



รายงานผลการนำเสนอผลงานวิจัย
การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

The IRES 64th International Conference
163rd International Conference on Science,
Technology and Management (ICSTM)
Oxford, United Kingdom
19-20 March 2017

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีระ โชติธรรมภรณ์
สังกัด คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากร
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ประจำปีงบประมาณ 2560

คำนำ

The Institute of Research Engineers and Scientists (The IRES) ได้ดำเนินการจัดประชุมวิจัยนานาชาติ The IRES 64th International Conference 163rd International Conference on Science, Technology and Management (ICSTM) ณ เมืองอ็อกฟอร์ด ประเทศอังกฤษ ในระหว่างวันที่ 19-20 มีนาคม 2560 เพื่อเป็นการนำเสนอผลงานวิจัย และแลกเปลี่ยนความรู้ในด้านต่างๆ ของนักวิจัย โดยมีคณาจารย์จากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาเข้าร่วมนำเสนอแบบ oral presentation ซึ่งจากการนำเสนองานวิจัยในครั้งนี้ ทำให้คณาจารย์ได้มีโอกาและมีประสบการณ์ในการนำเสนอ และเผยแพร่ผลงานวิจัยที่คณาจารย์ได้ทำในระดับนานาชาติ เป็นการสร้างชื่อเสียงให้แก่มหาวิทยาลัย

ท้ายนี้ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาที่อนุมัติทุนสนับสนุนการดำเนินงานวิจัย และอนุมัติให้งบประมาณในการเดินทางไปนำเสนองานวิจัยในครั้งนี้



ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีระ โชติธรรมภรณ์

27 มีนาคม 2560

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	(2)
สารบัญ	(3)
การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ: ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	1
หน่วยงานจัดการประชุม	1
ประโยชน์ที่ได้รับจากการนำเสนอผลงานวิจัย ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ	1
Conference Proceeding	1
คณะกรรมการ Conference Committee และ	2
International Advisory Members ของ IRES	
สื่อประกอบการนำเสนอผลงานวิจัย	4
โปรแกรมนำเสนอผลงานวิจัย	14
หนังสือตอบรับเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิจัย	10
เกียรติบัตร (Certificate)	19
บทความวิจัยในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (Proceedings)	20
ภาพกิจกรรมการนำเสนอผลงานวิจัย	28
ใบเสร็จรับเงิน	30
คำสั่งไปราชการ	31
มติกองทุนพัฒนาบุคลากร	33

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ : ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงานจัดการประชุม

หน่วยงานที่จัดประชุม	The Institute of Research Engineers and Scientists (The IRES)
สถานที่จัดประชุม	The Partridge Inn Wallingford, Oxford, United Kingdom
วันที่จัดประชุม	19 – 20 มีนาคม 2560
Conference Title	The IRES 64 th International Conference 163 rd International Conference on Science, Technology and Management (ICSTM)
บทความที่นำเสนอ	DEVELOPMENT OF PRINTING INK MADE FROM CORN FLOUR AND COFFEE POWDER FOR SCREEN PRINTED ON PAPER

ประโยชน์ที่ได้รับจากการนำเสนอผลงานวิจัย ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

การประชุมครั้งนี้ได้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ได้พัฒนาบทความเป็นภาษาอังกฤษ และได้ประสบการณ์ในการนำเสนองานวิจัย Oral Presentation เป็นภาษาอังกฤษ
2. ได้ข้อเสนอแนะสำหรับนำมาปรับปรุง พัฒนางานวิจัย และการทำวิจัยในเรื่องใหม่ๆ ต่อไป
3. ได้รับประสบการณ์ในการนำเสนองานวิจัยในต่างประเทศ
4. ได้เผยแพร่ผลงานวิจัยในระดับนานาชาติ

CONFERENCE PROCEEDINGS

บทความที่นำเสนอในงานประชุมนี้มีคณะกรรมการในการอ่าน (Peer Review) โดยได้ตีพิมพ์ใน Proceeding of The IRES 64th International Conference (ISBN-978-93-86291-88-2) และเผยแพร่ในวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูลดังต่อไปนี้

1. Scholarsteer
2. Open Access Library
3. The Directory of Research Journal Indexing
4. Google Scholar
5. Open Academic Journals Index
6. Cite Factor
7. Directory of Open Access Journals

**คณะกรรมการ Conference Committee และ International Advisory
Members ของ IRES
Conference Committee**

Program Chair:

Dr. P. Suresh

M.E, Ph.D. Professor and Controller of Examinations,
Karpagam College of Engineering.,
Coimbatore, India

Weera Chotithammaporn

SuanSunandhaRajabhat University,
Thailand

Somkiat Korbuakaew

Suan Sunandha Rajabhat University,
Thailand

Somsakul Jerasilp

Suan Sunandha Rajabhat University,
Thailand

Conference Manager:

Mr. Bijan Kumar Barik

Mob: +91-9776047497

Conference Convener:

Miss. Priyanka Yadav, TheIRES

Mob: +91-7205807246

Publication and Distribution Head:

Mr. Manas Ranjan Prusty, IRAJ, India

INTERNATIONAL ADVISORY MEMBERS

Prof. Goodarz Ahmadi,
Professor, Mechanical and Aeronautical Engineering,
Clarkson University, USA

Dr Chi Hieu Le,
Senior Lecturer, University of Greenwich, Kent ME4 4TB,
United Kingdom

PROF. (ER.) Anand Nayyar
Department of Computer Applications & I.T KCL Institute of Management and Technology, Jalandhar
G.T. Road, Jalandhar-144001, Punjab, India.

Prof. R. M. Khaire,
Professor, Dept. Of Elex. and Telecommunication,
B, V University, India

Dr. P. Suresh,
Professor, Karpagam College of Engineering, Coimbatore, Tamilnadu

Mark Leeson
Associate Professor (Reader)
Area of Expertise: nanoscale communications,
evolutionary algorithms, network coding and communication systems

Dr. P. K. Agarwal
Professor, Deptt. of Civil Engineering, MANIT Bhopal, Ph. D: IIT Kanpur
M.E: Civil Engg IIT Roorkee, Membership: Indian Road Congress (IRC), Institute of Urban Transport (IUT)

Shahriar Shahbazpanahi
Islamic Azad University, Department of Civil Engineering, Sanandaj, Kurdistan, Iran,
PhD (Structural Engineering),
University Putra Malaysia, Malaysia, 2009-Present

Harun Bin Sarip
 Head of Research and Innovation Dept, UniKL-MICET
 Doctorate: Université de La Rochelle, France, Member:
 International Society of Pharmaceutical Engineer, Singapore Chapter

Dr. Bilal Ali Yaseen Al-Nassar
 The World Islamic Sciences and Education University (WISE)
 Faculty of Business and Finance
 Department of Management, Information System (MIS), Amman- Jordan
Dr. Md. Al-Amin Bhuiyan
 Associate Professor
 Dept. of Computer Engineering
 King Faisal University
 Al Ahssa 31982, Saudi Arabia

Prof. (Er.) Anand nayyar
 Department of Computer Applications & I.T.
 KCL Institute of Management and Technology, Jalandhar
 G.T. Road, Jalandhar-144001
 Punjab, India

Prof. Aleksandr Cariow
 institution or Company: West Pomeranian University of
 Technology, Szczecin

Dr. P. K. Agarwal
 Professor, Deptt. of Civil Engineering, MANIT Bhopal ,Ph. D: IIT Kanpur
 M.E: Civil Engg. IIT Roorkee, Membership: Indian Road Congress (IRC), Institute of Urban Transport (IUT)

Dr. VPS Naidu
 Principal Scientist & Assoc. Prof., MSDF Lab, FMCD
 CSIR - National Aerospace Laboratories, Bangalore, India

Mr. P. Sita Rama Reddy
 Chief Scientist ,Mineral Processing Department, CSIR - Institute of Minerals & Materials Technology
 Bhubaneswar, India, M.Tech. (Chem. Engg., IIT, KGP)

Dr.P.C.Srikanth,
 Professor & Head, E&C Dept, Malnad College of Engineering, Karnataka
 Senior Member IEEE, Secretary IEEE Photonics Society,
 M.Tech: IIT, Kanpur, Ph.D: In IISc Photonics lab

Prof. Lalit Kumar Awasthi,
 Professor, Department of Computer Science & Engineering
 National Institute of Technology(NIT-Hamirpur),
 PhD, IIT, Roorkee, M. Tech, IIT, Delhi

Dr. Chandra Mohan V.P.
 Assistant Professor, Dept. of Mech. Engg., NIT Warangal,
 Warangal. Ph.D : Indian Institute of Technology(IIT),Delhi
 M.B.A: Alagappa University

Prof. I.Suneetha,
 Associate Professor, Dept. of ECE, AITS, Tirupati, India

Dr.s. Chandra Mohan Reddy,
 Assistant Professor (SG) & Head, Dept. of Electronics & Communication Engineering, JNTUA College of Engineering, Pulivendula,
 Ph.D, J.N.T. University Anantapur, Anantapuramu

Gurudatt Anil Kulkarni,
 I/C HOD E&TC Department, MARATHWADA MITRA MANDAL'S POLYTECHNIC

★ ★ ★

สื่อประกอบการนำเสนองานวิจัย



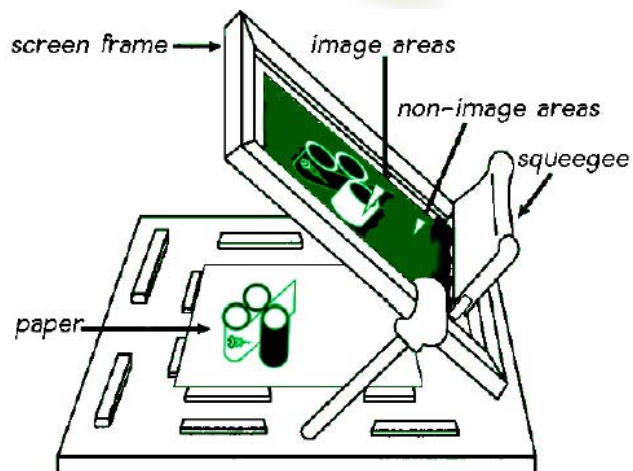
DEVELOPMENT OF PRINTING INK MADE FROM CORN FLOUR AND COFFEE POWDER FOR SCREEN PRINTED ON PAPER



WEERA CHOTITHAMMAPORN

Printing Industry Department,
Faculty of Industrial Technology,
Suan Sunandha Rajabhat University, Thailand.

