric Vehicle Purchase Decisions among Provincial Waterworks Authority Employees

โชติรส แก้วจาเครือ¹ เอกชัย ศิริกิจพานิชย์กุล^{2,*} และ สโรช บุญศิริพันธ์²
 Chotirod Kaewjakhruea¹, Ackchai Sirikijpanichkul^{2,*} and Saroch Boonsiripant²

¹สาขาวิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐานและการบริหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10900 ประเทศไทย

²ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10900 ประเทศไทย

¹Department of Engineering Program in Infrastructure Engineering and Management, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok Campus, Bangkok, 10900, Thailand

²Department of Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering, Kasetsart University Bangkok Campus, Bangkok 10900, Thailand

*Corresponding Author: Ackchai Sirikijpanichkul, e-mail address: fengacs@ku.ac.th

บทคัดย่อ

ยานยนต์ไฟฟ้าเป็นหนึ่งในกลไกสำคัญในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการคมนาคม ซึ่งมีบทบาทต่อการบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนของประเทศไทย งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ยานยนต์ไฟฟ้าของพนักงานการประปาส่วนภูมิภาค ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีลักษณะเฉพาะด้านรายได้และสวัสดิการที่แตกต่างจากผู้บริโภคทั่วไป การศึกษานี้ประยุกต์ใช้แบบจำลองโลจิทพหุนาม (MNL) ภายใต้กรอบแนวคิดทฤษฎีอรรถประโยชน์ (RUT) โดยใช้ข้อมูลจากแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างจำนวน 383 คน วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ครอบคลุมทั้งปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ (อายุ รายได้ เพศ) และปัจจัยเชิงพฤติกรรม (ความตั้งใจในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า) เพื่อสะท้อนพฤติกรรมการตัดสินใจของผู้บริโภคในบริบทองค์กรภาครัฐ ผลการศึกษาพบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีแนวโน้มเลือกใช้รถยนต์ไฮบริดมากที่สุด รองลงมาคือรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ และรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน โดยตัวแปรความตั้งใจในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้ามีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ต่อการเลือกใช้นานยนต์ไฟฟ้า ขณะที่อายุมีความสัมพันธ์เชิงลบกับการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ทั้งนี้ แบบจำลองสามารถพยากรณ์การเลือกประเภทยานยนต์ได้ถูกต้องโดยรวม 65.27% งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาพฤติกรรมทางเลือกยานยนต์ในกลุ่มพนักงานรัฐวิสาหกิจ ซึ่งยังมีการศึกษาอย่างจำกัดในประเทศไทย และมีส่วนช่วยเติมเต็มองค์ความรู้ด้านพฤติกรรมกรยอมรับยานยนต์ไฟฟ้าในระดับองค์กร ทั้งนี้ ผลการศึกษาสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการกำหนดนโยบายส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในหน่วยงานภาครัฐ และการขับเคลื่อนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระยะยาว

คำสำคัญ: ยานยนต์ไฟฟ้า, แบบจำลองโลจิทพหุนาม, พฤติกรรมกรเลือกยานยนต์

Abstract

The transition to electric vehicles (EVs) has become a critical pathway for reducing greenhouse gas emissions in the transportation sector and supporting Thailand's commitments to carbon neutrality and net-zero emissions. Despite the growing body of literature on EV adoption, existing studies predominantly focus on general consumers, with limited attention to public sector employees whose decision-making behavior may be shaped by institutional and organizational contexts. This study aims to investigate the determinants of vehicle choice among employees of the Provincial Waterworks Authority (PWA), a Thai state enterprise characterized by stable income structures and welfare systems. This study employs the Multinomial Logit Model (MNL) within the framework of Random Utility Theory (RUT) to analyze discrete vehicle choice behavior. Data were collected through a structured questionnaire from 383 respondents and analyzed using SPSS. The explanatory variables include demographic attributes (age, income, and gender) and behavioral factors (intention to purchase EVs), capturing both individual and attitudinal dimensions of decision-making. The empirical results reveal that hybrid electric vehicles are the most preferred option, followed by battery electric vehicles and internal combustion engine vehicles. The intention to purchase EVs significantly increases the likelihood of choosing EV alternatives ($p < 0.001$), while age exhibits a negative association with the adoption of battery electric vehicles. The model achieves an overall predictive accuracy of 65.27%, indicating a satisfactory level of explanatory power. This study contributes to the literature by providing empirical evidence on EV adoption behavior within a public sector organizational context, which remains underexplored in Thailand. The findings offer policy-relevant insights for designing targeted interventions to promote EV adoption among public sector employees and support national strategies for sustainable transportation and emissions reduction.

Keywords: Electric Vehicles, Multinomial Logit Model, Vehicle Choice Behavior, Public Sector, Sustainable Transportation

การศึกษาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการออกแบบรูปแบบการจัดวางสินค้า กรณีศึกษาลังสินค้าบริษัทผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า

A Study of Optimal Parameter Determination for Product Layout Design A Case Study of the Warehouse of an Electrical Appliance Manufacturing Company

สุภาภรณ์ สุวรรณรังษี^{1,*} และ ชารอน ฆมานเด¹
Supaporn Suwannarongsri^{1,*} and Charon Manday¹

¹ภาควิชาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุและโลจิสติกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร 10800 ประเทศไทย
¹Department of Materials Handling Technology and Logistics Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology North, Bangkok, 10800, Thailand
^{*}Corresponding Author: supaporn.suwannarongsri, e-mail address: supaporn.s@eng.kmutnb.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบรูปแบบการจัดวางสินค้า โดยการประยุกต์ใช้หลักการออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียลแบบ 2 ระดับ จากการศึกษาสภาพปัญหาภายในคลังสินค้าของบริษัท กรณีศึกษาโดยการจัดทำแบบสอบถามพบปัญหาการเบิกจ่ายสินค้าใช้ระยะเวลามากกว่า 180 วินาที ตามเกณฑ์ที่บริษัทกำหนด จากปัญหาดังกล่าวได้ประยุกต์ใช้ Why-Why Analysis เพื่อวิเคราะห์หาแนวทางในการแก้ไขปัญหา จากการวิเคราะห์พบว่าควรมีการออกแบบรูปแบบการจัดวางสินค้าโดยประยุกต์ใช้โปรแกรมสำหรับจำลองสถานการณ์จำนวน 3 รูปแบบที่เหมาะสมกับบริษัท กรณีศึกษา ได้แก่ รูปแบบที่ 1 FSN รูปแบบที่ 2 GROUP และรูปแบบที่ 3 MIXED จากนั้นทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการเบิกจ่ายสินค้า พบว่ามีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยที่ 1 รูปแบบการจัดวางสินค้าซึ่งประกอบด้วย 2 ระดับคือ FSN และ GROUP ปัจจัยที่ 2 ความเร็วของรถโฟล์คลิฟท์ ซึ่งประกอบด้วย 2 ระดับคือ 3 km/h และ 5 km/h จากการออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียลแบบ 2 ระดับ ที่ระดับนัยยะสำคัญ 0.05 ทำให้สามารถได้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการเบิกจ่ายสินค้าทั้ง 3 รูปแบบประกอบด้วย โดยรูปแบบการจัดวางสินค้าที่เหมาะสมคือ รูปแบบ GROUP กำหนดความเร็ว 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ส่งผลให้ระยะเวลาในการเบิกจ่ายสินค้านี้มีค่าเท่ากับ 157.38 วินาที ลดลงจากเดิมร้อยละ 32.46

คำสำคัญ: การจัดวางสินค้า, การออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียล, พารามิเตอร์ที่เหมาะสม, การจำลองสถานการณ์

Abstract

This study aims to determine the optimal parameter values for designing product layout patterns by applying a two-level factorial experimental design. Based on an investigation of problems within the warehouse of the case study company through questionnaires, it was found that the product retrieval time exceeded 180 seconds, which is above the company's specified standard. To address this issue, Why-Why Analysis was applied to identify the root causes and determine appropriate solutions. The analysis indicated that a redesign of the product layout was necessary. Three suitable layout models were developed using simulation software: (1) FSN, (2) GROUP, and (3) MIXED. Subsequently, factors affecting product retrieval time were studied. Two main factors were identified: (1) product layout pattern, with two levels—FSN and GROUP, and (2) forklift speed, with two levels—3 km/h and 5 km/h. Using a two-level factorial experimental design at a significance level of 0.05, the optimal parameters for product retrieval across all three layout models were determined. The results showed that the most suitable configuration was the GROUP layout with a forklift speed of 4 km/h, resulting in a retrieval time of 157.38 seconds. This represents a reduction of 32.46% compared to the original condition.

Keywords: Product placement, Design of Experiments, Optimal parameters, Simulation

เทคนิคการวัดแรงปฏิกิริยาขณะดึงรองเท้าบูทออกจากดินชื้นด้วยทรานสดิวเซอร์แบบวงแหวนแปดเหลี่ยม Technique for Measuring Reaction Forces during Pulling a Boot out of Wet Soil Using an Extended Octagonal Ring Transducer

ธานินทร์ สีหามาตร¹ ไชยรัตน์ เพชรศิริ² ดิษฐพร ตุงโสธานนท์¹ และ ชมพูนุช กุลเกตวงศ์^{1,*}

Thanin Seehamart¹ Chairat Phetkeeree² Dithaporn Thungsotanon¹ and Chompoonud Kulketwong^{1,*}

¹ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

²งานบริการห้องปฏิบัติการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

¹Scientific Laboratory Service Center, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Chompoonud Kulketwong, e-mail address: chompoonud.ku@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

แรงฉุดรั้งที่เกิดขึ้นระหว่างการถอนรองเท้าบูทจากสภาวะดินแฉะถือเป็นหัวใจสำคัญในการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ปฏิบัติงานและสภาพแวดล้อม ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสามารถนำไปต่อยอดการออกแบบอุปกรณ์สวมใส่ในเชิงเกษตรกรรม การวิเคราะห์การยศาสตร์และชีวกลศาสตร์ประยุกต์ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเทคนิคการวัดแรงปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นขณะดึงรองเท้าบูทออกจากดินชื้น โดยใช้ทรานสดิวเซอร์ชนิดวงแหวนแปดเหลี่ยมเพื่อตรวจวัดแรงในระบบพิกัดฉากจากขาทั้งสองข้างระหว่างการเคลื่อนไหวจริง จากการทดสอบกับอาสาสมัครชาย 15 ราย ภายใต้ปัจจัยควบคุมของชนิดรองเท้าบูท 2 รูปแบบ และระดับความชื้นดินที่ 36.24% และ 33.67% (db) ผลลัพธ์บ่งชี้ว่าเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นสามารถบันทึกการเปลี่ยนแปลงของแรงได้แบบต่อเนื่องตามเวลาจริง และแสดงพฤติกรรมการถ่ายโอนน้ำหนักระหว่างขาทั้งสองข้างในช่วงยกเท้าและวางเท้ากลับลงสู่ดินได้อย่างชัดเจน เมื่อพิจารณาแรงสูงสุดในแนวตั้ง พบว่า เมื่อความชื้นดินลดลงจาก 36.24% เป็น 33.67% ค่าแรงสูงสุดมีค่าแตกต่างกันเฉลี่ย 10.8% และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างรองเท้าบูท 2 แบบ พบว่าค่าแรงสูงสุดแตกต่างกันเฉลี่ย 9.8% และ 3.6% ภายใต้ความชื้นดิน 36.24% และ 33.67% ตามลำดับ ผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่าเทคนิคที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นเครื่องมือพื้นฐานสำหรับศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรองเท้ากับดินชื้น และสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดในงานวิจัยด้านการยศาสตร์ ชีวกลศาสตร์ และการออกแบบรองเท้าสำหรับงานเกษตรต่อไปได้

คำสำคัญ: แรงปฏิกิริยา, การยศาสตร์, ชีวกลศาสตร์

Abstract

The pulling force generated during boot extraction from wet soil is a key factor in analyzing the interaction between workers and their environment. Such information can be further applied to the design of agricultural wearable equipment, as well as to ergonomic and applied biomechanical analyses. This study aimed to develop a technique for measuring the reaction forces occurring during boot extraction from wet soil by using an octagonal ring transducer to measure orthogonal forces from both legs during actual movement. Experiments were conducted with 15 male volunteers under controlled conditions involving two types of boots and two soil moisture contents, 36.24% and 33.67% (db). The results indicated that the developed instrument was capable of continuously recording force variations in real time and clearly demonstrating the weight transfer behavior between both legs during foot lifting and subsequent placement back onto the soil. Regarding the maximum vertical force, when the soil moisture content decreased from 36.24% to 33.67%, the average difference in the maximum force was 10.8%. In addition, a comparison between the two boot types showed average differences in the maximum force of 9.8% and 3.6% at soil moisture contents of 36.24% and 33.67%, respectively. These findings demonstrate that the developed technique can serve as a fundamental tool for investigating boot-soil interaction and can be further extended to research in ergonomics, biomechanics, and boot design for agricultural applications.

Keywords: reaction force, ergonomics, biomechanics

**การศึกษาเชิงตัวเลขเกี่ยวกับสมรรถนะทางความร้อนของระบบระบายความร้อนแบบช่องทางเล็กหลายชั้น
สำหรับแบตเตอรี่ทรงกระบอก****Numerical study on the thermal performance of a multi-layer mini-channel cooling
system for cylindrical batteries**อรรถพันธ์ มั่งสา¹, นภัสสร บุญรอด¹ และ ศักกรินทร์ ชิงกุลพิทักษ์^{1,*}Autthapan Mangsa¹, Naphatson Bunrot¹ and Sakkarin Chingulpitak^{1,*}¹ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย¹Department of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Sakkarin Chingulpitak, e-mail address: sakkarin.ch@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาเชิงตัวเลขเกี่ยวกับสมรรถนะทางความร้อนของโครงสร้างกระจายความร้อนสำหรับแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนทรงกระบอก 21700 จำนวน 16 เซลล์ ได้ทำการออกแบบโครงสร้างกระจายความร้อนร่วมกับท่อที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 3 mm หลายชั้น ซึ่งแต่ละชั้นมีท่อมินิแชนเนลจำนวน 5 ท่อ โดยพิจารณารูปแบบการไหลทิศทางเดียวและการไหลสลับทิศทาง การวิเคราะห์ดำเนินการภายใต้อัตราการคายประจุ 4C ที่อุณหภูมิของน้ำทางเข้า 20 °C ช่วงอัตราการไหลของน้ำ 0.24-0.51 L/min และจำนวนชั้นของท่อ 2 3 และ 4 ชั้น ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษสมรรถนะทางความร้อนของระบบการจัดการความร้อนแบตเตอรี่โดยพิจารณาค่าอุณหภูมิสูงสุดของแบตเตอรี่และความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างเซลล์แบตเตอรี่ ผลจากการศึกษาพบว่าการเพิ่มขึ้นของอัตราการไหล การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการไหล และการเปลี่ยนแปลงจำนวนชั้นของท่อส่งผลต่อสมรรถนะทางความร้อนของระบบการจัดการความร้อนแบตเตอรี่อย่างมีนัยสำคัญ โครงสร้างกระจายความร้อนสำหรับแบตเตอรี่ทรงกระบอกที่มีจำนวนชั้นของท่อมินิแชนเนล 3 ชั้น ที่อัตราการไหล 0.51 L/min และรูปแบบการไหลสลับทิศทางให้สมรรถนะทางความร้อนเหมาะสมที่สุด ซึ่งสามารถควบคุมอุณหภูมิสูงสุดของแบตเตอรี่และความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างเซลล์แบตเตอรี่ได้ที่ 23.45 °C และ 0.17 °C ตามลำดับ

คำสำคัญ: ระบบการจัดการความร้อนแบตเตอรี่, การระบายความร้อนด้วยของเหลว, แบตเตอรี่ทรงกระบอก, มินิแชนเนล

Abstract

This research numerically investigated the thermal performance of a heat distribution structure for a cylindrical 21700 lithium-ion battery module consisting of 16 cells. The heat distribution structure was designed and integrated with multi-layer tubes of 3 mm inner diameter, where each layer contains five mini-channel tubes. The parallel-flow and alternate-flow directions were considered in the integration. The numerical analysis was conducted under a 4C discharge rate, an inlet water temperature of 20 °C, water flow rates ranging from 0.24 to 0.51 L/min and tube layer numbers of 2, 3 and 4. In this study, the thermal performance of the battery thermal management system was investigated based on the maximum battery temperature and the temperature difference between the battery cells. The numerical results revealed that increasing the flow rate, the variation in flow configuration and varying the number of tube layers significantly affect the thermal performance of the battery thermal management system. The heat distribution structure for the cylindrical battery module, consisting of three layers of mini-channel tubes and employing a double one-way-flow configuration at a flow rate of 0.51 L/min, demonstrates the optimal thermal performance. The maximum battery temperature and the temperature difference between the battery cells were controlled at 23.45 °C and 0.17 °C, respectively.

Keywords: Battery thermal management system, Liquid cooling, Cylindrical battery, Mini-channel

อิทธิพลของหน้าตัดไม้ต่อสมรรถนะของแบบจำลองสเปกโทรสโกปีอินฟราเรดย่านใกล้ สำหรับการทำนายความชื้นของไม้ยางพารา

Effect of Wood Section on the Performance of Near-Infrared Spectroscopy Models for Moisture Content Prediction in Rubberwood

นันทนัช ประดิษฐ์¹ วรวรรณ์ นกน้อย¹ พชรพร เชียงเงิน¹ และ สิรินาถ น้อยพิทักษ์^{1,*}

Nanthanat Pradit¹, Worawat Noknoi¹, Pacharaphon Chiangngoen¹ and Sirinad Noypitak^{1,*}

¹ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73140 ประเทศไทย

¹Department of Agricultural Engineering, Faculty of Engineering at Kamphaeng Saen, Kasetsart University Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom Province, 73140, Thailand

*Corresponding author: Sirinad Noypitak, e-mail address: fengsnn@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของหน้าตัดไม้ต่อสมรรถนะของแบบจำลองสเปกโทรสโกปีอินฟราเรดย่านใกล้ (Near-Infrared Spectroscopy: NIRS) สำหรับการทำนายค่าความชื้นของไม้ยางพาราแปรรูป โดยเปรียบเทียบการวัดสเปกตรัมบนหน้าตัดขวาง (Cross section) และหน้าตัดแนวสัมผัส (Tangential section) และพัฒนาแบบจำลองการทำนายด้วยวิธี Partial Least Squares Regression (PLSR) ผลการศึกษาพบว่าพื้นผิวหน้าตัดขวางของไม้ยางพาราแปรรูปให้ประสิทธิภาพในการทำนายสูงกว่าพื้นผิวหน้าตัดไม้แนวสัมผัส โดยการปรับสเปกตรัมด้วยวิธี Multiplicative Scatter Correction (MSC) ให้ผลการทำนายที่ดีที่สุด ซึ่งให้ค่า R_c^2 เท่ากับ 0.944, RMSEC เท่ากับ 1.712% db, R_p^2 เท่ากับ 0.973, RMSEP เท่ากับ 1.572% db และค่า RPD เท่ากับ 7.06 ขณะที่สเปกตรัมของพื้นผิวหน้าตัดแนวสัมผัส เมื่อปรับสเปกตรัมด้วยวิธี Smoothing ให้ผลการทำนายที่ดีที่สุด โดยมีค่า R_c^2 เท่ากับ 0.951, RMSEC เท่ากับ 2.140% db, R_p^2 เท่ากับ 0.935, RMSEP เท่ากับ 2.223% db และค่า RPD เท่ากับ 4.30 ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าลักษณะหน้าตัดไม้มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของแบบจำลอง NIRS จากผลการวิจัยนี้จึงแนะนำให้ผู้ประกอบการแปรรูปไม้ยางพาราในการใช้เทคนิค NIRS กับหน้าตัดขวางในการทำนายความชื้นในไม้ยางพาราแปรรูปเพื่อควบคุมคุณภาพและสนับสนุนมาตรฐานอุตสาหกรรมไม้ยางพาราเพื่อการส่งออก

คำสำคัญ: ความชื้น, ไม้ยางพาราแปรรูป, สเปกโทรสโกปีอินฟราเรดย่านใกล้, หน้าตัดขวาง, หน้าตัดแนวสัมผัส

Abstract

This study aimed to investigate the effect of wood section on the performance of near-infrared spectroscopy (NIRS) models for predicting the moisture content of processed rubberwood. Spectral measurements were obtained from the cross section and tangential section surfaces, and prediction models were developed using Partial Least Squares Regression (PLSR). The results showed that the cross-section surface of processed rubberwood provided higher prediction performance than the tangential-section surface. The best prediction performance for the cross section was obtained using Multiplicative Scatter Correction (MSC), yielding $R_c^2 = 0.944$, RMSEC = 1.712% db, $R_p^2 = 0.973$, RMSEP = 1.572% db, and RPD = 7.06. For the tangential section, the best prediction performance was obtained using the smoothing method, with $R_c^2 = 0.951$, RMSEC = 2.140% db, $R_p^2 = 0.935$, RMSEP = 2.223% db, and RPD = 4.30. These results indicate that wood section significantly influences the performance of NIRS prediction models. Therefore, the use of NIRS measurements on the cross section is recommended for predicting the moisture content of processed rubberwood to support quality control and industrial standards in rubberwood processing for export.

Keywords: Moisture content, Rubberwood, Near-infrared spectroscopy, Cross section, Tangential section

การทำนายปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดในสับประรดกล้วยน้ำว้าด้วยเทคนิคภาพถ่ายไฮเปอร์สเปกตรัลอินฟราเรดย่านใกล้

Prediction of Total Soluble Solids in Fresh Cut Phu Lae Pineapple by Near Infrared-Hyperspectral Imaging

ทักษพร จันทร์ปิ่น¹ ทตลัทธกมล จงสร้อย¹ ปันจิตา แยมเปลียน² และ สิรินาถ น้อยพิทักษ์^{1*}
Taksapron Janpan¹, Thattalak Jongsoi¹, Pantita Yamplien² and Sirinad Noypitak^{1*}

¹ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73140 ประเทศไทย

²ภาควิชาเกษตรกลวิธาน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10900 ประเทศไทย

¹Department of Agricultural Engineering, Faculty of Engineering at Kamphaeng Saen, Kasetsart University Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom Province, 73140, Thailand

²Department of Farm Mechanics Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok, 10900, Thailand.

* Corresponding author: Sirinad Noypitak, e-mail address: fengsnn@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภาพถ่ายไฮเปอร์สเปกตรัลอินฟราเรดย่านใกล้ (Near infrared-hyperspectral imaging; NIR-HSI) เพื่อทำนายปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (Total Soluble Solids; TSS) ในสับประรดกล้วยน้ำว้าพร้อมบริโภคน้ำ และศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างแผนภาพจำลองการกระจายตัวของความหวานเชิงพื้นที่ ข้อมูลภาพถ่ายไฮเปอร์สเปกตรัลถูกบันทึกในรูปแบบการสะท้อนแสง (Reflectance mode) ครอบคลุมย่านความยาวคลื่น 860-1700 nm จากกลุ่มตัวอย่างสับประรดจำนวน 149 ชิ้น จากนั้นสกัดค่าการดูดกลืนแสงเพื่อนำมาสร้างแบบจำลองทำนายปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ด้วยเทคนิค Partial least squares regression (PLSR) แบบ Leave-one-out cross validation จากผลการวิจัยพบว่า การเตรียมข้อมูลสเปกตรัมด้วยกระบวนการปรับแต่งข้อมูลแบบ Smoothing ส่งผลให้แบบจำลองมีประสิทธิภาพการทำนายดีที่สุด โดยแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการทดสอบแบบไขว้ (Correlation coefficient for cross-validation) เท่ากับ 0.80 และมีค่าความคลาดเคลื่อนในการทดสอบสมการของการพิสูจน์แบบไขว้ (Root mean square error of cross validation; RMSECV) เท่ากับ 1.47 °Brix ผลลัพธ์จากการทำนายยังสามารถนำไปแสดงเป็นแผนภาพการกระจายตัวของพื้นที่ของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดบนพื้นผิวหน้าตัดของชิ้นสับประรดได้ อย่างไรก็ตาม เพื่อยกระดับเสถียรภาพและความแม่นยำของแบบจำลองให้พร้อมต่ออุตสาหกรรมใช้งานจริงในภาคอุตสาหกรรม งานวิจัยในอนาคตจึงควรขยายขนาดกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมความแปรปรวนของระดับความหวานที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: สับประรดตัดแต่ง, ภาพถ่ายไฮเปอร์สเปกตรัลอินฟราเรดย่านใกล้, ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด, แผนภาพความหวาน

Abstract

This research aimed to study the application of near infrared-hyperspectral imaging (NIR-HSI) technology to predict the total soluble solids (TSS) in ready-to-eat fresh-cut Phu Lae pineapples and investigate the feasibility of generating spatial sweetness distribution maps. Hyperspectral images were acquired in reflectance mode across a wavelength range of 860-1700 nm from 149 pineapple samples. Subsequently, absorbance values were extracted to develop a prediction model for TSS using the partial least squares regression (PLSR) method with leave-one-out cross-validation. The results revealed that spectral data preprocessed with the smoothing method yielded the highest prediction performance. The model demonstrated a correlation coefficient for cross-validation (R_{cv}) of 0.80 and a root mean square error of cross-validation (RMSECV) of 1.47 °Brix. Furthermore, the prediction results could be successfully applied to construct a spatial distribution map of the total soluble solids on the cross-sectional surface of the pineapple samples. However, to enhance the robustness and accuracy of the model for practical industrial applications, future research should expand the sample size to encompass a wider variability of sweetness levels.

Keywords: Fresh-cut pineapple, Near infrared-hyperspectral imaging, Total soluble solids, Sweetness distribution map

การทำนายค่าความแน่นเนื้อของผลกล้วยน้ำว้าแบบไม่ทำลายด้วย
เทคนิคภาพถ่ายไฮเปอร์สเปกตรัลอินฟราเรดย่านใกล้
Non-destructive Prediction of Firmness in Namwa Banana
Using Near-Infrared Hyperspectral Imaging

เพชรพร เชียงเงิน¹ ศิริพัฒน์ ศรีเจริญ¹ นันทนัช ประดิษฐ์¹ และ สิรินาถ น้อยพิทักษ์^{1*}
Pacharaphon Chiangngoen¹, Siriput Srijaroen¹, Nanthanat Pradit¹, Sirinad Noypitak^{1*}

¹ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73140 ประเทศไทย
¹Department of Agricultural Engineering, Faculty of Engineering at Kamphaengsaen, Kasetsart University Nakhon Pathom, Nakhon Pathom Province, 73140, Thailand.

