



SUT

SLTH



สปสช
สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

帝京科学大学

大阪保健医療大学
Osaka Health Science University

NATIONAL AND INTERNATIONAL CONFERENCE 2025

SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY HOSPITAL

“HEALTHY SOCIETY: BUILDING SUSTAINABLE
WELLBEING TOGETHER”



2025

CONFERENCE PROCEEDINGS

งานประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ
โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

27-28 AUGUST 2025

KANTARY HOTEL

NAKHONRATCHASIMA THAILAND
AND ONLINE PLATFORM (HYBRID)



สารบัญ

หน้า

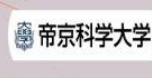
คำนำ	ก
Foreword	ข
สารจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ค
Message from the Director of Suranaree University of Technology Hospital.....	ง
บทบาทของมหาวิทยาลัยในการขับเคลื่อนสังคมสุขภาวะ	จ
The Role of Universities in Driving a Healthy Society	ฉ
รายละเอียดโครงการ.....	ช
กำหนดการประชุม (Schedule)	ณ
วิทยากร และสรุปข้อมูลสำคัญ (Speaker and Summary of Key Information)	ด
จำนวนผลงานที่ร่วมนำเสนอภายในงาน (The Total Number of Presentations Submitted to the Academic Conference).....	33
ตารางนำเสนอผลงาน List of E-Poster Presentation: Health Care & Healthy Society.....	34
HC01 : Probiotic Properties and Antioxidant activity of Limosilactobacillus fermentum TISTR 2720	36
HC02 : BrainCool Gel : เจลลดไข้ในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในสมอง	48
HC02 : BrainCool Gel: a fever-reducing gel for patients with cerebral hemorrhage.....	49
HC03 : เปปไทด์ออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากจิ้งหรีดสำหรับการประยุกต์ใช้ทางชีวการแพทย์	50
HC03 : Cricket-derived bioactive peptides: a sustainable source for biomedical applications	51
HC04 : นวัตกรรม Safe Tube Safe Life ป้องกันท่อช่วยหายใจเลื่อนหลุดโดยไม่ได้วางแผน	52
HC04 : Safe Tube Safe Life: An Innovation to Prevent Unplanned Extubation.....	53
HC05 : ความพึงพอใจต่อกิจกรรมเสริมสร้างองค์กรแห่งความสุข ในศูนย์บริการการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	54
HC05 : Satisfaction with Activities Promoting a Happy Workplace in the Educational Service Center of Suranaree University of Technology	55





HC06 : การพัฒนาคุณภาพบริการทางการแพทย์เพื่อป้องกันภาวะหลอดเลือดดำส่วนปลายอักเสบ	56
HC06 : Development of Nursing Service Quality for the Prevention of Peripheral Phlebitis.....	57
HC08 : การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบปัจจัย ระดับและการรับมือความเครียดของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย	68
HC08 : A comparative analysis of high school students' stress levels, factors, and ways to cope.....	69
ตารางนำเสนอผลงาน List of E-Poster Presentation: Public Health & Other	70
PH01 : Relationship between Phase Angle and Physical Function among Community-Dwelling Older Adults in Japan	71
PH02 : Hydrothermal modification of durian flour: Effects on physical, antioxidant, and digestive characteristics.....	72
PH03 : Effect of maltodextrin on the physical and chemical properties of spray-dried durian powder	83
PH04 : ความชุกและลักษณะการดื้อยาของวัณโรคนอกปอดในเขตสุขภาพที่ 9 ปี 2564-2568.....	91
PH04 : Prevalence and characterization drug resistance of extra-pulmonary tuberculosis in Regional Health 9 th office from 2021-2025	92
PH05 : การจัดตั้งและการตรวจสอบความถูกต้องของวิธีตรวจหาภาวะขาดหายของส่วนเล็กๆ บนโครโมโซมวายด้วยเทคนิคพีซีอาร์รวม-แคพิลลารีอิเล็กโทรโฟรีซิส (พีซีอาร์-ซีอี)	93
PH05 : Establishment and Validation of a Multiplex PCR-Capillary Electrophoresis (PCR-CE) Assay for the Detection of Y-Chromosome Microdeletions	94
ตารางนำเสนอผลงาน List of E-Poster Presentation: Student Undergrad & Postgrad	95
ST01 : การเพิ่มประสิทธิภาพระบบติดตามเครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาล มทส. โดยใช้เทคโนโลยีระบุตำแหน่งภายในอาคาร	98
ST01 : Capability Enhancement of SUTH's Medical Devices Tracking Using Indoor Positioning Technology	99
ST02 : การพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพอุปกรณ์ตรวจวัดภาวะหยุดหายใจขณะหลับสำหรับทารกและผู้ใหญ่ ระยะที่ 2.....	100





