

ความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์อักเสบเรื้อรังกับเอสเอสทีทูในซีรัมซึ่งเป็นสารบ่งชี้ทางชีวภาพของ
โรคหัวใจในประชากรไทย

Association between Chronic Periodontitis and Serum sST2, Cardiac Biomarker,
in a Thai Population

ศิษยาณี เกตุทัต^{1*} กิตติ ต.รุ่งเรือง² และ รังสินี มหานนท์³

Dissayawadee Katudat^{1*}, Kitti Torrungruang² and Rangsini Mahanonda³

^{1*} นิสิตปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

² อาจารย์ ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

³ อาจารย์ ภาควิชาปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

^{1*} Student, Master degree in Periodontics, Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University,
Pathumwan, Bangkok, 10330

² Lecturer, Department of Microbiology, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University, Pathumwan, Bangkok, 10330

³ Lecturer, Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University, Pathumwan, Bangkok, 10330

*Corresponding author, E-mail: Dkatudat@gmail.com

บทคัดย่อ

โรคปริทันต์อักเสบเรื้อรังคือโรคที่มีการอักเสบของเนื้อเยื่อรองรับฟันซึ่งไซโทไคน์ที่เกี่ยวกับการอักเสบจากรอยโรคปริทันต์สามารถหลุดเข้าสู่กระแสเลือดและทำให้เกิดการอักเสบทั่วร่างกายได้ สำหรับเอสเอสทีทูเป็นสารบ่งชี้ทางชีวภาพของโรคหัวใจถูกหั่งเพื่อตอบสนองต่อการอักเสบ ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อศึกษาว่าโรคปริทันต์อักเสบเรื้อรังมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มระดับเอสเอสทีทูในซีรัมของประชากรไทยหรือไม่ โดยมีผู้เข้าร่วมการศึกษา 1,872 คน อายุเฉลี่ย 59.4±4.6 ปี ซึ่ง 209 คนได้รับการวินิจฉัยว่าไม่เป็นหรือเป็นโรคปริทันต์อักเสบระดับน้อย ในขณะที่อีก 984 และ 679 คน ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปริทันต์อักเสบระดับปานกลางและระดับรุนแรงตามลำดับ ค่ามัธยฐานของเอสเอสทีทูมีค่า 18.1 นาโนกรัม/มิลลิลิตร โดยในเพศชายมีค่าสูงกว่าเพศหญิง (18.8 เทียบกับ 15.7 นาโนกรัม/มิลลิลิตร) การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแสดงให้เห็นว่าระดับเอสเอสทีทูมีความสัมพันธ์กับเอสอาร์เทต ออมีโนทรานสเฟอเรส แกมมาตามิลย์ทรานสเฟอเรส แอลบูมินเบาหวาน ไตรกลีเซอไรด์ และเพศ โดยเอสเอสทีทูในเพศชายมีความสัมพันธ์กับเอสอาร์เทต ออมีโนทรานสเฟอเรส แกมมาตามิลย์ทรานสเฟอเรสเบาหวาน และ ไตรกลีเซอไรด์ เอสเอสทีทูในเพศหญิงมีความสัมพันธ์กับเอสอาร์เทต ออมีโนทรานสเฟอเรส แอลบูมิน และโรคปริทันต์อักเสบเรื้อรังระดับปานกลางและระดับรุนแรง ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าเอสเอสทีทูมีความสัมพันธ์กับโรคปริทันต์อักเสบเรื้อรังเฉพาะในเพศหญิง

คำสำคัญ: โรคปริทันต์อักเสบ โรคหัวใจและหลอดเลือดเอสเอสทีทูในซีรัม

Abstract

Chronic periodontitis is an inflammatory disease of tooth supporting tissues. Inflammatory cytokines produced from periodontitis lesions could leak into circulation and cause systemic inflammation. sST2 is a cardiac biomarker that is secreted in response to systemic inflammation. Therefore, this study aimed to examine whether chronic periodontitis is associated with an increased level of serum sST2 in a Thai population. The study subjects comprised of 1,872 individuals with mean age of 59.4±4.6 years. Of these, 209 individuals were diagnosed with no/mild chronic periodontitis, while 984 and 679 individuals were diagnosed with moderate and severe chronic periodontitis, respectively. The median sST2 concentration was 18.1 ng/ml. The concentration was higher in male than in female (18.8 VS15.7 ng/ml). Linear regression analysis demonstrated that sST2 levels were associated with aspartate aminotransferase (AST), gamma-glutamyl transferase (GGT), albumin, diabetes, triglyceride and sex. The concentration of sST2 in male was associated with AST, GGT, albumin, diabetes and triglyceride. The sST2 in female subjects was associated with AST, albumin, and moderate and severe chronic periodontitis. The findings of the present study indicated that sST2 was associated with chronic periodontitis in female subjects only.