*Corresponding author: Sirinad Noypitak, e-mail address: fengsn@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศักยภาพของเทคนิคภาพถ่ายไฮเปอร์สเปกตรัลอินฟราเรดย่านใกล้ (Near-infrared hyperspectral imaging; NIR-HSI) ในการทำนายค่าความแน่นเนื้อของผลกล้วยน้ำว้า (*Musa ABB* cv. Namwa) และสร้างแผนภาพการกระจายตัวของค่าความแน่นเนื้อภายในผลกล้วย ตัวอย่างกล้วยน้ำว้าจำนวน 70 ผล ถูกบ่มที่อุณหภูมิ 25 ± 1 °C เป็นเวลา 0–9 วัน และตรวจวัดสเปกตรัมในช่วงความยาวคลื่น 864–1696 nm ด้วยระบบ NIR-HSI ในโหมดการสะท้อนกลับ (reflectance mode) ข้อมูลสเปกตรัมถูกนำมาสร้างสมการทำนายด้วยวิธี Partial Least Squares Regression (PLSR) แบบ Leave-one-out full cross-validation ผลการศึกษาพบว่า การปรับแต่งสเปกตรัมด้วยวิธี First derivative ให้ประสิทธิภาพการทำนายดีที่สุด โดยมีค่า R_c^2 เท่ากับ 0.88 ค่า RMSEC เท่ากับ 0.81 N และค่า R_{cv}^2 เท่ากับ 0.79 ค่า RMSECV เท่ากับ 1.05 N นอกจากนี้ ข้อมูลภาพจากระบบ HSI ยังสามารถนำมาสร้างแผนภาพการกระจายตัวของค่าความแน่นเนื้อในระดับพิกเซล ซึ่งแสดงการเปลี่ยนแปลงของคุณสมบัติภายในผลกล้วยในแต่ละระยะการบ่มได้อย่างชัดเจน ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าเทคนิค NIR-HSI สามารถใช้เป็นเครื่องมือแบบไม่ทำลายในการประเมินคุณภาพและระดับความสุกของผลกล้วยน้ำว้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการคัดแยกและควบคุมคุณภาพผลไม้ในระดับอุตสาหกรรม

คำสำคัญ: กล้วยน้ำว้า, ไฮเปอร์สเปกตรัลอินฟราเรดย่านใกล้, ระยะการสุก, ความแน่นเนื้อ

Abstract

This study aimed to investigate the potential of near-infrared hyperspectral imaging (NIR-HSI) for predicting the firmness of Namwa banana (*Musa ABB* cv. Namwa) and for generating spatial distribution maps of firmness within the fruit. A total of 70 banana samples were ripened at 25 ± 1 °C for 0–9 days, and spectral data were collected in the wavelength range of 864–1696 nm using an NIR-HSI system in reflectance mode. The spectral data were used to develop prediction models based on Partial Least Squares Regression (PLSR) with Leave-one-out full cross-validation. The results showed that spectral preprocessing using the First derivative provided the best prediction performance, with $R_c^2 = 0.88$ and RMSEC = 0.81 N for calibration, and $R_{cv}^2 = 0.79$ and RMSECV = 1.05 N for cross-validation. In addition, hyperspectral images were used to generate pixel-wise spatial distribution maps of firmness, which clearly illustrated the variation of internal properties of banana fruits during different ripening stages. These results demonstrate that NIR-HSI can be used as a non-destructive technique for evaluating fruit quality and ripening stages of Namwa bananas and has strong potential for application in fruit grading and quality control in the agricultural and food industries.

Keywords: Namwa banana, Near-infrared hyperspectral imaging, Ripening stage, Firmness

การประเมินสหสัมพันธ์สำหรับสัดส่วนช่องว่างของการไหลแบบสองเฟสในช่องทางการไหลขนาดไมโคร Evaluation of Void Fraction Correlations for Two-Phase Flow in Micro-Scale Channel

มันทนา กันทาฟัน¹ ศักรินทร์ ชิงกุลพิทักษ์¹ และ ศิระ สายศรี^{1*}
Manthana Kanthafun¹, Sakkarin Chingulpitak¹ and Sira Saisorn^{1*}

¹ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย
¹Department of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus Chumphon Province, 86160, Thailand
^{*}Corresponding author: Sira Saisorn, e-mail address: sira.sa@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาค่าสัดส่วนช่องว่างของการไหลสองสถานะภายในท่อตรงขนาดไมโครภายใต้สภาวะการเดือดของสารทำความเย็น R-134a สำหรับการไหลในทิศทางขึ้นในแนวตั้งภายในท่อที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 1 mm และความยาว 500 mm การทดลองดำเนินการภายใต้เงื่อนไขความดันอิ่มตัว 8 bar ช่วงฟลักซ์ความร้อน 1–60 kW/m² และช่วงฟลักซ์มวล 250–820 kg/m²s ในการศึกษาได้ประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ภาพถ่ายจากการทดลองเพื่อประเมินค่าสัดส่วนช่องว่าง โดยใช้กล้องความเร็วสูงบันทึกภาพรูปแบบการไหลภายในท่อโปร่งใสและนำมาประมวลผลเพื่อแยกสถานะของของไหล จากนั้นคำนวณสัดส่วนพื้นที่ของของไหลสถานะแก๊สภายในท่อซึ่งใช้เป็นตัวแทนของค่าสัดส่วนช่องว่างของการทดลอง ผลการทดลองที่ได้ถูกนำไปเปรียบเทียบกับผลการคำนวณที่ได้จากสมการสหสัมพันธ์ที่มีอยู่ในงานวิจัยที่ผ่านมา โดยประเมินความแม่นยำด้วยค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยสัมบูรณ์เพื่อคัดเลือกสมการที่เหมาะสม ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบจำลองในกลุ่ม Drift-flux model ให้ความสอดคล้องกับข้อมูลการทดลองมากที่สุด โดยเฉพาะสมการสหสัมพันธ์ของ Morooka et al., [1] ให้ค่า MAE ต่ำสุดเท่ากับ 5.9% และข้อมูลทั้งหมดอยู่ภายในช่วงความคลาดเคลื่อน $\pm 15\%$ เมื่อเปรียบเทียบกับสมการสหสัมพันธ์อื่นๆ ที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสูงกว่า แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการทำนายที่เหมาะสมสำหรับเงื่อนไขการทดลองของงานวิจัยนี้

คำสำคัญ: การไหลสองสถานะ, สัดส่วนช่องว่าง, ท่อขนาดไมโคร, การไหลขณะเดือด, Drift-flux model

Abstract

This research investigated the void fraction of two-phase flow in a straight microtube under boiling conditions of refrigerant R-134a for vertical upward flow. The experiments were conducted using a tube with an inner diameter of 1 mm and a length of 500 mm at a saturation pressure of 8 bar, with heat flux ranging from 1 to 60 kW/m² and mass flux ranging from 250 to 820 kg/m²s. In this study, an experimental image analysis technique was applied to evaluate the void fraction by using a high-speed camera to record the flow patterns inside a transparent tube, followed by image processing to distinguish the fluid phases. The gas-phase area fraction inside the tube was calculated and used as a representative value of the experimental void fraction. The obtained results were compared with predictions from existing correlations. Their predictive accuracy was evaluated using the mean absolute error (MAE) to identify the most suitable correlation. The results revealed that models in the drift-flux category were capable of predicting the present experimental data with good agreement, with the correlation of Morooka et al. yielding the lowest MAE of 5.9% and all data points falling within the $\pm 15\%$ error range. Compared to other correlations with higher deviations, this indicates superior predictive capability under the present experimental conditions.

Keywords: Two-phase flow, Void fraction, Micro-channel, Flow boiling, Drift-flux model

การควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงชนิดแม่เหล็กถาวร ด้วยเทคนิคการมอดูเลตความกว้างพัลส์แบบยูนิโพล่า Speed Control of Permanent Magnet DC Motors using Unipolar Pulse Width Modulation Technique

ตะวัน บุญช่วย¹ พงศธร กลิ่นมะลิ¹ ณัฐกานต์ ชนาชน¹ และ นิคม ก้านจักร^{1,*}
Tawan Bunchuai¹, Pongsatorn Klinmali¹, Nattakarn Chanachon¹ and Nikom kanjak^{1,*}

¹ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Nikom kanjak, e-mail address: nikom.ka@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้นำเสนอการควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงชนิดแม่เหล็กถาวร โดยใช้เทคนิคการมอดูเลตความกว้างพัลส์ (PWM) ร่วมกับวงจร H-Bridge เพื่อควบคุมแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้กับมอเตอร์ ซึ่งสามารถปรับได้ทั้งขนาดและทิศทางของการหมุน นอกจากนี้ ได้ออกแบบระบบควบคุมแบบป้อนกลับโดยใช้ตัวควบคุมแบบสัดส่วน-อินทิกรัล (PI) เพื่อให้มอเตอร์สามารถติดตามค่าความเร็วอ้างอิงและลดความคลาดเคลื่อนในสภาวะคงตัว มีการพัฒนาและสร้างชุดต้นแบบเพื่อทดสอบการทำงานภายใต้สภาวะต่าง ๆ ได้แก่ การหมุนเดินหน้า การหมุนกลับ การเบรก และการเปลี่ยนแปลงโหลด รวมถึงการจำลองระบบด้วย MATLAB/Simulink เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมของมอเตอร์ ผลการศึกษาพบว่าระบบสามารถควบคุมความเร็วได้ตามที่กำหนด และรองรับการทำงานครบทั้ง 4 จตุภาค โดยผลการทดลองสอดคล้องกับทฤษฎีของมอเตอร์กระแสตรง อีกทั้งระบบแบบป้อนกลับมีประสิทธิภาพดีกว่าแบบเปิดวงจร จึงเหมาะสำหรับการประยุกต์ใช้งานในระบบควบคุมมอเตอร์

คำสำคัญ: มอเตอร์กระแสตรงชนิดแม่เหล็กถาวร, PWM, H-Bridge, การควบคุมความเร็ว, PI Controller, การควบคุมแบบป้อนกลับ

Abstract

This paper presents a speed control method for a permanent magnet DC motor using Pulse Width Modulation (PWM) combined with an H-bridge circuit to regulate the applied voltage, enabling both magnitude and direction control. A closed-loop control system with a proportional-integral (PI) controller is designed to achieve accurate speed tracking and reduce steady-state error. An experimental prototype is developed to evaluate system performance under various operating conditions, including forward and reverse motoring, braking, and load variations. In addition, a MATLAB/Simulink model is implemented to analyze the motor behavior. The results show that the proposed system can effectively control motor speed and achieve four-quadrant operation. The experimental waveforms are consistent with theoretical characteristics, and the closed-loop system provides better performance than the open-loop system. Therefore, the proposed method is suitable for motor drive applications requiring high accuracy and reliability.

Keywords: Permanent magnet DC motor, PWM, H-bridge, speed control, PI controller, closed-loop control

การประเมินคุณภาพน้ำและการวิเคราะห์เมตาจีโนมเพื่อจำแนกลักษณะชุมชนจุลินทรีย์ในน้ำพุร้อน
จังหวัดกาญจนบุรี ประเทศไทย

Integrating Water Quality Assessment and Metagenomic Analysis to Characterize Microbial
Communities in Hot Springs, Kanchanaburi, Thailand

ศิรดา อินทรฉัตรจามร¹ ชนินาท เตชะวิทย์ปกรณ์¹ และ ชมพูนุช กลิ่นวงษ์^{1,2,*}

Sirada Intrachattajamorn¹, Chaninart Techawitayapakorn¹ and Chompunuch Glinwong^{1,2,*}

¹สาขาวิชาพันธุศาสตร์ ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330 ประเทศไทย

²หน่วยวิจัยเชื้อเพลิงชีวภาพด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาชีวภาพ ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330 ประเทศไทย

¹Fields of Genetics, Department of Botany, Faculty of science, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330, Thailand

²Biofuels by biocatalysts research unit, Department of Botany, Faculty of science, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330, Thailand

*Corresponding author: Chompunuch Glinwong, e-mail address: chompunuch.v@chula.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาคุณภาพน้ำและข้อมูลทางจุลชีววิทยาในน้ำพุร้อน สามารถใช้เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการตรวจติดตามสภาพแวดล้อมและประเมินความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ ปัจจุบันมีการศึกษาคุณภาพน้ำด้วยการตรวจด้านกายภาพ ธรณีวิทยา และเคมีของน้ำจากบ่อน้ำพุร้อนในประเทศไทยเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตาม ยังขาดข้อมูลทางชีววิทยาโดยเฉพาะ การศึกษาจุลินทรีย์ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตที่ไวต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง จุลินทรีย์จึงสามารถใช้เป็นตัวชี้วัดทางชีวภาพได้ดี ในการศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณลักษณะคุณภาพน้ำที่เก็บตัวอย่างจากบ่อน้ำพุร้อนในจังหวัดกาญจนบุรี การประเมินคุณภาพของน้ำร่วมกับการศึกษาทางด้านจุลชีววิทยาซึ่งเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในเชิงอนุรักษ์ทางพันธุกรรมและการประยุกต์ใช้ทางวิชาการ ทำการศึกษาโดยการเก็บตัวอย่างดินจากน้ำพุร้อนลิ้นถิ่น น้ำพุร้อนหินดาด และดินจากอุทยานแห่งชาติไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี จากนั้นทำการสกัดเมตาจีโนมิกส์ดีเอ็นเอด้วยชุดสกัด NucleoSpin® Soil Kit (Macherey-Nagel, Germany) และเตรียม 16S rRNA library จากนั้นหาลำดับนิวคลีโอไทด์ด้วยเทคนิค Illumina next generation sequencing พบว่า จากคุณภาพน้ำพุร้อนทั้ง 2 แหล่ง องค์ประกอบของแร่ธาตุไม่เกินมาตรฐาน จากการศึกษากลุ่มแบคทีเรียพบว่า Phylum Proteobacteria พบมากที่สุดในตัวอย่างเป็นน้ำพุร้อน และพบ Phylum Verrucomicrobiota ในตัวอย่างดินจากอุทยานแห่งชาติไทรโยคมากที่สุด

คำสำคัญ: คุณภาพน้ำ, แร่ธาตุในน้ำพุร้อน, จุลินทรีย์ทนร้อน, เมตาจีโนมิกส์, ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ

Abstract

The study of water quality and microbiological data in hot springs can serve as an important tool for monitoring environmental conditions and assessing the richness of natural resources. Currently, there are numerous studies on water quality thru physical, geological, and chemical examinations of hot spring water in Thailand. However, there is a lack of biological data, particularly studies on microorganisms, which are sensitive to changing environments. Microorganisms can therefore serve as good biological indicators. This study aims to examine the water quality characteristics of samples collected from hot springs in Kanchanaburi province. The assessment of water quality, along with microbiological studies, provides useful information for genetic conservation and academic applications. The study involved collecting soil samples from Lin Thin Hot Spring, Hin Dat Hot Spring, and soil from Sai Yok National Park in Kanchanaburi province. The metagenomic DNA was extracted using the NucleoSpin® Soil Kit (Macherey-Nagel, Germany) and a 16S rRNA library was prepared. The nucleotide sequences were determined using Illumina next-generation sequencing technology. It was found that the mineral composition of both hot spring sources did not exceed the standards. The study of bacterial groups revealed that the Phylum Proteobacteria was the most abundant in the hot spring samples, while the Phylum Verrucomicrobiota was the most abundant in the soil samples from Sai Yok National Park.

Keywords: Water quality, Minerals in hot springs, Thermophilic microorganisms, Metagenomics, Biomarkers

การเตรียมถ่านชีวภาพรูพรุนลำดับชั้นจากเปลือกฝักโกโก้โดยการปรับสภาพด้วยเชื้อรา *Colletotrichum sp.* Preparation of Hierarchical Porous Biochar from Cocoa Pod Husk via Fungal Pretreatment with *Colletotrichum sp.*

สรโรชา นิสสถิตย์¹ กัญญ์ชลา กิรติรวี² กนกพร บุญญะอดิชาติ^{1,*} และ พรประพา คงตระกูล¹

Sarocha Ninsathit¹, Kanchalar Keeratirawee², Kanokpon Bunya-atichart^{1,*} and Pornprapa Kongtragoul¹

¹ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

²ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

²Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Kanokpon Bunya-atichart, e-mail address: kanokpon.bu@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

เปลือกฝักโกโก้เป็นของเสียทางการเกษตรที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงฤดูการเก็บเกี่ยว ก่อให้เกิดปัญหาด้านการจัดการ เนื่องจากมีโครงสร้างแข็งและย่อยสลายได้ยาก ส่งผลให้มักถูกทิ้งโดยไม่ได้รับการใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์นำเชื้อรา *Colletotrichum sp.* ซึ่งเป็นเชื้อราสาเหตุโรคบนผลโกโก้ย่อยสลายผนังเซลล์ผล เพื่อปรับสภาพทางชีวภาพของเปลือกฝัก ก่อนนำไปผ่านกระบวนการคาร์บอนไนเซชันที่ 800 °C เพื่อเตรียมถ่านชีวภาพรูพรุนลำดับชั้น ผลการศึกษาพบว่าถ่านชีวภาพที่ผ่านการปรับสภาพด้วยเชื้อรามีพื้นที่ผิวจำเพาะ 76.97 m²/g และปริมาตรรูพรุนรวม 0.03283 cm³/g ซึ่งสูงกว่าชุดควบคุมมากกว่าสองเท่า โดยมีขนาดรูพรุนเฉลี่ย 1.71–6.18 nm บ่งชี้ถึงโครงสร้างรูพรุนลำดับชั้นที่ประกอบด้วยรูพรุนขนาดเล็ก และรูพรุนขนาดกลางผสมผสานกัน การวิเคราะห์ Fourier transform Infrared (FT-IR) Spectroscopy แสดงการลดลงของหมู่ฟังก์ชันลิแกโนเซลลูโลสและการพัฒนาโครงสร้างคาร์บอนเชิงอะโรมาติก ขณะที่ Raman spectroscopy มีค่า I_D/I_G เท่ากับ 0.96 แสดงถึงระดับความไม่เป็นระเบียบของโครงข่ายคาร์บอนรวมกับการจัดเรียงตัวแบบ sp² ผล X-Ray Diffraction, XRD บ่งชี้โครงสร้างกราฟไฟต์มีการจัดเรียงตัวไม่เป็นระเบียบและลักษณะคาร์บอนแบบอสัณฐาน และภาพ Scanning electron microscope, SEM ยืนยันการเกิดรูพรุนกระจายทั่วพื้นผิววัสดุ ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการปรับสภาพทางชีวภาพด้วยเชื้อรา *Colletotrichum sp.* เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มพื้นที่ผิวของเปลือกฝักโกโก้ และนำมาใช้เป็นวัสดุเริ่มต้นในการเตรียมวัสดุรูพรุนลำดับชั้นได้

คำสำคัญ: ถ่านชีวภาพรูพรุนลำดับชั้น, กระบวนการชีวภาพ, เปลือกฝักโกโก้, *Colletotrichum sp.*

Abstract

Cocoa pod husk is an agricultural waste that increases rapidly during the harvesting season and causes problems in agricultural waste management. Due to its rigid structure and low biodegradability, this resource is often discarded without proper utilization. This study proposes the use of *Colletotrichum sp.*, a fungal pathogen causing anthracnose disease in cocoa pods to degrade pod cell walls, as a biological pretreatment agent for cocoa pod husk before carbonization at 800 °C to prepare biochar. The results indicated that biochar pretreated with *Colletotrichum sp.* exhibited a specific surface area of 76.97 m²/g and a total pore volume of 0.03283 cm³/g, which were more than twice those of the control sample. The average pore size ranged from 1.71 to 6.18 nm, indicating a hierarchical pore structure composed of both micropores and mesopores. Fourier transform Infrared (FT-IR) Spectroscopy analysis revealed a reduction in lignocellulosic functional groups and the development of aromatic carbon structures. The structural analysis using Raman spectroscopy showed I_D/I_G ratio of 0.96, reflecting a relatively high degree of structural disorder combined with sp² carbon organization. The crystalline structure analyzed using X-Ray Diffraction (XRD) technique, indicating analysis indicated a disordered graphitic structure with predominantly amorphous carbon characteristics, while Scanning electron microscope, SEM images confirmed the formation of a complex porous network uniformly distributed across the material surface. These findings demonstrate that biological pretreatment using *Colletotrichum sp.* is an effective approach for this structure led to an increase surface area of cocoa pod husks and can be used as a precursor material for the preparation of porous carbon.

Keywords: Hierarchical Porous Biochar, Biological Pretreatment, Cocoa Pod Husk, *Colletotrichum sp.*

ผลของสารให้ความหวานและสารก่อเจลจากพืชต่อคุณสมบัติทางเนื้อสัมผัสและประสาทสัมผัส
 ของผลิตภัณฑ์กัมมี่มะม่วงมหาชนก

**Effects of Sweeteners and Plant-Based Gelling Agents on the Physical and Sensory
 Properties of Mahachanok Mango Gummy**

ชามาวีร์ จันทรทั่วม¹ และ ภาริกา รุ่งพิชัยพิเชฐ^{1,*}

Chamarwee Jantuum¹ and Parika Rungpichayapichet^{1,*}

¹ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม 73000 ประเทศไทย

¹Department of Food Technology, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Silpakorn University, Silpakorn University, Nakhon Pathom Province, 73000, Thailand

*Corresponding author: Parika Rungpichayapichet, e-mail address: rungpichayapich_p@su.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบัน แนวโน้มการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพและอาหารจากพืชมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ขนมหวาน เช่น กัมมี่ ซึ่งโดยทั่วไปมีปริมาณน้ำตาลสูง ถูกพัฒนาและปรับปรุงสูตรเพื่อลดปริมาณน้ำตาลและตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค โดยการใช้สารให้ความหวานทดแทนร่วมกับสารก่อเจลจากพืชแทนการใช้วัตถุดิบแบบดั้งเดิม ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้มอลทิทอลร่วมกับสตีเวียทดแทนน้ำตาลซูโครสและชนิดของสารก่อเจลจากพืช ได้แก่ อะการ์ (AG), เพกทินชนิด High methoxyl pectin (HM-PEC), เพกทินชนิด Low methoxyl pectin (LM-PEC) รวมถึงสารก่อเจลผสม ได้แก่ Agar:Arrowroot Starch (AG:S), Agar:Low methoxyl pectin (AG:LM-PEC), Agar:Guar gum (AG:GG) และ Low methoxyl pectin:Carrageenan (LM:CAR) ที่อัตราส่วน 1:1 ต่อคุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ค่าสี (L^* , a^* , b^*) ปริมาณน้ำอิสระ (a_w) และค่าความเป็นกรดต่าง (pH) รวมถึงคุณลักษณะด้านเนื้อสัมผัสด้วยวิธี Texture Profile Analysis (TPA) และทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสด้วยวิธี 9-point hedonic scale ของผลิตภัณฑ์กัมมี่มะม่วงมหาชนกโดยใช้เนื้อมะม่วงมหาชนกเป็นองค์ประกอบหลักในปริมาณ 60% (w/w) ผลการศึกษาพบว่าการใช้มอลทิทอลร่วมกับสตีเวียทำให้ผลิตภัณฑ์มีค่า a_w สูงขึ้น ค่า a^* ลดลง และค่า b^* เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ขณะที่ค่า L^* และคุณสมบัติด้านเนื้อสัมผัสไม่แตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญ ($p \geq 0.05$) ผลิตภัณฑ์กัมมี่มะม่วงมหาชนกที่ใช้ LM-PEC ให้ค่าความแน่นเนื้อ ความเหนียว และความเคี้ยวได้สูงที่สุด และค่า a_w ต่ำที่สุด (0.75 ± 0.01) แสดงถึงความสามารถในการสร้างโครงข่ายเจลที่มีความหนาแน่นผ่านกลไกการเชื่อมขวางเชิงไอออนิก ขณะที่สูตรที่ใช้ AG เป็นสารก่อเจลจะให้ค่า a_w สูงและค่าความแน่นเนื้อต่ำกว่าสารก่อเจลชนิดอื่นๆ ซึ่งให้เห็นถึงโครงสร้างเจลที่อ่อนกว่าและมีความสามารถในการกักเก็บน้ำที่ต่ำ จากการทดลองพบว่า การใช้ LM-PEC ร่วมกับมอลทิทอลและสตีเวียมีความเหมาะสมสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์กัมมี่สูตรจากพืชและลดการใช้น้ำตาลโดยยังคงคุณภาพด้านเนื้อสัมผัสและการยอมรับของผู้บริโภคในระดับเหมาะสม

คำสำคัญ: กัมมี่, มะม่วงมหาชนก, สารให้ความหวานแทนน้ำตาล, สารก่อเจลทดแทนเจลาติน, คุณสมบัติทางกายภาพ

Abstract

The increasing trend in health and wellness, together with the growing consumption of plant-based foods, has led to the reformulation of confectionery products such as gummies, which are typically high in sugar, to reduce sugar content and meet consumer demands through the use of sugar substitutes in combination with plant-based gelling agents in place of conventional ingredients. Accordingly, this study investigated the effects of substituting sucrose with a maltitol–stevia blend and the impact of various plant-based gelling agents on the quality of Mahachanok mango gummies. The gummies were formulated using Mahachanok mango puree as the main ingredient at 60% (w/w). The gelling agents evaluated included agar (AG), high-methoxyl pectin (HM-PEC), and low-methoxyl pectin (LM-PEC), as well as 1:1 binary blends: Agar Starch (AG), Agar Pectin (AG), Agar Gum (AG), and Low-Methoxyl Pectin (LM-PEC). Physical properties, including color (L^* , a^* , b^*), water activity (a_w), and pH, were analyzed. Texture profile analysis (TPA) and sensory evaluation using a 9-point hedonic scale were also conducted. Results indicated that the maltitol–stevia substitution significantly increased a_w , decreased a^* , and increased b^* ($p < 0.05$), while L^* and textural attributes were not significantly different from the control ($p > 0.05$). Among the gelling agents, LM-PEC yielded the highest hardness, gumminess, and chewiness values, while maintaining the lowest a_w (0.75 ± 0.01), suggesting the formation of a dense gel network stabilized by ionic cross-linking. In contrast, AG-based formulations exhibited higher a_w and lower hardness, indicating a weaker gel structure with lower water-holding capacity. In conclusion, the combination of LM-PEC with a maltitol–stevia blend is a viable strategy for developing plant-based, reduced-sugar mango gummies with desirable textural properties and acceptable consumer preference and overall product quality.