ST02 : Enhancing a Sleep Apnea Monitoring Device for Infants and Adults – Phase 2	101
ST03 : การพัฒนาระบบอัจฉริยะสำหรับการติดตามห่วงโซ่ความเย็นและเภสัชภัณฑ์ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.....	102
ST03 : Development of SUTH Smart Cold Chain and Inventory Monitoring system for Pharmaceutical Products Suranaree University of Technology Hospital.....	103
ST04 : SUTH-BedSense: ระบบตรวจสอบสถานะการอยู่บนเตียงของผู้ป่วยด้วยเทคโนโลยีอัจฉริยะ..	104
ST04 : SUTH-BedSense: A Smart Monitoring System for Patient Presence in SUTH.....	105
ST05 : การพัฒนาอุปกรณ์ตรวจวัดสถานะการทำงานของเครื่องผลิตออกซิเจนด้วยเทคโนโลยี 4G ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ระยะที่ 3	106
ST05 : Development of a 4G-Enabled Monitoring Device for Oxygen Concentrator Status at SUTH : Phase III.....	107
ST06 : การคัดกรองภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น: ความชุกและปัจจัยเสี่ยงในนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย	108
ST06 : Screening for Adolescent Depression: Prevalence and Risk Factors among Senior High School Students in Nakhon Ratchasima, Thailand	109
ST07 : การศึกษาความเครียดและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย	110
ST07 : A Study of Stress Levels and Influencing Factors among Senior High School Students in Nakhon Ratchasima, Thailand.....	111
ST08 : “พัด...พัฒนาการ” (Pregnancy Development Wheel).....	112
ST08 : Pregnancy Development Wheel	113
ST09 : Clinical result of Curcumin Gel in Photodynamic Therapy in Elderly Patients with Periodontal Disease: A Split-Mouth Randomized Controlled Trial.....	114
ST10 : การโอบกอดสายสัมพันธ์แรกเริ่ม Embracing the First Bond “เสื้ออุ่นไอรัก”	128
ST10 : Embracing the First Bond: The “Warmth of Love” Garment.....	129
ST11 : ผลของนวัตกรรม HopeBridge Application Checklist ต่อความวิตกกังวลและความหวังในญาติผู้ดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลัน	130
ST11 : Effects of HopeBridge Application Checklist on Anxiety and Hope of Family Caregivers of Stroke Patients in the Acute Phase	131





ST12 : นวัตกรรม “Application LINE mind support”	132
ST12 : Innovation "Application LINE Mind Support"	133
ST13 : Wound Healing Effect of Hesperidin on Human Gingival Fibroblasts: in vitro Pilot Study.....	134
ST14 : ประสิทธิภาพของสารสกัดจากเมล็ดมะละกอในน้ำล้างผักสำหรับกำจัดไข่พยาธิ	147
ST14 : Efficacy of Papaya Seed Extract in a Vegetable Wash for Parasitic Egg Removal	148
ST15 : การตรวจคัดกรองภาวะตาเหล่ด้วยเทคนิคการเรียนรู้เชิงลึก โมเดล Xception	149
ST15 : Early Screening of Strabismus Using Xception-Driven Deep Learning Methods	150
ST16 : ผลของดนตรีคลาสสิกต่อคุณภาพการนอนหลับของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	151
ST16 : The Effects of Classical Music on Sleep Quality in Lower Secondary School Students	152
ST17 : หมอน 2 in 1.....	153
ST17 : 2-in-1 Pillow	154
ST18 : การศึกษาพฤติกรรมการรังแกและถูกรังแกในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของนักเรียนโรงเรียนสุรวิวัฒน์.....	155
ST18 : A study of bullies and victims of bullying among middle school students at Surawiwat School.	156
ST19 : นวัตกรรมก้านน้ำนมแม่.....	157
ST19 : The “Mother’s Milk Siphon” Innovation.....	158
ตารางนำเสนอผลงาน List of Oral Presentation	159
OR01 : Structural Factors Affecting Japanese Volunteer Rehabilitation Efforts in Developing Countries.....	161
OR02 : ผลของแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนในการลดระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 : การศึกษาเชิงทดลอง.....	164
OR02 : The effect of a smartphone application on reducing glycemic levels in patients with T2DM: a quasi-experimental study.	165
OR03 : การวิเคราะห์หมโนทัศน์เรื่องการเฝ้าระวังเชิงรุกทางคลินิกของพยาบาลวิชาชีพต่อภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำโดยไม่มีอาการในผู้ป่วยเบาหวานที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล.....	166