Email: weera.ch@ssru.ac.th



SCREEN PRINTING

INTRODUCTION

Printing ink was a crucial part to make images and texts visible on a printing surface. Ink contained colorants, varnish, solvent, and additives. Element in each type of ink was different depending on type of work and type of printing material used.

Screen printing ink comprised the following 4 parts.

1. Colorants
2. Varnish or resin
3. Solvent
4. Additives



RESEARCH OBJECTIVES

1. To produce screen printing ink made from corn flour and coffee powder.
2. To test the property of the obtained ink printed on paper.



Research result

different ratios of coffee powder, corn flour (15 g.) and water (100 milliliter) combined together prior to printing the ink on the screen printing plate.

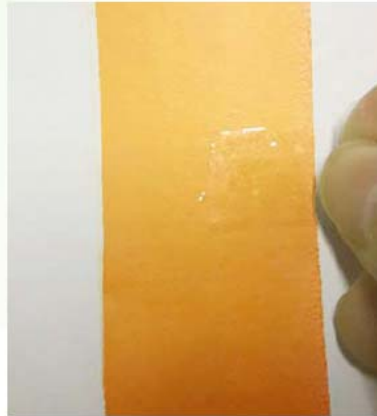
Coffee powder (gram)	Ratio Coffee powder: Corn flour: Water	Color output	Ink adhesion on the printed surface	Inked surface
20	2 : 1.5: 10	Unclear color	Incomplete	Rather rough
25	2.5 : 1.5: 10	Pretty dark color	Complete	Rather rough
30	3 : 1.5: 10	Pretty Dark color	Complete	Rather rough

Ratio Coffee powder : Corn flour : Water



CONCLUSIONS AND DISCUSSIONS

Additionally, a rubbing resistance test was performed per the ASTM D5264-98 standard by rubbing for 50, 100, and 150 times each. As shown by the test result, there was no ink residue falling off from the rub test at all. This indicated that the ink was resistant to rubbings.



Sticky Transparent Tape Test

Furthermore, the discoloration test for 30 days was illustrated that the delta-E in the 30 day period was between 1.08-1.71. The variance was less than 1.0 meaning the discoloration was unable to be seen with naked eyes.

Day	L*	a*	b*	delta-E
1	66.31	12.50	38.56	0.00
2	64.64	12.35	38.22	1.71
3	65.15	12.69	38.30	1.20
4	65.20	12.85	38.56	1.16
5	65.36	12.97	38.75	1.08
6	65.85	13.39	39.19	1.18
7	65.67	13.17	39.28	1.17
8	65.62	13.27	39.16	1.20
9	65.98	13.47	39.38	1.31
10	66.16	13.56	39.43	1.34
11	66.16	13.56	39.43	1.38
12	66.23	13.59	39.42	1.39
13	66.26	13.55	39.41	1.35
14	66.31	13.54	39.43	1.36
15	66.32	13.57	39.40	1.36
16	66.35	13.56	39.44	1.38
17	66.33	13.59	39.45	1.41
18	66.34	13.54	39.46	1.38
19	66.35	13.58	39.43	1.39
20	66.36	13.54	39.44	1.36
21	66.30	13.56	39.45	1.38
22	66.32	13.54	39.46	1.38
23	66.37	13.57	39.44	1.39
24	66.34	13.57	39.42	1.37
25	66.36	13.56	39.45	1.38
26	66.35	13.59	39.47	1.42
27	66.36	13.56	39.43	1.37
28	66.31	13.57	39.44	1.39
29	66.36	13.59	39.46	1.41
30	66.34	13.55	39.45	1.38



Color Spectrophotometer


Summary

The research conducted an analysis to locate a suitable ratio of corn flour per water to make screen printing ink. The practical ratio was 1.5:10 (corn flour: water). Under this ingredient ratio, the ink was fluid, but tacky enough to be screened to generate sharp images. The edge of the images was clear, the ink surface was relatively smooth. The researcher picked a practical ratio of corn flour per coffee powder per water to produce water-based printing ink that was 2.5:1.5:10 (coffee powder: corn flour: water).



The researcher tested the printed work to examine its adhesion based on the ASTM D3359-90 standard practices using sticky transparent tape number 600. The test result illustrated that there was no residue of the ink falling off from the printed paper to the tape.

This showed that the ink owned exceptional adhesion property. The researcher conducted a rub resistance test following the ASTM D5264-98 standard by rubbing the ink surface for 50 times, 100 times, and 150 times respectively. The result indicated that there was no remainder of the ink falling off regardless of various rubbing frequencies. This proved that the ink was well resistant to rubbings.



The researcher tested the discoloration by exploiting a Color Spectrophotometer for 30 days in a row. It was discovered that the delta-E value was varied for less than 1.0 which meant that the color change was not visible to naked eyes.



Thank You For Attention

หนังสือตอบรับเข้าร่วมนำเสนองานวิจัย



www.theires.org

163rd International Conference on Science, Technology and Management (ICSTM)

Oxford, United Kingdom
19th- 20th March, 2017

EVENT ACCEPTANCE LETTER

Dear **Weera Chotihammaporn**,

We are happy to inform you that your abstract has been selected for ICSTM on **19th- 20th March, 2017** at **Oxford, United Kingdom** after peer review process which will be organized by IRES and in association with PET for presentation (oral presentation/ poster presentation) at the Conference. Registered papers will get Conference Proceeding having ISBN (*International Standard Book Number*) and certificates of paper presentation.

Paper Title: Development of printing ink made from corn flour and coffee powder for screen printed on paper

Author's Name: Weera Chotihammaporn

Co-author's Name:

Paper ID: IRES-ICSTMOXFRD-19037-02

Kindly confirm your Registration and Event Participation by following links.

Official Page of event: <http://theires.org/Conference2017/UK/3/ICSTM/index.php>

For Registration guidelines: http://theires.org/Conference2017/UK/3/ICSTM/paper_registration.php

Register now Online by clicking below (By Using Credit Card/Debit Card/Net Banking)

http://theires.org/PAYMENT/all_payment.php

Or Bank Details (For Offline payment)

OPTION-1	OPTION-2
ACCOUNT NAME : Peoples Empowerment Trust ACCOUNT TYPE : Saving Account BANK NAME : Punjab National Bank ACCOUNT NO : 6762000100007773 IFSC CODE : PUNB0676200 SWIFT CODE : PUNBINBBBNN (For Foreign Money Transfer) ADDRESS : Khandagiri, Bhubaneswar, Odisha-751030	ACCOUNT NAME: THE HER UNIT OF PET ACCOUNT TYPE : Current Account BANK NAME : HDFC Bank ACCOUNT NO. : 50100106415137 IFSC CODE : HDFC0003722 SWIFT CODE : HDFCINBBXXX ADDRESS: KHANDAGIRI BRANCH, BHUBANESWAR, ODISHA, INDIA, 751030

* After the payment via credit card or debit card Kindly mail us the transaction details along with the scan copy of the Identity proof of the card holder.

** For any query related to payment you can mail us to- info@theires.org

Last date of Registration

19th February, 2017

(Kindly confirm your registration process before this date)

Download Regd. Form <http://theires.org/Conference2017/UK/3/ICSTM/download.php>

<http://www.teacher.ssru.ac.th/weera/>

Note: Kindly send us the details regarding payment and Registration form to the official mail Id of the Event before last date of registration.

All Selected and registered papers will also be forwarded for publication in any one of the following International Journals after the conference.

Journal Name	Indexing and Impact factor
International Journal of Business and Management Science	Impact Factor: 0.200 Indexing :Yes/ Scopus/Google Scholar
Gadjah Mada International Journal of Business	Impact Factor: 0.149 Indexing :Yes/ Scopus/Google Scholar
International Journal of Advances in Soft Computing and its Applications	Impact Factor: 0.547 Indexing :Yes/ Scopus/Google Scholar
International Journal of Clinical Pharmacology Research	Impact Factor: 0.672 Indexing :Yes/ Scopus/Google Scholar
Journal of Huazhong University of Science and Technology	Impact Factor: 0.344 Indexing :Yes/ Scopus/Google Scholar
ActaPolytechnicaScandinavica, Applied Physics Series	Impact Factor: 0.399 Indexing :Yes/ Scopus/Google Scholar
Aquaculture, Economics and Management	Impact Factor: 0.45 Indexing :Yes/ Scopus/Google Scholar
International Journal of Environmental Research	Impact Factor: 0.415 Indexing :Yes/ Scopus/Google Scholar
International Journal of Advanced Research in Electrical, Electronics and Instrumentation Engineering (IJAREEIE)	Impact Factor : 1.686 Indexing : Yes/Google Scholar
International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology (IJIRSET)	Impact Factor : 1.672 Indexing : Yes/Google Scholar
International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering (IJRCCE)	Impact Factor : 1.386 Indexing : Yes/Google Scholar
Mechanical Engineering Series, Springer	Indexing : Yes/Google Scholar
International Journal of Innovative Research and Development (IJIRD)	Impact Factor : 6.19 Indexing : Yes/Google Scholar
International Journal of Applied Engineering Research and Development (IJAERD)	Impact Factor: 1.6842 Indexing : Yes/Google Scholar
International Journal of Civil, Structural, Environmental and Infrastructure Engineering Research and Development (IJCSEIERD)	Impact Factor: 5.7179 Indexing : Yes/Google Scholar
International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development (IJMPERD)	Impact Factor: 5.3403 Indexing : Yes/Google Scholar
International Journal of Robotics Research and Development (IJRRD)	Impact Factor: 1.5422 Indexing : Yes/Google Scholar
International Journal of Computer Networking, Wireless and Mobile Communications (IJCNWMC)	Impact Factor: 5.3963 Indexing : Yes/Google Scholar
International Journal of Mechanical and Production Engineering (IJMPE)	Impact Factor: 3.05 Indexing : Yes/Google Scholar
International Journal of Electrical, Electronics and Data Communication (IJEEDC),	Impact Factor: 3.46 Indexing : Yes/Google Scholar
International Journal of Advances in Science, Engineering and Technology (IJASEAT)	Impact Factor: 3.05 Indexing : Yes/Google Scholar
International Journal of Industrial Electronics and Electrical Engineering(IJIEEE)	Impact Factor: 2.51 Indexing : Yes/Google Scholar

Note: This is the officially letter for your paper Acceptance only. You need to confirm your registration and event participation by paying the registration fees before the last date of Registration.