Keywords: Gummy, Mahachanok mango, Sugar substitutes, Gelatin substitutes, Physical properties

การคัดเลือกและพัฒนากระบวนการผลิตมัยคอปโรตีนจากรา *Aspergillus oryzae* เพื่อการประยุกต์ใช้ ระดับอุตสาหกรรม

Selection and Process Development of Mycoprotein Production from *Aspergillus oryzae* for Industrial Application

วารารัตน์ ศรีประพัฒน์^{1,*}, ภรณ์ สว่างศรี¹, นัยเนตร เจริญสันติ ทานากะ¹ และ รังสิมันต์ ธีระวงศ์ภิญโญ¹

Wararat Sriprapat^{1,*}, Paranee Sawangsri¹, Naiyanate Jaroensanti Tanaka¹ and Rangsimun Theerawongpinyo¹

¹สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร จังหวัดปทุมธานี 12110 ประเทศไทย

¹Biotechnology Research and Development Office, Department of Agriculture, Pathum Thani Province, 12110, Thailand

*Corresponding author: Wararat Sriprapat, e-mail address: jankmutt@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกและพัฒนากระบวนการผลิตมัยคอปโรตีนจากเชื้อรา *Aspergillus oryzae* เพื่อการประยุกต์ใช้ในระดับอุตสาหกรรม โดยแยกเชื้อจากอาหารหมัก ลูกแป้ง และดิน รวม 20 ไอโซเลท และคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีศักยภาพในการผลิตโปรตีนสูงสุดโดยพบว่าไอโซเลท KK มีอัตราการเจริญของเส้นใยและการผลิตโปรตีนสูงสุด จึงนำมาศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงในอาหารเหลว ผลการทดสอบแหล่งคาร์บอนพบว่าผงรำข้าวเป็นแหล่งคาร์บอนที่เหมาะสมที่สุด ให้ปริมาณโปรตีน 257.65 mg/g dry weight ขณะที่เปปโตนเป็นแหล่งไนโตรเจนที่เหมาะสมที่สุด ให้ปริมาณโปรตีนสูงสุด 379.70 mg/g dry weight การทดสอบค่า pH ช่วง 5.0–7.0 ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งการเจริญและการผลิตโปรตีนเมื่อนำสภาวะที่เหมาะสมไปประยุกต์ใช้ในระบบถังหมักขนาด 5 ลิตร ที่ความเร็วรอบการกวนที่ 100 รอบต่อนาที เป็นเวลา 72 ชั่วโมง พบว่าเชื้อเจริญในลักษณะก้อนเส้นใยขนาดใหญ่และสม่ำเสมอ ไม่พบการปนเปื้อนของสปอร์ การผลิตให้ชีวมวลแห้งรวม 300 กรัม มีปริมาณโปรตีน 395.45 mg/g dry weight คิดเป็นโปรตีนรวม 118.64 กรัม การประเมินต้นทุนระดับห้องปฏิบัติการพบว่า มีต้นทุนเฉลี่ย 3.00 บาทต่อกรัมชีวมวล และ 7.58 บาทต่อกรัมโปรตีน ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นศักยภาพของกระบวนการผลิตมัยคอปโรตีนจาก *A. oryzae* ในการพัฒนาเป็นแหล่งโปรตีนทางเลือก โดยการใช้รำข้าวเป็นวัตถุดิบต้นทุนต่ำควบคู่กับเปปโตนส่งผลให้เกิดก้อนเส้นใยขนาดใหญ่ที่เหมาะสมต่อการใช้งานในระดับอุตสาหกรรม

คำสำคัญ: มัยคอปโรตีน, *Aspergillus oryzae*, การคัดเลือกสายพันธุ์, การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิต, โปรตีนทางเลือก

Abstract

This study aimed to select and develop a mycoprotein production process from *Aspergillus oryzae* for industrial applications. A total of 20 isolates were obtained from fermented foods, traditional starter culture and soil, and screened for their protein production potential. Isolate KK exhibited the highest mycelial growth rate and protein accumulation. Therefore, it was selected for further optimization in submerged culture. Among the carbon sources tested, rice bran powder was identified as the most suitable, yielding a protein content of 257.65 mg/g dry weight. Peptone was the optimal nitrogen source, providing the highest protein content of 379.70 mg/g dry weight. Evaluation of pH in the range of 5.0–7.0 showed no significant differences in both growth and protein production. Under the optimized conditions, scale-up production was conducted in a 5-L bioreactor at 100 rpm for 72 h. The fungus formed large and uniform mycelial pellets without spore contamination. This characteristic is desirable for alternative protein applications. The process yielded a total dry biomass of 300 g with a protein content of 395.45 mg/g dry weight, corresponding to 118.64 g of total protein. Laboratory-scale cost analysis revealed an average production cost of 3.00 THB per gram of biomass and 7.58 THB per gram of protein. These results demonstrate the potential of the mycoprotein production process from *A. oryzae* as an alternative protein source, in which the use of rice bran as a low-cost substrate combined with peptone promotes the formation of large mycelial pellets suitable for industrial applications.

Keywords: Mycoprotein, *Aspergillus oryzae*, strain selection, process optimization, alternative protein

การปกคลุมและความชุกชุมของอีพีไบโอตาบนหญ้าทะเลในบริเวณทะเลอันดามันตอนบน ประเทศไทย Epibiotic Cover and Abundance on Seagrass in the Northern Andaman Sea, Thailand

ปาลิดา อาหลี^{1,2,*}, พลชาติ โชติการ^{1,2}, ณัฐริดา ธรรมกิติ^{1,2}, ปฐมพงศ์ พรมณีโชติ^{1,2}, รัตนภรณ์ เสงขิม^{1,2}, ฉัญญภัทร ชำนินา^{1,2}, มุฮัมหมัด หีมบู^{1,2}
 และ สุธินี สีนุท^{1,2}

Palida Arlee^{1,2,*}, Ponlachart Chotikarn^{1,2}, Natthida Thammakeerati^{1,2}, Pathompong Pramneechote^{1,2},
 Rattanaporn Sengkhim^{1,2}, Thanyapat Chamnina^{1,2}, Muhammad Heembo^{1,2} and Sutinee Sinutok^{1,2}

¹คณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา 90110 ประเทศไทย

²ศูนย์วิจัยสมุทรศาสตร์ชายฝั่งและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา 90110 ประเทศไทย

¹Faculty of Environmental Management, Prince of Songkla University, Songkhla Province, 90110, Thailand

²Coastal Oceanography and Climate Change Research Center, Prince of Songkla University, Songkhla Province, 90110, Thailand

*Corresponding author: Palida Arlee, e-mail address: 6410210777@psu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบร้อยละการปกคลุมของอีพีไบโอตาบนใบหญ้าทะเลระหว่างพื้นที่ศึกษา และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมกับระดับการปกคลุมของอีพีไบโอตาในระบบนิเวศหญ้าทะเลบริเวณทะเลอันดามันตอนบน ประเทศไทย การศึกษาในครั้งนี้ดำเนินการสำรวจภาคสนามในสองพื้นที่ ได้แก่ เกาะพระทอง จังหวัดพังงา และอ่าวตังเซ็น จังหวัดภูเก็ต โดยทำการสุ่มวางกรอบตัวอย่างขนาด 25 × 25 เซนติเมตร พื้นที่ละ 6 ซ้ำ เพื่อประเมินร้อยละการปกคลุมของอีพีไบโอตาบนใบหญ้าทะเล พร้อมทั้งตรวจวัดปัจจัยคุณภาพน้ำ ได้แก่ อุณหภูมิ ความเค็ม ค่า pH ความเข้มข้นของไนเตรต ฟอสเฟต ข้อมูลที่ได้ถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างพื้นที่ศึกษาและประเมินความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสิ่งแวดล้อมกับระดับการปกคลุมของอีพีไบโอตา ผลการศึกษาพบว่าร้อยละการปกคลุมของอีพีไบโอตามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างพื้นที่ศึกษา ($p < 0.05$) โดยบริเวณเกาะพระทองมีค่าเฉลี่ยของการปกคลุมสูงสุด ($67 \pm 6\%$) ในขณะที่อ่าวตังเซ็นมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ($25 \pm 3\%$) ดัชนีความหลากหลายแสดงแนวโน้มในทิศทางตรงกันข้ามโดยอ่าวตังเซ็นมีความหลากหลายเฉลี่ยสูง (1.0 ± 0.2) เมื่อเทียบกับเกาะพระทอง (0.7 ± 0.1) สะท้อนให้เห็นว่าพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของสารอาหารสูงอาจเอื้อต่อการเจริญของอีพีไบโอตาบางชนิดเป็นหลัก ในขณะที่ปัจจัยด้านอุณหภูมิ ความเค็ม และค่า pH ไม่พบความสัมพันธ์ที่ชัดเจนกับระดับการปกคลุมของอีพีไบโอตา ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าอีพีไบโอตาบนใบหญ้าทะเลสามารถใช้เป็นตัวชี้วัดทางชีวภาพในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้ในระยะยาว

คำสำคัญ: ระบบนิเวศหญ้าทะเล, ร้อยละการปกคลุมของอีพีไบโอตา, ตัวชี้วัดทางชีวภาพ, การเพิ่มขึ้นของธาตุอาหาร, ปัจจัยสิ่งแวดล้อม

Abstract

This study aimed to compare the percentage cover of epibiota on seagrass leaves between study sites and to examine the relationships between environmental factors and epibiota cover in seagrass ecosystems along the upper Andaman Sea, Thailand. Field surveys were conducted at two locations: Koh Phra Thong, Phang Nga Province, and Ao Tang Khen, Phuket Province. At each site, six replicate quadrats (25 × 25 cm) were randomly placed to estimate the percentage cover of epibiota on seagrass leaves. In addition, water quality parameters, including temperature, salinity, pH, nitrate, and phosphate concentrations, were measured. The collected data were analyzed to compare differences between sites and to assess the relationships between environmental variables and epibiota cover. The results showed that epibiota cover differed significantly between the study sites ($p < 0.05$), with the highest mean cover recorded at Koh Phra Thong ($67 \pm 6\%$) and the lowest at Ao Tang Khen ($25 \pm 3\%$). In contrast, the diversity index exhibited an opposite trend, with Ao Tang Khen showing a higher mean diversity value (1.0 ± 0.2) compared to Koh Phra Thong (0.7 ± 0.1). These findings suggest that areas with higher nutrient availability may favor the dominance of certain epibiota taxa, leading to increased cover but reduced diversity. Meanwhile, temperature, salinity, and pH showed no clear relationships with epibiota cover. This study highlights the potential of epibiota on seagrass leaves as bioindicators for long-term monitoring of environmental changes in coastal ecosystems.

Keywords: Seagrass ecosystem, Epibiota cover, Bioindicator, Nutrient enrichment, Environmental factors

การพัฒนากระบวนการสกัดเส้นใยอาหารเฮมิเซลลูโลสจากเศษเหลือตรีผลา
การพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมีกายภาพเพื่อการประยุกต์ใช้เป็นพรีไบโอติก
Development of Hemicellulosic Dietary Fiber Extraction from Triphala Residues and
Physicochemical Characterization for Prebiotic Use

กมลชนก ผาดจันท์ก¹ สมชาย หลวงสนาม² สุกัญญา มิ่งใหญ่³ พิมพิกา กาญจนด้าเงิง⁴ อานัฐชัย ม้ายอุเทศ^{5,6}
และ ภัทรวิทย์ รัชทอง^{2,7,*}

Kamolchanok Padjuntuk¹, Somchai Luangsanam², Sukanya Mingyai³, Pimpikar Kanchanadumkerng⁴, Arnatchai Maiuthed^{5,6}
and Pattarawit Rukthong^{2,7,*}

¹คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จังหวัดนครนายก 26120 ประเทศไทย

²สาขาวิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จังหวัดนครนายก 26120 ประเทศไทย

³ศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จังหวัดนครนายก 26120 ประเทศไทย

⁴ภาควิชาอาหารเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10400 ประเทศไทย

⁵ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10400 ประเทศไทย

⁶ศูนย์ชีวเภสัชศาสตร์เพื่อสุขภาพวัยชรา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10400 ประเทศไทย

⁷ศูนย์เพื่อความเป็นเลิศทางวิจัยด้านนวัตกรรมพืชและสมุนไพร สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10110 ประเทศไทย

¹Faculty of Pharmacy, Srinakharinwirot University, Nakhon Nayok Province, 26120, Thailand.

²Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, Srinakharinwirot University, Nakhon Nayok Province, 26120, Thailand.

³Agricultural and Industrial Research and Development Center, Faculty of Agricultural Product Innovation and Technology, Srinakharinwirot University, Nakhon Nayok Province, 26120, Thailand.

⁴Department of Food Chemistry, Faculty of Pharmacy, Mahidol University, Bangkok, 10400, Thailand.

⁵Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy, Mahidol University, Bangkok, 10400, Thailand.

⁶Centre of Biopharmaceutical Science for Healthy Ageing, Faculty of Pharmacy, Mahidol University, Bangkok, 10400, Thailand.

⁷Center for Excellence in Plant and Herbal Innovation Research, Strategic Wisdom and Research Institute, Srinakharinwirot University, Bangkok, 10110, Thailand.

* Corresponding author: Pattarawit Rukthong, e-mail address: pattarawit@g.swu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการสกัดเฮมิเซลลูโลสจากเศษเหลือในระบบการสกัดสารสำคัญตรีผลาด้วยวิธีสารละลายด่าง (Alkaline extraction) ในระดับกึ่งอุตสาหกรรม และประเมินลักษณะโครงสร้างทางกายภาพ องค์ประกอบทางเคมี รวมถึงคุณสมบัติความเป็นพรีไบโอติกของเฮมิเซลลูโลสที่ได้ เศษเหลือในระบบการสกัดสารสำคัญตรีผลาสามารถสกัดได้ เฮมิเซลลูโลสร้อยละผลผลิตเท่ากับ 1.30 ± 0.25 ของน้ำหนักแห้ง โดยลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เปลี่ยนจากกากใยหยาบ สีน้ำตาลเข้มเป็นผงละเอียดสีน้ำตาลอมเขียว การวิเคราะห์ลักษณะพื้นฐานวิทยาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) พบว่าเฮมิเซลลูโลสที่สกัดได้มีโครงสร้างเป็นอสัณฐาน พื้นผิวขรุขระและไม่สม่ำเสมอ ขณะที่การวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันด้วยเทคนิคอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี (FTIR) พบพีคสำคัญของพอลิแซ็กคาไรด์บริเวณ $3,402, 2,851$ และ $1,029 \text{ cm}^{-1}$ ซึ่งยืนยันว่าเฮมิเซลลูโลสที่สกัดได้มีไซแลนเป็นองค์ประกอบหลัก แต่ยังมีกลีซินีนปนเปื้อนบางส่วน นอกจากนี้ การประเมินสมบัติพรีไบโอติกพบว่าเฮมิเซลลูโลสสามารถส่งเสริมการเจริญของจุลินทรีย์พรีไบโอติก *Lactobacillus plantarum* และ *Bifidobacterium adolescentis* โดยจำนวนเซลล์เพิ่มขึ้น 1.78 ± 0.16 และ $1.97 \pm 1.07 \Delta \log \text{CFU/mL}$ ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าเฮมิเซลลูโลสจากเศษเหลือในระบบการสกัดสารสำคัญหรือจากการสกัดสมุนไพรตรีผลามีศักยภาพในการพัฒนาเป็นสารพรีไบโอติกจากวัสดุเหลือใช้สมุนไพร

คำสำคัญ: เฮมิเซลลูโลส, เศษเหลือในระบบการสกัดสารสำคัญ, การสกัดด้วยสารละลายด่าง, สมบัติพรีไบโอติก, ตรีผลา

Abstract

This study aimed to extract hemicellulose from residues generated during the extraction of bioactive compounds from Triphala using an alkaline extraction method at a semi-industrial scale, and to evaluate the physical structure, chemical characteristics, and prebiotic properties of the extracted hemicellulose. The extraction process yielded hemicellulose with a percentage yield of $1.30 \pm 0.25\%$ on a dry weight basis. The physical appearance of the material changed from coarse dark-brown fibrous residues to a fine greenish-brown powder. Scanning electron microscopy (SEM) analysis revealed that the extracted hemicellulose exhibited an amorphous structure with a rough and irregular surface morphology. Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) analysis showed characteristic polysaccharide absorption peaks at $3,402, 2,851,$ and $1,029 \text{ cm}^{-1}$, confirming that the extracted hemicellulose mainly consisted of xylan, although minor lignin residues were still detected. Furthermore, the prebiotic activity evaluation demonstrated that the extracted hemicellulose promoted the growth of probiotic bacteria, namely *Lactobacillus plantarum* and *Bifidobacterium adolescentis*, with increases of 1.78 ± 0.16 and $1.97 \pm 1.07 \Delta \log \text{CFU/mL}$, respectively. These results suggest that hemicellulose derived from residues of the Triphala extraction process has potential as a prebiotic ingredient from herbal by-products.

Keywords: hemicellulose, bioactive compound extraction residues, alkaline extraction, prebiotic activity, Triphala

ผลของการปรับสภาพทางชีวภาพด้วยเชื้อรา *Colletotrichum* sp. ต่อการเกิดรูพรุนลำดับชั้นในถ่านกัมมันต์จากเปลือกผลอะโวคาโด

Effect of Biological Pretreatment Using *Colletotrichum* sp. on the Formation of Hierarchical Porous Structure in Avocado Peel-derived Activated Carbon

จutharat Koedkun^{1,*}, Kanchalar Keeratirawee^{2,*}, Kanokpon Bunya-atichart¹ และ Pornprapa Kongtragoul¹

Jutharat Koedkun^{1,*}, Kanchalar Keeratirawee^{2,*}, Kanokpon Bunya-atichart¹ and Pornprapa Kongtragoul¹

¹ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

²ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

²Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Jutharat Koedkun, Kanchalar Keeratirawee, e-mail address: Jutharat2808@gmail.com, Kanchalar.ke@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

เปลือกผลอะโวคาโดเป็นวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรที่มีศักยภาพในการนำมาเพิ่มมูลค่าเป็นวัสดุคาร์บอน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปรับสภาพและไม่ปรับทางชีวภาพด้วยเชื้อรา *Colletotrichum* sp. ต่อการพัฒนาโครงสร้างรูพรุนลำดับชั้นของถ่านกัมมันต์ของเปลือกผลอะโวคาโด ปรับสภาพทางชีวภาพด้วยการวางชิ้นส่วนเชื้อรา *Colletotrichum* sp. บนเปลือกผลอะโวคาโด ทำการบ่มเขื่อนาน 21 วัน ที่อุณหภูมิห้อง ก่อนนำเปลือกผลไปเผาด้วยกระบวนการคาร์บอนไนเซชัน ผลการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของถ่านที่ได้จากการปรับสภาพยืนยันชนิดของเชื้อราและศักยภาพในการย่อยสลายโครงสร้างลิกโนเซลลูโลส จากการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Fourier Transform Infrared Spectrometer (FT-IR) แสดงการเปลี่ยนแปลงของหมู่ฟังก์ชันอินทรีย์บนพื้นผิววัสดุหลังการปรับสภาพ เช่น -CH, C=O และ C-O-C ลดลง ผลการวิเคราะห์โครงสร้างของโมเลกุลโดยเทคนิค Raman spectroscopy (Raman) พบพีก D-band และ G-band โดยมีอัตราส่วนความเข้มของพีก (I_D/I_G) ประมาณ 1.2 และ การวิเคราะห์โครงสร้างผลึกโดยเทคนิค X-Ray Diffraction (XRD) บ่งชี้ว่าถ่านกัมมันต์ที่ผ่านการปรับสภาพทางชีวภาพมีโครงสร้างคาร์บอนไม่เป็นระเบียบ นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ Brunauer-Emmett-Teller (BET) และ ผลการวิเคราะห์ Scanning electron microscope (SEM) ยืนยันได้ว่าถ่านกัมมันต์ที่ได้มีโครงสร้างรูพรุนแบบลำดับชั้นที่ประกอบด้วยรูพรุนขนาดเล็กและขนาดกลางร่วมกัน ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการปรับสภาพทางชีวภาพด้วยเชื้อรา *Colletotrichum* sp. เป็นแนวทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีศักยภาพในการพัฒนาถ่านกัมมันต์จากเปลือกอะโวคาโดเพื่อการประยุกต์ใช้งานด้านการดูดซับ

คำสำคัญ: ถ่านกัมมันต์, เชื้อราก่อโรค, เปลือกอะโวคาโด, รูพรุนลำดับชั้น, กระบวนการทางชีวภาพ

Abstract

Avocado peel is an abundant agricultural waste that can be converted into carbon materials. This study aimed to investigate the effect of biological pretreatment using *Colletotrichum* sp. on the development of hierarchical porous activated carbon derived from avocado peel. The biomass was subjected to fungal pretreatment prior to carbonization and compared with non-biologically pretreated samples. Morphological characterization revealed the identity and successful colonization of *Colletotrichum* sp., as well as its capability to partially degrade lignocellulosic components and modify the precursor structure. Analysis using Fourier Transform Infrared (FTIR) spectroscopy showed a reduction in organic functional groups such as -CH, C=O, and C-O-C after pretreatment, indicating the partial decomposition of biomass constituents. Raman spectroscopy exhibited distinct D-band and G-band peaks with an intensity ratio (I_D/I_G) of approximately 1.2, suggesting the formation of disordered carbon structures. X-ray diffraction (XRD) further confirmed the predominantly amorphous carbon nature of the biologically pretreated activated carbon. Moreover, Brunauer-Emmett-Teller (BET) surface area analysis and Scanning Electron Microscopy (SEM) observations verified the development of a hierarchical porous structure composed of micro and mesopores. These findings demonstrate that biological pretreatment using *Colletotrichum* sp. is an environmentally friendly and effective strategy for enhancing pore development in avocado peel-derived activated carbon, with promising potential for adsorption and advanced functional carbon material applications.

Keywords: Activated carbon, phytopathogenic fungi, avocado peel, stratified pores, biological process

ระบบตู้ปลาอัจฉริยะสำหรับติดตามและควบคุมสภาพแวดล้อมแบบเรียลไทม์ A Real-Time Smart Aquarium Monitoring and Control System

ณัฐวุฒิ จุลเสวก¹ ญาณพัฒน์ ศิริโสตร์¹ และ อรรถพล ปิลไลย์^{1,*}
Nattawut Junsavake¹, Yanapat Sirisot¹ and Attapon Pillai^{1,*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000 ประเทศไทย

¹Department of Digital Technology program and Technology, Phuket Rajabhat University, Phuket Province, 83000, Thailand

*Corresponding author: Attapon Pillai, e-mail: attapon.p@pkru.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยเรื่อง ระบบตู้ปลาอัจฉริยะสำหรับติดตามและควบคุมสภาพแวดล้อมแบบเรียลไทม์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบตู้ปลาอัจฉริยะโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Internet of Things (IoT) เพื่อสนับสนุนการดูแลตู้ปลาสำหรับนักเลี้ยงปลาทั่วไปและผู้ประกอบการร้านปลา ให้สามารถควบคุมและติดตามสภาพแวดล้อมภายในตู้ปลาได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ ระบบถูกออกแบบให้สามารถควบคุมการให้อาหารปลาอัตโนมัติด้วยเซอร์โวมอเตอร์ การเปิด-ปิดไฟส่องสว่าง และการควบคุมพัดลมระบายความร้อนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากระยะไกล โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 เป็นหน่วยประมวลผลหลัก และใช้เซนเซอร์วัดอุณหภูมิแบบดิจิทัล DS18B20 ซึ่งมีความแม่นยำและเสถียรภาพในการวัดสูง ข้อมูลที่ตรวจวัดได้จะถูกประมวลผลและแสดงผลแบบเรียลไทม์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันที่รองรับการใช้งานทั้งบนสมาร์ทโฟนและคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถตรวจสอบสถานะและสั่งงานระบบได้ทุกที่ทุกเวลา นอกจากนี้ ระบบยังประยุกต์ใช้โมดูล ESP32-CAM ในการถ่ายทอดภาพภายในตู้ปลาแบบเรียลไทม์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามและตรวจสอบสภาพแวดล้อม รวมถึงพฤติกรรมของปลาได้อย่างต่อเนื่องผ่านแอปพลิเคชัน ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเฝ้าระวังและดูแลตู้ปลาได้อย่างใกล้ชิดแม้อยู่ในระยะไกล

คำสำคัญ: ระบบตู้ปลาอัจฉริยะ, อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง, บอร์ด esp32, การควบคุมระยะไกล, การตรวจวัดอุณหภูมิ

Abstract

The research project titled A Real-Time Smart Aquarium Monitoring and Control System aims to develop an intelligent aquarium system by applying Internet of Things (IoT) technology to support aquarium care for general fish hobbyists and aquarium business operators. The system is designed to enable continuous and efficient monitoring and control of the internal aquarium environment. It provides automatic fish feeding using a servo motor, lighting control, and cooling fan control via remote internet connectivity. The ESP32 microcontroller serves as the main processing unit, while the DS18B20 digital water temperature sensor is utilized due to its high accuracy and stability. The collected data are processed and displayed in real time through a web application compatible with both smartphones and computers, allowing users to monitor system status and control operations anytime and anywhere. In addition, the system integrates an ESP32-CAM module to provide real-time video streaming inside the aquarium. This feature enhances the ability to monitor environmental conditions and observe fish behavior continuously through the application, enabling users to supervise and manage the aquarium closely even from a remote location.