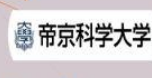
OR03 : A Concept Analysis of Clinical Vigilance in Nursing for Asymptomatic Hypoglycemia in Hospitalized Patients with Diabetes.....	167
OR04 : Influences of Time Management, Self-Control, and BMI on Awareness on Ultra-Processed Foods Consumption of Thai Adolescents.....	168
OR05 : The Influence of Marketing Mix (7Ps) and Health Literacy on Patient Satisfaction and Word of Mouth among Thai People	183
OR06 : Forecasting Viral Hepatitis Patient Numbers Using Fourier Series-Modified GM(1,1) and DGM(1,1) Models.....	199
OR07 : The Influence of Ecological Value, Insect Food Rejection, Perceived Insect Suffering, Religious Beliefs and Food Neophobia on Entomophagy among Thai Secondary School Students.....	209
OR08 : การประยุกต์ใช้การแจกแจงกัมเบลสำหรับการปรับปรุงภาพถ่ายคลื่นเสียงความถี่สูงทางการแพทย์.....	225
OR08 : APPLICATION OF THE GUMBEL DISTRIBUTION FOR MEDICAL ULTRASOUND IMAGE ENHANCEMENT	226
OR09 : The Influence of Academic Self-Efficacy, Career Decision Making and Physical Activity on Academic Burnout among Thai High school Students	227
ตารางนำเสนอผลงาน List of Poster On-Demand.....	244
POD01 : ผลของการใช้แอปพลิเคชันไลน์ต่อความร่วมมือในการใช้ยาในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงคลินิกโรคเรื้อรัง โรงพยาบาลหนองหาน จังหวัดอุดรธานี	247
POD01 : The effect of Line application on medication adherence among patients with hypertension in the chronic disease clinic at Nong Han Hospital, Udonthani Province.....	248
POD02 : The Development of health promotion programs for academic	249
POD03 : RYH Touch-for-Treat.....	259
POD03 : RYH Touch-for-Treat.....	260
POD04 : A Model for Enhancing Protective Factors Against Suicide in Depressive Disorder Patients	261
POD05 : การพัฒนารายละเอียดขั้นตอนปฏิบัติการหาลำดับเบสแบบแซงเกอร์เพื่อการตรวจวิเคราะห์ทั้งเอ็กซอนของยีนอีเลนในงานประจำวัน	276