Keywords: Periodontitis, Cardiovascular disease, serum sST2

1. Introduction

Chronic periodontitis is an inflammatory disease caused by subgingival plaque microorganisms and progresses due to host immuno-inflammatory response, resulting in periodontal destruction and chronic inflammation. Evidence from epidemiological studies suggests that periodontitis may be associated with an increased risk of atherosclerotic cardiovascular disease (Dietrich et al., 2013). Pro-inflammatory cytokines locally produced from periodontitis lesions such as IL-1 α , IL-1 β and TNF- α could leak into blood stream, resulting in systemic inflammation (Li et al., 2000), and thus may have an indirect effect on atherosclerosis (Libby, 2006). The studies had been trying to link both diseases by observing inflammatory biomarkers (D'Aiuto et al., 2004, Paraskevas et al., 2008). One of the most

studied biomarkers is C-reactive protein (CRP). The serum levels of CRP were increased in subjects with periodontitis when compared to healthy subjects and were associated with the risk of cardiovascular disease (CVD) (D'Aiuto et al., 2004). ST2 is a member of the toll-like/interleukine-1 receptor (IL-1R) superfamily. It has two main isoforms; transmembrane ST2 (ST2L) and soluble ST2 (sST2) (Ciccone et al., 2013). ST2L binding with IL-33 results in cardioprotection by reducing fibrosis, cardiac hypertrophy and myocyte apoptosis (Sanada et al., 2007). However, sST2 acts as a decoy receptor, preventing those beneficial effects of IL-33 to the heart.

As a result, the serum levels of sST2 have been used as a negative prognosis biomarker of CVD (Mueller et al., 2008). A study in a Thai population showed that sST2 was a good prognostic marker to

predict mortality from heart disease and its ability was superior to CRP (Chanyavanich et al., 2014). An in vitro study showed that cardiac myocytes and alveolar epithelial cells incubated with IL-1 α , IL-1 β , TNF- α and supernatants derived from LPS-stimulated peripheral blood mononuclear had an increased sST2 secretion (Mildner et al., 2010). Because these cytokines are commonly found in subjects with chronic periodontitis, it is reasonable to hypothesize that serum sST2 levels may be elevated in subjects with chronic periodontitis. Nevertheless, linking of periodontitis and serum sST2 levels in community-based studies has not been done before. Therefore, the objective of this research is to examine the association between periodontal disease severity and serum sST2 levels in a Thai population.

2. Objectives

To evaluate the association between periodontal status and levels of serum sST2 in a Thai population.

3. Materials and Methodology

This cross-sectional study was conducted among the EGAT (Electricity Generating Authority of Thailand) employees in year 2002. The study was approved by the Ethics Review Committee of the Faculty of Medicine at Ramathibodi Hospital, Mahidol University and Faculty of Dentistry at Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand. All subjects signed an inform consent prior to the study.

3.1 Study Design

Medical data were received from Ramathibodi Hospital. Medical examinations consisting of blood and urine analyses, EKG, chest x-rays and anthropometric measurements. Blood samples were stored at -80°C in year 2002 and were thawed for measurement of sST2 in year 2013. The sST2 levels were measured in citrated plasma using a highly sensitive ELISA (Pressage®ST2 assay, Critical Diagnostics, San Diego, CA, USA) which the detection limit was 2 ng/mL (Dieplinger et al., 2009). Sociodemographic characteristics were obtained by a questionnaire.

Periodontal examinations were carried out by four experienced periodontists and three post-graduate students from the Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University as described in prior study (Torrunguang et al., 2005). One maxillary quadrant and one contralateral mandibular quadrant were randomly selected. All teeth in these quadrants were examined except third molars and retained roots. The examinations included the number of missing teeth, probing depth (PD) and gingival recession. PD and gingival recession were measured using a manual probe (PCP-UNC 15, Hu-Friedy Manufacturing Co., Chicago, IL, USA) on six sites per tooth. Clinical attachment level (CAL) was calculated as the sum of PD and gingival recession.

3.2 Statistical methods

Subjects were categorized into 3 groups according to the CDC/AAP case definition (Page and

Eke, 2007). Group 1 was no/mild chronic periodontitis (< 2 interproximal sites with CAL \geq 4 mm and <2 interproximal sites with PD \geq 5 mm). Group 2 was moderate chronic periodontitis (\geq 2 interproximal sites with CAL \geq 4 mm (not on the same tooth), or \geq 2 interproximal sites with PD \geq 5 mm (not on the same tooth)) . Group 3 was severe chronic periodontitis (\geq 2 interproximal sites with CAL \geq 6 mm (not on the same tooth) and \geq 1 interproximal site with PD \geq 5 mm)

SPSS version 17.0 software (SPSS Inc, Chicago, USA) was used to analyze the data. The sST2 data were not normally distributed, therefore they were presented as median and interquartile ranges (IQR). To compare the medians between three groups, Kruskal-Wallis test and Mann-Whitney U test were used for analysis. The analysis of differences in median between two groups was performed using Mann-Whitney U test. The association of the sST2 with the independent variables was assessed by univariate and multivariate linear regression analysis. For multivariate model, the forward method was used by adding the most significant variable until no more variable was eligible to add. The following independent variables were entered into the forward linear regression models: age, sex, education, income, BMI, aspartate aminotransferase (AST) , gamma-glutamyl transferase (GGT) , albumin, HDL, LDL, triglycerides, cholesterol, diabetes, blood pressure, smoking, drinking, plaque index and chronic periodontitis. Statistical differences with P-value < 0.05 were considered significant.