Keywords: Smart Aquarium System, Internet of Things (IoT), ESP32 Board, Remote Control, Water Temperature Monitoring

เว็บแอปพลิเคชันช่วยเหลือการทดสอบแอปพลิเคชันภายในองค์กร Web Application for Supporting Internal Application Testing

ชโยดม เปี่ยมไทย¹ สุกัญญา วรรณขวา² Kaushik Bhatt² สุสนา ชำชูติน² ชาคริต สุขมหา² Htoo Aein Lwin² พุทธิพงษ์ กุศลทิพย์เจริญ²

Phone Naing Kha² ศิลา ศิริมาสกุล^{1,*} และ รัตติกร สมบัติแก้ว¹

Jayodom Piamthai¹, Sukanya Wannakhaw², Kaushik Bhatt², Husna Sumsudin², Chakrit Sukmaha², Htoo Aein Lwin²,
Phutthiphong Kusontipcharoen², Phone Naing Kha², Sila Sirimasakul^{1,*} and Rattikorn Sombutkaew¹

¹ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

²บริษัท อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล แมเนจเม้นท์ แอนด์ เซอร์วิสเชส (ประเทศไทย) ซอยฉลองกรุง 31 แขวงลำปลาทิว เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520 ประเทศไทย

¹Department of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

²International management and services (Thailand), Bangkok, 10520, Thailand

*Corresponding author: Sila Sirimasakul, e-mail address: sila.si@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้ นำเสนอเว็บแอปพลิเคชันช่วยเหลือการทดสอบแอปพลิเคชันภายในองค์กร เพื่อช่วยเหลือในการทดสอบ ETL บนแอปพลิเคชันภายในองค์กรให้ผู้ใช้สามารถทดสอบการทำงาน ETL ภายในแอปพลิเคชันพร้อมรับรายงานการทดสอบได้อย่างง่ายดาย ในระบบ CI/CD รวมถึงสามารถตั้งค่าการทดสอบเพื่อความยืดหยุ่นในการทดสอบเวอร์ชันต่างๆที่มีอยู่ของแอปพลิเคชัน โดยทดสอบผ่านการเลือกแอปพลิเคชัน และเวอร์ชันที่ต้องการจะทดสอบแล้วกดเริ่มเพื่อให้ทำการทดสอบอัตโนมัติเพื่อให้ง่ายสำหรับทีม Tester และบุคลากรในองค์กรที่ไม่ได้มีประสบการณ์การใช้ระบบ CI/CD เพื่อจะทดสอบระบบได้ เพื่อนำเสนอแนวคิดและแนวทางการดำเนินการทดสอบอัตโนมัติให้ผู้ที่สนใจนำไปศึกษาหรือปรับใช้ตามความต้องการ โดยจากการทดสอบการทำงานเว็บแอปพลิเคชันจะพบว่าสามารถลดขั้นตอนที่ยุ่งยากเพื่อลดเวลาการทำงานและลดภาระของทีมงาน Tester ได้

คำสำคัญ: ทดสอบ, AWS, CI/CD

ABSTRACT

This academic paper presents a web application for supporting internal application testing, for assisting in ETL testing on an internal application with the goal of allowing users to test application's functionality and receiving reports easily within CI/CD system that can also be configured for additional flexibility of testing multiple version of same application that can be test by choosing a desired application along with it's version then press start to begin testing automatically. which allowed tester team and any internal employees to easily run test even without an experience with CI/CD system for reduced complexity. To introduce the ideas and logic for automated testing for anyone interested in this topic. from testing it can be concluded that this web application can reduce some obnoxious steps which reduce worktime and workload for tester team employee

Keywords: test, AWS, CI/CD

การพยากรณ์เสถียรภาพทางการเงินแบบหลายกลุ่มของบริษัทจดทะเบียนโดยใช้การเรียนรู้ของเครื่อง
กรณีศึกษาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
Multi-Class Financial Stability Prediction of Listed Firms Using Machine Learning Evidence
from the Thai Stock Market

เปรมารัช วิลาลัย¹ และ สุกคพงศ์ จินารัตน์^{1,*}
Premarat Vilalai¹ and Supakpong Jinarat^{1,*}

¹สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต กรุงเทพมหานคร 10210 ประเทศไทย
¹Information Technology Program, College of Engineering and Technology, Dhurakij Pundit University, Bangkok, 10210, Thailand
^{*}Corresponding author: Supakpong Jinarat, e-mail address: supakpong.jin@dpu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองสำหรับการพยากรณ์เสถียรภาพทางการเงินแบบหลายกลุ่มของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ภายใต้สภาวะข้อมูลไม่สมดุล โดยจำแนกบริษัทออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ Distress Zone, Grey Zone และ Safe Zone ข้อมูลนำเข้าประกอบด้วยตัวชี้วัดทางการเงินจำนวน 24 ตัวแปร และทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง 6 วิธี ได้แก่ Logistic Regression, Random Forest, Extra Trees, HistGradientBoosting, SVM และ XGBoost

กระบวนการทดลองประกอบด้วยการทำความสะอาดข้อมูล การเข้ารหัสตัวแปรเป้าหมาย การแบ่งข้อมูลแบบ stratified เป็นชุดฝึกและชุดทดสอบ การประมวลผลล่วงหน้า และการประเมินผลด้วยวิธี 5-fold stratified cross-validation โดยใช้ Accuracy และ Macro-F1 เป็นตัวชี้วัด ทั้งนี้เลือกใช้ Macro-F1 เป็นเกณฑ์หลักในการคัดเลือกโมเดล เนื่องจากเหมาะสมกับปัญหาการจำแนกหลายกลุ่มภายใต้ข้อมูลไม่สมดุล

ผลการทดลองจาก 5-fold cross-validation พบว่า XGBoost ให้ผลดีที่สุด โดยมีค่า Macro-F1 เท่ากับ 0.8814 รองลงมาคือ Extra Trees และ HistGradientBoosting เมื่อประเมินโมเดล XGBoost บนชุดข้อมูลทดสอบ พบว่าให้ค่า Accuracy เท่ากับ 0.90 และ Macro-F1 เท่ากับ 0.89 โดยโมเดลมีผลการทำนายดีที่สุดในกลุ่ม Grey Zone และยังคงรักษาประสิทธิภาพที่ดีในกลุ่ม Distress Zone และ Safe Zone

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า XGBoost มีศักยภาพสูงสำหรับการพยากรณ์เสถียรภาพทางการเงินแบบหลายกลุ่มของบริษัทจดทะเบียนในประเทศไทย และสามารถรองรับปัญหาข้อมูลไม่สมดุลได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางการเงินและระบบเตือนภัยล่วงหน้าในอนาคต

คำสำคัญ: การพยากรณ์เสถียรภาพทางการเงิน, การจำแนกหลายกลุ่ม, การเรียนรู้ของเครื่อง, XGBoost, ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

Abstract

This study aims to develop a machine learning model for multi-class financial stability prediction of listed firms in the Stock Exchange of Thailand under imbalanced data conditions. Firms were classified into three categories: Distress Zone, Grey Zone, and Safe Zone. The input data consisted of 24 financial indicators, and the performance of six machine learning algorithms was compared, including Logistic Regression, Random Forest, Extra Trees, HistGradientBoosting, SVM, and XGBoost. The experimental procedure included data cleaning, target label encoding, stratified train-test splitting, preprocessing, and model evaluation using 5-fold stratified cross-validation. Accuracy and Macro-F1 were used as the evaluation metrics, while Macro-F1 was selected as the primary criterion for model selection because it is more appropriate for multi-class classification under class imbalance.

The results of the 5-fold cross-validation showed that XGBoost achieved the best performance with a Macro-F1 score of 0.8814, followed by Extra Trees and HistGradientBoosting. When evaluated on the hold-out test set, the XGBoost model achieved an accuracy of 0.90 and a Macro-F1 score of 0.89. The model performed best on the Grey Zone class while maintaining strong performance on both Distress Zone and Safe Zone. The findings indicate that XGBoost has strong potential for multi-class financial stability prediction of Thai listed firms and can effectively handle imbalanced financial data. This study can serve as a useful reference for developing financial risk assessment tools and early warning systems in future applications.

Keywords Financial stability prediction, multi-class classification, machine learning, XGBoost, Stock Exchange of Thailand

เว็บไซต์สำหรับติดตามและจัดการงานของหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ

Web Application for Monitoring and Managing Autonomous Mobile Robot Tasks

กรกนก สัทธาพงษ์¹ และ รัตติกร สมบัติแก้ว^{1,*}Kornkanok Sattapong¹ and Rattikorn Sombutkaew^{1,*}¹ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย¹Department of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Rattikorn Sombutkaew, e-mail address: rattikorn.so@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้นำเสนอการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์สำหรับติดตามและจัดการงานของหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการงานที่มีความซับซ้อนและเกิดความล่าช้า อันเนื่องมาจากข้อมูลและกระบวนการทำงานที่กระจายอยู่ในหลายส่วนของระบบ ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการรวบรวมข้อมูลและกระบวนการทำงานทั้งหมดไว้ในเว็บไซต์เดียว ช่วยให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของหุ่นยนต์แบบเรียลไทม์ รวมถึงสามารถติดตามและจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นรองรับฟังก์ชันการทำงานที่สำคัญหลายประการ ได้แก่ การแสดงรายการงานในรูปแบบตาราง การเลือกแสดงคอลัมน์ การค้นหาและการกรองข้อมูล การแสดงรายละเอียดงานผ่าน Tooltip และหน้าต่างป๊อปอัพ รวมถึงฟังก์ชันสำหรับการจัดการงาน เช่น การโอนย้ายวัสดุอัตโนมัติ และการลบงานจำนวนมาก ฟังก์ชันเหล่านี้ช่วยเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน ลดความซับซ้อนในการติดตามและจัดการงาน และช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลสำคัญได้อย่างรวดเร็วส่งผลให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ผลการทดสอบการทำงานของระบบพบว่า เว็บไซต์สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามที่ต้องการและสามารถรองรับการติดตามและจัดการงานของหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ระบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามงาน ลดความผิดพลาดในการดำเนินงาน และช่วยให้การประสานงานระหว่างส่วนต่างๆ ของระบบให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ระบบยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระบบอุตสาหกรรมที่มีการใช้งานหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ, ระบบติดตามและจัดการงาน, เว็บไซต์, การติดตามแบบเรียลไทม์, ระบบอุตสาหกรรม

Abstract

This paper presents the design and development of a web application for monitoring and managing tasks of autonomous mobile robots. The objective of the system is to address the complexity and delays in task management caused by fragmented data and distributed operational processes across different parts of the system. The developed system functions as a centralized platform that integrates task information and operational processes into a single web application. This allows users to monitor the operational status of robots in real time and manage tasks more efficiently.

The developed web application supports several important functions, including displaying task records in a table format, column selection, task searching and filtering, and displaying task details through a tooltip and pop-up windows. In addition, the system provides task management features such as automatic material transfer and bulk task removal. These functions enhance usability, reduce the complexity involved in monitoring and managing robot tasks, and allow users to quickly access important task information. As a result, operational processes become more efficient and systematic.

The results of system testing indicate that the web application operates correctly according to the system design and is capable of supporting real-time monitoring and efficient task management of autonomous mobile robots. The system improves operational efficiency, reduces potential errors in operations, and enhances coordination among different components of the system. Furthermore, the developed system can be effectively applied in industrial environments where autonomous mobile robots are utilized.

Keywords: Autonomous Mobile Robot, Task Monitoring and Management System, Web application, Real-Time Monitoring, Industrial Systems

การพัฒนาระบบตรวจจับชิ้นงานให้รองรับการตั้งค่าพารามิเตอร์ในกระบวนการผลิต
Developing the Vision System to Support Parameter Setting via Recipe Files

อินทิรา เรืองชาติ¹ และ รัตติกร สมบัติแก้ว^{1,*}

Inthira Rueangchatri¹ and Rattikorn Sombutkaew^{1,*}

¹ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Rattikorn Sombutkaew, email address: rattikorn.so@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการพัฒนา ระบบตรวจจับชิ้นงานที่รองรับการตั้งค่าพารามิเตอร์ผ่านไฟล์ Recipe เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการบำรุงรักษาและการปรับปรุงค่าพารามิเตอร์ในกระบวนการผลิต จากระบบเดิมที่ผู้ใช้งานต้องกำหนดค่าพารามิเตอร์แบบฮาร์ดโค้ดภายในโปรแกรมหลัก ระบบนี้ถูกพัฒนาด้วยภาษาซีชาร์ปร่วมกับโปรแกรม Cognex VisionPro เพื่อโหลดพารามิเตอร์ต่างๆ สำหรับใช้ในการตรวจจับตำแหน่งชิ้นงาน การแสดงผลกราฟิก และการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนเพื่อปรับตำแหน่งการติดตั้งชิ้นงานให้มีความแม่นยำ โดยผู้ใช้งานสามารถแก้ไขพารามิเตอร์ต่างๆ ได้โดยไม่ต้องแก้ไขซอร์สโค้ด จากผลการทดสอบการใช้งานด้วยภาพจำนวน 1,000 ภาพ พบว่าระบบใหม่ให้ผลลัพธ์ตรงกับระบบเดิม และเมื่อใช้งานในสายการผลิตจริงสามารถลดอัตราความล้มเหลวจาก 2.55% เหลือ 0.76% และลดเวลาการหยุดทำงานของเครื่องจักรจาก 1.35% เหลือ 0.19%

คำสำคัญ: ระบบตรวจสอบชิ้นงาน, ไฟล์ Recipe, ฮาร์ดโค้ด, ค่าความคลาดเคลื่อน

Abstract

This article discusses the development of a flexible vision system that allows for parameter configuration via a recipe file, enhancing maintenance and ease of parameter adjustments in the production process. In the earlier version of the system, users had to define parameters using fixed values directly in the main program. The new system, built with the C# programming language and utilizing Cognex VisionPro software, enables the loading of various parameters for detecting workpiece positions, displaying graphical outcomes, and calculating offset values for more precise installation of workpieces. This allows users to modify parameters without needing to alter the source code. Testing with 1,000 images demonstrated that the updated system achieved results consistent with the original. Additionally, when deployed on the production line, it led to a reduction in failure rates from 2.55% to 0.76% and minimized machine downtime from 1.35% to 0.19%.

Keywords: Vision system, Recipe file, Hardcode, Offset values

ระบบการจัดการช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วมด้วยเทคนิค RAG และการรู้จำเสียงพูด Relief Management System of Flood Victims Using Retrieval-Augmented Generation (RAG) and Speech Recognition

ชิน ชินินทกุล^{1,*} ปาวเรศ แอนโทนี ปราณีประชาชน¹ โสชญา สุนทรชัย¹ และ อัญชิษา สายทอง¹
Chin Chanintakul^{1,*}, Pawaret Anthony Praneepachachon¹, Sochaya Suntornchai¹ and Anchisa Saithong¹

¹โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) กรุงเทพมหานคร 10110 ประเทศไทย
¹Srinakharinwirot University Prasarnmit Demonstration School (Secondary), Bangkok, 10110, Thailand
*Corresponding author: Chin Chanintakul, e-mail address: chin.chanintakul@gmail.com

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันภัยพิบัติน้ำท่วมส่งผลกระทบต่อชีวิต สุขภาพ ทรัพย์สิน และโครงสร้างพื้นฐานที่ประชาชนต้องพึ่งพา แม้ว่าจะมีหน่วยงานที่รับผิดชอบในการให้ความช่วยเหลือ แต่ยังคงพบปัญหาความล่าช้าในการประเมินสถานการณ์ ข้อมูลภาคสนามที่ไม่ครบถ้วน และข้อจำกัดด้านการสื่อสารจากผู้ประสบภัยในภาวะฉุกเฉิน งานวิจัยนี้จึงพัฒนาระบบการจัดการช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วมโดยประยุกต์ใช้เทคนิคการรู้จำเสียงพูด (Speech Recognition) ร่วมกับ Retrieval-Augmented Generation (RAG) เพื่อเพิ่มความรวดเร็วและแม่นยำในการจัดการเหตุฉุกเฉิน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ (1) การรับข้อมูลเสียงแบบเรียลไทม์จากผู้ประสบภัย (2) การแปลงเสียงเป็นข้อความ (3) การประมวลผลและค้นคืนข้อมูลด้วยเทคนิค RAG โดยใช้เวกเตอร์ความหมายและฐานข้อมูล FAISS และ (4) การจัดลำดับความเร่งด่วนด้วยโมเดลภาษา Gemini Flash บน Google Vertex AI โดยใช้ชุดข้อมูลสังเคราะห์จำนวน 1,500 ประโยค ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ Emergency, Moderate และ Normal ผลการทดสอบด้วยข้อมูลจำลองจำนวน 60 ข้อความ พบว่าระบบมีความแม่นยำรวม 98.33% โดยสามารถจำแนกกรณี Emergency และ Normal ได้ถูกต้องทั้งหมด และ Moderate ได้ถูกต้อง 19 จาก 20 กรณี นอกจากนี้ มีการประเมินด้วยวิธี 5-fold cross-validation ซึ่งให้ค่าความแม่นยำในแต่ละรอบเท่ากับ 80.33%, 73.00%, 76.00%, 72.67% และ 71.33% ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยประมาณ 74.67% แสดงถึงความสามารถในการทำงานกับข้อมูลที่หลากหลายได้อย่างสม่ำเสมอ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีแบบกฎ (rule-based) ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความแม่นยำสูงกว่า (80.00% เทียบกับ 63.33%) สะท้อนถึงข้อได้เปรียบของการวิเคราะห์เชิงบริบท ระบบต้นแบบยังถูกพัฒนาในรูปแบบเว็บไซต์เพื่อรองรับการใช้งานจริง ช่วยลดระยะเวลาคัดกรองและสนับสนุนการตัดสินใจของหน่วยกู้ภัย และสามารถต่อยอดสู่การใช้งานจริงในอนาคต

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์, การรู้จำเสียงพูด, ระบบช่วยเหลือผู้ประสบภัย, Retrieval-Augmented Generation (RAG), การจัดการภัยพิบัติ

Abstract

Flooding is one of the disasters that heavily affects many areas in Thailand, impacting people's lives, health, property, and infrastructure. Despite the presence of responsible agencies, challenges remain, including delays in situation assessment, incomplete on-site information, and communication difficulties from victims during emergencies. This project proposes a flood-response system that integrates speech recognition with Retrieval-Augmented Generation (RAG) to improve the speed and accuracy of emergency handling. The system operates through four main steps: (1) receiving real-time voice input from victims, (2) converting voice into text, (3) processing and retrieving information using RAG with semantic embeddings and a FAISS database, and (4) classifying urgency levels using the Gemini Flash model on Google Vertex AI. A synthetic dataset of 1,500 sentences was created and divided into three triage categories: Emergency, Moderate, and Normal. Experimental results on 60 simulated test cases display an overall accuracy of 98.33%, with all Emergency and Normal cases correctly classified (20/20) and 19/20 in Moderate cases correctly identified. Additionally, a 5-fold cross-validation was conducted to evaluate the model's generalization performance. The system displays accuracies of 80.33%, 73.00%, 76.00%, 72.67%, and 71.33% across the five folds, with an average accuracy of approximately 74.67%, indicating consistent performance across different data splits. The system was also compared with a rule-based baseline, achieving higher accuracy (80.00% vs. 63.33%), demonstrating the advantage of this method processing over keyword-based methods. Overall, the prototype reduces triage time, improves prioritization accuracy, and supports rescue teams in making faster and more informed decisions. The system is designed to be simple and accessible, allowing victims to request help more effectively. It can be further developed for deployment in disaster management centers and extended to other emergency scenarios to reduce future losses.

Keywords: speech recognition, flood-response system, disaster management, retrieval-augmented generation (RAG)

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตแพะเนื้อ:กรณีศึกษาเกษตรกรผู้ผลิตลูกแพะ และผู้เลี้ยงแพะขุน

Cost and Return Analysis of Meat Goat Production: A Case Study of Breeding and Fattening Farmers

สิรินดา นิมวชิรวัฒนา^{1*}, สุวรรณฯ สายรวมญาติ² และ เออวดี เปรมษ์เชื้อ²

Sirinda Nimwachirawattana^{1*}, Suwanna Sayruamyatand² and Aerwadee Premashthira²

¹ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900 ประเทศไทย

²ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900 ประเทศไทย

¹Department of Agricultural and Resource Economics, Faculty of Economics, Kasetsart University, Bangkok, 10900, Thailand

² Department of Agricultural and Resource Economics, Faculty of Economics, Kasetsart University, Bangkok, 10900, Thailand

*Corresponding author: Sirinda Nimwachirawattana, e-mail address: sirinda.nimwa@ku.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) วิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนและผลตอบแทนต่อรอบการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตลูกแพะ (2) วิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะ และ (3) เปรียบเทียบความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์และประสิทธิภาพทางการเงินระหว่างระบบการผลิตทั้งสองรูปแบบ การวิจัยใช้วิธีแบบผสมผสาน โดยบูรณาการการวิเคราะห์เชิงปริมาณจากงบประมาณฟาร์มร่วมกับข้อมูลเชิงคุณภาพจากการลงพื้นที่และการสัมภาษณ์เชิงลึก เก็บข้อมูลจากผู้เลี้ยงแพะเนื้อ 10 ราย โดยใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้างและแบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือหลัก การวิเคราะห์ที่ใช้การจัดทำงบประมาณฟาร์มต่อรอบการผลิตเพื่อคำนวณต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร รายได้รวม และกำไรสุทธิ พร้อมประเมินประสิทธิภาพทางการเงินด้วยตัวชี้วัดสำคัญ นอกจากนี้ ระบบแพะขุนยังประเมินประสิทธิภาพการผลิต ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก ผลการศึกษาพบว่า ค่าอาหารเป็นต้นทุนหลักของทั้งสองระบบ ระบบผลิตลูกมีต้นทุนรวม 277,442.77 บาทต่อปี รายได้รวม 635,160.00 บาทต่อปี และกำไรสุทธิ 357,717.23 บาท ขณะที่ระบบขุนจำนวน 120 ตัวต่อรอบมีต้นทุนรวม 491,376.48 บาท รายได้รวม 662,700.00 บาท และกำไรสุทธิ 171,323.52 บาท ระบบผลิตลูกมีสัดส่วนต้นทุนคงที่สูงจากการลงทุนในพ่อแม่พันธุ์และโรงเรือน ส่วนระบบขุนมีต้นทุนผันแปรสูงจากค่าแพะเข้าเลี้ยงและค่าอาหาร อย่างไรก็ตาม ระบบขุนมีรอบการผลิตสั้นประมาณ 3 เดือน ทำให้หมุนเวียนเงินทุนได้เร็วกว่า ผลการศึกษานี้สามารถประกอบการตัดสินใจลงทุนและยกระดับประสิทธิภาพการผลิตแพะเนื้อในระดับพื้นที่

คำสำคัญ: การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน, รอบการผลิต, ประสิทธิภาพทางการเงิน, แพะเนื้อ, ธุรกิจเกษตร

Abstract

This research aims to (1) analyze the cost and return structure per production cycle of breeding goat farmers, (2) analyze the cost and return structure of fattening goat farmers, and (3) compare the economic viability and financial performance between the two production systems. The study employed a mixed-methods approach by integrating quantitative farm budgeting analysis with qualitative data obtained through field visits and in-depth interviews. Data were collected from 10 meat goat farmers using structured questionnaires and interview guides as the main research instruments. Farm budgeting per production cycle was used to estimate fixed costs, variable costs, total revenue, and net profit, along with key financial performance indicators. In addition, production efficiency in the fattening system was evaluated using average daily gain, feed conversion ratio, and feed cost per weight gain. The results have indicated that feed cost was the major expense in both systems. The breeding system had a total cost of 277,442.77 THB per year, total revenue of 635,160.00 THB, and net profit of 357,717.23 THB. Meanwhile, the fattening system with 120 goats per cycle had a total cost of 491,376.48 THB, total revenue of 662,700.00 THB, and net profit of 171,323.52 THB. The breeding system showed a higher proportion of fixed costs due to investment in breeding stock and housing, whereas the fattening system had higher variable costs, particularly feeder goat purchases and feed. However, the fattening system had a shorter production cycle of approximately three months, resulting in faster capital turnover. The findings can support investment decision-making and enhance meat goat production efficiency at the regional level.

Keywords: cost and return analysis, production cycle, financial performance, meat goats, agribusiness

การเผชิญหน้าทางความคิดทางการเมือง:การวิเคราะห์เชิงเนื้อหาจากรายการ The Standard Debate 2569 Political Ideological Confrontation:A Content Analysis of The Standard Debate Program (2026)

ปัญญา ปิติไกรสร^{1,*}

Punjapha Pitigraisorn^{1,*}

¹ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Punjapha Pitigraisorn, e-mail address: punjapha.pi@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยชิ้นนี้เพื่อศึกษาการเผชิญหน้าทางความคิดและอุดมการณ์สังคมของตัวแทนพรรคการเมืองในพื้นที่ปริทัศน์สาธารณะด้วยสถานการณ์ทางการเมืองที่มีความเข้มข้น การสื่อสารนโยบายและจุดยืนจึงเป็นเรื่องที่สำคัญไม่ต่างกับการที่ประชาชนจะได้รับทราบถึงนโยบายและจุดยืนทางการเมืองของแต่ละพรรคเพื่อการตัดสินใจเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร และด้วยพื้นที่การสื่อสารทางการเมืองในปัจจุบันมีหลากหลายทั้งสื่อกระแสหลัก และสื่อออนไลน์ต้องนำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับการเลือกตั้ง งานวิจัยได้ใช้กรณีศึกษาเวทีการโต้วาทีของรายการ The Standard Debate 2569 ที่จัดโดยสื่อดิจิทัล คือ The Standard โดยมีจำนวนผู้ติดตามทางแพลตฟอร์ม Facebook 4 ล้านคน ในแพลตฟอร์ม Youtube 4.47 ล้านคน รายการได้นำเสนอรูปแบบการโต้วาทีอย่างต่อเนื่อง และมีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ โดยงานวิจัยชิ้นนี้ได้นำการโต้วาทีสุดท้ายในหัวข้อ “#TheStandardDebate โต้วาทีใหญ่โค้งสุดท้าย เลือกตั้ง 69” มาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) เพื่อให้เห็นถึงจุดสำคัญของการแสดงความคิดและอุดมการณ์ของพรรคการเมืองที่เข้าร่วมการโต้วาทีครั้งนี้ และวิเคราะห์ถึงความสำคัญของพื้นที่สาธารณะในการถกเถียงทางการเมืองได้ ผลการศึกษาพบว่า จุดยืนของพรรคเพื่อไทยคือการต้องการจัดตั้งรัฐบาลและยอมมองข้ามจริยธรรมบางข้อ จุดยืนของพรรคภูมิใจไทยคือการเป็นพรรคอนุรักษนิยม พรรคประชาธิปัตย์จะไม่ร่วมรัฐบาลกับสมาชิกพรรคที่มีประวัติขัดกับข้อกฎหมาย พรรคกล้าธรรมพยายามเรียกร้องหลักฐานและข้อกฎหมายที่ชัดเจนและพร้อมที่จะเดินเข้ากระบวนการยุติธรรมเพราะเป็นพรรคที่ถูกจับตามองเรื่องประวัติการกระทำผิดกฎหมายของสมาชิก และพรรคประชาชนเชื่อในอำนาจของนายกรัฐมนตรีที่จะกำหนดทิศทางของรัฐบาล ดูแลสมาชิกพรรค และสนับสนุนการตรวจสอบนักการเมือง

คำสำคัญ: ดีเบต, เลือกตั้ง, พรรคการเมือง, สื่อดิจิทัล

Abstract

This research aims to study the confrontation of ideas and social ideologies of political party representatives in the public sphere. Due to the intensity of the political situation, communication of policies and political stances is important, just as it is important for citizens to understand these policies and positions in order to make decisions in the election of Members of the House of Representatives. At present, political communication spaces are diverse, including mainstream media and online media, all of which present election-related content. This study uses a case study of the debate stage from “The Standard Debate 2026,” organized by the digital media outlet The Standard, which has 4 million followers on Facebook and 4.47 million on YouTube. The program continuously presented debate formats with interesting styles. This research focuses on the final debate titled “#TheStandardDebate Big Debate of the Last Curve: Election 69” and applies content analysis to identify key points in the expression of ideas and ideologies of the participating political parties, as well as to examine the importance of public space for political discussion. The findings show that the Pheu Thai Party aims to form a government and is willing to overlook some ethical issues. The Bhumjaithai Party presents itself as a conservative party. The Democrat Party will not join a government with members who have a history of violating the law. The Kla Tham Party calls for clear evidence and legal proof and is ready to enter the justice process, as it is under scrutiny for past legal issues of its members. The People’s Party believes in the power of the Prime Minister to determine the government’s direction, manage party members, and support the monitoring of politicians.