POD05 : An Optimized Sanger Sequencing Protocol for ELANE Whole Exon Analysis in Routine Testing.....	277
POD06 : iPlan stroke	278
POD06 : iPlan Stroke.....	279
POD07 : การพัฒนาวิธี Real-time PCR (TaqMan) สำหรับการตรวจคัดกรองโรค Spinal Muscular Atrophy (SMA) ชนิด Exon 7 Deletion	280
POD07 : Development of Real-time PCR (TaqMan) Method for Screening Exon 7 Deletion in Spinal Muscular Atrophy (SMA).....	281
POD08 : การพัฒนาการตรวจหาการกลายพันธุ์ในไมโทคอนเดรียที่เกี่ยวข้องกับโรคไมโทคอนเดรียผิดปกติ ด้วยวิธี Next-Generation Sequencing.....	282
POD08 : The Development of Next-Generation Sequencing Assays for Identifying the Mitochondrial Variant in Mitochondrial Disorders	283
POD09 : มูลค่าประหยัดจากใช้กลยุทธ์การลดทอนจำนวนยากกลับบ้านจากกระบวนการประสานรายการ ยาในหอผู้ป่วยในแผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	284
POD09 : Economic Impact of Inpatient Medication Reconciliation with Subtraction Strategy : A Cost Minimization Analysis inpatient Suranaree University of Technology	285
POD10 : การประเมินประสิทธิภาพการตรวจคัดกรองความผิดปกติของโครโมโซมทารกในครรภ์ (NIPT) โดยเทคนิคดิจิทัลฟิสิกส์ในงานบริการประจำ โรงพยาบาลศรีนครินทร์	286
POD10 : Evaluation of the Non-Invasive Prenatal testing (NIPT) of the chromosomal abnormalities of the fetus in routine testing at Srinagarind hospital.....	287
POD11 : Good Care In Palliative RPP	288
POD11 : Good Care In Palliative RPP.....	289
POD12 : การพัฒนารูปแบบการส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนแห่งหนึ่ง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา.....	290
POD12 : Development of a Health Promotion Model for Older Adults through Community Participation in a District of Mueang District, Nakhon Ratchasima Province.....	291
POD13 : The Relationship Between Foot Types, Gait Performance, and Fall Risk Among the Elderly in Thailand: A Pilot Study in Mueang Nakhon Ratchasima District	292





งานประชุมวิชาการระดับชาตินานาชาติ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปี 2568
NATIONAL AND INTERNATIONAL CONFERENCE 2025 SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY HOSPITAL

POD14 : A Gender-Based Comparison of the Educational Impact of Lectures by Persons with Disabilities	308
POD15 : การเพิ่มมูลค่าชิ้นส่วนเหลือทิ้งของทุเรียนเพื่อประโยชน์ทางสุขภาพ โดยเน้นศึกษาที่เปลือกทุเรียน	309
POD15 : Enhancing the Value of Discarded Durian Parts for Health Applications with a Focus on Husk	310
สรุปผลรางวัลการนำเสนอผลงาน (Summary of the presentation awards)	311
ผู้สนับสนุน (Sponsors).....	315





งานประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปี 2568

NATIONAL AND INTERNATIONAL CONFERENCE 2025 SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY HOSPITAL

ตารางนำเสนอผลงาน

List of Oral Presentation

Location: KONGKAEW Room, 3rd Floor Building 1

No.	เวลานำเสนอ (Time)	ชื่อเรื่อง (Title)/ชื่อผู้นำเสนอ (Presenter)
OR01	14.30 – 14.45 pm	ชื่อเรื่อง Structural Factors Affecting Japanese Volunteer Rehabilitation Efforts in Developing Countries ชื่อผู้นำเสนอ Dr.Akira Teramura (Osaka Health Science University)
OR02	14.45 – 15.00 pm	ชื่อเรื่อง ผลของแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนในการลดระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 : การศึกษาเชิงทดลอง (The Effect of a Smartphone Application on Reducing Glycemic Levels in Patients with T2DM: A Quasi-Experimental Study) ชื่อผู้นำเสนอ คุณนันทะชิต ชัยสิทธิ์ (Mr. Nuntachit Chaiyasit) วิทยาลัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (College of Public Health Sciences, Chulalongkorn University)
OR03	15.00 – 15.15 pm	ชื่อเรื่อง การวิเคราะห์หมโนทัศน์เรื่องการเฝ้าระวังเชิงรุกทางคลินิกของพยาบาลวิชาชีพต่อภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำโดยไม่มีอาการในผู้ป่วยเบาหวานที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล (A Concept Analysis of Clinical Vigilance in Nursing for Asymptomatic Hypoglycemia in Hospitalized Patients with Diabetes) ชื่อผู้นำเสนอ คุณเกษราภรณ์ เสนนอก (Miss Ketsaraphon Sennok) โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา (Maharat Nakhon Ratchasima Hospital)
OR04	15.15 – 15.30 pm	ชื่อเรื่อง Influences of Time Management, Self-Control, and BMI on Awareness on Ultra-Processed Foods Consumption of Thai Adolescents ชื่อผู้นำเสนอ คุณปณิตตา เดชณัฐวุฒิ (Miss Pundita Detnattawut) Prasarnmit Demonstration School (Secondary), Srinakarinwirot University
OR05	15.30 – 15.45 pm	ชื่อเรื่อง The Influence of Marketing Mix (7Ps) and Health Literacy on Patient Satisfaction and Word of Mouth among Thai People ชื่อผู้นำเสนอ Miss Wirunpatch Apimonraksa (Prasarnmit Demonstration School (Secondary), Srinakarinwirot University)
OR06	15.45 – 16.00 pm	ชื่อเรื่อง Forecasting Viral Hepatitis Patient Numbers Using Fourier Series-Modified GM(1,1) and DGM(1,1) Models ชื่อผู้นำเสนอ คุณภักพล สวัสดิ์กมล (Mr. Phakkhaphon Sawatkamon) School of Mathematical Sciences and Geoinformatics, Institute of Science, Suranaree University of Technology.