Important Note: Above mentioned conference dates will be adjust to single day conference based on the availability of space in the hotel and numbers of participants which will reassured to the participants a week before the conference date. There will be No refund for making room reservations or flight tickets before the final confirmations.

Those who wanted to make a request for Halal or vegetarian food should inform earlier. There will be no refund for having food from outside the provided Menu.

Thank you.

Regards

PRIYANKA YADAV

Organizing Secretary, TheIRES

 +91 7809593053 (Call)

 +91 7809593053




Mail: info@theires.org

Web: www.theires.org

Folow us : <https://www.facebook.com/theires>

<https://twitter.com/theires>

โปรแกรมนำเสนอผลงานวิจัย

PROGRAM SCHEDULE THE IRES INTERNATIONAL CONFERENCE (Oxford, United Kingdom, 20th March, 2017)					
Organized By 	In association with 	Important Information <ul style="list-style-type: none"> • Timing of Conference: As per Oxford Local Time • Venue: The Partridge Inn Wallingford 32 St.Mary's St, Wallingford OX10 0ET, UK 			
Registration and Reporting time 9.00AM	Inauguration Function 9.15AM	Breakfast 9:30 AM	Expert Lecture & Keynote Speech 10.00AM	Vote of Thanks by Conference Secretary 10.10AM	
Technical Session-1 (10.20AM to 2.30AM)					
Sl No.	Paper ID/Reg.ID	Paper Title	Author	Co-authors	Author's Affiliation
1	IRES-ICESOXFRD-19037-02	INTEGRATING RELATIONSHIP OF THE FIVE ELEMENTS IN CREATING PRODUCT DESIGN OF INTERIOR DECORATIVE SOUVENIRS	SOMSAKUL JERASILP	JONG BOONPRACHA	FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY SUAN SUNANDHA RAJABHAT UNIVERSITY BANGKOK THAILAND
2	IRES-ICESOXFRD-19037-01	THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF COMMUNITY PRODUCT AND PACKAGING BY CREATIVE ECONOMY FOR ANGTHONG PROVINCE	SURAPHAN RATTANAVADI		DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN, FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY, SUANSUNANDHARAJABHAT UNIVERSITY
3	IRES-ICESOXFRD-19037-3389	DIFFERENTIATION OF AROMA AND MOOD ON PACKING DESIGN	PREECHAYA KRUKASET		FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY, SUAN SUNANDHA RAJABHAT UNIVERSITY, BANGKOK, THAILAND
4	IRES-ICESOXFRD-19037-3390	DESIGN GUIDELINES FOR MASCOT OF NORTHEAST OF THAILAND	SUPATRA LOOKRAKS		FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY DEPARTMENT SSRU THAILAND
5	IRES-ICESOXFRD-19037-03	STUDY OF PRODUCT DESIGN: PERCEPTION OF PRODUCT USERS IN FUNCTIONALITY AND ABILITY OF PRODUCTS TO CONTROL CALORIES FROM THE ELDERLY MEALS	PATINYA SANG-ARON	PAKINSITTILOETPRASIT	DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN, FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY, SUANSUNANDHARAJABHATUNIVERSITY BANGKOK, THAILAND

6	IRES-ICESOXFRD-19037-04	THE STUDY OF SOUTH EAST ASIAN CARBON-TAPPING TECHNIQUES AND KILN DESIGN ON CONTEMPORARY	JIRAVUT DOUNGIN		DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN, FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY, SUANSUNANDHARAJABHAT UNIVERSITY
7	IRES-ICESOXFRD-19037-05	FACTORS AFFECTING THE LEARNING ACHIEVEMENT MOTIVATION OF 4TH YEAR STUDENTS IN MATHEMATICS, FACULTY OF EDUCATION, SUAN SUNANDHA RAJABHAT UNIVERSITY	TANAWAT SRISIRIWAT		FACULTY OF EDUCATION, SUANSUNANDHARAJABHAT UNIVERSITY, THAILAND
8	IRES-ICESOXFRD-19037-3786	EXAMINATION OF SERVICE QUALITY PERFORMANCE IN THE SOCIAL INSURANCE SERVICE BUSINESS- A CASE STUDY OF SUANSUNANDHARAJABHAT UNIVERSITY, BANGKOK, THAILAND	GANRATCHAKAN NINLAWAN	SUDAPORN ARUNDEE	LECTURER WITH SUANSUNANDHARAJABHAT UNIVERSITY 1 UTHONGNOK RD., DUSIT, BANGKOK
9	IRES-IC4EOXFRD-19037-3345	TRADITIONAL BILLS OF LADING V. ELECTRONIC BILLS OF LADINGS: PROS AND CONS AND THE WAY FORWARD	KAMAL ALAWAMILEH		FACULTY OF LAW, UNIVERSITY OF PETRA, JORDAN
10	IRES-ICENSOXFRD-19037-01	SOLAR WATER PUMPS FOR AGRICULTURE	CHONMAPAT TORASA	NICHANANT SERMSRI	FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY, SUANSUNANDHARAJABHAT UNIVERSITY, THAILAND
11		THE IMPACT ON THE COMMUNITY USING BIOGAS TECHNOLOGY IN THE COMMUNITY		PRUNGSAK UTTAPHUT, TANAPORN PANTUPRECHARAT	ELECTRICAL INDUSTRIAL TECHNOLOGY DEPARTMENT, 3COMPUTER ENGINEERING DEPARTMENT, FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY, SUAN SUNANDHA RAJABHAT UNIVERSITY, BANGKOK, THAILAND
12	IRES-ICENSOXFRD-19037-3408	ROOFTOP SOLAR PV SYSTEMS GUIDELINES FOR OTO PRODUCER DEVELOPMENT TO THE STANDARD SYSTEM OF ENVIRONMENT MANAGEMENT ISO 14001	RATCHASAK SANNOK		ELECTRICAL TECHNOLOGY DEPARTMENT SUAN SUNANDHA RAJABHAT UNIVERSITY THAILAND
13	IRES-ICENSOXFRD-19037-03		AMON LASOMBOON	WITTHAYA MEKHUM, CHANANGCHIDA YUKTIRAT	PRINTING TECHNOLOGY. FACULTY OF INDUSTRY TECHNOLOGY, SUAN SUNANDHA RAJABHAT UNIVERSITY
14	IRES-ICETOXF-19037-3434	STUDY ON DESIGN A VACUAINER NEEDLES DISPOSAL DEVICE	PALANG WONGTANASUPORN	2.RAJA AHMAD AZMEER RAJA EFFENDI, 3.ROSJANA CHANTHASA	INDUSTRIAL DESIGN DEPARTMENT, SUANSUNANDHARAJABHAT UNIVERSITY THAILAND

15	IRES-ICTTLOXFRD-19037-01	A CASE STUDY OF THE CONTENTION BETWEEN GOVERNMENT AND COMMUNITY IN "MAHAKARN FORT" CONSERVATION PROJECT FOR TOURISM	SUPAKIT MULPRAMOOK	ARCHITECTURAL DEPARTMENT, FACULTY OF INDUSTRIAL AND TECHNOLOGY, SAUNSUNANDHARAJAPHATUNIVERSITY,BAN GKOKI0300 THAILAND
16	IRES-ICTTLOXFRD-19037-02	CREATING THE VIEWPOINT MAP TO SUPPORT TOURISM IN TALING – CHAN DISTRICT, BANGKOK	KUNYAPHAT THANAKUNWUTTHI ROT	FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY, SUAN SUNANDHA RAJABHAT UNIVERSITY, BANGKOK, THAILAND
17	IRES-ICTTLOXFRD-19037-03	GEOGRAPHIC INFORMATION TOURISM SYSTEM WITH COMMUNITY PARTICIPATION IN TALING – CHAN DISTRICT, BANGKOK	MORAKOT WORACHAIRUNGRE UNG	DEPARTMENT OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCE, SUAN SUNANDHA RAJABHAT UNIVERSITY, THAILAND
18	IRES-ICMHSOXFRD-19037-3787	EFFECT OF AQUAEROBIC EXERCISE ON BODY WEIGHT OF THE OVERWEIGHT DURING MENOPAUSE	WADEE PRAMKRATOK	FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY DEPARTMENT SPORTS SCIENCE AND HEALTH,SUANSUNANDHARAJABHAT UNIVERSITY, THAILAND
19	IRES-ICMHSOXFRD-19037-3789	THE STUDY OF EXERCISE BEHAVIOR OF SUAN SUNANDHA RAJABHAT UNIVERSITY	JAROSPORN PUSSAKHAM	FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY DEPARTMENT OF SPORTS SCIENCE AND HEALTH, SUAN SUNANDHA RAJABHAT UNIVERSITY,THAILAND
Lunch@12.30PM				
Technical Session-1 (1.00PM to 2.30PM)				
20	IRES-ICMHSOXFRD-19037-3803	THE EFFECT OF COMBINED EXERCISE AND MEDITATION ON PHYSICAL FITNESS AND AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM	THANADEI POSRI	SPORTS SCIENCE AND HEALTH FACULTY OF SCIENCE SUANSUNANDHARAJABHAT UNIVERSITY BANGKOK THAILAND
21	IRES-ICMHSOXFRD-19037-3819	THAI WISDOM REGARDING HERBAL MEDICATION IN PREVENTION, CARE AND REHABILITATION IN MUAY THAI (THAI BOXING) FIGHTER'S PHYSICAL BODY	VICHIT SUVONNOPAST	FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY DEPARTMENT OF SPORTS SCIENCE AND HEALTHSUANSUNANDHARAJABHAT UNIVERSITY
22	IRES-ICSTMOXFRD-19037-02	DEVELOPMENT OF PRINTING INK MADE FROM CORN FLOUR AND COFFEE POWDER FOR SCREEN PRINTED ON PAPER	WEERA CHOTTHAMMAPORN	PRINTING INDUSTRY DEPARTMENT, FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY, SUANSUNANDHARAJABHAT UNIVERSITY, THAILAND