Keywords: Debate, Election, Political Party, Digital Media

ผลกระทบของตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจมหภาคที่มีผลต่อผลตอบแทนของกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ "The Impact of Macroeconomic Variables on Returns in the Automotive Industry Sector"

ชุติมณฑน์ สุพินรัตน์¹ และ พงศภัค แซ่เลี้ยว^{1,*}
Chutimon Supinrat¹ and Pongsapak Saeliow^{1,*}

¹สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา 90000 ประเทศไทย

¹Department of Economics, Faculty of Economics and Business Administration, Thaksin University, Songkhla Province, 90000, Thailand

*Corresponding author: Pongsapak Saeliow, e-mail address: Pongsapak.s@tsu.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่ออัตราผลตอบแทนของกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ 2. เพื่อศึกษาผลกระทบของปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจมหภาคที่มีผลต่อผลตอบแทนของกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยอาศัยข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่งเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาแบบรายวัน ตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2564 ถึง 31 มกราคม พ.ศ. 2569 รวมระยะเวลา 50 เดือน หรือ 1523 วัน โดยใช้แบบจำลองเวกเตอร์ออโตรีเกรสซีฟ (Vector Autoregressive : VAR) ผลการศึกษาพบว่า ราคาน้ำมันดิบในตลาด อัตราผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์ และอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่ส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนของกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ และหากพิจารณาผลการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Shock) จะพบว่า เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของราคาน้ำมันดิบในตลาด อัตราผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์ และอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐจะปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพได้เร็วที่สุด โดยใช้ระยะเวลาในการปรับตัวประมาณ 4 วัน บ่งชี้ว่า ในภาคอุตสาหกรรมมีความสามารถในการปรับตัวและบริหารความเสี่ยงได้ภายใต้สถานการณ์ที่ไม่แน่นอน ดังนั้น รัฐบาลควรที่จะมีมาตรการมาช่วยเหลือเพื่อให้อุตสาหกรรมยานยนต์ไม่หยุดชะงัก ซึ่งภาครัฐสามารถใช้ในการออกมาตรการช่วยเหลืออุตสาหกรรมยานยนต์ได้อย่างรอบด้าน และเพื่อเสริมสร้างศักยภาพของอุตสาหกรรมยานยนต์ได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ : อุตสาหกรรมยานยนต์, ราคาน้ำมันดิบ, อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ

Abstract

This article aims to: (1) examine the factors affecting the rate of return of the automotive industry sector, and (2) investigate the impact of macroeconomic factors on the returns of the automotive industry sector. The study employs secondary data in the form of daily time-series data covering the period from December 1, 2021 to January 31, 2026, totaling 50 months or 1,523 days. The analysis is conducted using the Vector Autoregressive (VAR) model. The results indicate that crude oil prices in the market, stock market returns, and the Thai baht-US dollar exchange rate are the most significant factors influencing the returns of the automotive industry sector. Furthermore, considering the impulse response (shock) analysis, the findings reveal that when sudden changes occur in crude oil prices, stock market returns, and the Thai baht-US dollar exchange rate, the variables adjust back to equilibrium within approximately four days. This suggests that the automotive industry has the ability to adapt and manage risks under uncertain circumstances. Therefore, the government should implement supportive measures to ensure that the automotive industry does not experience disruptions. Such policies can help provide comprehensive support and enhance the potential and resilience of the automotive industry effectively.

Keywords: Automotive industry, crude oil price, Thai baht-US dollar exchange rate

การวิเคราะห์ผลกระทบของปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจมหภาคและดัชนีตลาดหลักทรัพย์
ต่อผลตอบแทนในสกุลเงินดิจิทัล

An Analysis of the Impact of Macroeconomic Factors and Stock Market Indices on
Cryptocurrency Returns

ธราเทพ ธรรมโน¹ และ พงศภัค แซ่เลี้ยว^{1,*}

Tharatep Thammano¹ and Pongsapak Saeliow^{1,*}

¹สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา 90000 ประเทศไทย

¹Department of Economics, Faculty of Economics and Business Administration, Thaksin University, Songkhla Province, 90000, Thailand

*Corresponding author: Pongsapak Saeliow, e-mail address: Pongsapak.s@tsu.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราผลตอบแทนของราคาคริปโตเคอเรนซี 2. เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบที่มีผลต่อราคาคริปโตเคอเรนซี โดยอาศัยข้อมูลทุติยภูมิซึ่งเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาแบบรายวันย้อนหลังตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม ค.ศ.2023 ถึง วันที่ 31 มีนาคม ค.ศ.2025 รวมระยะเวลา 24 เดือน 28 วัน หรือ 520 วัน โดยใช้แบบจำลองเวกเตอร์ออโต้รีเกรสซีฟ (Vector Autoregressive : VAR) ผลการศึกษาพบว่าราคาน้ำมันดิบ ราคาทองคำ และดัชนีตลาดหุ้นดาวโจนส์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลต่อผลตอบแทนของราคาคริปโตเคอเรนซีที่ลดลง และหากพิจารณาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Shock) จะพบว่า เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของดัชนีตลาดหุ้นดาวโจนส์ และราคาทองคำ ส่งผลให้ผลตอบแทนของราคาคริปโตเคอเรนซีที่ลดลงต่ำมากที่สุดและไม่มีแนวโน้มปรับตัวเข้าสู่จุดดุลยภาพ นอกจากนี้ ผลกระทบเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนที่เรอร์ และอีอีเอ็ม จะแตกต่างจาก บิทคอยน์ เนื่องจากเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน ราคาของตัวแปรทั้งสองจะกลับเข้าสู่จุดดุลยภาพเดิม แต่ บิทคอยน์ จะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากผลการศึกษาไปสู่ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่ว่าราคาทองคำส่งผลกระทบต่อราคาบิทคอยน์ ไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้น นักลงทุนต้องพิจารณาผลกระทบของราคาทองคำในอดีต โดยคำนึงถึง อัตราเงินเฟ้อ และวิกฤตทางเศรษฐกิจต่างๆ เพื่อให้ นักลงทุนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกและตัดสินใจลงทุนได้อย่างถูกต้อง

คำสำคัญ: คริปโตเคอเรนซี, ราคาน้ำมันดิบ, ดัชนีตลาดหุ้น

Abstract

This study aims to: (1) analyze the factors influencing the rate of return of cryptocurrency prices, and (2) examine the impacts affecting cryptocurrency prices. The study employs secondary data consisting of daily time-series data from March 3, 2023, to March 31, 2025, covering a period of 24 months and 28 days, or a total of 520 days. The analysis is conducted using the Vector Autoregressive (VAR) model. The results indicate that crude oil prices, gold prices, and the stock market index have significant effects on the returns of cryptocurrency prices, leading to a decrease in their returns. Furthermore, when considering the impact of sudden changes (shocks), it is found that shocks in the Dow Jones stock market index and gold prices result in the largest decline in cryptocurrency returns and show no tendency to return to equilibrium. In addition, the impacts of shocks on the returns of Tether and Ethereum differ from those of Bitcoin. Specifically, when a sudden change occurs, the prices of these two variables return to their original equilibrium within approximately 30 days, whereas Bitcoin continues to increase over time. The findings lead to policy recommendations suggesting that gold prices affect Bitcoin prices in the same direction. Therefore, investors should consider the historical impact of gold prices, considering factors such as inflation and economic crises, in order to conduct in-depth analysis and make more accurate investment decisions.

Keywords: Cryptocurrency, Crude Oil Price, Stock Market Index

เศรษฐศาสตร์ความสุขกับการพัฒนาเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ที่ดีของประชาชน Happiness Economics and Economic Development and the Well-being of the Citizens

จักรภัทร บุญญาภิหาร¹ และ ธนวิทย์ บุญสิทธิ์^{1,*}
Jakrapat Boonyapiniharn¹ and Thanawit Bunsit^{1,*}

¹สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา 90000 ประเทศไทย

¹Department of Economics, Faculty of Economics and Business Administration, Thaksin University, Songkhla Province, 90000, Thailand

*Corresponding author: Thanawit Bunsit, e-mail address: thanawit.b@tsu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐศาสตร์ความสุข การพัฒนาเศรษฐกิจ และความเป็นอยู่ที่ดีของประชาชน โดยใช้ข้อมูลภาคตัดขวางจาก 146 ประเทศ โดยกำหนดคะแนนความสุข (HAP) เป็นตัวแปรตาม และใช้ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว (GDP per capita) การสนับสนุนทางสังคม อายุคาดเฉลี่ยของการมีสุขภาพดี เสรีภาพในการตัดสินใจใช้ชีวิต ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การรับรู้การทุจริตคอร์รัปชัน และดัชนีความยากจนหลายมิติ การวิเคราะห์ที่ใช้การถดถอยพหุคูณผ่านแบบจำลอง 3 รูปแบบ ได้แก่ แบบจำลองเชิงเส้น (Linear model) แบบจำลองลอการิทึม-ลอการิทึม (Log-log model) และแบบจำลองลอการิทึม-เชิงเส้น (Log-lin model) พร้อมทั้งใช้ค่า robust standard errors เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการประมาณค่า ผลการศึกษาพบว่า GDP ต่อหัว การสนับสนุนทางสังคม และเสรีภาพในการตัดสินใจใช้ชีวิต มีความสัมพันธ์เชิงบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติต่อคะแนนความสุขในทุกแบบจำลอง ขณะที่อายุคาดเฉลี่ยของการมีสุขภาพดีมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความสุข แต่ระดับนัยสำคัญแตกต่างกันในแต่ละแบบจำลอง ในทางตรงกันข้าม การรับรู้การทุจริตคอร์รัปชันและดัชนีความยากจนหลายมิติ มีความสัมพันธ์เชิงลบกับคะแนนความสุข สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของคุณภาพสถาบันและการลดความยากจนต่อการยกระดับความเป็นอยู่ที่ดี ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการเติบโตทางเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอในการเพิ่มระดับความสุขของประชาชน แต่ต้องให้ความสำคัญกับความเข้มแข็งทางสังคม การพัฒนาด้านสุขภาพ และความโปร่งใสของสถาบันควบคู่กัน เพื่อสร้างความเป็นอยู่ที่ดีอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: เศรษฐศาสตร์ความสุข, การพัฒนาเศรษฐกิจ, การสนับสนุนทางสังคม, ความยากจนหลายมิติ

Abstract

This study investigates the relationship between happiness economics, economic development, and citizens' well-being using cross-sectional data from 146 countries. Happiness score (HAP) is employed as the dependent variable, while the explanatory variables include GDP per capita, social support, healthy life expectancy, freedom to make life choices, generosity, perceptions of corruption, and the multidimensional poverty index. Multiple regression analysis was conducted using three model specifications: linear, log-log, and log-lin models with robust standard errors. The results consistently indicate that GDP per capita, social support, and freedom to make life choices have significant positive effects on happiness across all models. Healthy life expectancy also shows a positive association with happiness, although its statistical significance varies by model. In contrast, perceived corruption and multidimensional poverty demonstrate negative relationships with happiness, reflecting the importance of institutional quality and poverty reduction in improving well-being. The findings highlight that economic growth alone is insufficient to enhance citizens' happiness; instead, social cohesion, health development, and institutional transparency play crucial roles in promoting sustainable well-being.

Keywords: Happiness Economics, Economic Development, Social Support, Multidimensional Poverty

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการส่งออกทุเรียนไทยไปยังประเทศจีนและการพยากรณ์แนวโน้มในอนาคต Factors Influencing Thai Durian Exports to China and Future Trend Forecasting

อาซาตุลเลาะห์ เลาะยะฟา¹ และ ธนวิทย์ บุญสิทธิ์^{1,*}
Asadullah Lohyapha¹ and Thanawit Bunsit^{1,*}

¹สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา 90000 ประเทศไทย

¹Department of Economics, Faculty of Economics and Business Administration, Thaksin University, Songkhla Province, 90000, Thailand

*Corresponding author: Thanawit Bunsit, e-mail address: thanawit.b@tsu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการส่งออกทุเรียนของประเทศไทยไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีน ซึ่งเป็นตลาดส่งออกทุเรียนสดที่มีความสำคัญมากที่สุดของไทยในปัจจุบัน โดยการวิเคราะห์มุ่งเน้นปัจจัยด้านเศรษฐกิจและการค้า เช่น อัตราแลกเปลี่ยน ความสามารถในการผลิต อุปสงค์ของตลาดจีน การอำนวยความสะดวกทางการค้า และข้อกำหนดด้านการนำเข้า การศึกษานี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ทั้งในและต่างประเทศ ได้แก่ สถิติการค้าและตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้อง และใช้แนวทางการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อประเมินความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเศรษฐกิจที่สำคัญกับผลการส่งออกทุเรียนของไทย โดยอาศัยการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแข่งขันด้านการส่งออก มาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช (SPS) และการพัฒนาโลจิสติกส์ ผลการศึกษาพบว่าการส่งออกทุเรียนไทยไปจีนได้รับอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญจากความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน ปริมาณผลผลิตภายในประเทศ และกำลังซื้อของผู้บริโภคจีน ขณะที่ประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์และการปฏิบัติตามมาตรฐาน SPS มีบทบาทสำคัญต่อการรักษาคุณภาพสินค้าและการเข้าถึงตลาดปลายทาง การศึกษานี้เสนอว่าการพัฒนาการจัดการห่วงโซ่อุปทาน การยกระดับระบบควบคุมคุณภาพ และการขยายตลาดส่งออกไปยังประเทศอื่น ๆ จะช่วยเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของทุเรียนไทยและลดความเสี่ยงจากการพึ่งพาสหรัฐจีนมากเกินไปในระยะยาว

คำสำคัญ: การส่งออกทุเรียนไทย, ตลาดจีน, ความสามารถในการแข่งขันด้านการส่งออก, มาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช (SPS)

Abstract

This study examines the key factors influencing Thailand's durian exports to the People's Republic of China, which has become Thailand's largest and most important export market for fresh durian. The analysis emphasizes economic and trade-related determinants, including exchange rates, production capacity, Chinese market demand, trade facilitation, and import regulations. Secondary data were collected from reliable national and international sources, including trade statistics and relevant economic indicators. A quantitative approach was employed to evaluate the relationship between major economic variables and Thailand's durian export performance, supported by a review of related studies on export competitiveness, sanitary and phytosanitary measures (SPS), and logistics development. The findings indicate that Thailand's durian exports to China are significantly influenced by exchange rate movements, domestic production volume, and China's purchasing power, while logistics efficiency and compliance with SPS standards play an important role in maintaining product quality and market access. The study suggests that improving supply chain management, strengthening quality control systems, and diversifying export markets are essential strategies to enhance Thailand's competitiveness and reduce the risks of overdependence on the Chinese market.

Keywords: Thai Durian Export, China Market, Export Competitiveness, Sanitary and Phytosanitary Measures (SPS)

การวิเคราะห์อิทธิพลของอุตสาหกรรมเกมดิจิทัลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ Analysis of the Influence of the Digital Game Industry on Gross Domestic Product

อัษฎาภรณ์ แก้วสวัสดิ์¹ และ ธนวิทย์ บุญสิทธิ์^{1,*}
Atsadaphorn Kaewsawat¹ และ Thanawit Bunsit^{1,*}

¹สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา 90000 ประเทศไทย

¹Department of Economics, Faculty of Economics and Business Administration, Thaksin University, Songkhla Province, 90000, Thailand

*Corresponding author: Thanawit Bunsit, e-mail address: thanawit.b@tsu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ผลของอุตสาหกรรมเกมดิจิทัลต่อผลการดำเนินงานทางเศรษฐกิจของประเทศต่างๆ โดยใช้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) เป็นตัวชี้วัดหลัก การศึกษามุ่งเน้นปัจจัยสำคัญของอุตสาหกรรมเกม ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการเล่นเกม จำนวนเกมเมอร์ รายได้จากการแข่งขัน E-sports สัดส่วนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต จำนวนสตูดิโอเกม อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ และรายได้ประชาชาติต่อหัว โดยใช้ข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross-sectional data) ปี 2023 จากแหล่งข้อมูลสากล โดยเฉพาะฐานข้อมูล Statista และทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 ประเทศ การวิเคราะห์ใช้วิธีการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อประเมินความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้านอุตสาหกรรมเกมกับ GDP นอกจากนี้ยังใช้การทดสอบที (t-test) เพื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการเล่นเกมระหว่างประเทศพัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนา ผลการศึกษาพบว่า จำนวนสตูดิโอเกม อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ จำนวนเกมเมอร์ และรายได้จากการแข่งขัน E-sports มีผลเชิงบวกต่อ GDP อย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนให้เห็นว่าอุตสาหกรรมเกมดิจิทัลมีบทบาทในการสนับสนุนกิจกรรมทางเศรษฐกิจและการเติบโตของเศรษฐกิจดิจิทัล อย่างไรก็ตาม สัดส่วนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมีความสัมพันธ์เชิงลบกับ GDP ในแบบจำลอง Log-log ซึ่งอาจสะท้อนว่าการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะผลักดันการเติบโตทางเศรษฐกิจ หากขาดการพัฒนาอุตสาหกรรมและนโยบายสนับสนุนที่เหมาะสม และการทดสอบที่ยังพบว่าประเทศพัฒนาแล้วมีค่าใช้จ่ายในการเล่นเกมสูงกว่าประเทศกำลังพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญ โดยสรุป ผลการศึกษาชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการส่งเสริมระบบนิเวศการพัฒนาเกม การสนับสนุนการแข่งขัน E-sports และการพัฒนาอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ดิจิทัล เพื่อสนับสนุนการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนในอนาคต

คำสำคัญ: อุตสาหกรรมเกมดิจิทัล, ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ, รายได้จากการแข่งขันอีสปอร์ต, สตูดิโอพัฒนาเกม

Abstract

This study investigates the impact of the digital game industry on economic performance, measured by Gross Domestic Product (GDP), across selected countries worldwide. The analysis focuses on key industry-related factors, including in-game spending, number of gamers, e-sports revenue, internet penetration rate, number of game studios, minimum wage, and gross national income per capita. Cross-sectional data for 2023 were collected from international sources, mainly Statista, and a sample of 10 countries was examined. Multiple regression analysis was employed to evaluate the relationship between digital gaming indicators and GDP. In addition, an independent sample t-test was conducted to compare in-game spending between developed and developing countries. The results reveal that the number of game studios, minimum wage, number of gamers, and e-sports revenue significantly contribute to higher GDP, highlighting the role of the digital game industry in supporting economic activity. However, internet penetration shows a significant negative relationship with GDP in the log-log model, suggesting that internet access alone may not directly translate into economic growth without effective industry development and supportive policies. The t-test results further indicate that developed countries have significantly higher in-game spending than developing countries. Overall, the findings emphasize the importance of promoting game development ecosystems, strengthening the e-sports sector, and supporting digital creative industries to enhance sustainable economic growth in the digital economy.

Keywords: Digital game industry, Gross Domestic Product (GDP), E-sports revenue, game development studios

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณการส่งออกยาแพทย์แผนไทยสู่ 17 ตลาดสำคัญในปี 2023 Analysis of Factors Affecting the Export Volume of Traditional Thai Medicine

วรินรำไพ จரியานุกุลพันธ์¹ และ ธนวิทย์ บุญสิทธิ์^{1,*}

Warinrampai Jariyanukulpan¹ และ Thanawit Bunsit^{1,*}

¹สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา 90000 ประเทศไทย

¹Department of Economics, Faculty of Economics and Business Administration, Thaksin University, Songkhla Province, 90000, Thailand

*Corresponding author: Thanawit Bunsit, e-mail address: thanawit.b@tsu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อปริมาณการส่งออกยาแพทย์แผนไทยไปยัง 17 ตลาดสำคัญในต่างประเทศในปี 2023 โดยมุ่งเน้นการศึกษาปัจจัยที่สะท้อนถึงความสามารถในการแข่งขันของการส่งออก ซึ่งประกอบด้วยมูลค่าการส่งออก จำนวนประชากร ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว จำนวนร้านขายยาในประเทศผู้นำเข้า อัตราการว่างงาน อัตราเงินเฟ้อ อัตราการเติบโตของการส่งออก การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) และอายุขัยเฉลี่ยของประชากร การศึกษาใช้ข้อมูลภาคตัดขวางจากธนาคารโลกและแหล่งข้อมูลการค้าระหว่างประเทศ จากนั้นใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณทั้งแบบจำลองเชิงเส้น-ลอการิทึม (Linear-log Model) และแบบจำลองลอการิทึม-ลอการิทึม (Log-log Model) รวมทั้งใช้การทดสอบที (t-test) เพื่อเปรียบเทียบปริมาณการส่งออกระหว่างประเทศที่มีจำนวนร้านขายยาน้อยและประเทศที่มีจำนวนร้านขายยามาก ผลการศึกษาพบว่ามูลค่าการส่งออกมีผลเชิงบวกต่อปริมาณการส่งออกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนว่าการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ช่วยยกระดับความต้องการในตลาดต่างประเทศ ขณะที่จำนวนร้านขายยา อัตราเงินเฟ้อ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ อัตราการว่างงาน และอายุขัยเฉลี่ยของประชากรมีผลเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่าการแข่งขันในตลาดปลายทาง ความไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจ และการพึ่งพาการผลิตภายในประเทศของประเทศไทยอาจลดความต้องการนำเข้ายาแพทย์แผนไทย นอกจากนี้ผลการทดสอบที่ยืนยันว่าปริมาณการส่งออกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มประเทศที่มีจำนวนร้านขายยาน้อยและประเทศที่มีจำนวนร้านขายยามาก ผลการศึกษาชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการเพิ่มมูลค่าการส่งออกผ่านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ นวัตกรรม และการยกระดับมาตรฐานสากล รวมถึงการบริหารต้นทุนการผลิต เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของยาแพทย์แผนไทยในตลาดโลก

คำสำคัญ: ยาแพทย์แผนไทย, ปริมาณการส่งออก, ความสามารถในการแข่งขันด้านการส่งออก, ตลาดต่างประเทศ

Abstract

This study examines the key factors influencing the export volume of Thai traditional medicine to 17 major international markets in 2023. The analysis focuses on determinants of export competitiveness, including export value, population size, GDP per capita, number of pharmacies in importing countries, unemployment rate, inflation rate, export growth, foreign direct investment (FDI), and life expectancy. Cross-sectional data were obtained from the World Bank and international trade sources. Multiple regression analysis was employed using both a linear-log model and a log-log model, while an independent t-test was used to compare export volumes between countries with low and high numbers of pharmacies. The results show that export value has a significant positive effect on export volume, indicating that higher product value contributes to stronger international demand. In contrast, the number of pharmacies, inflation, FDI, unemployment, and life expectancy exhibit significant negative effects, suggesting that stronger domestic pharmaceutical industries, higher economic instability, and greater reliance on local production may reduce imports of Thai traditional medicine. The t-test results further confirm that export volumes differ significantly between countries with low and high pharmacy density. The findings highlight the importance of increasing export value through product development, innovation, and compliance with international standards, as well as managing production costs to enhance Thailand's competitiveness in the global traditional medicine market.

Keywords: Thai traditional medicine, export volume, export competitiveness, international market

ภาคโปสเตอร์

การเปรียบเทียบคุณภาพทุเรียนหอมทองที่ผลิตในฤดูปลูกและนอกฤดูปลูกในจังหวัดชุมพร Quality Comparison of in-season and off-season 'Monthong' Durian Produced in Chumphon Province

อัญชิสา รุ่งงาม¹ พรรณิภา ย้วยล^{1*} สุริยันท์ สุภาพวานิช² อัญจนา จันทร์ปะทิว อาฮูจา¹ และ โอภาส สืบสาย¹
Aunchisa Rewngam¹, Pannipa Youryon^{1*}, Suriyan Supapvanich², Anjana Janpatiw Ahuja¹ and Opart Suebsay¹

¹ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

²ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520 ประเทศไทย

¹Department of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

²Department of Industrial Education and Technology King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, 10520, Bangkok, Thailand

*Corresponding author: Pannipa Youryon, e-mail address : pannipa.yo@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การผลิตทุเรียนในปัจจุบันมีทั้งการผลิตในฤดูปลูกและการผลิตนอกฤดูปลูกมีความแตกต่างกันในด้านการจัดการการผลิต สภาพพื้นที่ปลูก ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยว งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของทุเรียนพันธุ์หอมทอง ที่ผลิตในพื้นที่ตำบลรับร้อ อำเภอท่าแซะ และตำบลถ้ำสิงห์ อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร โดยศึกษาลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ ความกว้างของผล ความยาวของผล ความหนาแน่นของหนาม ความหนาของเปลือก น้ำหนักผล เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง เปอร์เซ็นต์เนื้อต่อผล และคุณภาพทางเคมี ได้แก่ ค่าสีเนื้อ (L*) และ (b*) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) จากผลการทดลองพบว่า ทุเรียนจากตำบลรับร้อในฤดูปลูกมีความหนาของเปลือกและเปอร์เซ็นต์เนื้อต่อผลสูงที่สุด ขณะที่ทุเรียนจากตำบลถ้ำสิงห์ทั้งในและนอกฤดูปลูกมีความหนาของเปลือกน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.01$) นอกจากนี้ ทุเรียนจากตำบลรับร้อและตำบลถ้ำสิงห์ ในช่วงนอกฤดูปลูกมีน้ำหนักผลมากกว่าทุเรียนในฤดูปลูก ส่วนความหนาแน่นของหนามในพื้นที่ตำบลถ้ำสิงห์ทั้งในและนอกฤดูปลูกมีค่าสูงกว่าตำบลรับร้อมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.01$) สำหรับคุณภาพด้านสีเนื้อ พบว่าค่าความสว่าง (L*) ของเนื้อทุเรียนจากตำบลรับร้อนอกฤดูปลูกมีค่าสูงที่สุด ขณะที่ค่าความเป็นสีเหลือง (b*) ของเนื้อทุเรียนจากตำบลถ้ำสิงห์ในฤดูปลูกมีค่าสูงที่สุดมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.01$) ในขณะที่ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ดังนั้นทุเรียนพื้นที่ตำบลถ้ำสิงห์ในฤดูปลูกมีคุณภาพดีที่สุดในด้านคุณภาพเนื้อและองค์ประกอบทางเคมี ขณะที่ตำบลรับร้อมีความโดดเด่นด้านน้ำหนักผลและสัดส่วนเนื้อต่อผล

คำสำคัญ: พื้นที่ปลูก, หลังการเก็บเกี่ยว, หอมทอง

Abstract

Durian production at present occurs in both in-season and off-season periods, which differ in terms of production management and growing environments, consequently affecting postharvest quality. This study aimed to compare the quality of 'Monthong' durian cultivated in Rap Ro Subdistrict, Tha Sae District, and Tham Sing Subdistrict, Mueang District, Chumphon Province. Physical characteristics were evaluated, including fruit width, fruit length, spine density, rind thickness, fruit weight, percentage of dry weight, and flesh-to-fruit ratio. Chemical qualities were also analyzed, including flesh color parameters (L* and b*) and total soluble solids (TSS). The results showed that in-season durian from Rap Ro Subdistrict had the highest rind thickness and flesh-to-fruit ratio. In contrast, durian from Tham Sing Subdistrict, both in-season and off-season, had significantly lower rind thickness ($p \leq 0.01$). Additionally, off-season durian from both Rap Ro and Tham Sing exhibited higher fruit weight than in-season durian. Spine density in Tham Sing, in both seasons, was significantly higher than that in Rap Ro ($p \leq 0.01$). Regarding color quality, the highest lightness (L*) value was found in off-season durian from Rap Ro, whereas the highest yellowness (b*) value was observed in in-season durian from Tham Sing, with significant differences ($p \leq 0.01$). However, no significant difference was found in total soluble solids (TSS). In conclusion, in-season durian from Tham Sing Subdistrict exhibited superior quality in terms of flesh characteristics and chemical composition, while Rap Ro Subdistrict showed advantages in fruit weight and flesh proportion.