งานประชุมวิชาการระดับชาตินานาชาติ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปี 2568

NATIONAL AND INTERNATIONAL CONFERENCE 2025 SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY HOSPITAL

No.	เวลานำเสนอ (Time)	ชื่อเรื่อง (Title)/ชื่อผู้นำเสนอ (Presenter)
OR07	16.00 – 16.15 pm	ชื่อเรื่อง The Influence of Ecological Value, Insect Food Rejection, Perceived Insect Suffering, Religious Beliefs and Food Neophobia on Entomophagy among Thai Secondary School Students ชื่อผู้นำเสนอ คุณณพวิทย์ ฉายากุล (Mr. Noppawit Chayakul) Prasarnmit Demonstration School (Secondary), Srinakarinwirot University
OR08	16.15 – 16.30 pm	ชื่อเรื่อง การประยุกต์ใช้การแจกแจงกัมเบลสำหรับการปรับปรุงภาพถ่ายคลื่นเสียงความถี่สูงทางการแพทย์ (Application of the Gumbel Distribution for Medical Ultrasound Image Enhancement) ชื่อผู้นำเสนอ คุณศรุต จงงาม (Miss Saruta Chong-ngam) สาขาวิชาคณิตศาสตร์และภูมิสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (School of Mathematical Sciences and Geoinformatics, Suranaree University of Technology)
OR09	16.30 – 16.45 pm	ชื่อเรื่อง The Influence of Academic Self-Efficacy, Career Decision Making and Physical Activity on Academic Burnout among Thai High School Students ชื่อผู้นำเสนอ คุณนพพร ธนาธีรธร (Miss Nawaphorn Tanatiratorn) Prasarnmit Demonstration School (Secondary), Srinakarinwirot University





OR08 : การประยุกต์ใช้การแจกแจงกัมเบลสำหรับการปรับปรุงภาพถ่ายคลื่นเสียงความถี่สูงทางการแพทย์

ศรุต จงงาม Eckart Schulz และ เจษฎา ตัณฑนุช

สาขาวิชาคณิตศาสตร์และภูมิสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่มาและความสำคัญ ภาพถ่ายคลื่นเสียงความถี่สูงทางการแพทย์เป็นเทคโนโลยีที่นิยมใช้ในกระบวนการวินิจฉัยโรค ทางด้านการแพทย์อย่างกว้างขวางเนื่องด้วยเป็นวิธีการประเมินสุขภาพแบบไม่รุกราน และสามารถแสดงผลได้ตามเวลาจริง อย่างไรก็ตามภายใต้กระบวนการดังกล่าวภาพที่ได้มักมีสัญญาณรบกวนประเภทสเปคเคิล ซึ่งลดทอนความชัดเจนของภาพและอาจส่งผลกระทบต่อความแม่นยำของการวิเคราะห์

วัตถุประสงค์ งานวิจัยนี้ต้องการพัฒนาตัวแบบทางคณิตศาสตร์ที่สามารถลดสัญญาณรบกวนในภาพถ่ายคลื่นเสียงความถี่สูงทางการแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้การแจกแจงกัมเบลในการอธิบายลักษณะของสัญญาณรบกวน และปรับปรุงคุณภาพของภาพเพื่อให้เหมาะสมต่อการวินิจฉัยโรค