23	IRES-ICSTMOXFRD-19037-01	THE STUDY OF 21ST CENTURY CLASSROOM REQUIREMENT TO ACCOMMODATE WITH DESIGN LIGHTING IN STATE CLASSROOM WITH "RELUX"	JITRAVADEE ROONGIN KUNKAR	PITI ANONTAPANT, PONGPOL JAITHIANG	FACILITY MANAGEMENT SECTION, INDUSTRIAL TECHNOLOGY FACULTY, SUANSUNANDHARAJABHAT UNIVERSITY, BANGKOK, THAILAND
24	IRES-ICSTMOXFRD-19037-03	QUALITY ANALYSIS ON VEGETABLE OIL-BASED OFFSET PRINTING INK	KRAIROP CHAROENSOPA		PRINTING INDUSTRY DEPARTMENT, FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY, SUANSUNANDHARAJABHAT UNIVERSITY, THAILAND
25	IRES-ICSTMOXFRD-19037-04	STUDY OF PROFESSIONAL NEED FOR PRINTING TECHNICIAN PERSONNEL AS REQUIRED BY BUSINESS ORGANIZATIONS IN BANGKOK THAILAND	WAT PLOYSRI		PRINTING INDUSTRY DEPARTMENT, FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY, SUANSUNANDHARAJABHAT UNIVERSITY, THAILAND
26	IRES-ICSTMOXFRD-19037-05	PROBLEMS WITHIN PRINTING BUSINESS OPERATIONS IN THAILAND	APINYA MUNGAOMKLANG		PRINTING INDUSTRY DEPARTMENT, FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY, SUANSUNANDHARAJABHAT UNIVERSITY, THAILAND
27	IRES-ICSTMOXFRD-19037-06	DEVELOPMENT COMPETENCY-BASED TRAINING COURSE IN PAPER PACKAGING DESIGN FOR DESIGNER IN BANGKOK, THAILAND	SUPPAWAN PANIKOHLERNG		DEPARTMENT OF PRINTING INDUSTRY, SUANSUNANDHARAJABHAT UNIVERSITY, BANGKOK, THAILAND
28	IRES-ICSTMOXFRD-19037-3562	THE APPLICATION OF DATA MINING TECHNIQUES AS A DIAGNOSTIC TOOL IN FORECASTING THE LEARNING ABILITY OF STUDENTS THROUGH ELECTRONIC MEDIA	SIRILAK KETCHAYA		FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, SUAN SUNANDHA RAJABHAT UNIVERSITY, BANGKOK THAILAND 10300
29	IRES-ICSTMOXFRD-19037-3784	THE EFFICIENCY OF USING MOBILE APPLICATION FOR ENCOURAGE CULTURE TOURISM OF SCULPTURE AND ARCHITECTURE 9 TEMPLES IN BANGKOK, THAILAND	KITTIKHUN MEETHONGJIAN	NISANART TACHPETPAIBOON, NARISARA KAESAKUL	DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, SUAN SUNANDHA RAJABHAT UNIVERSITY, DUSIT, BANGKOK, THAILAND
30	IRES-ICSTMOXFRD-19037-3788	MANAGING STRATEGIC ALLIANCES OF THAI PROFESSIONAL FOOTBALL CLUBS WITH THEIR FOREIGN COUNTERPARTS	KOMKRIT RATTAMANEE		FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY , SUAN SUNANDHA RAJABHAT UNIVERSITY NO. 1 U-THONG NOK ROAD, BANGKOK, THAILAND

31	IRES-ICSTM0XFRD-19037-10	BUILDING TRUST AND GLOBALLY PROMOTING BANGKHOINTHI INDIGENOUS KNOWLEDGE USING INFORMATION TECHNOLOGY AND ADVANCED MEDIA	KWANRUJAN RUSMEE		COMPUTER ENGINEERING DEPARTMENT, FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY, SUANSUNANDHARAJABHAT UNIVERSITY, THAILAND
32	IRES-ICSTM0XFRD-19037-07	THE READINESS OF THE SUAN SUNANDHA RAJABHAT UNIVERSITY EDUCATION PERSONNEL FOR THE EDPEX QUALITY ASSURANCE	SOMKIAT KORBUAKAEW		FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY, SUAN SUNANDHA RAJABHAT UNIVERSITY, THAILAND
Certificate distribution@2.30PM					

Important Information:

1. Each participant need to follow the time limit for each presentation **(05 Min. To 10Mins. Max) strictly.**
2. Any Adult Picture or Controversial Picture/Contain/Map must be avoided while presenting.
3. The Sequence of presentation may change as per the requirements. **(All right reserved by Organizing Committee)**
4. Kindly make sure that you have agreed Rules and Regulations of the event before coming to attend.
5. All queries (Pre Conference/Post Conference/Journal Publication) must be sending to the Official Email ID of Event/Meeting.
6. All delegates are requested to **carry the Original Identity** card while attending the Seminar.
7. No one is allowed without Prior Registration inside the venue or take photo of seminar.
8. All Participants needs to bring PPT presentation in Pen drive only.

Send your queries related conference
Call/Whatsapp: +91-9861150453

*Thank you for registering your paper.
Wish you a happy Journey and best wishes for presentation*
www.theires.org

***All rights reserved by IRES "**

เกียรติบัตร (Certificate)

Paper ID: IRES-ICSTMoxFRD-19037-02

INSTITUTE OF RESEARCH ENGINEERS AND SCIENTISTS

International Conference on

Science, Technology and Management

Certificate

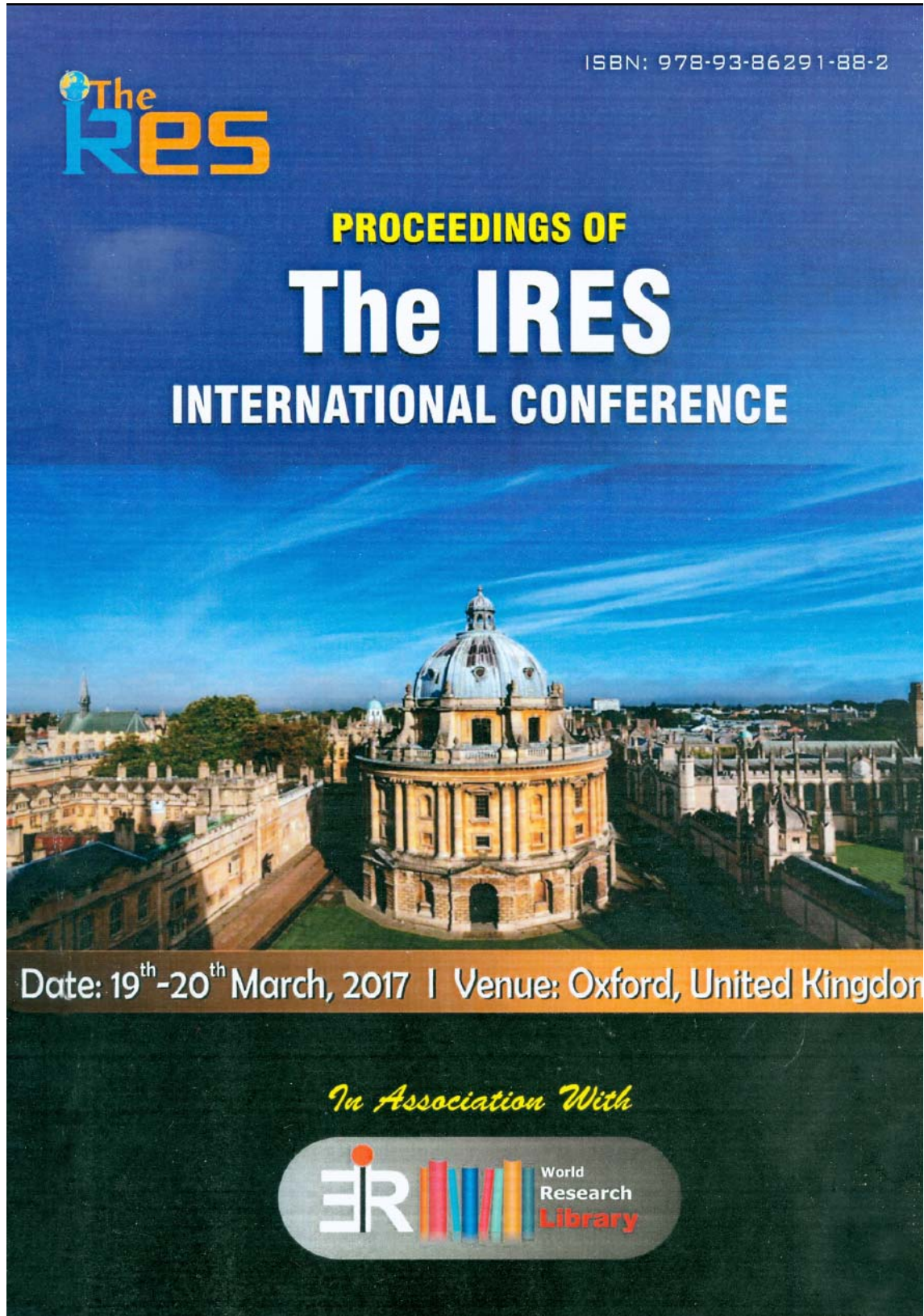
This is to certify that *Weera Chotithammaporn* has presented a paper entitled "*Development Of Printing Ink Made From Corn Flour And Coffee Powder For Screen Printed On Paper*" at the International Conference on Science, Technology and Management (ICSTM) held in Oxford, United Kingdom on 19th-20th March 2017.