4. Results

From 2,360 subjects who participated in this study, 2,276 subjects received both medical and dental examinations. We excluded 271 subjects who did not have data on periodontal measurements, 6 subjects who required antibiotic prophylaxis, 54 edentulous subjects, 211 subjects who had fewer than six teeth present in the selected two quadrants (Torrunguang et al., 2005). We also excluded 133 subjects who did not have data on sST2. Total number of subject included in this study was 1,872. The mean age of subjects was 59.4 \pm 4.6 years and 75.6% were male. 11.2% of subjects were diagnosed with no/ mild chronic periodontitis, 52. 5% with moderate chronic periodontitis and 36. 3% with severe chronic periodontitis.

The overall median of sST2 concentration was 18.1 (14.3-22.5) ng/ml. The concentration was 18.8 (14.9-23.3) ng/ml in male and 15.7 (12.9-19.8) ng/ ml in female, in which the difference was statistically significant (P < 0.001) (Table 1) . Moreover, the sST2 level was higher in subjects with diabetes than in those without disease (P < 0.001). In pairwise analysis, differences in sST2 levels were observed between subjects with severe chronic periodontitis and those with no/ mild chronic periodontitis (P = 0.002). Moreover, the sST2 levels were higher in former smokers when compared to non-smokers (P<0.001) and were higher in current drinkers when compared to non/occasional drinkers (P <0.001).

Table 1 Serum sST2 levels in relation to clinical parameters.

Variable	%	sST2levels (Median(IQR))	P
1. Sex: Male	75.6	18.8 (14.9-23.3)	<0.001 [†]
: Female	24.4	15.7 (12.9-19.8)	
2. Diabetes: Yes	16.0	19.6 (15.6-24.7)	<0.001 [†]
: No	84.0	17.8 (14.2-22.0)	
3. Periodontitis			0.01 [†]
: No/mild	11.2	17.0 (13.2-21.3)	*]
: Moderate	52.5	18.1 (14.3-22.6)	
: Severe	36.3	18.5 (14.7-23.0)	
4. Smoking			0.002 [†]
: Non-smoker	47.8	17.3 (14.0-21.6)	*]
: Former smoker	37.6	19.1 (15.0-23.4)	
: Current smoker	14.6	18.1 (14.6-23.2)	
5. Alcohol			<0.001 [†]
: Never/occasional	55.2	17.5 (13.2-21.7)	*]
: Quit	17.2	17.3 (14.3-21.5)	
: Current	27.6	19.0 (14.8-23.7)	

[†]The data was analyzed by Kruskal-Wallis H test. [†] The data was analyzed by Mann-Whitney U test. * Significant difference between groups at P < 0.005, analyzed using Mann-Whitney U test.

Univariate linear regression analysis showed that sST2 levels were associated with sex, GGT, AST, albumin, triglyceride, LDL, diabetes, smoking, drinking and plaque index (P < 0.05) (Table 2). However, the association between sST2 levels and severe chronic periodontitis was marginally significant (P = 0.05). According to multivariate linear regression model, AST, GGT, albumin, diabetes, triglyceride and sex were significantly associated with sST2 levels (P < 0.05).

Table 2 Linear regression models estimating the association between sST2 and independent variables.

VAR	Univariable [*]			Multivariable [†]		
	β	SE	P	β	SE	P
Sex	-3.14	0.48	<0.01	-2.19	0.48	<0.01
GGT	0.04	0.00	<0.01	0.02	0.00	<0.01
AST	0.14	0.01	<0.01	0.10	0.01	<0.01
Alb	-0.42	0.06	<0.01	-0.31	0.07	<0.01
DM	3.10	0.56	<0.01	2.26	0.59	<0.01
TG	0.01	0.002	<0.01	-0.00	0.00	<0.01
LDL	-0.01	0.01	<0.01	-	-	-
Smk	0.99	0.02	0.001	-	-	-
Alc	0.69	0.17	<0.01	-	-	-
PI	0.02	0.01	<0.01	-	-	-
CP1	-0.04	0.42	0.91	-	-	-
CP2	0.83	0.43	0.05	-	-	-

Abbreviations: VAR = variable, β= regression coefficient, SE = standard error, GGT = gamma-glutamyl transferase, AST = aspartate aminotransferase, Alb = albumin, DM = diabetes, TG = triglyceride, LDL = low density lipoprotein, Smk = smoking, Alc = alcohol, PI = plaque index, CP1 = moderate chronic periodontitis, CP2 = severe chronic periodontitis. ^{*} Linear regression analysis of each variable individually. [†] Multivariate linear regression analysis, building by forward method.