Keywords: Cultivation areas, Postharvest, 'Monthong'

ผลของสเปกตรัมแสงแอลอีดีต่อการเจริญเติบโตและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของสะระแหน่
ภายใต้ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม

Effects of LED Light Spectra on Growth and Bioactive Compounds of Kitchen Mint
(*Mentha cordifolia* Opiz ex Fresen) under Controlled Environmental Cultivation

ภาณุภัทร โยธี¹ และ หทัยรัตน์ โชคทวีพานิชย์^{1,*}

Phanuphat Yothee¹ and Hathairat Chokthaweeapanich^{1,*}

¹วิทยาลัยบูรณาการศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900 ประเทศไทย

¹ School of Integrated Science, Kasetsart University, Bangkok, 10900, Thailand

*Corresponding author: Hathairat Chokthaweeapanich, e-mail address: hathairat.ch@ku.th

บทคัดย่อ

สะระแหน่ (*Mentha cordifolia* Opiz ex Fresen) เป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม อย่างไรก็ตาม การผลิตในระบบเปิดมักประสบปัญหาความแปรปรวนจากสภาพแวดล้อมและศัตรูพืช ส่งผลให้คุณภาพผลผลิตไม่สม่ำเสมอ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของสเปกตรัมแสงจากหลอด LED ต่อการเจริญเติบโตและการสะสมปริมาณสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของสะระแหน่ภายใต้สภาวะควบคุม โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ประกอบด้วยแสงแอลอีดีที่มีความยาวคลื่นแสงต่างกัน 6 สเปกตรัมแสง ได้แก่ แสงสีแดง (R) แสงสีน้ำเงิน (B) แสงสีแดงร่วมกับแสงสีน้ำเงิน (RB) แสงสีแดงร่วมกับแสงแดงไกล (R-Fr) แสงสีน้ำเงินร่วมกับแสงแดงไกล (B-Fr) และแสงสีแดงร่วมกับแสงสีน้ำเงินและแสงแดงไกล (RB-Fr) ทุกสเปกตรัมแสงถูกควบคุมให้มีความเข้มแสงอยู่ในช่วง 200-215 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ เป็นเวลา 12 ชั่วโมง นาน 6 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า สเปกตรัมแสงมีผลต่อการเจริญเติบโตและการสะสมสารสำคัญของสะระแหน่อย่างมีนัยสำคัญ โดยสเปกตรัมแสง R-Fr ส่งเสริมความสูงของต้น ความยาวปล้อง น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งสูงสุด ขณะที่สเปกตรัมแสง B-Fr ให้ประสิทธิภาพการสังเคราะห์ด้วยแสงมากที่สุด ด้านสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ พบว่า สเปกตรัมแสง R กระตุ้นการสะสมน้ำตาลทั้งหมดและฟลาโวนอยด์รวมมากที่สุด ส่วนการให้สเปกตรัมแสง RB-Fr ช่วยเพิ่มการสะสมสารประกอบฟีนอลิก วิตามินซี และความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระในระดับสูง ดังนั้น การเสริมแสงแดงไกลช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโต ผลผลิต และปริมาณสารสำคัญของสะระแหน่ได้อย่างมีประสิทธิภาพภายในโรงงานผลิตพืชด้วยแสงเทียม

คำสำคัญ: สะระแหน่, สเปกตรัมแสง, แสงแดงไกล, การเจริญเติบโต, สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ

Abstract

Kitchen mint (*Mentha cordifolia* Opiz ex Fresen) is an economically important herb widely used in the food and beverage industry. However, open-field cultivation is often constrained by environmental variability and pest incidence, resulting in inconsistent product quality. This study aimed to investigate the effects of light-emitting diode (LED) spectra on growth performance and bioactive compound accumulation of kitchen mint under controlled environmental conditions. The experiment was conducted using a completely randomized design (CRD) with six LED spectral treatments: red (R); blue (B); red and blue (RB); red and far-red (R-Fr); blue and far-red (B-Fr); and combination of red, blue and far-red (RB-Fr). All treatments were maintained at a light intensity of 200–215 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ under a 12 h photoperiod for six weeks. The results revealed that light spectra significantly affected both plant growth and phytochemical accumulation. The R-Fr treatment significantly enhanced plant height, internode length, fresh and dry biomass, whereas B-Fr spectrum maximized photosynthetic efficiency. Regarding bioactive compounds, monochromatic red light (R) promoted the highest total sugar and flavonoid contents, while the combined RB-Fr treatment significantly increased total phenolics, vitamin C, and antioxidant capacity. These findings suggest that the supplementation of far-red light effectively enhances growth performance, yield, and bioactive compound accumulation of kitchen mint under plant factory with artificial lighting (PFAL) systems.

Keywords: Kitchen mint (*Mentha cordifolia*), light spectrum, far-red light, growth, bioactive compounds

ผลของการเสริมหนอนนก (*Tenebrio molitor*) และหนอนแมลงวันลาย (*Hermetia illucens*)
 ในอาหารต่อการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และอัตราการรอดตาย
 ของปลาชะโอน (*Ompok bimaculatus*)

Effects of Dietary Inclusion of Mealworm (*Tenebrio molitor*) and Black Soldier Fly Larvae
 (*Hermetia illucens*) on Growth Performance, Feed Utilization, and Survival
 of Sheatfish (*Ompok bimaculatus*)

ณัฐพร สังขรเขต¹ ธนภัทร สอนตะโก² ภูวดล หมื่นวงศ์² นันทน์ภัส สุวรรณรัตน์^{2*} และ ธนากร เหมะสกล²
 Nataporn Sangkhonkhet¹, Thanapat Sontako², Phuwadon Meaunwong², Nannaphat Suwannarat^{2*}
 and Thanakorn Haemasaton²

¹งานบริการห้องปฏิบัติการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

²ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Scientific Laboratory Service Center, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

²Department of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Nannaphat Suwannarat, e-mail address: Nannaphat.su@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลของการเสริมหนอนนก (*Tenebrio molitor*) และหนอนแมลงวันลาย (*Hermetia illucens*) ในสูตรอาหารต่อการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร อัตราการรอดตาย และคุณภาพน้ำของปลาชะโอน (*Ompok bimaculatus*) โดยดำเนินการทดลอง 2 ชุด แยกตามชนิดของแมลง ภายใต้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) ประกอบด้วย 4 ทรีตเมนต์ ได้แก่ ระดับการเสริม 0, 5, 10 และ 15% โดยมี 4 ซ้ำต่อทรีตเมนต์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางโภชนาการ พบว่า อาหารทดลองทุกสูตรมีปริมาณโปรตีนใกล้เคียงกัน (~30%) ขณะที่ปริมาณไขมันเพิ่มขึ้นตามระดับการเสริมแมลง สำหรับการทดลองหนอนนก ระดับการเสริม 10–15% ส่งผลให้การเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับสูตรควบคุม ($p < 0.05$) ในขณะที่การทดลองหนอนแมลงวันลาย ระดับ 5% และ 15% ให้ค่าการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารที่ดีที่สุด อัตราการรอดตายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างทรีตเมนต์ (95–100%; $p > 0.05$) และคุณภาพน้ำอยู่ในช่วงที่เหมาะสมตลอดการทดลอง ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าโปรตีนจากหนอนนกและหนอนแมลงวันลายสามารถใช้เป็นแหล่งโปรตีนทางเลือกในอาหารปลาชะโอนได้ อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับชนิดของแมลงและระดับการเสริมในสูตรอาหาร

คำสำคัญ: โปรตีนจากแมลง, หนอนแมลงวันลาย, หนอนนก, ปลาชะโอน, อาหารสัตว์น้ำทางเลือก

Abstract

This study aimed to evaluate the effects of dietary inclusion of mealworm (*Tenebrio molitor*) and black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) on growth performance, feed utilization, survival, and water quality of sheatfish (*Ompok bimaculatus*). Two independent feeding trials were conducted separately for each insect type using a Completely Randomized Design (CRD), comprising four dietary treatments (0%, 5%, 10%, and 15% inclusion levels), with four replicates per treatment, over an 8-week period. Proximate analysis showed that all experimental diets contained similar crude protein levels (~30%), while lipid content increased with increasing insect inclusion levels. In the mealworm trial, dietary inclusion at 10–15% significantly improved growth performance and feed utilization compared with the control ($p < 0.05$). In the black soldier fly trial, the best performance was observed at 5% and 15% inclusion levels. Survival rates ranged from 95% to 100% and did not differ significantly among treatments ($p > 0.05$), while water quality parameters remained within suitable ranges throughout the experiment. These results indicate that mealworm and black soldier fly larvae can be used as alternative protein sources in diets for sheatfish. However, their effectiveness depends on the insect type and inclusion level under specific experimental conditions.

Keywords: insect protein, black soldier fly larvae, mealworm, sheatfish, alternative aquafeed

การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกิจกรรมสวนป่าสัก: กรณีศึกษาสวนป่าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง
Carbon Footprint Assessment of Teak Plantation:
A case study Mae-Moh Forest Plantation Lampang province

นลินี อินทิม^{1,*}, นพรัตน์ คัคคุริวาระ¹ และ วิรงรอง ดวงใจ²

Nalinee Intim^{1,*}, Nopparat Kaakkurivara¹ and Wirongrong Duangjai²

¹ภาควิชาวิศวกรรมป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900 ประเทศไทย

²ภาควิชาวนวัฒนวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900 ประเทศไทย

¹Department of Forest Engineering, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok, 10900, Thailand

²Department of Silviculture, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok, 10900, Thailand

*Corresponding author: Nalinee Intim, e-mail address: nalinee.in@ku.th

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกิจกรรมสวนป่าสัก กรณีศึกษาสวนป่าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ภายใต้ขอบเขตการประเมินแบบ Business-to-Business (B2B) หรือ cradle-to-gate โดยครอบคลุม 2 กระบวนการหลัก ได้แก่ กระบวนการวนวัฒนวิธีและกระบวนการทำไม้ กำหนดหน่วยหน้าที่เป็นกิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อไร่ (kgCO₂eq/rai) ตลอดรอบการผลิต 30 ปี ผลการศึกษา พบว่า กระบวนการวนวัฒนวิธีมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 86.08 kgCO₂eq/rai โดยกิจกรรมที่มีการปล่อยสูงสุด คือ การใส่ปุ๋ยบำรุง (54.08 kgCO₂eq/rai) ขณะที่กระบวนการทำไม้มีการปล่อย 14.20 kgCO₂eq/m³ โดยกิจกรรมที่มีการปล่อยสูงสุด คือ การขนส่งไม้ระยะสั้น (5.30 kgCO₂eq/m³) เมื่อพิจารณาตลอดรอบการผลิต 30 ปี พบว่า ปีที่ 15 มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงที่สุด เนื่องจากเป็นช่วงที่มีการดำเนินกิจกรรมการทำไม้ซึ่งใช้เครื่องจักรกลและเชื้อเพลิงในปริมาณสูง ผลการศึกษาสะท้อนให้เห็นว่า กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องจักรกลและปุ๋ยเคมีเป็นแหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหลักของระบบ ดังนั้น แนวทางในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกควรมุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้เครื่องจักรกล เช่น การเลือกใช้เครื่องจักรที่เหมาะสมกับลักษณะงาน การบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงการจัดการธาตุอาหารอย่างเหมาะสม โดยลดการใช้ปุ๋ยเคมีและส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ: การปล่อยก๊าซเรือนกระจก, สวนป่า, สัก, วนวัฒนวิธี, การทำไม้

Abstract

This study aims to assess the carbon footprint of teak plantation activities in the Mae-Moh plantation, Lampang Province, Thailand. The system boundary was defined as a Business-to-Business (B2B) or cradle-to-gate approach, covering two main processes: silvicultural practices and logging operations. The functional unit was defined as kilograms of carbon dioxide equivalent per rai (kgCO₂eq/rai) over a 30-year rotation period. The results indicated that greenhouse gas emissions from silvicultural practices were 86.08 kgCO₂eq/rai, with fertilization identified as the major contributing activity (54.08 kgCO₂eq/rai). For logging operations, emissions were 14.20 kgCO₂eq/m³, with short distance transportation contributing the highest emissions (5.30 kgCO₂eq/m³). Over the 30-year rotation, the highest emissions occurred in year 15 due to intensive logging activities requiring substantial use of machinery and fuel. The findings suggest that activities involving machinery use and chemical fertilizers are the primary sources of greenhouse gas emissions in the system. Therefore, mitigation strategies should focus on improving machinery efficiency, such as selecting appropriate equipment and ensuring proper maintenance, as well as optimizing nutrient management by reducing chemical fertilizer use and promoting organic alternatives. These approaches can enhance resource efficiency and reduce environmental impacts in teak plantation management.

Keywords: Greenhouse gas emissions, Forest plantation, Teak, Silvicultural practices, Logging operations

อิทธิพลของปริมาณธาตุทองแดงต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติของอะลูมิเนียมเจือเกรด 1100
ในกระบวนการหล่อขึ้นรูป
Effect of Copper Addition on Property Changes of Cast 1100 Aluminum Alloy

สุนิสา คำสุข^{1*}, พัชญาภา สุทธิสถิต¹ และ กัญญารัตน์ ศรีเมือง¹
Sunisa Khamsuk^{1,*}, Patchayapa Suttisatit¹ and Kanyarat Srumuang¹

¹ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131 ประเทศไทย

¹Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Burapha University, Chonburi Province, 20131, Thailand

*Corresponding author: Sunisa Khamsuk, e-mail address: sunisak@eng.buu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาอิทธิพลของปริมาณธาตุทองแดงต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติของอะลูมิเนียมเจือเกรด 1100 ในกระบวนการหล่อขึ้นรูป ในการศึกษาครั้งนี้ทำการหลอมแผ่นอะลูมิเนียมเจือเกรด 1100 ที่อุณหภูมิ 750 องศาเซลเซียส จากนั้นทำการเติมผงทองแดงในปริมาณร้อยละ 1 ถึง 5 โดยน้ำหนัก แก่งโลหะเจือที่ได้จากการหล่อขึ้นรูปจะทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ความแข็ง ความแข็งแรงดึง และโครงสร้างจุลภาคด้วยเครื่องสเปกโตรมิเตอร์ เครื่องทดสอบความแข็ง เครื่องทดสอบอบเนกประสงค์ และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่า การเติมทองแดงทำให้ขนาดของช่องว่างระหว่างกิ่งของเดนไดรต์ลดลง ปริมาณเฟสที่สองเพิ่มขึ้น ทำให้ค่าความแข็งและความแข็งแรงดึงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ค่าความแข็งและความแข็งแรงดึงของอะลูมิเนียมเจือเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 141 และ 64 ตามลำดับ เมื่อเติมธาตุทองแดงในปริมาณ ร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก องค์ความรู้นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมการหล่อโลหะเพื่อปรับปรุงสมบัติของอะลูมิเนียมให้สามารถนำไปใช้งานทางวิศวกรรมที่ต้องการความแข็งแรงสูง

คำสำคัญ: ธาตุทองแดง, อะลูมิเนียมเจือ, ความแข็ง, ความแข็งแรงดึง, โครงสร้างจุลภาค

Abstract

This research aims to investigate the influence of copper content on the properties of aluminum alloy grade 1100 during the casting process. Aluminum 1100 sheets were melted at 750°C , followed by the addition of copper powder at concentrations of 1–5 wt%. The resulting cast alloy ingots were analyzed for chemical composition, hardness, tensile strength, and microstructure using a spectrometer, hardness tester, universal testing machine, and scanning electron microscope (SEM), respectively. The results indicated that the addition of copper led to a reduction in secondary dendrite arm spacing (SDAS) and an increase in second-phase particles, which significantly improved both hardness and tensile strength. Specifically, at 5 wt% copper addition, the hardness and tensile strength increased by 141% and 64%, respectively, compared to the base alloy. This knowledge can be applied in the metal casting industry to enhance the mechanical properties of commercial-grade aluminum for engineering applications requiring high strength.

Keywords: Copper, Aluminum alloy, Hardness, Tensile strength, Microstructure

การประยุกต์ใช้การถ่ายภาพเสียงในการจัดการลมรั่วเพื่อลดการใช้พลังงานและต้นทุนในภาคอุตสาหกรรม Application of Acoustic Imaging for Compressed Air Leak Management to Reduce Energy Consumption and Operating Costs in Industry

นพรัตน์ โสตสง¹ พิเชษ แก้วกระจ่าง² และ ดิษฐพร ตุงโสธานนท์^{1,*}
Nopparat Sodsong¹, Pichet Kaewkarjung² and Dithaporn Thungsotanon^{1,*}

¹ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

²หน่วยงานพันธมิตรสำหรับกรณีศึกษาในภาคอุตสาหกรรม จังหวัดปทุมธานี ประเทศไทย

¹Department of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

²Industrial Case Study Partner, Pathum Thani Province, 1200, Thailand

*Corresponding author: Dithaporn Thungsotanon, e-mail address: dithaporn.th@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การรั่วไหลของลมอัดในระบบจ่ายลมของโรงงานอุตสาหกรรมเป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญของการสูญเสียพลังงานและการเพิ่มต้นทุนดำเนินงาน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินศักยภาพของเทคโนโลยีการถ่ายภาพเสียงในการตรวจจับและจัดการลมรั่วในโรงงานอุตสาหกรรม โดยเปรียบเทียบกับวิธีการตรวจสอบแบบดั้งเดิมที่อาศัยการสังเกตและประสบการณ์ของผู้ปฏิบัติงาน การดำเนินการวิจัยใช้กล้องถ่ายภาพเสียงตรวจสอบระบบลมอัดของโรงงานในแต่ละรอบการติดตามผลรายเดือน เพื่อสำรวจจุดรั่วและปริมาณการรั่วไหล พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลตำแหน่งจุดรั่ว ประเภทอุปกรณ์ และระดับความสำคัญของจุดรั่วในแต่ละไลน์การผลิต เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนซ่อมบำรุง ผลการศึกษาพบว่า การใช้การถ่ายภาพเสียงช่วยลดเวลาการตรวจสอบได้ประมาณ 50% และภายหลังการดำเนินการซ่อมบำรุง จำนวนจุดรั่วลดลงจาก 99 จุด เหลือ 31 จุด อัตราการรั่วรวมลดลงจาก 1,556.26 เป็น 400.63 L/min พลังงานสูญเสียลดลงจาก 12,867 เป็น 3,258 kWh/month และต้นทุนการสูญเสียลดลงจาก 46,322 เป็น 11,730 baht/month ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การถ่ายภาพเสียงเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการยกระดับการตรวจสอบลมรั่วและเพิ่มความน่าเชื่อถือในการปฏิบัติงานของวิศวกรซ่อมบำรุง ช่วยให้การจัดการซ่อมบำรุงมีความเป็นระบบมากขึ้น และสนับสนุนการลดการใช้พลังงานและต้นทุนในภาคอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นรูปธรรม

คำสำคัญ: การถ่ายภาพเสียง, การรั่วไหลของลมอัด, การอนุรักษ์พลังงาน

Abstract

Compressed air leakage in industrial distribution systems is a major source of energy loss and increased operating costs. This study aimed to evaluate the potential of acoustic imaging technology for detecting and managing compressed air leaks in industrial plants, comparing it with conventional inspection methods based on operator observation and experience. Monthly inspections of the compressed air system were conducted using an acoustic imaging camera to identify leak points and leakage rates. Data on leak locations, equipment types, and leak priority levels in each production line were also recorded for maintenance planning. The results showed that acoustic imaging reduced inspection time by approximately 50%. Following maintenance implementation, the number of leak points decreased from 99 to 31, the total leakage rate decreased from 1,556.26 to 400.63 L/min, energy loss decreased from 12,867 to 3,258 kWh/month, and the cost of energy loss decreased from 46,322 to 11,730 baht/month. The findings demonstrate that acoustic imaging is an effective tool for improving compressed air leak inspection, enhancing the reliability of maintenance operations, supporting more systematic maintenance management, and tangibly reducing energy consumption and operating costs in industrial applications.

Keywords: acoustic imaging, compressed air leakage, energy conservation

การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพของเมล็ดกาแฟโรบัสต้าระหว่างการคั่วด้วยระบบลมร้อนแบบฟลูอิดซ์เบด Physical Properties Changes of Robusta Coffee Beans during Hot Air Fluidized Bed Roasting

พฤตินัย บัวเขียว¹ ณัฐพงษ์ รัตนเดช^{1,*} รัฐพงษ์ สุวลักษณ์¹ กิตติศักดิ์ เพ็ชรพันธ์¹ อรวรรณ หนูอ้อม¹ อภิลักษณ์ เอียดเอื้อ² รณชาติ มั่นศิลป์³
และ ทรงธรรม ไชยพงษ์⁴

Nuttapong Ruttanadech^{1,*}, Phruktinai Buakhiao¹, Rattapong Suwalak¹, Kittisak Phetpan¹, Orawan Nooaim¹,
Apiluck Eiad-ua² Ronnachart Munsin³ and Songtham ChaiaPong⁴

¹ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86110 ประเทศไทย

²ภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีวิศวกรรมบูรณาการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520 ประเทศไทย

³ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดเชียงใหม่ 50220 ประเทศไทย

⁴34/3 หมู่ 6 ตำบลพลวง เกอเขาคีชมภู จังหวัดจันทบุรี 22210 ประเทศไทย

¹Department of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

²School of Integrated Innovation Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, 10520, Thailand

³Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna, Chiang Mai Province, 50220, Thailand

⁴34/3 Moo 6, Phluang Subdistrict, Khao Khitchakut District, Chanthaburi, 22210, Thailand

*Corresponding author: Nuttapong Ruttanadech, e-mail address: nuttapong.ru@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพของเมล็ดกาแฟโรบัสต้า (*Coffea canephora*) ระหว่างการคั่วด้วยระบบลมร้อนแบบฟลูอิดซ์เบด โดยใช้เครื่องคั่วต้นแบบที่พัฒนาขึ้นสำหรับการคั่วกาแฟขนาดไม่เกิน 2 kg เมล็ดกาแฟโรบัสต้าจากจังหวัดชุมพรที่มีความชื้นเริ่มต้นประมาณ 10-12% ถูกนำมาคั่วภายใต้สภาวะอุณหภูมิห้องคั่วเริ่มต้น 3 ระดับ ได้แก่ 100, 110 และ 120 °C ร่วมกับความเร็วมวล 3 ระดับ ได้แก่ 4.71, 5.28 และ 5.86 m/s โดยทำการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ความชื้น ขนาดเมล็ด ความหนาแน่น และค่าสีในระบบ CIE Lab ที่เวลาคั่ว 6, 8, 10 และ 15 min ผลการทดลองพบว่าเมื่อเวลาการคั่วเพิ่มขึ้น ความชื้นของเมล็ดกาแฟลดลงอย่างรวดเร็วในช่วง Drying phase (ช่วง 0-6 min) ก่อนเข้าสู่ค่าสมดุลต่ำกว่า 0.5% (w.b.) เมื่อเวลาการคั่วมากกว่า 8 min ขนาดเมล็ดกาแฟมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามเวลาการคั่ว โดยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย (D_g) เพิ่มขึ้นจาก 0.61-0.76 cm ที่ 6 min เป็น 0.66-0.78 cm ที่ 15 min อันเป็นผลจากการสลายตัวของสารอินทรีย์ภายในเมล็ด ซึ่งก่อให้เกิดแรงดันก๊าซภายใน ขณะที่ค่าความหนาแน่นรวม (ρ_b) ลดลงจาก 0.29-0.46 g/cm³ ที่ 6 min เหลือ 0.22-0.36 g/cm³ ที่ 15 min สำหรับค่าความสว่าง (L) ลดลงจากประมาณ 50 ในช่วงต้น เหลือประมาณ 30 ที่ 8-10 min สะท้อนถึงการเกิดปฏิกิริยาเมลลาร์ด (Maillard reaction) และคาราเมลไลเซชัน นอกจากนี้ความเร็วมวลที่สูงขึ้นส่งผลให้ขนาดเมล็ดลดลงและค่าความหนาแน่นเพิ่มขึ้น เนื่องจากการถ่ายเทความร้อนออกจากเมล็ดที่สูงเกินไป ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างสภาวะการคั่วและการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพของเมล็ดกาแฟ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบและควบคุมกระบวนการคั่วกาแฟด้วยระบบลมร้อนเพื่อให้ได้คุณภาพผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม โดยสภาวะที่เหมาะสมคือ อุณหภูมิห้องคั่วเริ่มต้น 110 °C ความเร็วมวลในช่วงที่ 2 เท่ากับ 5.28 m/s และความเร็วมวลหลังอุณหภูมิถึง 160 °C เท่ากับ 4.71 m/s

คำสำคัญ: กาแฟโรบัสต้า, การคั่วกาแฟ, ฟลูอิดซ์เบด, สมบัติทางกายภาพ, เครื่องคั่วต้นแบบ

Abstract

This research aimed to investigate the physical properties of robusta coffee beans (*Coffea canephora*) during hot air fluidized bed roasting using a prototype roaster with a capacity of up to 2 kg. Robusta coffee beans from Chumphon Province, with an initial moisture content of approximately 10-12% (w.b.), were roasted under three initial chamber temperatures (100, 110, and 120 °C) combined with three-stage air velocities (4.71, 5.28, and 5.86 m/s). Key physical properties, including moisture content, bean size, bulk density, and color parameters (CIE Lab), were analyzed at roasting times of 6, 8, 10, and 15 min. The results indicated that moisture content decreased rapidly during the drying phase (0-6 min), reaching an equilibrium value below 0.5% (w.b.) after 8 min of roasting. Bean expansion was observed with increasing roasting time, as reflected by the increase in geometric mean diameter (D_g) from 0.61–0.76 cm at 6 min to 0.66–0.78 cm at 15 min. This expansion was attributed to the thermal degradation of organic compounds, leading to internal gas pressure buildup. Correspondingly, bulk density (ρ_b) decreased from 0.29–0.46 g/cm³ at 6 min to 0.22–0.36 g/cm³ at 15 min. The lightness value (L) declined from approximately 50 at the initial stage to around 30 at 8–10 min, indicating the progression of Maillard reactions and caramelization. Furthermore, higher air velocity resulted in reduced bean expansion and increased bulk density due to excessive heat removal from the bean surface. These findings demonstrate a clear relationship between roasting conditions and the physical properties changes of coffee beans. The results provide fundamental insights for the design and control of fluidized bed roasting systems to achieve optimal product quality. The optimal roasting conditions identified in this research were an initial chamber temperature of 110 °C, an intermediate air velocity of 5.28 m/s, and a reduced air velocity of 4.71 m/s after the bean temperature reached 160 °C.