Abhinav
Chairman

The Institute of Research Engineers and Scientists

บทความในเล่มรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ
(Proceedings)



PROCEEDINGS OF
THE IRES
64th INTERNATIONAL CONFERENCE
OXFORD, UNITED KINGDOM

ISBN- 978-93-86291-88-2

Organized by



Date of Event:
19th-20th March 2017

Event Co-Sponsored by



Corporate Address

Institute of Research and Journals

Plot No- 161, Dharma Vihar, Khandagiri, Bhubaneswar, Odisha, India

Mail: info@theires.org, www.iraj.in

Conference Committee

Program Chair:

Dr. P. Suresh

M.E, Ph.D. Professor and Controller of Examinations,
Karpagam College of Engineering.,
Coimbatore, India

Weera Chotithammaporn

Suan Sunandha Rajabhat University,
Thailand

Somkiat Korbuakaew

Suan Sunandha Rajabhat University,
Thailand

Somsakul Jerasilp

Suan Sunandha Rajabhat University,
Thailand

Conference Manager:

Mr. Bijan Kumar Barik

Mob: +91-9776047497

Conference Convener:

Miss. Priyanka Yadav, The IRES

Mob: +91-7205807246

Publication and Distribution Head:

Mr. Manas Ranjan Prusty, IRAJ, India

INTERNATIONAL ADVISORY MEMBERS

Prof. Goodarz Ahmadi,
Professor, Mechanical and Aeronautical Engineering,
Clarkson University, USA

Dr Chi Hieu Le,
Senior Lecturer, University of Greenwich. Kent ME4 4TB.
United Kingdom

PROF. (ER.) Anand Nayyar
Department of Computer Applications & I.T.KCL Institute of Management and Technology, Jalandhar
G.T. Road, Jalandhar-144001,Punjab, India.

Prof. R. M. Khaire,
Professor, Dept. Of Elex. and Telecommunication,
B, V University, India

Dr. P. Suresh,
Professor, Karpagam College of Engineering, Coimbatore,Tamilnadu

Mark Leeson
Associate Professor (Reader)
Area of Expertise: nanoscale communications,
evolutionary algorithms, network coding and communication systems

Dr. P. K. Agarwal
Professor, Deptt. of Civil Engineering, MANIT Bhopal ,Ph. D: IIT Kanpur
M.E: Civil Engg.IIT Roorkee, Membership: Indian Road Congress (IRC), Institute of Urban Transport (IUT)

Shahriar Shahbazpanahi
Islamic Azad University, Department of Civil Engineering, Sanandaj, Kurdistan, Iran,
PhD (Structural Engineering),
University Putra Malaysia, Malaysia, 2009-Present

Harun Bin Sarip
 Head of Research and Innovation Dept, UniKL-MICET
 Doctorate: Université de La Rochelle, France, Member:
 International Society of Pharmaceutical Engineer, Singapore Chapter

Dr. Bilal Ali Yaseen Al-Nassar
 The World Islamic Sciences and Education University (WISE)
 Faculty of Business and Finance
 Department of Management, Information System (MIS), Amman- Jordan

Dr. Md. Al-Amin Bhuiyan
 Associate Professor
 Dept. of Computer Engineering
 King Faisal University
 Al Ahssa 31982, Saudi Arabia

Prof. (Er.) Anand nayyar
 Department of Computer Applications & I.T.
 KCL Institute of Management and Technology, Jalandhar
 G.T. Road, Jalandhar-144001
 Punjab, India

Prof. Aleksandr Cariow
 institution or Company: West Pomeranian University of
 Technology, Szczecin

Dr. P. K. Agarwal
 Professor, Deptt. of Civil Engineering, MANIT Bhopal ,Ph. D: IIT Kanpur
 M.E: Civil Engg. IIT Roorkee, Membership: Indian Road Congress (IRC), Institute of Urban Transport (IUT)

Dr. VPS Naidu
 Principal Scientist & Assoc. Prof., MSDF Lab, FMCD
 CSIR - National Aerospace Laboratories, Bangalore, India

Mr. P. Sita Rama Reddy
 Chief Scientist ,Mineral Processing Department, CSIR - Institute of Minerals & Materials Technology
 Bhubaneswar, India, M.Tech. (Chem. Engg., IIT, KGP)

Dr. P.C. Srikanth,
 Professor & Head, E&C Dept, Malnad College of Engineering, Karnataka
 Senior Member IEEE, Secretary IEEE Photonics Society,
 M.Tech: IIT, Kanpur, Ph.D: In IISc Photonics lab

Prof. Lalit Kumar Awasthi,
 Professor, Department of Computer Science & Engineering
 National Institute of Technology(NIT-Hamirpur),
 PhD, IIT, Roorkee, M. Tech, IIT, Delhi

Dr. Chandra Mohan V.P.
 Assistant Professor, Dept. of Mech. Engg., NIT Warangal,
 Warangal. Ph.D : Indian Institute of Technology(IIT),Delhi
 M.B.A: Alagappa University

Prof. I.Suneetha,
 Associate Professor, Dept. of ECE, AITS, Tirupati, India

Dr.s. Chandra Mohan Reddy,
 Assistant Professor (SG) & Head, Dept. of Electronics & Communication Engineering, JNTUA College of Engineering, Pulivendula,
 Ph.D, J.N.T. University Anantapur, Anantapuramu

Gurudatt Anil Kulkarni,
 I/C HOD E&TC Department, MARATHWADA MITRA MANDAL'S POLYTECHNIC

★ ★ ★

DEVELOPMENT OF PRINTING INK MADE FROM CORN FLOUR AND COFFEE POWDER FOR SCREEN PRINTED ON PAPER

WEERA CHOTITHAMMAPORN

Printing Industry Department, Faculty of Industrial Technology, Suan Sunandha Rajabhat University, Thailand
E-mail: weera.ch@ssru.ac.th

Abstract - The research on the development of the printing ink made from corn flour and coffee powder for screen printed on paper was an experimental research. The objectives of this research were intended to produce printing ink made from corn flour and coffee powder as well as to test the property of the ink by examining appropriate amount of the corn flour and the coffee powder. The research conducted an analysis to locate a suitable ratio of corn flour per water to make screen printing ink. The practical ratio was 1.5:10 (corn flour: water). Under this ingredient ratio, the ink was fluid, but tacky enough to be screened to generate sharp images. The edge of the images was clear, the ink surface was relatively smooth. The researcher picked a practical ratio of corn flour per coffee powder per water to produce water-based printing ink that was 2.5:1.5:10 (coffee powder: corn flour: water). The researcher tested the printed work to examine its adhesion based on the ASTM D3359-90 standard practices using sticky transparent tape number 600. The test result illustrated that there was no residue of the ink falling off from the printed paper to the tape. This showed that the ink owned exceptional adhesion property. The researcher conducted a rub resistance test following the ASTM D5264-98 standard by rubbing the ink surface for 50 times, 100 times, and 150 times respectively. The result indicated that there was no remainder of the ink falling off regardless of various rubbing frequencies. This proved that the ink was well resistant to rubbings. The researcher tested the discoloration by exploiting a Color Spectrophotometer for 30 days in a row. It was discovered that the delta-E value was varied for less than 1.0 which meant that the color change was not visible to naked eyes.

Keywords - Screen Printing Ink, Screen Printing Ink From Nature.

I. INTRODUCTION

Printing ink was a crucial part to make images and texts visible on a printing surface. Ink contained colorants, varnish, solvent, and additives. Element in each type of ink was different depending on type of work and type of printing material used. Screen printing ink comprised the following 4 parts [1]:

- 1. Colorants:** It gave color to the ink. Each colorant owned different property in terms of absorbance and reflection. When light touched the colorant molecule, some of the light wave was absorbed; therefore, the light spectrum reflected to our eyes the reason why we could perceive colors.
- 2. Varnish or resin:** It acted as adhesives or binder that enabled colorants adhere to various material surfaces.
- 3. Solvent:** It was a substance that dissolved a solute (a chemically different liquid, solid or gas), resulting in a solution by switching color substance and adhesives to become ready for printing.
- 4. Additives:** It was added to the ink in order to better off the ink quality to meet user's expectations and to meet the purposes of the printing works.

Screen printing ink used in screen printing industry in Thailand was majorly imported from overseas. Finished ink contained in various containers came from abroad. Furthermore, regarding to compounded ink processed at ink manufacturing facilities in Thailand, the raw materials for the compound process were those chemicals not available within the country. There was no manufacturing industry for

such raw materials which was the heart of high-quality ink production existing in Thailand [2]. The manufacturing cost of the screen printing ink became higher, as a consequence.

Ink made from corn flour and coffee powder mitigated threat to users. It also reduced chemical usage that was harmful to environment. Today, there had been attempts to use less of chemical substance in ink manufacturing process by replacing with natural materials that were environmentally friendly and brought down the environmental issues [3]. Provided that the success in making ink from corn flour and coffee powder for commercial use as well as for printing paper used for community products was accomplished, human would have the ink that was harmless to their lives and the environment.

From the abovementioned root causes, and the arising problems, the researcher realized the significance of using natural products rather than chemical products in order to alleviate the environmental problems. The researcher selected corn flour and coffee powder as major ingredients for screen printing ink. It was expected that this study would stem in nature-made ink that was to replace the chemical ink. Due to this, the research project to develop ink from corn flour and coffee powder for screening paper was emerged.



Fig.1. Corn flour



Fig.2. Coffee powder

II. RESEARCH OBJECTIVES

- To produce screen printing ink made from corn flour and coffee powder.
- To test the property of the obtained ink printed on paper.