Because sST2 levels were much higher in male than in female, multivariate linear regression models were built separately for male and female. The result showed that factors influencing sST2 levels differed between sexes. In male, sST2 was associated with AST, GGT, albumin, diabetes and triglyceride (Table 3). In female, the concentration of sST2 was

associated with AST, albumin, and moderate and severe chronic periodontitis.

Table 3 Multivariate linear regression models estimating the association between sST2 and independent variables, categorized by sex[†].

VAR	Male			Female		
	β	SE	P	β	SE	P
GGT	0.028	0.004	<0.01	-	-	-
AST	0.119	0.017	<0.01	0.071	0.022	<0.01
Alb	-0.328	0.089	<0.01	-0.21	0.085	0.01
DM	2.443	0.721	<0.01	-	-	-
TG	-0.008	0.004	0.02	-	-	-
CP1	-	-	-	1.575	0.663	0.01
CP2	-	-	-	2.022	0.829	0.01

Abbreviations: VAR = variable, β = regression coefficient, SE = standard error, GGT = gamma-glutamyl transferase, AST = aspartate aminotransferase, Alb = albumin, DM = diabetes, TG = triglyceride, CP1 = moderate chronic periodontitis, CP2 = severe chronic periodontitis.[†] Multivariate linear regression analysis, building by forward method.

5. Discussion

To our knowledge, this is a first community-based study of the association between chronic periodontitis and sST2. The results showed that sST2 concentrations were associated with AST, GGT, albumin, diabetes, triglyceride and sex. The subgroup analysis by sex demonstrated that sST2 levels were associated with AST, GGT, albumin, diabetes and triglyceride in male, but were associated with AST, albumin and chronic periodontitis in female.

Our study found that sST2 concentrations were higher in men than in women. This finding is in

agreement with previous studies (Chanyavanich et al., 2014, Coglianesi et al., 2012). Several studies have found that sST2 concentrations are varied among individuals and its levels are influenced by age, sex and race (Chanyavanich et al., 2014, Coglianesi et al., 2012). A possible explanation of this observation is a genetic factor which may account for approximately 40% of the variation in sST2 levels (Ho et al., 2013). Moreover, the researchers hypothesized that the difference in sST2 levels between sexes may be due to differences in sex hormone. However, a recent study reported that there was no association between the levels of androgen and estrogen and sST2 levels in both genders (Dieplinger et al., 2011). Therefore, biological explanation for the variation of sST2 between sexes is still inconclusive.

We also found that sST2 levels were associated with AST, GGT, albumin, diabetes and triglyceride in our study population. The GGT and AST are well-known liver enzymes that are used to evaluate liver function. They are also found in cell membrane of many tissues such as kidney, intestine and heart. Both GGT and AST have been used to predict the risk of mortality and cardiovascular events (Mason et al., 2010, Shen et al., 2015). Moreover, GGT might involve in atheroma formation (Emdin et al., 2005). In addition, a recent study in China found that sST2 levels in heart failure patients were associated with abnormal liver function and low levels of albumin (Zhang et al., 2014). Triglyceride and diabetes are traditional risk factors of CVD and have been used to predict the CVD risk (Khot et al., 2003). Moreover, the association between sST2 and diabetes

has been shown in several studies (Chanyavanich et al., 2014, Coglianesi et al., 2012). The association of sST2 with diabetes, triglyceride and enzymes that used to evaluate CVD risk suggests that sST2 levels may be used as an indicator of cardiometabolic syndrome in this population.

In this study, the association between sST2 and chronic periodontitis was found only in female subjects. However, the mechanism linking between sST2 and chronic periodontitis is not clear. An in vitro study showed sST2 mRNA was elevated in periodontal tissues from chronic periodontitis subjects when compared with tissues from healthy periodontium (Malcolm et al., 2015). Moreover, sST2 mRNA expression was upregulated in a cultured gingival cell line after stimulated with *Porphyromonas gingivalis*. In addition, in healthy subjects who were administrated with LPS, serum inflammatory cytokines, including IL-6 and TNF- α were elevated in 4 hours, followed by a massive augmentation of sST2 secretion in 24 hours (Mildner et al., 2010). Therefore, it is possible that periodontal pathogens or cytokines released from tissues with chronic periodontitis may lead to an elevated level of serum sST2. If confirmed in other studies, serum sST2 could be another biological mechanism linking chronic periodontitis to the risk of CVD, particularly in women.

One of the limitations of this study was that the study participants were not randomly selected, thereby may not be representative of the Thai population. However, the EGAT enterprise was composed of the individuals with a wide range of

socio-demographic backgrounds (Vathesatogkit et al., 2012). Therefore, these study subjects represented a diverse group of the Thai population. Moreover, periodontal examination in this study was half-mouth examinations that may produce biases for severity and extent of disease estimates. However, a recent systematic review showed that the half mouth analysis based on six-sites examination had a high sensitivity for prevalence estimates and a low bias for severity and extent of disease estimates (Tran et al., 2013).