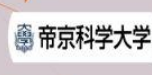
วิธีการศึกษา งานวิจัยนี้เริ่มต้นด้วยการตั้งสมมติฐานว่า สัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้นในกระบวนการสร้างภาพมีลักษณะการแจกแจงแบบเรย์ลี และเมื่อนำไปสู่ขั้นตอนการแสดงผลภาพด้วยการบีบอัดเชิงลอการิทึม สัญญาณรบกวนที่ปรากฏในภาพที่ได้มีลักษณะการแจกแจงแบบกัมเบล การสร้างตัวแบบเริ่มต้นจากรูปแบบวิฤตแล้วพัฒนาไปสู่รูปแบบต่อเนื่อง โดยการประยุกต์ใช้แคลคูลัสของการแปรผันเปลี่ยนตัวแบบดังกล่าวจากรูปอินทิกรัลไปสู่สมการเชิงอนุพันธ์ ได้สมการออยเลอร์-ลากรังจ์ สำหรับการหาผลเฉลยของสมการดังกล่าว ได้พัฒนาโปรแกรมภายใต้ภาษาไพทอนเพื่อช่วยในการหาผลเฉลยเชิงตัวเลข จากนั้นทำการประเมินประสิทธิภาพของภาพที่ถูกปรับปรุงด้วยดัชนีวัดคุณภาพต่าง ๆ ได้แก่ ค่าผลต่างสัมบูรณ์ รากของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และดัชนีคุณภาพสากล

ผลการศึกษา ผลการดำเนินการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ตัวแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถลดสัญญาณรบกวนในภาพถ่ายคลื่นเสียงความถี่สูงได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่าผลต่างสัมบูรณ์และรากของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยลดลง ขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และดัชนีคุณภาพสากลเพิ่มขึ้น แสดงถึงประสิทธิภาพในการเพิ่มคุณภาพของภาพถ่ายคลื่นเสียงความถี่สูง

สรุปและอภิปรายผล ตัวแบบที่นำเสนอสามารถลดสัญญาณรบกวนแบบสเปคเคิลได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมคงไว้ซึ่งรายละเอียดที่สำคัญในภาพคลื่นเสียงความถี่สูงทางการแพทย์ ทั้งนี้เป็นการแสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้การแจกแจงกัมเบลในการเพิ่มคุณภาพของภาพถ่ายคลื่นเสียงทางการแพทย์สามารถทำได้จริงและมีประโยชน์ในการทำไปใช้ในระบบการแสดงผลทางการแพทย์อื่นในอนาคตได้ต่อไป

คำสำคัญ ภาพคลื่นเสียงความถี่สูงทางการแพทย์, การแจกแจงกัมเบล, การลดสัญญาณรบกวน, แคลคูลัสของการแปรผัน, การเพิ่มคุณภาพของภาพ





OR08 : APPLICATION OF THE GUMBEL DISTRIBUTION FOR MEDICAL ULTRASOUND IMAGE ENHANCEMENT

Saruta Chong-ngam, Eckart Schulz, and Jessada Tanthanuch*

School of Mathematical Sciences and Geoinformatics,

Suranaree University of Technology

Introduction Medical ultrasound imaging is widely used in diagnostic procedures due to its non-invasive nature and real-time capability. However, the quality of ultrasound images is often degraded by speckle noise, which reduces clarity and hinders accurate interpretation.

Objective This research aims to develop a mathematical model for reducing noise in medical ultrasound images by applying the Gumbel distribution. The goal is to enhance image quality while preserving essential anatomical features.

Methodology It is assumed that the noise during image formation follows a Rayleigh distribution, and that after log-compression for image display, the resulting noise follows a Gumbel distribution. The model is first developed in discrete form and subsequently extended to continuous form. The calculus of variations is then employed to transform the model from its integral form into a differential equation. The Euler-Lagrange equation is derived and solved numerically using a Python-based implementation. Image quality is evaluated using Absolute Difference (AD), Root Mean Square Error (RMSE), Correlation Coefficient (Corr), and Universal Quality Index (UQI).

Results Experimental results indicate that the proposed model significantly reduces noise while maintaining image detail. The values of AD and RMSE decrease, while Corr and UQI increase.

Discussion and Conclusions The proposed model demonstrates effectiveness in speckle noise reduction without compromising anatomical integrity. It confirms the suitability of using the Gumbel distribution in enhancing ultrasound images and presents potential for integration into medical imaging systems.

Keywords medical ultrasound image, Gumbel distribution, noise reduction, calculus of variations, image enhancement