III. RESEARCH EXECUTIONS

There were 4 steps involved as follows;

1. Verify a proper ratio of corn flour per water to make printable ink by maintaining the water ratio at 100 milliliter while using 3 different flour ratios: corn flour 10 grams (ratio 1:10), corn flour 15 grams (ratio 1.5:10), and corn flour 20 grams (ratio 2:10). After each composite was completed, boil and leave it cool down, then screen the ink on the provided paper and record the results.
2. Examine the best ratio of corn flour and water for best printing quality by boiling the selected composite and adding 3 different ratios of coffee powder: each time 20 grams, 25 grams, and 30 grams. Leave it cool down and then print the ink on paper and record the results.

3. Select the most decent ink for printing by testing its adhesion and its rubbing resistance properties.

3.1 Test the ink adhesion by following the ASTM D3359-90 Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test [4]. The test was performed on printed work on sticky transparent tape number 600 was cut into pieces and attached on the ink surface. Then pull the tape with natural force to verify the areas that the ink fell off on the tape.

3.2 Conduct rubbing resistance test that compiled with the ASTM D5264-98 Standard Practice for Abrasion Resistance of Printed Materials by the Rub Tester [5]. A Rub Tester was deployed. Once the printed work was finished, leave it dry, and then use the tester to rub it not less than 50 times before recording the test results.

4. Perform a discoloration test within the 30 days period of time. A Spectrophotometer was employed to measure $L^* a^* b^*$ value and ΔE value [6].

IV. RESEARCH RESULTS

From the experiment using 3 different ratios of corn flour per water, the results showed that;

1. On the 10 grams of corn flour per 100 milliliters of water (ratio 1:10), the ink was fluid. The edge of the image was not sharp, while the inked surface was rather smooth.
2. On the 15 grams of corn flour per 100 milliliter of water (ratio 1.5:10), the ink was fluid but tackier. The edge of the image was sharp and the inked surface was smooth.
3. On the 20 grams of corn flour per 100 milliliter of water (ratio 2:10), the ink was fluid, but tackier than that of the 10 gram corn flour and the 15 gram one. The edge of the image was sharp. The inked surface was pretty smooth. Most results were similar to those of the 15 gram corn flour.

The researcher chose the ratio of 1.5:10 (corn flour: water) to make printing ink. The results of the 15 gram corn flour and the 20 gram corn flour were very close to each other. Thus, the researcher picked the ratio using less flour (15 grams) which helped to cut manufacturing cost of the ink. 3 different ratios of coffee powder were added each time, they showed the following results;

1. coffee powder : corn flour : water at the ratio of 2:1.5:10 generated unclear colors, and the color was not adhered completely on the image. Besides, the inked surface was pretty rough.
2. coffee powder : corn flour : water at the ratio of 2.5:1.5:10 generated somewhat dark colors. The

colors were adhered thoroughly on the image. The inked surface was rather rough.

3. coffee powder : corn flour : water at the ratio of 3:1.5:10 generated somewhat dark colors. The colors were adhered thoroughly on the image. The inked surface was rather rough. The obtained results were similar to those of the 25gram coffee powder ratio.

Ratio Coffee powder : Corn flour : Water



Fig.3. Ratio coffee powder: corn flour : water

Table1: 3 different ratios of coffee powder, corn flour (15 g.) and water (100 milliliter) combined together prior to printing the ink on the screen printing plate.

Coffee powder (gram)	Ratio Coffee powder: Corn flour: Water	Color output	Ink adhesion on the printed surface	Inked surface
20	2 : 1.5 : 10	Unclear color	Incomplete	Rather rough
25	2.5 : 1.5 : 10	Pretty dark color	Complete	Rather rough
30	3 : 1.5 : 10	Pretty dark color	Complete	Rather rough

From the experiments, the researcher looked into the most practical ratio value of coffee powder per corn flour per water, the pick was 2.5:1.5:10 (coffee powder: corn flour: water) and then printed the ink on papers.

As tested per the ASTM D3359 standard using the sticky transparent tape number 600, there was no ink residue falling off on the tape at all.

As tested per the ASTM D5264-98 standard using a rub tester, rubbing times were 50, 100, and 150. There was no ink residue falling off at all either.

As tested in terms of discoloration using a Color Spectrophotometer for 30 days, the delta-E from the 2nd day was at delta-E of 1.71. On the 30th day, the delta-E was at 1.08. This was being said that the delta-E value was between 1.08-1.71 in the 30 day period. The variation was less than 1.0 which implied that the change of color could not be seen by naked eyes.



Fig.4 Rub tester

CONCLUSIONS AND DISCUSSIONS

The study on the development of printing ink made from corn flour and coffee powder for screen printed on paper was aimed to produce ink and it was intended to test the property of the ink by examining a proper ratio of coffee powder and corn flour. The ratio of coffee powder: corn flour: water was 2.5:1.5:10. The ink was then printed on paper and the printed ink was tested on its adhesion based on the ASTM D3359-90 standard. As pointed by the test result, there was no part of the ink falling off on the transparent tape meaning the ink was exceptionally adhered to the printed material. Additionally, a rubbing resistance test was performed per the ASTM D5264-98 standard by rubbing for 50, 100, and 150 times each. As shown by the test result, there was no ink residue falling off from the rub test at all. This indicated that the ink was resistant to rubbings. Furthermore, the discoloration test for 30 days was illustrated that the delta-E in the 30 day period was between 1.08-1.71. The variance was less than 1.0 meaning the discoloration was unable to be seen with naked eyes.

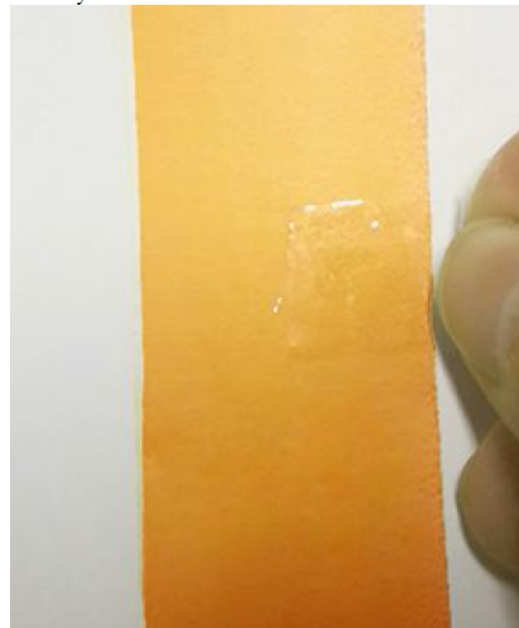


Fig.5 Sticky Transparent Tape Test



Fig.6 Color Spectrophotometer

Table2: The discoloration test using Color Spectrophotometer for a period of 30 days

Day	L*	a*	b*	delta-E
1	66.31	12.50	38.56	0.00
2	64.64	12.35	38.22	1.71
3	65.15	12.69	38.30	1.20
4	65.20	12.85	38.56	1.16
5	65.36	12.97	38.75	1.08
6	65.85	13.39	39.19	1.18
7	65.67	13.17	39.28	1.17
8	65.62	13.27	39.16	1.20
9	65.98	13.47	39.38	1.31
10	66.16	13.56	39.43	1.34
11	66.16	13.56	39.43	1.38
12	66.23	13.59	39.42	1.39
13	66.26	13.55	39.41	1.35
14	66.31	13.54	39.43	1.36
15	66.32	13.57	39.40	1.36
16	66.35	13.56	39.44	1.38
17	66.33	13.59	39.45	1.41
18	66.34	13.54	39.46	1.38
19	66.35	13.58	39.43	1.39
20	66.36	13.54	39.44	1.36
21	66.30	13.56	39.45	1.38
22	66.32	13.54	39.46	1.38
23	66.37	13.57	39.44	1.39
24	66.34	13.57	39.42	1.37
25	66.36	13.56	39.45	1.38
26	66.35	13.59	39.47	1.42
27	66.36	13.56	39.43	1.37
28	66.31	13.57	39.44	1.39
29	66.36	13.59	39.46	1.41
30	66.34	13.55	39.45	1.38

SUGGESTIONS

6.1 Suggestion in bringing this research into use

There may be other factors impacting on the screen printing that led to good-quality printing work such as pixel of screen fabric, pixel of the design on the screen printing plate, as well as papers used for printing. Each paper type owned different attributes, therefore users should test them before use.

6.2 Suggestion for the next research

To fulfill this research purposes, the researcher would like to give suggestion for the next study as follows;

Corn flour should be changed to other types of plant flour and types of plants that is available in Thailand in order to measure the best ratio for the screen printing.

ACKNOWLEDGMENTS

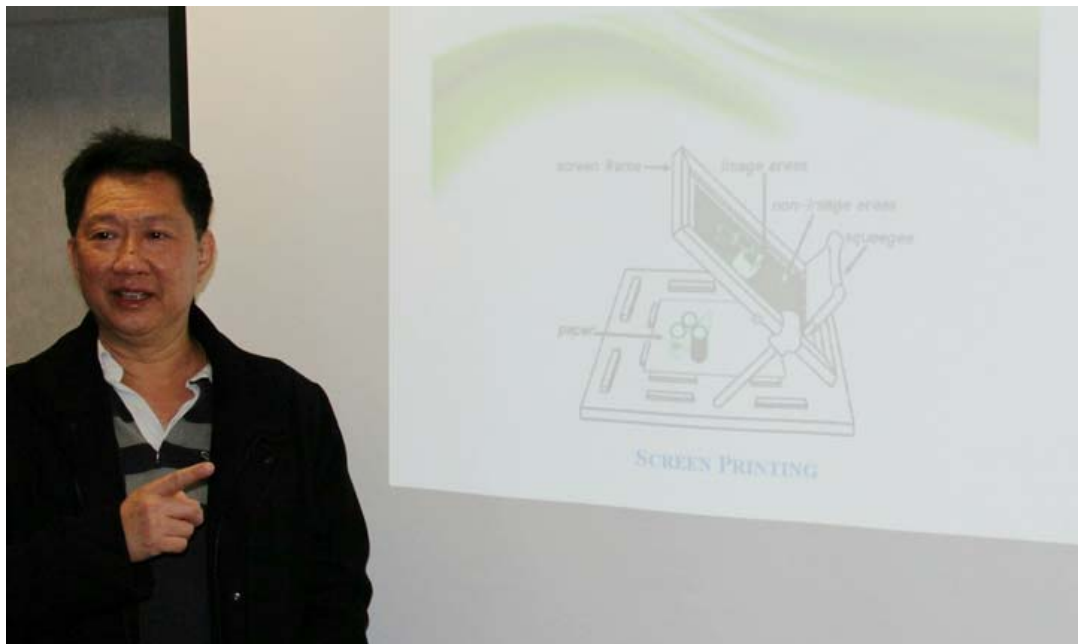
The researcher would like to thank you SuanSunandhaRajabhatUniversity, all research & development institutes for giving opportunity and research budget.