6. Conclusion

The result of this study showed that sST2 levels were associated with sex, AST, GGT, albumin, diabetes and triglyceride. Moreover, the association between sST2 and chronic periodontitis was shown only in female subjects. However, the mechanism linking between sST2 and chronic periodontitis is still unknown. Therefore, the association between sST2 and chronic periodontitis requires further investigation in both clinical and community-based studies for a better understanding of their association.

7. Acknowledgements

The authors thank residents of the graduate Periodontics Program and faculty and staff at Ramathibodi Hospital for their assistance in examinations and data entry.

8. References

- Chanyavanich, P, Januzzi, JL, Katekao, W, Ninwaranon, S, Yamwong, S, & Sritara, P. (2014, August). *A comparison of soluble ST2 and high sensitivity C-reactive protein for prediction of cardiovascular mortality in the Electricity Generating Authority of Thailand cohort study*. Poster session presented at the meeting of the European Society of Cardiology, Barcelona.
- Ciccone, MM, Cortese, F, Gesualdo, M, Riccardi, R, Di Nunzio, D, Moncelli, M, et al. (2013). A novel cardiac bio-marker: ST2 : a review. *Molecules*, 18(12), 15314-28.
- Coglianese, EE, Larson, MG, Vasan, RS, Ho, JE, Ghorbani, A, McCabe, EL, et al. (2012). Distribution and clinical correlates of the interleukin receptor family member soluble ST2 in the Framingham Heart Study. *Clinical Chemistry*, 58(12), 1673-81.
- D'Aiuto, F, Ready, D, & Tonetti, MS. (2004). Periodontal disease and C-reactive protein-associated cardiovascular risk. *Journal of Periodontal Research*, 39(4), 236-41.
- Dieplinger, B, Egger, M, Poelz, W, Gabriel, C, Haltmayer, M, & Mueller, T. (2011). Soluble ST2 is not independently associated with androgen and estrogen status in healthy males and females. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine* 49(9), 1515-8.
- Dieplinger, B, Januzzi, JL, Jr., Steinmair, M, Gabriel, C, Poelz, W, Haltmayer, M, et al. (2009). Analytical and clinical evaluation of a novel high-sensitivity assay for measurement of soluble ST2 in human plasma--the Presage ST2 assay. *Clinica chimica acta*, 409(1-2), 33-40.
- Dietrich, T, Sharma, P, Walter, C, Weston, P, & Beck, J. (2013). The epidemiological evidence behind the association between periodontitis and incident atherosclerotic cardiovascular disease. *Journal of Periodontology*, 84(4 Suppl), S70-84.
- Emdin, M, Pompella, A, & Paolicchi, A. (2005). Gamma-glutamyltransferase, atherosclerosis, and cardiovascular disease: triggering oxidative stress within the plaque. *Circulation*, 112(14), 2078-80.
- Ho, JE, Chen, WY, Chen, MH, Larson, MG, McCabe, EL, Cheng, S, et al. (2013). Common genetic variation at the IL1 RL1 locus regulates IL-33/ST2 signaling. *The Journal of Clinical Investigation*, 123(10), 4208-18.
- Khot, UN, Khot, MB, Bajzer, CT, Sapp, SK, Ohman, EM, Brener, SJ, et al. (2003). Prevalence of conventional risk factors in patients with coronary heart disease. *The Journal of American Medical Association*, 290(7), 898-904.
- Li, X, Kolltveit, KM, Tronstad, L, & Olsen, I. (2000). Systemic diseases caused by oral infection. *Clinical Microbiology Reviews*, 13(4), 547-58.
- Libby, P. (2006). Inflammation and cardiovascular disease mechanisms. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 83(2), 456S-60S.

- Malcolm, J, Awang, RA, Oliver-Bell, J, Butcher, JP, Campbell, L, Adrados Planell, A, et al. (2015). IL-33 Exacerbates Periodontal Disease through Induction of RANKL. *Journal of dental research*, 94(7), 968-75.
- Mason, JE, Starke, RD, & Van Kirk, JE. (2010). Gamma-glutamyl transferase: a novel cardiovascular risk biomarker. *Preventive Cardiology*, 13(1), 36-41.
- Mildner, M, Storka, A, Lichtenauer, M, Mlitz, V, Ghannadan, M, Hoetzenecker, K, et al. (2010). Primary sources and immunological prerequisites for sST2 secretion in humans. *Cardiovascular Research*, 87(4), 769-77.
- Mueller, T, Dieplinger, B, Gegenhuber, A, Poelz, W, Pacher, R, & Haltmayer, M. (2008). Increased plasma concentrations of soluble ST2 are predictive for 1-year mortality in patients with acute destabilized heart failure. *Clinical Chemistry*, 54(4), 752-6.
- Page, RC, & Eke, PI. (2007). Case definitions for use in population-based surveillance of periodontitis. *Journal of Periodontology*, 78(7 Suppl), 1387-99.
- Paraskevas, S, Huizinga, JD, & Loos, BG. (2008). A systematic review and meta-analyses on C-reactive protein in relation to periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology*, 35(4), 277-90.
- Sanada, S, Hakuno, D, Higgins, LJ, Schreiter, ER, McKenzie, AN, & Lee, RT. (2007). IL-33 and ST2 comprise a critical biomechanically induced and cardioprotective signaling system. *The Journal of Clinical Investigation*, 117(6), 1538-49.
- Shen, J, Zhang, J, Wen, J, Ming, Q, Zhang, J, & Xu, Y. (2015). Correlation of serum alanine aminotransferase and aspartate aminotransferase with coronary heart disease. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 8(3), 4399-404.
- Torrunguang, K, Tamsailom, S, Rojanasomsith, K, Sutdhibhisal, S, Nisapakultorn, K, Vanichjakvong, O, et al. (2005). Risk indicators of periodontal disease in older Thai adults. *Journal of Periodontology*, 76(4), 558-65.
- Tran, DT, Gay, I, Du, XL, Fu, Y, Bebermeyer, RD, Neumann, AS, et al. (2013). Assessing periodontitis in populations: a systematic review of the validity of partial-mouth examination protocols. *Journal of Clinical Periodontology*, 40(12), 1064-71.
- Vathesatogkit, P, Woodward, M, Tanomsup, S, Ratanachaiwong, W, Vanavanan, S, Yamwong, S, et al. (2012). Cohort profile: the electricity generating authority of Thailand study. *International Journal of Epidemiology*, 41(2), 359-65.
- Zhang, R, Zhang, Y, Zhang, J, Huang, Y, Guo, X, Wang, Y, et al. (2014). Predict value of soluble ST2 on one-year mortality for hospitalized patients with chronic heart failure. *Zhonghua xin xue guan bing za zhi*, 42(9), 726-30.