Keywords: coffee roasting, fluidized bed, Robusta coffee, physical properties, prototype roaster

การพัฒนาโปรแกรม LabVIEW เพื่อการเลือกขนาดมอเตอร์และแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า LABVIEW-BASED PROGRAM DEVELOPMENT FOR MOTOR AND BATTERY SIZING IN ELECTRIC VEHICLES

ธนาธร ทองสง¹ มานพ มาสมทบ² บุรินทร์ เกิดทรัพย์³ และ วรรัชชล วัฒนะ^{1,*}

Thanadorn Thongsong¹, Manop Masomtob², Burin Kerdsup³ and Wassachol Wattana^{1,*}

¹ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

²ศูนย์เทคโนโลยีพลังงานแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จังหวัดปทุมธานี 12120 ประเทศไทย

³ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จังหวัดปทุมธานี 12120 ประเทศไทย

¹Faculty of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon, 86160, Thailand

²National Energy Technology Center, National Science and Technology Development Agency, Pathum Thani, 12120, Thailand

³National Electronics and Computer Technology Center, National Science and Technology Development Agency, Pathum Thani, 12120, Thailand

*Corresponding author: Wassachol Wattana, e-mail address: wassachol.wa@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมจำลองระบบส่งกำลังของยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle: EV) บนแพลตฟอร์ม LabVIEW เพื่อใช้เป็นเครื่องมือทางเลือกที่มีต้นทุนต่ำและสามารถเข้าถึงได้ง่าย เมื่อเปรียบเทียบกับ MATLAB/Simulink ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูงและจำเป็นต้องใช้เครื่องมือเสริมเพิ่มเติมโปรแกรมจำลองที่พัฒนาขึ้นสามารถประมวลผลข้อมูลรูปแบบการขับขี่ (Driving Cycle) ร่วมกับพารามิเตอร์ของยานยนต์ เพื่อคำนวณแรงต้านการเคลื่อนที่ กำลังฉุดลากที่ต้องใช้ พลังงานของมอเตอร์ แรงบิด (Torque) ความเร็วรอบ (RPM) และพลังงานที่ใช้ทั้งหมดของระบบ (Energy Consumption) ได้มีการพัฒนาแบบจำลองแบตเตอรี่โดยอาศัยข้อมูลอัตราการคายประจุ (C-rate) สถานะประจุของแบตเตอรี่ (State of Charge: SOC) และแรงดันของเซลล์แบตเตอรี่ (cell voltage) ผ่านเทคนิคตารางค่าข้อมูล (Lookup Table) เพื่อจำลองพฤติกรรมการคายประจุ และการชาร์จประจุของแบตเตอรี่ รวมถึงการคำนวณกำลังไฟฟ้าที่จ่ายให้กับระบบ โดยมีการจำลองระบบให้สามารถรองรับการทำงานของระบบเบรกแบบสร้างพลังงานกลับ (Regenerative Braking) และสามารถคำนวณค่ากระแสไฟฟ้าของเซลล์แบตเตอรี่ได้แบบไดนามิกในแต่ละช่วงเวลา ผลลัพธ์จากโปรแกรมจำลองบนแพลตฟอร์ม LabVIEW ถูกนำไปตรวจสอบความถูกต้องโดยนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกับข้อมูลอ้างอิงจากมาตรฐาน New European Driving Cycle (NEDC) และแพลตฟอร์ม PowerCal ของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ผลจากการเปรียบเทียบพบว่าค่าการใช้พลังงาน แรงบิด และกำลังของมอเตอร์มีความสอดคล้องกับข้อมูลอ้างอิงในระดับที่ยอมรับได้ แสดงถึงความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของแบบจำลองที่พัฒนาขึ้น เครื่องมือจำลองที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ประเมินขนาดมอเตอร์และแบตเตอรี่ที่เหมาะสมสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า รวมทั้งสนับสนุนงานออกแบบ การวิจัย และการพัฒนาระบบยานยนต์ไฟฟ้าในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ยานยนต์ไฟฟ้า (EV), Driving Cycle, State of Charge (SOC), Lookup Table, Regenerative Braking

Abstract

This study aims to develop a powertrain system simulation program for electric vehicles (EVs) using the LabVIEW platform as a low-cost and easily accessible alternative to MATLAB/Simulink, which requires high licensing fees and additional toolboxes. The developed simulation program processes driving cycle data together with vehicle parameters to calculate resistance forces, required traction power, motor energy, torque, rotational speed (RPM), and total system energy consumption. A battery model was developed based on the discharge rate (C-rate), state of charge (SOC), and cell voltage using a lookup table technique to simulate the charging and discharging behavior of the battery, as well as to calculate the electrical power delivered to the system. The simulation system is designed to support regenerative braking operation and can dynamically calculate the battery cell current at each time step.

The simulation results obtained from the LabVIEW platform were validated by comparison with reference data from the New European Driving Cycle (NEDC) standard and the Power Cal platform of the National Science and Technology Development Agency (NSTDA). The comparison results indicate that the energy consumption, motor torque, and motor power are in good agreement with the reference data, demonstrating the accuracy and reliability of the developed model. The proposed simulation tool can be used to evaluate appropriate motor and battery sizes for electric vehicles and effectively supports future electric vehicle system design, research, and development.

Keywords: Electric Vehicle (EV), Driving Cycle, State of Charge (SOC), Lookup Table, Regenerative Braking

การศึกษาระยะการป้อนของกระบวนการปรับรูปทรงโลหะเพื่อลดของเสียจากวัตถุดิบและต้นทุนการผลิต Analysis on the Feed Distance of Metal Forming Process for Reducing Raw Material Waste and Production Costs

ณรงค์ฤทธิ์ จันทะเกษ¹ อรชุน บุญโต² ปัญญา แดงวิลักษณ์¹ และ วิสิทธิ์ เอกวานิช^{1,*}
Narongrit Jantaket¹, Orachoon Boonto², Panya Dangwilailux¹ and Visit Eakvanich^{1,*}

¹ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

²บริษัท ซัมมิท ออโต บอดี อินดัสตรี จำกัด จังหวัดสมุทรปราการ 10540 ประเทศไทย

¹Department of Mechanical Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

²Summit Auto Body Industry Co.,Ltd., Samut Prakan Province, 10540, Thailand

*Corresponding author: Visit Eakvanich, e-mail address: visit.ea@kmit.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศึกษาและปรับแก้ระยะการป้อนชิ้นงาน (Feed distance) ในกระบวนการปรับรูปทรงโลหะเพื่อช่วยลดปริมาณการสูญเสียวัตถุดิบและต้นทุนการผลิตโดยไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของชิ้นงาน ประกอบด้วย การทบทวนข้อมูลการผลิตปัจจุบันและการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แผนกผลิต แผนกควบคุมคุณภาพ และแผนกออกแบบชุดพิมพ์ เพื่อหาแนวทางการปรับแก้ระยะป้อนชิ้นงาน การจำลองผ่านโปรแกรม SolidWorks (2024) เพื่อดูคุณภาพชิ้นงาน และการทดลองในสภาวะการผลิตจริงโดยปรับค่าระยะการป้อน ที่ระดับ 240, 239 และ 238 มิลลิเมตร ตามลำดับ พร้อมทั้งเก็บข้อมูลชิ้นงานตัดรอบตัว (Blank) และเศษวัสดุจากแต่ละรอบการทดลองเพื่อนำมาชั่งน้ำหนักโดยใช้อุปกรณ์ชั่งดิจิทัล ความละเอียดสูง ชิ้นงานทั้งหมดจะถูกนำไปป้อนให้จบกระบวนการ และส่งให้หน่วยงานควบคุมคุณภาพตรวจเช็คความถูกต้องตามคุณภาพที่กำหนด ผลการทดลองพบว่า ระยะป้อนชิ้นงานที่ระยะ 240 มิลลิเมตร ช่วยให้ปริมาณเศษวัสดุลดลงร้อยละ 0.72 และช่วยลดต้นทุนการผลิตได้ร้อยละ 1.81 เมื่อเปรียบเทียบกับกระบวนการเดิม โดยยังคงรักษาคุณภาพชิ้นงานให้อยู่ในมาตรฐานที่กำหนด สรุปได้ว่าการปรับแก้ระยะป้อนชิ้นงานเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการเพิ่มการใช้ประโยชน์ของวัสดุและลดต้นทุนการผลิต อีกทั้งยังสามารถนำผลลัพธ์ไปประยุกต์ใช้กับสายการผลิตอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกันเพื่อส่งเสริมศักยภาพการทำงานขององค์กรในระยะยาว

คำสำคัญ: ระยะการป้อนชิ้นงาน, กระบวนการปรับรูปทรง, การสูญเสียวัสดุ, ต้นทุนการผลิต

Abstract

This research aims to analyze and optimize the feed distance in the metal forming process to reduce raw material waste and lower production costs without compromising the quality of the final workpiece. This study investigated a review of the existing production data and close coordination with key departments—Production, Quality Control, and Die Design—to identify feasible improvement methods related to feed distance adjustment. The SolidWorks (2024) software was used to evaluate the quality of the workpiece at each feed interval. Experimental trials were conducted under actual production conditions by modifying the feed distance to 240, 239, and 238 millimeters, respectively. For each trial level, both the blank workpiece and scrap material were collected and measured using a high-precision digital weighing instrument. All blank pieces were subsequently processed through the remaining die operations and submitted to the Quality Control department for evaluation of dimensional accuracy and conformance to product specifications. The experimental results reveal that a feed length of 240 millimeters contributes to a 0.72 % reduction in material scrap and a 1.81 % reduction in production costs, while maintaining product quality within customer acceptance criteria. The findings demonstrate that feed distance optimization is an effective approach for improving material utilization and enhancing manufacturing efficiency. Moreover, it can also be applied to similar production lines to support long-term cost reduction and operational improvement.

Keywords: Feed distance, Metal forming process, Raw material waste, Production costs

การปรับปรุงคุณภาพการประกอบชิ้นส่วนแบตเตอรี่ด้วยระบบป้องกันความผิดพลาด Improving Battery Assembly Quality through Error-Prevention Systems

จิรพัฒน์ คงทอง¹ ณัฐดนัย อ่วมเกตุ² วชร กาลาสี^{1,*} และ วิสิทธิ์ เอกวานิช¹

Jeeraphat Kongthong¹, Natdanai Ouamket², Wachara Kalasee^{1,*} and Visit Eakvanich¹

¹ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

²บริษัท ซัมมิท โอโต บอดี อินดัสตรี จำกัด จังหวัดสมุทรปราการ 10540 ประเทศไทย

¹Department of Mechanical Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

²Summit Auto Body Industry Co.,Ltd., Samut Prakan Province, 10540, Thailand

*Corresponding author: Wachara Kalasee, e-mail address: wachara.ka@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการปรับปรุงกระบวนการประกอบชิ้นส่วนแบตเตอรี่ในอุตสาหกรรมยานยนต์ จากการศึกษาพบปัญหาการติดตั้งน็อตไม่ครบถ้วน ทำให้เกิดการเคลมสินค้าและความสูญเสียในช่วงเดือนพฤษภาคม – มิถุนายน พ.ศ. 2568 เมื่อพิจารณาข้อมูลการผลิตจำนวน 63,810 ชิ้น พบข้อบกพร่อง 3 ชิ้น คิดเป็นอัตรา 47.2 ส่วนในล้านส่วน (PPM) ซึ่งมากกว่าข้อกำหนดไว้ที่ไม่เกิน 0.65 ส่วนในล้านส่วน อีกทั้งยังตรวจพบจุดเสี่ยงภายในกระบวนการจำนวน 16 ตำแหน่ง ที่สามารถทำให้เกิดชิ้นงานไม่ผ่านมาตรฐาน และคิดหาสาเหตุของปัญหาด้วยแนวทางการระบุปัจจัยต้นเหตุเชิงระบบ โดยพิจารณาปัจจัยด้าน เครื่องจักร วิธีการ และสภาพการทำงานโดยรวมในไลน์ผลิต หลังจากประเมินพบว่า แรงดันลมที่ใช้ในการผลิตไม่เหมาะสม วิธีการทำงานขาดความชัดเจน และยังไม่มียุทธศาสตร์การป้องกันข้อผิดพลาดที่ชัดเจน การกำหนดค่าควบคุมให้เหมาะสมกับลักษณะการทำงาน ประยุกต์ใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติ (PLC) และออกแบบกลไกอุปกรณ์ป้องกันความผิดพลาด (Poka-Yoke) ก่อนนำส่งสินค้า ผลที่ได้คือของเสียลดลงเหลือ 0 ส่วนในล้านส่วน (PPM) และสามารถควบคุมคุณภาพได้ต่อเนื่อง นอกจากนี้ผลของรอบเวลาการทำงานรวมลดลง 13.8 วินาที คิดเป็นร้อยละ 3.3 ซึ่งเห็นชัดว่าแนวทางที่นำมาใช้ได้ผลจริงอย่างมีนัยสำคัญ และช่วยเพิ่มความมั่นใจด้านคุณภาพขององค์กร

คำสำคัญ: อุปกรณ์ป้องกันความผิดพลาด (Poka-Yoke), ระบบควบคุมอัตโนมัติ (PLC), รอบเวลาการทำงาน

Abstract

This study focuses on improving the battery component assembly process in the automotive industry. The investigation identified an issue of incomplete nut installation, which led to product claims and losses during May–June 2025. The total production volume of 63,810 units, 3 defective units were found, representing 47.2 parts per million (PPM). This exceeded the requirement of no more than 0.65 PPM. In addition, 16 potential risk points were identified within the process that could result in nonconforming products. A systematic root cause analysis was conducted, considering factors related to machinery, methods, and overall working conditions on the production line. The evaluation revealed that the air pressure used in production did not meet the required specification, work procedures lacked clarity, and no screening system was in place before products moved to the next process. Improvement measures included installing a digital air pressure monitoring device, setting appropriate control parameters aligned with actual operating conditions, applying an automatic control system (PLC), and designing an error-prevention systems (Poka-Yoke) before product shipment. As a result, defects were reduced to 0 PPM, and quality could be consistently controlled. Moreover, the overall cycle time decreased by 13.8 seconds, or 3.3 percent. The findings clearly demonstrate that the implemented approach was effective and significantly enhanced organizational confidence in product quality.

Keywords: Error-prevention systems (Poka-Yoke), Automatic control system (PLC), Cycle time

การศึกษาการตกผลึกของเนยโกโก้ร่วมกับไขมันที่อุดมด้วยไตรกลีเซอไรด์ชนิด sn-1,3-ไดสเตียรอยล์-2-โอเลอยล์-กลีเซอรอล
Study of crystallization of Cocoa butter in the presence of sn-1,3-distearoyl-2-oleoyl-glycerol rich fats

ดาวอำพรณ คมมีผล¹ Chaeyeon Lee² Kim In-Hwan² และ โสภาค สอนไว^{1,*}
Daoampan Kongmeepol¹, Chaeyeon Lee², Kim In-Hwan² and Sopark Sonwai^{1,*}

¹ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม 73000 ประเทศไทย

²ภาควิชาชีวการแพทย์และวิทยาศาสตร์ชีวภาพแบบบูรณาการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกาหลี โซล 02841 สาธารณรัฐเกาหลี

¹Department of Food Technology, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Silpakorn University, Nakhonpathom Province, 73000, Thailand

²Department of Integrated Biomedical and Life Sciences, Graduate School, Korea University, Seoul, 02841, Republic of Korea

*Corresponding author: Sopark Sonwai, e-mail address: sonwai_s@su.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการตกผลึกของเนยโกโก้ร่วมกับไขมันที่อุดมด้วยไตรกลีเซอไรด์ชนิด sn-1,3-ไดสเตียรอยล์-2-โอเลอยล์-กลีเซอรอล หรือไขมัน SOS โดยศึกษาที่อัตราส่วนโดยน้ำหนักระหว่างไขมัน SOS ต่อเนยโกโก้ 2 อัตราส่วน ได้แก่ 5/95 และ 15/85 เปรียบเทียบกับตัวอย่างควบคุม (เนยโกโก้ 100%) จากการศึกษาปริมาณของแข็งในรูปผลึก สมบัติทางสัณฐานวิทยาของผลึก สภาพอัญรูปของผลึก เทอร์โมแกรมของการตกผลึกและการหลอมเหลวและความแข็งพบว่าเมื่อเพิ่มอัตราส่วนของไขมัน SOS ปริมาณของแข็งในรูปผลึกเพิ่มขึ้นและเทอร์โมแกรมของการตกผลึกและการหลอมเหลวแสดงให้เห็นว่ามีอุณหภูมิของการตกผลึกและหลอมเหลวสูงขึ้นเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับเนยโกโก้ ในทางกลับกันผลการวิเคราะห์ความแข็งของไขมันผสมแสดงว่ามีแนวโน้มอ่อนตัวลง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงขนาดและความหนาแน่นของโครงข่ายผลึก (crystalline network) เมื่อมีการเติมไขมัน SOS ลงในเนยโกโก้ ทั้งนี้การวิเคราะห์การเลี้ยวเบนรังสีเอ็กซ์แบบมุมกว้าง (WAXS) ยืนยันว่าทั้งเนยโกโก้และไขมันผสมแสดงโครงสร้างผลึกแบบ β_2 หรือโครงสร้าง V ซึ่งเป็นโครงสร้างที่เหมาะสมต่อคุณภาพของช็อกโกแลต ดังนั้นการเติมไขมัน SOS ในระดับที่มีการศึกษา (5% และ 15%) แสดงให้เห็นว่าไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพอัญรูปของผลึกและยังมีคุณสมบัติเชิงโครงสร้างที่เหมาะสมสำหรับนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาช็อกโกแลตทนความร้อนได้

คำสำคัญ: เนยโกโก้, การตกผลึก, ไขมันชนิดที่มีไตรกลีเซอไรด์ชนิด SOS ในปริมาณสูง

Abstract

This study investigated the crystallization behavior of cocoa butter blended with sn-1,3-distearoyl-2-oleoyl-glycerol rich fats (SOS fat) at 2 weight ratios of 5/95 and 15/85 (SOS fat/cocoa butter), compared with a control sample (100% cocoa butter). The solid fat content (SFC), crystal morphology, polymorphic forms, crystallization and melting thermograms, and hardness were evaluated. The results showed that increasing the proportion of SOS fat led to an increase in SFC, while the crystallization and melting thermograms exhibited slightly higher crystallization and melting temperatures compared with cocoa butter. In contrast, hardness analysis revealed a decreasing trend in the blended fats. This reduction in hardness may be attributed to changes in crystal size and the density of the crystalline network upon incorporation of SOS fat into cocoa butter. Wide-angle X-ray scattering (WAXS) analysis confirmed that both cocoa butter and the blends crystallized predominantly in the β_2 (form V) polymorphic structure, which is desirable for optimal chocolate quality. Therefore, the incorporation of SOS fat at the studied levels (5% and 15%) did not adversely affect the polymorphic form of the crystals and maintained structural characteristics suitable for application in the development of heat-resistant chocolate products.

Keywords: Cocoa butter, Crystallization, SOS-rich fat

ความคงตัวของระหว่างการเก็บรักษาของเมล็ดโกโก้อบแห้งบรรจุภายใต้สภาวะสุญญากาศ:
การเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางเคมี สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ และจุลชีววิทยา
Storage Stability of Vacuum-Packed Dried Cocoa Beans: Changes in Chemical,
Bioactive, and Microbiological Quality

จุฑาภรณ์ ลิ้มสุวรรณมณี¹ จันทิรา วงศ์วิเชียร^{1*} และ จตุพร คงทอง¹
Jutaporn Limsuwanmanee¹, Chantira Wongwichian^{1*} and Jatuporn Khongtong¹

¹สาขาวิชาวิทยาการการประกอบอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช 80280 ประเทศไทย

¹ Culinary Science Program, Faculty of Science and Technology, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Nakhon Si Thammarat Province, 80280, Thailand

*Corresponding author: Chantira Wongwichian, e-mail address: chantira_won@nstru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของระยะเวลาการเก็บรักษาต่อองค์ประกอบทางเคมี สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ กิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระ องค์ประกอบกรดไขมัน คุณภาพทางจุลชีววิทยาของเมล็ดโกโก้อบแห้ง โดยทำการเก็บรักษาเมล็ดโกโก้อบแห้งในสภาวะสุญญากาศที่อุณหภูมิห้อง และทำการวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างในวันที่ 0, 30, 60 และ 90 ของการเก็บรักษา ผลการศึกษาพบว่าองค์ประกอบทางเคมี รวมถึงปริมาณสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและกิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระของเมล็ดโกโก้อบแห้งมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยพบปริมาณสารประกอบฟีนอลิก เริ่มต้นเท่ากับ 93.33 mg GAE/g dry weight และลดลงเหลือ 65.25 mg GAE/g dry weight ในวันสุดท้ายของการเก็บรักษา ซึ่งมีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของค่า IC_{50} จากการทดสอบด้วยวิธี DPPH จาก 0.82 mg/mL เป็น 0.94 mg/mL ภายใน 90 วันของการเก็บรักษา ซึ่งอาจเกิดจากการเสื่อมสภาพของสารสำคัญอันเนื่องมาจากปฏิกิริยาออกซิเดชันและการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในระหว่างการเก็บรักษา ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบกรดไขมันส่วนใหญ่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามระยะเวลาการเก็บรักษา สำหรับการประเมินคุณภาพทางจุลชีววิทยาพบว่าปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดของเมล็ดโกโก้อบแห้งอยู่ในระดับที่ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานตลอดระยะเวลาการศึกษา อย่างไรก็ตามตรวจพบปริมาณยีสต์และราที่เกินเกณฑ์มาตรฐานเมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษาเป็นเวลา 90 วัน ซึ่งบ่งชี้ว่าการเก็บรักษาเป็นระยะเวลานานอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์ ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าระยะเวลาการเก็บรักษามีผลต่อคุณภาพทางเคมีและจุลชีววิทยาของเมล็ดโกโก้อบแห้ง ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดระยะเวลาการเก็บรักษาที่เหมาะสมของเมล็ดโกโก้อบแห้ง เพื่อรักษาคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ในระหว่างการเก็บรักษา

คำสำคัญ: เมล็ดโกโก้อบแห้ง, การเก็บรักษา, สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ, กิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระ

Abstract

This study aimed to evaluate the effect of storage duration on the chemical composition, bioactive compounds, antioxidant activity, fatty acid profile, and microbiological quality of dried cocoa beans. Samples were vacuum-packed and stored at room temperature, and analyses were conducted on days 0, 30, 60, and 90. The results showed that chemical composition, particularly bioactive compounds and antioxidant activity, decreased significantly during storage ($p < 0.05$). The total phenolic content declined from 93.33 to 65.25 mg GAE/g dry weight over 90 days. A similar trend was observed in antioxidant activity, as indicated by an increase in IC_{50} values from 0.82 to 0.94 mg/mL based on the DPPH assay. These changes were likely associated with oxidative degradation and other chemical reactions occurring during storage. In contrast, most fatty acids showed a slight increase over time. Total microbial counts remained within acceptable limits throughout the storage period. However, yeast and mold levels exceeded standard limits after 90 days, suggesting potential risks to product safety during extended storage. Overall, storage duration significantly affected the chemical and microbiological quality of dried cocoa beans. The findings provide useful information for determining appropriate storage conditions and shelf life to maintain product quality and safety.

Keywords: Dried cocoa beans, Storage, Bioactive compounds, Antioxidant activity

การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ของใบหม่อนและผักโขมจีนเพื่อพัฒนาสูตรผงปรุงรส Study of Physical, Chemical and Microbiological Properties of Mulberry Leaves and Chinese Spinach for Seasoning Powder Formulation Development

นารี พันธุ์จินดาวรรณ¹ และ กมลวรรณ ชูชีพ^{2,*}
Naree Phanchindawan¹ and Kamonwan Chucheep^{2,*}

¹งานบริการห้องปฏิบัติการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

²ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Scientific Laboratory Service Center, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

²Department of General Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Kamonwan Chucheep, e-mail address: kamonwan.ch@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ของใบหม่อน (*Morus alba* L.) และผักโขมจีน (*Amaranthus tricolor* L.) และเพื่อพัฒนาสูตรผงปรุงรสที่ใช้พืชทั้งสองชนิดเป็นส่วนผสมทดแทนโมโนโซเดียมกลูตาเมต การศึกษานี้พัฒนาผงปรุงรส 4 สูตร ได้แก่ สูตรดั้งเดิม สูตร 1 (เติมผักโขมจีน 2 กรัม) สูตร 2 (เติมใบหม่อน 2 กรัม) และสูตร 3 (เติมผักโขมจีนและใบหม่อนอย่างละ 1 กรัม) ผลการศึกษาพบว่า ผักโขมจีนและใบหม่อนมีค่า a_w (0.35 และ 0.34 ตามลำดับ) และความชื้น (5.43% และ 4.36% ตามลำดับ) ที่เหมาะสมสำหรับการเก็บรักษา ผักโขมจีนมีปริมาณโพแทสเซียมและเหล็กสูงกว่าใบหม่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ในขณะที่ใบหม่อนมีค่า pH สูงกว่า การเติมวัตถุดิบทั้งสองชนิดส่งผลให้ผงปรุงรสมีปริมาณแคลเซียมและเหล็กเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับสูตรดั้งเดิม การตรวจสอบคุณภาพจุลินทรีย์แสดงให้เห็นว่าผงปรุงรสทุกสูตรมีความปลอดภัยจากจุลินทรีย์ก่อโรค จากการประเมินทางประสาทสัมผัสโดยใช้วิธีการทดสอบแบบ 5-point hedonic scale พบว่า สูตรดั้งเดิมได้คะแนนความชอบโดยรวมสูงสุด (3.96±0.86) รองลงมาคือ สูตร 3 (3.66±1.30) และสูตร 1 (3.62±0.78) ซึ่งได้คะแนนความชอบโดยรวมมากกว่า 3.5 จาก 5 ถือว่าอยู่ในระดับที่ผู้บริโภคยอมรับได้ในขณะที่สูตร 2 (3.20±0.97) ยังต้องได้รับการปรับปรุงเพิ่มเติม ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าใบหม่อนและผักโขมจีนสามารถนำมาใช้เป็นส่วนผสมเชิงฟังก์ชันในผงปรุงรสเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ โดยเฉพาะสูตร 1 และสูตร 3 มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์

คำสำคัญ: ผงปรุงรส, ใบหม่อน, ผักโขมจีน, คุณสมบัติทางเคมี, การทดแทนโมโนโซเดียมกลูตาเมต

Abstract

This research aimed to investigate the physical, chemical, and microbiological properties of mulberry leaves (*Morus alba* L.) and Chinese spinach (*Amaranthus tricolor* L.), and to develop seasoning powder formulations using these plant materials as ingredients to substitute monosodium glutamate (MSG). Four seasoning powder formulations were developed: a control formula, Formula 1 (supplemented with 2 g Chinese spinach), Formula 2 (supplemented with 2 g mulberry leaves), and Formula 3 (supplemented with 1 g each of Chinese spinach and mulberry leaves). Results revealed that both Chinese spinach and mulberry leaves exhibited suitable water activity (a_w values of 0.35 and 0.34, respectively) and moisture content (5.43% and 4.36%, respectively) for storage stability. Chinese spinach demonstrated significantly higher potassium and iron content than mulberry leaves ($p \leq 0.05$), while mulberry leaves showed significantly higher pH values. The incorporation of both plant materials resulted in a significant increase in calcium and iron content in the seasoning powders compared to the control formula. Microbiological quality assessment confirmed that all formulations were free from pathogenic microorganisms. Sensory evaluation using a 5-point hedonic scale indicated that the control formula received the highest overall acceptability score (3.96±0.86), followed by Formula 3 (3.66±1.30) and Formula 1 (3.62±0.78), both of which exceeded the acceptable threshold of 3.5 out of 5. Formula 2 (3.20±0.97) requires further formulation improvement. These findings demonstrate that Chinese spinach and mulberry leaves can be successfully utilized as functional ingredients in seasoning powder formulations to enhance nutritional value, with Formulas 1 and 3 showing commercial development potential as natural alternatives to conventional flavor enhancers.