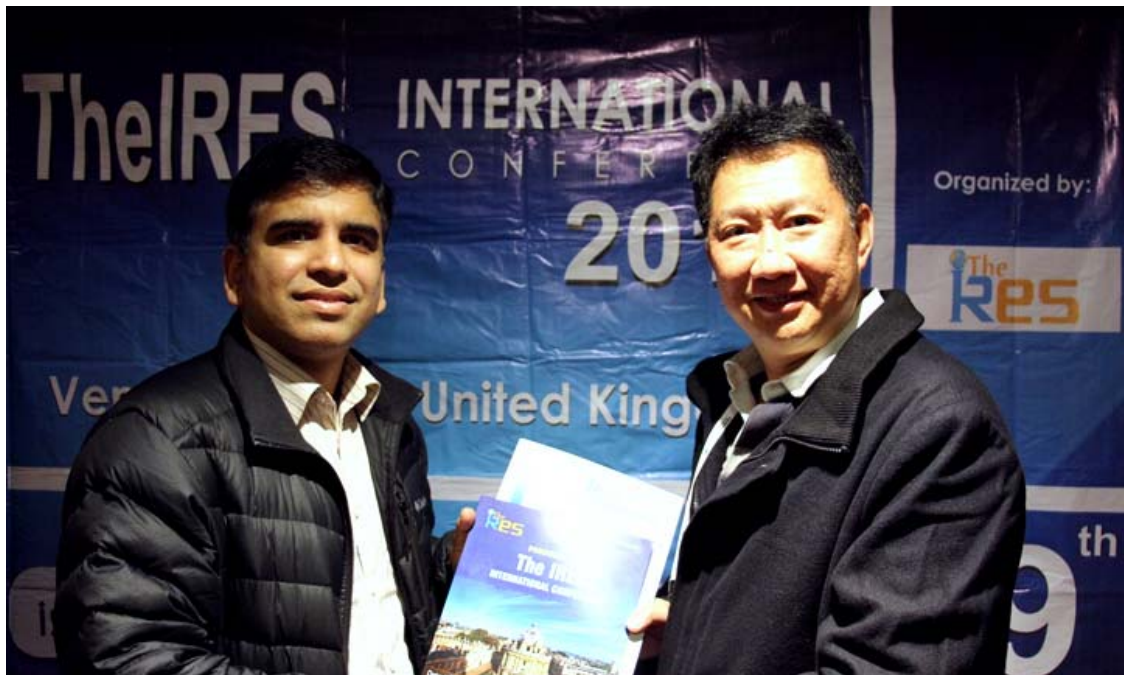
The researcher would like to thank you SuanSunandhaRajabhat University, all research & development institutes for funding this research. The additional thank you goes to Chalermchaichamco. Ltd. for providing scrub-resistant tester per the ASTM D5264-98. With all these collaboration, the research on the development of printing ink made from corn flour and coffee powder for screen printed on paper is successfully completed on schedule.

REFERENCES

- [1] WeeraChotithammaporn, "Screen printing techniques", Bangkok: Gaewchaojom printed materials and media center, (2015), p.175.
- [2] KreangkraiThianmukul, "Thai printing industry, Academic document for the subject of general printing knowledge unit 8-15", Nonthaburi: SukhothaiThammathiratOpen University, (2009), p.182.
- [3] ApinyaMungaomklang and WeeraChotithammabhorn, "Production of screen printing water-based ink binder from tapioca starch", Printingtechnology program, Faculty of Industrial technology, SuanSunandhaRajabhat University, (2015), p.22.
- [4] ThanarakBaipruktong, "Design of beverage container for visually-disabled people. Master of Sciences research project", Printing technology program, Faculty of Industrial Education and Technology, KMUTT, (2011), p.61.
- [5] KrairoopCharoensopa and Wat Ploysri, "Production of Offset Printing Ink with Vegetable Oil Based for Environment", Printing Industry Department, Faculty of Industrial technology, SuanSunandhaRajabhat University, (2015)p.42.
- [6] PairojKlypetch, "A Method to measure the color of the printed banknotes using digital image processing to optimize print quality". A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science Program in Computer Science, Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University, (2013), p.39.

ภาพกิจกรรมการนำเสนอผลงานวิจัย





ใบเสร็จรับเงิน

Institute Of Research Engineers And Scientists (The IRES)		No. 98
The IRES	MONEY RECEIPT	Date 19.03.2019
Received with thanks from	Weera Chatithamma	Designation
Of Organisation	Savo Sunandha Rajabhat University Bangkok	
\$ 280/-	USD Two hundred eighty	Only
by Cash/ DD/ Online/ Others	Bank Deposit	
Towards	The IRES International Conference Oxford	
\$ 280/-	RES - ICS TMOXFD - 19037-02	Event Manager, The IRES

คำสั่งไปราชการ



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ที่ ๓๐๖/๒๕๖๐

เรื่อง อนุญาตให้ข้าราชการและพนักงานมหาวิทยาลัยเดินทางไปราชการต่างประเทศชั่วคราว

อ้างถึงหนังสือ ฝ่ายกองทุนพัฒนาบุคลากร กองบริหารงานบุคคล ที่ บบ.๑๑๐.๒ ลงวันที่ ๒๔ มกราคม ๒๕๖๐ เรื่อง แจ้งมติที่ประชุมกองทุนพัฒนาบุคลากร ของผู้รับทุนอุดหนุนการนำเสนอผลงานวิจัย ณ ประเทศอังกฤษ เพื่อเข้าร่วมในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 19th International Conference on Innovative, Engineering Technologies, 92nd International Conference on Tourism, Transport, and Logistics (ICTTL), 161st International conferences on Engineering and Social Sciences (ICESSE) และ 163rd International Conference on Science, Technology and Management (ICSTM) ในระหว่างวันที่ ๑๘ - ๒๔ มีนาคม ๒๕๖๐ ณ เมืองอ็อกซฟอร์ด ประเทศอังกฤษ

อาศัยคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่ ๔๒๘/๒๕๔๗ สั่ง ณ วันที่ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๔๗ เรื่อง มอบอำนาจให้อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏปฏิบัติราชการแทนเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษาให้อธิการบดี มีอำนาจและหน้าที่อนุมัติการเดินทางไปราชการต่างประเทศของพนักงานมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาจึงพิจารณาอนุมัติให้ ข้าราชการมหาวิทยาลัยเดินทางไปราชการตามวัน เวลา และสถานที่ดังกล่าว ตามระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการเบิกค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการ โดยมีสิทธิเบิกค่าใช้จ่ายงบประมาณกองทุนพัฒนาบุคลากร ตามระเบียบของทางมหาวิทยาลัย มีรายชื่อดังนี้

- | | |
|--|------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ กอบัวแก้ว | |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิระ | โชติธรรมภรณ์ |
| ๓. อาจารย์ไกรพ | เจริญโสภาก |
| ๔. อาจารย์วัฒน์ | พลอยศรี |
| ๕. อาจารย์อภินญา | มุงอ้อมกลาง |
| ๖. อาจารย์ศุภวรรณ | พันธ์เกาะเล็ง |
| ๗. อาจารย์จิตราวดี | รุ่งอินทร์ กันกา |
| ๘. อาจารย์ขวัญเรือน | รัศมี |
| ๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมสกุล | จิระศิลป์ |
| ๑๐. อาจารย์ ดร.ปรีชญา | ครูเกษตร |
| ๑๑. อาจารย์ ดร.สุรพันธุ์ | รัตนาวดี |
| ๑๒. อาจารย์สุภัทรา | สุกรักษ์ |
| ๑๓. อาจารย์จิรวุฒิ | ดวงอินทร์ |
| ๑๔. อาจารย์ปฎิญาณ์ | แสงอรุณ |
| ๑๕. อาจารย์ธวัฒน์ | ศรีศิริวัฒน์ |

๑๖. อาจารย์ ดร.ชนมภัทร	ไตรระสะ
๑๗. อาจารย์รัชศักดิ์	สารนอก
๑๘. อาจารย์ณัฐดา	จันทอม
๑๙. อาจารย์ศุภกิจ	มูลประมุข
๒๐. อาจารย์กัญญพัชร	ธนกุลวุฒิโรจน์
๒๑. อาจารย์มรกต	วรชัย รุ่งเรือง
๒๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลัง	วงษ์ธนสุภรณ์

สั่ง ณ วันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๐



(รศ.ดร.ฤเดช เกิดวิชัย)

อธิการบดี

25 ม.ค. 60 เวลา 17:27:05 Non-PKI Server Sign
Signature Code : NwAwA-DgAQQ-AyADI-ANQA4

มติกองทุนพัฒนาบุคลากร



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ฝ่ายกองทุนพัฒนาบุคลากร กองบริหารงานบุคคล โทร ๐๒-๑๖๐๑๐๓๕