RANGSIT UNIVERSITY

RSU



RSU

Proceedings of RSU
National Research Conference 2016

ISBN 978-616-7687-92-6



เครือข่ายวิจัยประชาจีน
Prachachuen Research Network



Proceedings of RSU National Research Conference 2016

เอกสารประกอบ
การประชุมวิชาการระดับชาติ
มหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2559

29 เมษายน 2559

สาขากลุ่มวิชา
แพทยศาสตร์ วิทยาศาสตร์กายภาพ และวิทยาศาสตร์สุขภาพ
วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
วิจัยพัฒนาการเรียนการสอน
วิจัยสถาบัน

RSU National Research Conference 2016

การประชุมวิชาการระดับชาติ
มหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2559

สารบัญบทความ

	หน้า
กลุ่ม 1	กลุ่มแพทยศาสตร์ วิทยาศาสตร์กายภาพ และวิทยาศาสตร์สุขภาพ
G1-01	2
Outcomes of Evidence-Based Care for Oral Mucositis Prevention in Persons with Cancer Receiving Chemotherapy : กิ่งกาญจน์ ตังคโนภาส* น้ำอ้อย ภักดีวงศ์ และ อัมภาพร นามวงศ์พรหม	
G1-02	13
Learning Effectiveness in Root Canal Shaping using Reciproc of Undergraduate Dental Students : ชลรัฐ อัครสมพงษ์* ทรงพล พิทักษ์พงษ์สุธี ธนภูมิ รัตนโอภาส รชฎ วิศุภกาญจน์ เศรษฐภักดิ์ โสมหยกวิลาศ สายสวาท ทองสุพรรณ และ ปวีพงษ์ ถนอมเพชรสง่า	
G1-03	26
Evaluation of Surface Roughness of a Bulk-Fill and a Conventional Resin Composite After Finishing and Polishing with Different Polishing Systems : พนัสยา จตุรานนท์* ชันยพร นิยมดี กุศลดา นรนาถตระกูล ชมภัสสร คล้ายวงษ์ ดุสิตา อนุวัฒน์เมธี วรธนา กาญจนอุปถัมภ์ สุกฤษณ์ แก้วศรี และ สุพัศตรา พิทักษ์สกุลเวช	
G1-04	35
Development of Rapid Detection Method for Foodborne Pathogenic Bacteria Campylobacter jejuni : พัชราภรณ์ ท่วมแก้ว* และ ปรียาพร เกิดฤทธิ	
G1-05	41
Detection of Formalin Contamination in Fresh Squids and Shrimps in Muang-Ake Community, Patumtanee Province : ภูมิภัสสร์ พุทธิผดุงวิพล* สุนิสา ชุ่มชื่น จิตติมา โทนอ่อน วิริยา พุประเสริฐผล พรนภัส ปันทะนะ ณิชูชยากร เนตรวงศ์ และ อรอุมา ญาณพานิชย์	

สารบัญบทความ (ต่อ)