Keywords: seasoning powder, mulberry leaves, Chinese spinach, chemical properties, monosodium glutamate substitution

การคัดแยก การจัดจำแนก และคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีศักยภาพสำหรับการหมักโกโก้ Isolation, Identification, and Selection of Potential Microorganisms for Cocoa Fermentation

อานันท์นิตย์ คุ้ยยกสุย¹ มณฑกานต์ ทองสม² สิริกุล เพชรทวล² และ วิลาวรรณ ไชยสร^{2*}
Arnannit Kuyyogsuy¹, Montakarn Thongsom², Sirikun Pethuan² and Wilaiwan Chaisorn^{2*}

¹สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช 80280 ประเทศไทย

²สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช 80280 ประเทศไทย

¹Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Nakhon Si Thammarat Province, 80280, Thailand

²Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Nakhon Si Thammarat Province, 80280, Thailand

* Corresponding author: Wilaiwan Chaisorn, e-mail: chaisorn.w@gmail.com

บทคัดย่อ

กระบวนการหมักเมล็ดโกโก้เป็นขั้นตอนวิกฤตที่มีผลต่อการสร้างกลิ่นรสและคุณภาพทางประสาทสัมผัส แต่การหมักแบบธรรมชาติมักประสบปัญหาความไม่แน่นอนของคุณภาพ โดยวัตถุประสงค์ในการศึกษานี้เพื่อคัดแยกและจำแนกจุลินทรีย์ในหมักโกโก้จากกระบวนการหมักและพัฒนาเป็นกล้าเชื้อสำหรับหมักโกโก้ โดยแยกเชื้อจุลินทรีย์จากกระบวนการหมักเมล็ดโกโก้ของผู้ประกอบการที่ให้เมล็ดหลังการหมักผ่านเกณฑ์มาตรฐาน จำแนกสายพันธุ์โดยวิเคราะห์ลำดับเบสบริเวณ 16S rDNA วิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์โดยใช้โปรแกรม BLASTN เปรียบเทียบกับข้อมูลใน GenBank ของ NCBI และทดสอบประสิทธิภาพในการเป็นกล้าเชื้อสำหรับหมักเมล็ดโกโก้ ผลการคัดแยกเชื้อจุลินทรีย์ 3 กลุ่มหลักคือ ยีสต์ แบคทีเรียแลคติก แบคทีเรียผลิตกรดอะซิติก จากผลการทดลองพบว่า ยีสต์ไอโซเลต Y5 แบคทีเรียแลคติกไอโซเลต L4 แบคทีเรียผลิตกรดอะซิติกไอโซเลต A22 เป็น 3 ไอโซเลต ที่เมื่อหมักร่วมกันแล้วให้ประสิทธิภาพการหมักดีที่สุด ผลการจัดจำแนกจุลินทรีย์ด้วยเทคนิค 16S rDNA พบว่ายีสต์ไอโซเลต Y5 เป็นเชื้อ *Saccharomyces cerevisiae* (ค่าความใกล้เคียง 99.99 %) แบคทีเรียไอโซเลต A22 เป็น *Acetobacter aceti* (ค่าความใกล้เคียง 99.5 %) และแบคทีเรียไอโซเลต L4 คือ *Lactococcus lactis* (ค่าความใกล้เคียง 99.0 %) เมื่อนำทั้ง 3 สายพันธุ์มาพัฒนาเป็นกล้าเชื้อและศึกษาประสิทธิภาพของกล้าเชื้อจุลินทรีย์ที่คัดแยกได้ต่อการหมักโกโก้ พบว่าเมล็ดโกโก้เกิดกระบวนการหมัก มีลักษณะสีปรากฏและกลิ่นเป็นที่ยอมรับของผู้เชี่ยวชาญในการหมักโกโก้ การใช้กล้าเชื้อผสม (mixed starter culture) ช่วยควบคุมกระบวนการหมักให้มีความสม่ำเสมอ ลดการสูญเสียจากการหมักที่ไม่สมบูรณ์ ส่งเสริมการสร้างสารตั้งต้นของกลิ่นรส (Flavor precursors) ที่จำเพาะเจาะจง ช่วยยกระดับคุณภาพของเมล็ดโกโก้ให้ได้มาตรฐาน

คำสำคัญ: การคัดแยกเชื้อ, การหมักโกโก้, ยีสต์, แบคทีเรียอะซิติก, แบคทีเรียแลคติก

Abstract

Cocoa bean fermentation is a critical stage influencing the development of flavor, aroma, and sensory attributes; however, spontaneous fermentation often leads to inconsistent quality. This study aimed to isolate and identify microorganisms from natural cocoa fermentation to develop a starter culture for standardized production. Microorganisms were isolated from successful commercial fermentations meeting standard criteria. Strains were classified by analyzing the 16S rDNA sequence. Nucleotide sequences were analyzed using BLASTN software and compared with data in NCBI's GenBank. The screening identified three primary microbial groups: yeast, lactic acid bacteria (LAB), and acetic acid bacteria (AAB). The synergistic combination of yeast isolate Y5, LAB isolate L4, and AAB isolate A22 demonstrated the highest fermentation efficiency. Molecular identification via 16S rDNA confirmed isolate Y5 as *Saccharomyces cerevisiae* (99.99% similarity), A22 as *Acetobacter aceti* (99.5% similarity), and L4 as *Lactococcus lactis* (99.0% similarity). Performance testing of this mixed starter culture revealed effective fermentation, producing beans with color and aroma profiles highly acceptable to cocoa experts. The application of this specialized mixed starter culture facilitates a controlled fermentation process, reduces losses from incomplete fermentation, and promotes the formation of specific flavor precursors, thereby enhancing cocoa bean quality to meet precise industrial standards.

Keywords: Isolation, Cocoa fermentation, Yeast, Acetic acid bacteria, Lactic acid bacteria

การประยุกต์ใช้โปรตีน Phagocytosis Activating Protein (PAP) ร่วมกับ Inactivated *Vibrio harveyi* (IVH) เพื่อกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่อโรคในกุ้งขาว (*Litopenaeus vannamei*)
 Application of Phagocytosis Activating Protein (PAP) and Inactivated *Vibrio harveyi* (IVH) to Enhance Immune Response in Pacific White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*)

ปัญชลิกา เดชะมาก^{1,2*}
 Panchalika Deachamag^{1,2*}

¹สถานวิจัยจีโนมและชีวสารสนเทศ ²สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา 90110 ประเทศไทย
¹Center for Genomics and Bioinformatics Research, ²Division of Biological Science, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla Province, 90110, Thailand

*Corresponding author: Panchalika Deachamag, e-mail address: dpanchalika@gmail.com

บทคัดย่อ

โปรตีน Phagocytosis Activating Protein (PAP) เป็นโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการกระตุ้นกระบวนการฟาโกไซโทซิสและการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน โดยมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับ macrophage activating factor ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นการตอบสนองของภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะ งานวิจัยก่อนหน้านี้รายงานว่าโปรตีน PAP สามารถกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันในกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) และช่วยเพิ่มความสามารถในการต้านทานต่อการติดเชื้อไวรัสตัวแดงดวงขาว (White Spot Syndrome Virus; WSSV) ซึ่งเป็นเชื้อไวรัสที่ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างรุนแรงต่ออุตสาหกรรมเพาะเลี้ยงกุ้งทั่วโลก อย่างไรก็ตาม การประยุกต์ใช้โปรตีน PAP ร่วมกับเชื้อแบคทีเรียที่ถูกทำให้ไม่ก่อโรคเพื่อกระตุ้นภูมิคุ้มกันในกุ้งขาว (*L. vannamei*) ยังมีรายงานจำกัด การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินศักยภาพของโปรตีน PAP ที่ผลิตในแบคทีเรีย *Escherichia coli* สายพันธุ์ BL21 ร่วมกับเชื้อ *V. harveyi* ที่ถูกทำให้ไม่สามารถก่อโรคได้ (inactivated *V. harveyi*; IVH) ในการกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันของกุ้งขาว โปรตีน PAP และเซลล์ IVH ถูกนำมาผสมในอาหารเพื่อให้กุ้งทดลองกิน จากนั้นประเมินการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันจากการแสดงออกของยีน *Prophenoloxidase (ProPO)* ซึ่งเป็นยีนสำคัญในระบบภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะ โดยตรวจวัดด้วยเทคนิค Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) และใช้กุ้งที่ได้รับอาหารผสมโปรตีน Glutathione S-transferase (GST) เพียงอย่างเดียวเป็นกลุ่มควบคุม ผลการทดลองพบว่ากุ้งที่ได้รับอาหารผสม GST-PAP ร่วมกับ IVH มีการแสดงออกของยีน *ProPO* เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ($p < 0.05$) โดยระดับการแสดงออกของยีนเพิ่มขึ้นเป็น 2.02 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ภายหลังจากได้รับอาหารกระตุ้นภูมิคุ้มกันเป็นเวลา 3 วัน เมื่อทดสอบความต้านทานต่อโรคด้วยการให้เชื้อ WSSV หลังจากเลี้ยงกุ้งด้วยอาหารผสม GST-PAP ร่วมกับ IVH เป็นเวลา 3 วัน และเลี้ยงต่อด้วยอาหารปกติอีก 15 วัน พบว่ากุ้งมีอัตราการรอดชีวิต (RPS) เท่ากับ 50% ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการใช้โปรตีน PAP ร่วมกับ IVH สามารถเสริมการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันในกุ้งขาวได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยเพิ่มความต้านทานต่อการติดเชื้อ WSSV แนวทางดังกล่าวจึงมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นสารกระตุ้นภูมิคุ้มกันสำหรับใช้ในการป้องกันโรคในอุตสาหกรรมเพาะเลี้ยงกุ้งในอนาคต และอาจช่วยลดความสูญเสียจากการระบาดของโรคในระบบการเพาะเลี้ยงเชิงพาณิชย์ได้

คำสำคัญ: โปรตีนกระตุ้นการจับกับสิ่งแปลกปลอม (PAP), สารกระตุ้นภูมิคุ้มกัน, กุ้งขาว (*Litopenaeus vannamei*), โปรตีนออกซิเดส (ProPO), ไวรัสตัวแดงดวงขาว (WSSV)

Abstract

Phagocytosis Activating Protein (PAP) is a protein associated with the stimulation of phagocytic activity and immune responses. It is similar to macrophage activating factors, which play an important role in the activation of the innate immune system. Previous studies have reported that PAP can stimulate immune responses in black tiger shrimp (*P. monodon*) and enhance resistance against White Spot Syndrome Virus (WSSV) infection, one of the most destructive viral pathogens causing severe economic losses in shrimp aquaculture worldwide. However, studies on the application of PAP in combination with inactivated bacterial components to enhance immunity in Pacific white shrimp (*L. vannamei*) are still limited. The objective of this study was to evaluate the potential of PAP produced in *Escherichia coli* strain BL21 together with inactivated *V. harveyi* (IVH) to stimulate immune responses in Pacific white shrimp. Recombinant PAP protein and IVH cells were incorporated into shrimp feed and administered to experimental shrimp. The immune response was evaluated by examining the expression of the *Prophenoloxidase (ProPO)* gene, a key component of the shrimp innate immune system, using Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction (RT-PCR). Shrimp fed with feed supplemented with Glutathione S-transferase (GST) protein alone were used as the control group. The results showed that shrimp fed with feed containing GST-PAP combined with IVH exhibited significantly increased *ProPO* gene expression compared with the control group ($p < 0.05$), with expression levels reaching approximately 2.02 fold relative to the control. Furthermore, WSSV challenge tests demonstrated that shrimp fed with the GST-PAP and IVH supplemented diet for 3 days and subsequently maintained on a normal diet for 15 days showed a survival rate (RPS) of 50%. These findings indicate that PAP in combination with IVH can effectively enhance immune responses and increase resistance to WSSV infection in *L. vannamei*. This approach may serve as immunostimulants to prevent diseases in shrimp aquaculture.

Keywords: Phagocytosis Activating Protein, immunostimulant, *Litopenaeus vannamei*; Prophenoloxidase, White Spot Syndrome Virus

การพัฒนาแบบจำลองเชิงประจักษ์ที่หลากหลายสำหรับการทำนายความชื้นของข้าวเปลือก
ระหว่างการอบแห้งด้วยอากาศร้อนชื้น

Development of various empirical models for predicting moisture content of paddy during
humidified hot air drying

นิตยา จันกา¹ และ ชัยวัฒน์ รัตนมีชัยสกุล^{2,*}

Nittaya Junka¹ and Chaiwat rattanamechaiskul^{2,*}

¹สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จังหวัดนครปฐม 73000 ประเทศไทย

²ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160 ประเทศไทย

¹Division of Crop Production Technology, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University, Nakhon Pathom Province, 73000, Thailand

²Department of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province, 86160, Thailand

*Corresponding author: Chaiwat rattanamechaiskul, e-mail address: chaiwat.ra@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองเชิงประจักษ์ที่หลากหลายสำหรับการทำนายความชื้นของข้าวเปลือกระหว่างการอบแห้งด้วยอากาศร้อนชื้น ซึ่งมีลักษณะพฤติกรรมการควบแน่นของไอน้ำในช่วงเริ่มต้นของกระบวนการ ความชื้นของข้าวเปลือกจะไม่ลดลงอย่างต่อเนื่องเหมือนการอบแห้งด้วยอากาศร้อน แบบจำลองที่พัฒนาได้แก่ Page, two-term exponential, diffusion approximation และ logarithmic drying model ถูกใช้ในการทำนายโดยประยุกต์ร่วมกับสมการ Exponential Rise to Maximum (ERM) เพื่ออธิบายช่วงการควบแน่น ค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองถูกประมาณค่าด้วยวิธีการถดถอยแบบกำลังสองน้อยที่สุดและใช้สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เป็นดัชนี ผลการศึกษาพบว่า แบบจำลองที่พัฒนาให้ค่า R^2 อยู่ในช่วง 0.9950–0.9966 ซึ่งสูงกว่าแบบจำลอง Page เดิมอย่างมีนัยสำคัญ โดยแบบจำลอง modified diffusion approximation ให้สหสัมพันธ์สูงที่สุด

คำสำคัญ: การอบแห้ง, อากาศร้อนชื้น, ข้าวเปลือก, แบบจำลองเชิงประจักษ์, การควบแน่น

Abstract

This study aimed to develop various empirical models for predicting the moisture content of paddy during humidified hot air drying, which exhibits a condensation phenomenon at the initial stage of the process. The paddy moisture content does not decrease continuously as in conventional hot air drying. The Page, two-term exponential, diffusion approximation, and logarithmic drying models were employed and combined with the Exponential Rise to Maximum (ERM) equation to describe the condensation period. Model parameters were estimated using the least squares regression method, and the coefficient of determination (R^2) was used as the performance indicator. The results showed that the developed models achieved high prediction accuracy, with R^2 values ranging from 0.9950 to 0.9966, which were significantly higher than those obtained from the conventional Page model. Among these models, the modified diffusion approximation model provided the highest correlation.

Keywords: drying, humidified hot air, paddy, empirical model, condensation

การปรับสภาพทางชีวภาพผักตบชวาด้วยเอนไซม์ที่สกัดจากก้อนเชื้อเห็ดเก่าเพื่อเพิ่มผลผลิตแก๊สชีวภาพ Biological pretreatment of water hyacinth with enzymes extracted from spent mushroom substrate for enhancing biogas production

วชิรญาณ ทัศนไพรี^{1,*} และ ประไพพิศ ชัยรัตน์นอมกร¹

Wachiraya Totsakotpairee^{1,*} and Prapaipid Chairattanamanokorn¹

¹ภาควิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900 ประเทศไทย

¹Department of Environmental Technology and Management, Faculty of Environment, Kasetsart University, Bangkok, 10900, Thailand

*Corresponding author: Wachiraya Totsakotpairee, e-mail address: wachiraya.tot@ku.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการปรับสภาพผักตบชวาด้วยเอนไซม์เซลลูเลสที่ผลิตจากก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐานเก่า (*Pleurotus pulmonarius*) โดยทำการสกัดเอนไซม์ด้วย 0.05 M สารละลายโซเดียมซิเตรตบัฟเฟอร์ pH 4.8 ที่อัตราส่วนก้อนเชื้อเห็ดเก่าต่อบัฟเฟอร์ 60:150, 60:300 และ 60:600 แล้วทำการเขย่าที่ 150 รอบต่อนาทีเป็นเวลา 2, 4 และ 6 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง พบว่าที่อัตราส่วนก้อนเชื้อเห็ดเก่าต่อบัฟเฟอร์ 60:150 มีค่ากิจกรรมของเอนไซม์สูงที่สุดเท่ากับ 0.214 ± 0.002 U/ml เนื่องจากมีความเข้มข้นของเอนไซม์สูงที่สุดแต่ที่อัตราส่วน 60:600 นั้นมีค่ากิจกรรมของเอนไซม์ต่ำเนื่องจากความเจือจางของเอนไซม์ (Dilution effect) และการสกัดเอนไซม์เซลลูเลสนั้นกิจกรรมของเอนไซม์จะให้ผลดีที่สุดในช่วงเวลาที่ 2-3 เมื่อทำการสกัดเพื่อเปรียบเทียบกิจกรรมของเอนไซม์โดยใช้สารละลายโซเดียมซิเตรตบัฟเฟอร์และน้ำ พบว่ากิจกรรมของเอนไซม์เซลลูเลสนั้นไม่มีความแตกต่างทางนัยสำคัญ เมื่อนำเอนไซม์ไปปรับสภาพผักตบชวาพบว่าการปรับสภาพผักตบชวาด้วยเอนไซม์เซลลูเลสที่สกัดด้วยน้ำเป็นเวลา 1 วัน (1D_W) ให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ซึ่งสูงที่สุดเท่ากับ 12.84 ± 2.04 mg/g SMS แต่เมื่อนำไปหมักร่วมกับกากตะกอนไม่ใช้อากาศเป็นเวลา 10 วัน พบว่าตัวอย่างผักตบชวาที่ผ่านการปรับสภาพด้วยเอนไซม์ที่สกัดจากสารละลายโซเดียมซิเตรตบัฟเฟอร์และปรับสภาพเป็นเวลา 3 วัน (3D) นั้นให้ผลผลิตแก๊สมีเทนสูงที่สุดเท่ากับ 157.82 ± 10.98 mL/g VS

คำสำคัญ: การหมัก, แก๊สชีวภาพ, กิจกรรมของเอนไซม์, การสกัดเอนไซม์, การปรับสภาพ

Abstract

This study investigated the pretreatment of water hyacinth using cellulase enzymes derived from spent mushroom substrate (SMS) of *Pleurotus pulmonarius*. The enzymes were extracted using a 0.05 M sodium citrate buffer (pH 4.8) at SMS-to-buffer ratios of 60:150, 60:300, and 60:600 (w/v), with agitation at 150 rpm for 2, 4, and 6 hours at room temperature. The results revealed that the 60:150 ratio yielded the highest cellulase activity of 0.214 ± 0.002 U/ml due to the higher enzyme concentration, whereas the 60:600 ratio resulted in lower activity caused by the dilution effect. Peak cellulase activity was observed within 2–3 hours of extraction. Furthermore, a comparison between the use of sodium citrate buffer and distilled water for extraction showed no significant difference in cellulase activity. Regarding the pretreatment of water hyacinth, the highest reducing sugar yield 12.84 ± 2.04 mg/g SMS was obtained from a 1-day pretreatment using water-extracted enzymes (1D_W). However, following a 10-day co-digestion with anaerobic sludge, the water hyacinth pretreated with buffer-extracted enzymes for 3 days (3D) achieved the highest methane yield of 157.82 ± 10.98 mL/g VS.

Keywords: Anaerobic fermentation, Biogas, Enzyme activity, Enzyme extraction, Pretreatment

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้าศึกษาหลักสูตรบัณฑิตพันธุ์ใหม่ ประเภทประกาศนียบัตรวิชาชีพ (Non-Degree) ในโครงการผลิตบัณฑิตพันธุ์ใหม่ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
Factors Affecting Decision to Enroll in Non-Degree Programs in the New Graduate Production Project of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

นิภารัตน์ ศรีสุชาติ^{1,*}
Niparat Srisuchat^{1,*}

¹สำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิตพระจอมเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520 ประเทศไทย

¹Lifelong Learning Center, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, 10520, Thailand

* Corresponding author: Niparat Srisuchat, e-mail address: niparat.sri@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้าศึกษาหลักสูตรบัณฑิตพันธุ์ใหม่ ประเภทประกาศนียบัตรวิชาชีพ (Non-Degree) ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และ (2) ศึกษาปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้าศึกษาใน 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความคุ้มค่าในการศึกษา การรับรองจากตลาดแรงงาน การสนับสนุนและข้อมูลจากสถาบัน ความสนใจส่วนตัวและการเลือกสาขาวิชา โอกาสในการประกอบอาชีพ และด้านส่วนบุคคล เป็นการวิจัยเชิงปริมาณโดยใช้วิธีการสำรวจ (Survey Research) กลุ่มเป้าหมายของการวิจัย คือ ผู้เรียนที่ลงทะเบียนในหลักสูตร บัณฑิตพันธุ์ใหม่ ประเภทประกาศนียบัตรวิชาชีพ (Non-Degree) ของสถาบันฯ ปีการศึกษา 2567-2568 ซึ่งเป็นประชากรทั้งหมด จำนวน 279 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม และมีค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ($\alpha = 0.89$) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) และสถิติเชิงอนุมาน (t-test และ One-Way ANOVA)

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลด้านเพศ อายุ ระดับการศึกษาและสถานภาพการทำงานไม่ส่งผลแตกต่างต่อการตัดสินใจเข้าศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ยกเว้นรายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญใน ทุกด้าน ($p < .05$) โดยกลุ่มรายได้มากกว่า 60,000 บาทต่อเดือนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด สำหรับปัจจัยภายนอกโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$) ด้านความคุ้มค่าในการศึกษามีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.49$) รองลงมาคือด้านการรับรองจากตลาดแรงงาน และด้าน การสนับสนุน และข้อมูลจากสถาบัน ($\bar{X} = 4.47$)ตามลำดับ ด้านความสนใจส่วนตัวและการเลือกสาขาวิชา ($\bar{X} = 4.44$) ด้านโอกาสในการประกอบ อาชีพ ($\bar{X} = 4.34$) และด้านส่วนบุคคล ($\bar{X} = 4.33$) ตามลำดับ ข้อค้นพบสำคัญ ได้แก่ ผู้เรียนให้ความสำคัญกับคุณวุฒิและประสบการณ์ของอาจารย์ผู้สอน ชื่อเสียงของสถาบัน ความสอดคล้องของหลักสูตรกับตลาดแรงงาน และความสนใจส่วนตัวใน เนื้อหาหลักสูตรในระดับสูง

คำสำคัญ: ปัจจัยการตัดสินใจ, หลักสูตรบัณฑิตพันธุ์ใหม่, ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (Non-Degree), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, การเรียนรู้ตลอดชีวิต

Abstract

This research aimed to (1) examine personal factors affecting the decision to enroll in Non-Degree programs at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL), and (2) investigate external factors influencing enrollment decisions across six dimensions: educational value, labor market recognition, institutional support and information, personal interest and field selection, career opportunities, and personal decision-making factors. A quantitative survey design was employed with 279 students—the entire population—enrolled in Non-Degree programs at KMITL during the 2024–2025 academic year. A 5-point Likert scale questionnaire was validated for content validity by three subject matter experts ($IOC \geq 0.67$) and tested for reliability using Cronbach's Alpha Coefficient ($\alpha = 0.89$). Data were analyzed using descriptive statistics and inferential statistics (independent samples t-test and One-Way ANOVA).

Results revealed that personal factors including gender, age, educational level, and employment status did not significantly differ in their influence on enrollment decisions ($p > .05$). However, monthly income showed statistically significant differences across all six dimensions ($p < .05$), with the highest-income group (over 60,000 THB/month) consistently rating all factors highest. Overall, external factors were rated at a high level ($\bar{X} = 4.42$). Educational value ranked highest ($\bar{X} = 4.49$), followed by labor market recognition and institutional support ($\bar{X} = 4.47$ each), personal interest and field selection ($\bar{X} = 4.44$), career opportunities ($\bar{X} = 4.34$), and personal decision-making factors ($\bar{X} = 4.33$). Key findings indicate that learners highly valued instructor qualifications and experience, institutional reputation, curriculum alignment with labor market needs, and personal interest in course content. A 5-point Likert scale questionnaire was validated by three experts ($IOC \geq 0.67$) with reliability Cronbach's Alpha ($\alpha = 0.89$).

Keywords: Decision-making factors, New Graduate Production Program, Non-Degree certificate, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Lifelong learning



www.skpower.co.th

EASYLAB[®] **GRAMMY[®]**
FUME HOOD & FUME SCRUBBER LABORATORY FURNITURE

General

LABROOM



CABINET



LABORATORY CHAIR

📍 48/3 Moo 6 Soi Virunrard, Settakit Rd.,
Thamai, Kratumban, Samut Sakhon 74110
Thailand
48/3 หมู่ 6 ซอยวิรุณราชูร์ ถนนเศรษฐกิจ ตำบลท่าไม้
อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร 74110

☎ Tel. +66 2 431 6061-6

✉ E-mail : sales@skpower.co.th



www.skpower.co.th



@skpower



f Skpowerable



📺 SK.POWERABLE



HANGING CABINET



BALANCE TABLE



ISLAND BENCH



CONTACT INFORMATION

48/3 Moo 6 Soi Virunrard, Settakit Rd., Thamai, Kratumban, Samut Sakhon 74110 Thailand
48/3 หมู่ 6 ซอยวิรุณราชบุรี ถนนเศรษฐกิจ ตำบลท่าไม้ อำเภอกะหฤ์มแบบ จังหวัดสมุทรสาคร 74110

Tel. +66 2 431 6061-6 | E-mail : sales@skpower.co.th