ที่ บบ. ๑๑๐.๒

วันที่ ๒๔ มกราคม ๒๕๖๐

เรื่อง แจ้งมติที่ประชุมกองทุนพัฒนาบุคลากร ของผู้รับทุนอุดหนุนการนำเสนอผลงานวิจัย ณ ประเทศอังกฤษ

เรียน ผู้รับทุนอุดหนุนการนำเสนอผลงานวิจัย ณ ประเทศอังกฤษ

ตามที่คณะกรรมการบริหารกองทุนพัฒนาบุคลากร ได้ประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๑๘ มกราคม ๒๕๖๐ ระเบียบวาระที่ ๕.๗ (๘ - ๒๙) ขอสนับสนุนค่าใช้จ่ายการนำเสนอผลงานวิจัย เพื่อเข้าร่วมในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ระหว่างวันที่ ๑๘ - ๒๔ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ ณ เมืองอ็อกซฟอร์ด ประเทศอังกฤษ นั้น

คณะกรรมการฯ พิจารณาแล้ว มีมติอนุมัติทุนอุดหนุนการนำเสนอผลงานวิจัย เนื่องจากเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดสรรเงินสนับสนุนบุคลากร เพื่อเสนอผลงานวิจัย ภายในประเทศ หรือต่างประเทศ จำนวน ๕ วัน ๔ คืน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. ค่าลงทะเบียน เบิกจ่ายตามจริง จำนวนเงินไม่เกิน ๑๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นบาทถ้วน)

๒. ค่าเดินทางโดยสารเครื่องบินไป - กลับ ค่าที่พัก ค่าเบี้ยเลี้ยง จำนวนเงินไม่เกิน ๓๐,๐๐๐ บาท (สามหมื่นบาทถ้วน)

รวมจำนวนเงินรายละเอียดทั้งสิ้น ๔๐,๐๐๐ บาท (สี่หมื่นบาทถ้วน) ทั้งนี้ การเบิกจ่ายให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการเบิกค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔ (ดั่งเอกสารแนบ) โดยมีรายชื่อและถัวเฉลี่ยจ่ายทุกรายการดังต่อไปนี้

- ค่าลงทะเบียน	๑๐,๐๐๐	บาท
- ค่าโดยสารเครื่องบินไป - กลับ	๔๕,๐๐๐	บาท
- ค่าที่พัก (๒,๑๐๐ บาท x ๔ คืน)	๘,๔๐๐	บาท
- ค่าเบี้ยเลี้ยง (๒,๑๐๐ บาท x ๕ วัน)	๑๐,๕๐๐	บาท

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล - สังกัด	ชื่องานประชุมวิชาการ	ชื่อบทความวิจัย
๑	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ กอบัวแก้ว สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	163rd International Conference on Science, Technology and Management	The readiness of the SuanSunandha Rajabhat University education personnel for the EdPEX quality assurance
๒	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วาระ โชติธรรมภรณ์ สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	163rd International Conference on Science, Technology and Management	Development of printing ink made from corn flour and coffee powder for screen printed on paper
๓	อาจารย์กรภาพ เจริญโสภากา สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	163rd International Conference on Science, Technology and Management	Quality analysis on vegetable oil-based offset printing ink
๔	อาจารย์วัฒน์ พลอยศรี สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	163rd International Conference on Science, Technology and Management	Study of professional need for printing technician personnel as required by business organizations in Bangkok Thailand
๕	อาจารย์อภิญญา มุ่งอ้อมกลาง สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	163rd International Conference on Science, Technology and Management	Problems within printing business operations in Thailand
๖	อาจารย์ศุภวรรณ พันธุ์เกะเลิง สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	163rd International Conference on Science, Technology and Management	Development competency-based training course in paper packaging design for

			designer in Bangkok,Thailand
๗	อาจารย์จิตราวดี รุ่งอินทร์ กันกา สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	163rd International Conference on Science,Technology and Management	The study of 21 ST century classroom requirement to accommodate with design lighting in state classroom with "RELUX"
๘	อาจารย์ขวัญเรือน รัชมี สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	163rd International Conference on Science,Technology and Management	Building trust and globally promoting Bang Khonthiindigenous knowledge using information technology and advanced media
๙	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมสกุล จิระศิลป์ สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	161st International conferences on Economics and Social Sciences	Integrating relationship of the five elements in creating Product design of interior decorative souvenirs
๑๐	อาจารย์ ดร. ปรีชญา ครูเกษตร สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	161st International conferences on Economics and Social Sciences	Difference of aroma and mood on packing design
๑๑	อาจารย์ ดร. สุรพันธุ์ รัตนาวะดี สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	161st International conferences on Economics and Social Sciences	The sustainable development of community product and packaging by creative economy for Angthong province
๑๒	อาจารย์สุภัทรา ลูกרך สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	161st International conferences on Economics and Social Sciences	Design guidelines for mascot of northeast of Thailand
๑๓	อาจารย์จิรวุฒิ ตังอินทร์ สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	161st International conferences on Economics and Social Sciences	The study of south east Asian carbon-tapping techniques and kiln design on contemporary
๑๔	อาจารย์ปริญญานัน แสงอรุณ สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	161st International conferences on Economics and Social Sciences	Study of product design: Perception of product users in functionality and ability of products to control calories from the Elders' meals
๑๕	อาจารย์ธนวัฒน์ ศรีศิริวัฒน์ สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	161st International conferences on Economics and Social Sciences	Factors affecting to the learning achievement motivation of the fourth year students of department of mathematics, Faculty of education, Suan sunandha rajabhat university
๑๖	อาจารย์ ดร. ชนมภัทร โตระสะ สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	161st International conferences on Economics and Social Sciences	Solar water pumps for agriculture
๑๗	อาจารย์ ดร. รัชศักดิ์ สารนอก สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	161st International conferences on Economics and Social Sciences	Rooftop solar PV system
๑๘	อาจารย์ณัฐดา จันทอม สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	161st International conferences on Economics and Social Sciences	The impact on the community using biogas technology in the community
๑๙	อาจารย์ ดร. ศุภกิจ มูลประมุข สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	92nd International Conference on Tourism, Transport, and Logistics	A case study of the contention between government and community in "Mahakarn Fort" conservation project for tourism
๒๐	อาจารย์กัญพัชร ธนกุลวุฒิโรจน์ สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	92nd International Conference on Tourism, Transport, and Logistics	Creating the viewpoint map to support in Taling-Chan district, Bangkok
๒๑	อาจารย์มรกต วรชัย รุ่งเรือง สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	92nd International Conference on Tourism, Transport, and Logistics	Geographic information tourism system with community participation in Taling-Chan district, Bangkok
๒๒	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พลัง วงษ์ธนสุนทรณ์ สังกัด : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	19th International Conference on Innovative,Engineering Technologies	Study on design a vacutainer needles disposal device

จากสิ้นสุดการนำเสนอผลงานวิจัยแล้ว ผู้รับทุนจะต้องดำเนินการตามเงื่อนไข เพื่อเผยแพร่ไปยังสาขา คณะ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๑. ทำบันทึกข้อความรายงานการเดินทางไปนำเสนอผลงานวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

๒. แบบสรุปผลการนำเสนอผลงานวิจัย (FM-PD-04) (ตั้งเอกสารแนบ) จำนวน ๑ ฉบับ
 ๓. รูปเล่มรายงานการเดินทางไปนำเสนอผลงานวิจัย จำนวน ๑ เล่ม (๑ เล่มต่อคน)
 ๔. สำเนาหนังสือประมวลผลการประชุมทางวิชาการ (Proceedings) ฉบับสมบูรณ์ จำนวน ๒ เล่ม
 พร้อมแผ่นซีดีรอม จำนวน ๑ แผ่น โดยมีรายละเอียดดังนี้
- ๔.๑ ปก คำนำ สารบัญ และรายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) (สแกนไฟล์ PDF จำนวน ๑ โฟลเดอร์)

๔.๒ บทความวิจัยจาก (Proceedings) เลือกเฉพาะบทความวิจัยของท่านเท่านั้น (สแกนไฟล์ PDF จำนวน ๑ โฟลเดอร์)

ผู้รับทุนอุดหนุนต้องดำเนินการส่งเอกสารตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๔ ให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วัน นับจากวันที่กลับมาเริ่มปฏิบัติงานวันแรก (หากไม่สามารถดำเนินการส่งเอกสารได้ เนื่องจากหน่วยงานผู้จัดการประชุมยังไม่จัดทำ Proceedings อนุมัติให้ท่านส่งเอกสารดังกล่าวได้ ไม่เกินสิ้นปีงบประมาณที่ขอรับทุนอุดหนุนการนำเสนอผลงานวิจัย หากครบกำหนดท่านยังไม่สามารถส่งเอกสารดังกล่าวได้ ผู้รับทุนอุดหนุนจะต้องคืนทุนอุดหนุนการนำเสนอผลงานวิจัยให้แก่มหาวิทยาลัยทั้งหมดที่ได้เบิกจ่ายไป)

เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการดำเนินงานให้ท่านนำหลักฐานการจ่ายเงินมาทำการเบิกจ่ายเงินทุนอุดหนุนการนำเสนอผลงานวิจัย ให้เสร็จสิ้นภายใน ๑๕ วัน นับจากวันที่กลับมาเริ่มปฏิบัติงานวันแรก

จึงแจ้งมติที่ประชุมมาเพื่อโปรดทราบ และติดต่อฝ่ายกองทุนพัฒนาบุคลากรเพื่อดำเนินการเบิกจ่ายต่อไป

(นายชานี นิลอรุณ)

เลขานุการคณะกรรมการกองทุนพัฒนาบุคลากร

24 ม.ค. 60 เวลา 09:49:17 Non-PKI Server Sign

Signature Code : NwBGA-DcARg-A5ADA-AMwAx

ออกเลข (144/2560)

(นางพรพิศ ประดิษฐ์พงษ์)

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป ๗

25 ม.ค. 60 เวลา 10:50:01 Non-PKI Server Sign

Signature Code : QQBEA-DIAQw-AyADU-AMAA1