	หน้า	
กลุ่ม 1	กลุ่มแพทยศาสตร์ วิทยาศาสตร์กายภาพ และวิทยาศาสตร์สุขภาพ	
G1-06	ฤทธิ์ด้านการอักเสบและต้านอนุมูลอิสระของสารบริสุทธิ์ที่แยกได้จากส่วนสกัดเฮกเซนของเหง้าว่านเปรี้ยว Anti-inflammatory and Antioxidant Activities of Isolated Compounds from Hexane Fraction of <i>Boesenbergia kingii</i> Rhizome : วศพล ฉัตรเกตุ* นันทพงศ์ ขำทอง และ ชีรทัศน์ สุดสาย	49
G1-07	การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและด้านการอักเสบของแก่นจันทน์แดง Study on Antioxidant and Anti-inflammatory Activities of <i>Dracaena Loureiri</i> Gagnep Stem Woods : ภรภัทร นิติวุฒิเดชา* และ ชีรทัศน์ สุดสาย	58
G1-08	ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและด้านการอักเสบของฟลาโวนอยด์ที่แยกได้จากใบหนาด Antioxidant and Anti-inflammatory Activities of Isolated Flavonoids from <i>Blumea balsamifera</i> Leaves : ประวูฒิ เมืองอู่* นันทพงศ์ ขำทอง และ ชีรทัศน์ สุดสาย	66
G1-09	ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส จากใบและผลของผลไม้สดและอบแห้งและการผลิตครีมบำรุงผิว Antioxidant Activity and Tyrosinase Inhibition Activity from Fresh and Dried Leaves and Fruits and Nourishing Cream Production : ปราณอม ขาวเมฆ* และ วิลาวัลย์ จันทนู	75
G1-10	การตรวจสอบทางพิษวิทยาและความเป็นพิษแบบเฉียบพลันต่อไรทะเลของสารสกัดจากเห็ดเรืองแสง (<i>Neonothopanus nambi</i>) Phytochemical Screening and Acute Toxicity Test of Luminescent Mushroom (<i>Neonothopanus nambi</i>) Extracts on Brine Shrimp Model : สุกัญญา หลีแจ้* สุกัญญา ผิวคำ ปาอีชะ เจะหลง สุนิสา เกื้อชาติ รุ่งฤทัย นาวิชัย พรทิชา นิรมลิต กฤษณะพัฒน์ คล้ายมาลี นันทพงศ์ ขำทอง และ อัมพรรัตน์ ประไพวงศ์	85
G1-11	การเตรียม <i>Lactobacillus</i> spp. GP6 โพรไบโอติกบรรจุแคปซูลเคลือบเอนเทอริก Preparation of <i>Lactobacillus</i> spp. GP6 probiotic enteric-coated capsules : วัลยา เสฐวรรกุล* และ ฉัฐกาญจน์ แดงมณี	94

สารบัญบทความ (ต่อ)

		หน้า
กลุ่ม 1	กลุ่มแพทยศาสตร์ วิทยาศาสตร์กายภาพ และวิทยาศาสตร์สุขภาพ	
G1-12	ความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์อักเสบเรื้อรังกับเอสเอสทีทูในซีรัมซึ่งเป็นสารบ่งชี้ทางชีวภาพของโรคหัวใจในประชากรไทย Association between Chronic Periodontitis and serum sST2, Cardiac Biomarker, in a Thai Population : ดิษขวดี เกตุทัต* กิตติ ต.รุ่งเรือง และ รังสิณี มหานนท์	100
G1-13	คุณภาพการจัดการดูแลผู้ป่วยเป็นโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง Quality of Care Management in Persons with Myocardial Infarction at Emergency Department in a Private Hospital : สุชาติ มิสตัย* วารินทร์ บิน โสเซ็น และ น้ำอ้อย ภักดีวงศ์	109
G1-14	ความเชื่อถือได้ของแบบประเมิน Alberta Infants Motor Scales ฉบับปรับปรุงในทารก อายุ 3 ถึง 9 เดือน The Reliability of Modified Alberta Infants Motor Scales in Infants Aged 3 to 9 Months : สันติตา เมฆกระสินธุ์* ระวีวรรณ เล็กสกุลไชย และ สุรีย์ลักษณ์ สุจริตพงศ์	119
G1-15	การเปรียบเทียบคะแนนขององค์ประกอบการขึ้นระหว่างเด็กเกิดก่อนกำหนดและเด็กเกิดครบกำหนด Comparison of Standing Composite Scores between Preterm and Term Infants : ปฐวีณา แก้วแจ้ง* ระวีวรรณ เล็กสกุลไชย และ สุรีย์ลักษณ์ สุจริตพงศ์	127
G1-16	การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของพนักงานที่สัมผัสกับ โพลีไซคลิก อะโรมาติก ไฮโดรคาร์บอน ในโรงงานหลอมกระบี่ Health Risk Assessment of Workers Exposed to Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) in Foundry Industry : ณัฐชัย ภาณุโสภณ* พรพิมล กองทิพย์ วิทยา อยู่สุข ไชยนันท์ แห่งทอง และ ดุสิต สุจิรารัตน์	134
G1-17	ปัจจัยที่สัมพันธ์กับแนวโน้มพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล โดยประยุกต์ใช้แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ Factors Related to the Likelihood of Personal Protective Equipment Utility by Application of Health Belief Model : กณิสนันท์ ไชยคำ* และ นิรัชกาญจน์ จันทร์ตรา	140

สารบัญบทความ (ต่อ)

		หน้า
กลุ่ม 1	กลุ่มแพทยศาสตร์ วิทยาศาสตร์กายภาพ และวิทยาศาสตร์สุขภาพ	
G1-18	การยึดเกาะและการยับยั้งการยึดเกาะของเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในทางเดินอาหารบนเซลล์ Caco-2 ของเชื้อแบคทีเรียกรดแลคติก ไอโซเลท PK3, PK5 และ PK6 ที่แยกได้จากผักกาดดอง Adhesion Ability and Adhesion Inhibition of Bacterial Gastrointestinal Pathogens on Caco-2 Cell of Lactic Acid Bacteria PK3, PK5 and PK6 Isolated from Pickle : ฉัฐกาญจน์ แดงมณี* ฉัฐฐนิชา รื่นชล สุมนา ทองเนาวรัตน์ และ ฉัฐหทัย รัตนสุขศรี	149
G1-20	ผลของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ต่อการผลิตพอลิไฮดรอกซีบิวทิเรตที่โดยแบคทีเรีย <i>Cupriavidus necator</i> ในอาหารเลี้ยงที่มีกลีเซอรอลเป็นแหล่งคาร์บอน Effects of hydrogen peroxide on polyhydroxybutyrate (PHB) produced by <i>Cupriavidus necator</i> grown on glycerol as a carbon source : ฉัฐพล ถนัดช่างแสง* วรัญญา ประจําหลัก อนุสรณ์ หุ่นประดิษฐ์ วิมล ขอบชื่นชม และ สิทธิรักษ์ รอยตระกูล	157
G1-21	การศึกษาคุณลักษณะทางเคมีและการยอมรับของแป้งไคฟูกุที่ผลิตด้วยผงมันเทศสีม่วงบางส่วน The Study Of Chemical Characteristics and Acceptance of Daifuku Produced by Partial Addition of Purple Sweet Potato Powder : ธนาภรณ์ เลียบทอง* คณันท์นาฎ เรืองสกุล ทิตยา ชนะกุล อินทัช สาระกุล และ สิริ โสภา จุนเด็น	168
G1-22	การผลิตแก๊สชีวภาพจากเศษอาหารด้วยกระบวนการหมักแบบกวนต่อเนื่อง Biogas Production from Food Waste by using Continuous Stirred Tank Reactor (CSTR) System : จิธาภรณ์ ปัญญาเป็ง* และ พัทรี อินธนู	176

สารบัญบทความ (ต่อ)

	หน้า	
กลุ่ม 2	กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี	
G2-01	การพัฒนาระบบวิเคราะห์เว็บไซต์เพื่อคาดคะเนแนวโน้มผู้เข้าชม โดยวิธีการปรับเรียบ เอกซ์โพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง Development of the Web Analytics System for Forecasting the Trend of Unique Visitors : ชีรวัฒน์ สิริพิพัฒน์โสภณ* และ ดวงอาทิตย์ ศรีมูล	187
G2-02	บริการข้อความสั้นอัจฉริยะ สำหรับ ระบบเครือข่ายจำหน่ายกระแสไฟฟ้า Intelligent Short Message System (iSMS) for Electricity Distribution Network System : นกตล รัตนวราหะ* และ สานนท์ ฉิมมณี	198
G2-03	อิทธิพลตัวของแปรการผลิดที่ส่งผลต่อสมบัติการใช้งานปุ่มกด Effect of Manufacturing Factors on Working Properties of Silicone Keypads : ภักดิ์ัญญา ประดา	208
G2-04	การศึกษาอิทธิพลของตัวแปรที่มีผลต่อคุณภาพชิ้นงานสำหรับแม่พิมพ์ตัดเจาะเหล็กซิลิกอน The Study of Variable that Can Affect the Quality of Mold Parts for Cutting Silicon Steel : เคลือวัลย์ มั่นระวัง* และ ศิริชัย ต่อสกุล	218
G2-05	ผลกระทบของขนาดพื้นที่จัดเก็บและกฎการจ่ายงานในสายการผลิตแบบตาม งานสโตคาสติกพลวัต ด้วยเวลาในการปรับตั้งเครื่องจักรขึ้นกับลำดับงานก่อนหน้าโดยวิธีการ จำลองสถานการณ์ The Impact of the Buffer Size Areas and Dispatching Rules in a Stochastic Dynamic Job Shop with Sequence Dependent Setup Time Using Simulation Approach : จาตุรันต์ แซ่มสู่น* และ รณชัย ศิริโรฐานุกูล	228
G2-06	ต้นแบบแขนหุ่นแบบสามก้าน โยงเพื่อประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม Prototype of Delta Robot for Industrial Application : ชาญณรงค์ ชูสุข* และ ปรัชญา เปรมปราณีรัชต์	237
G2-07	การประเมินค่าอายุการใช้งานของสายพานลวดเหล็กกล้าไร้สนิม ในกระบวนการทำความสะอาด ชิ้นงานกล่องบรรจุสารคัดสีกภายใต้ภาระที่มากกระทำแบบวัฏจักรทางความร้อน การสั่นสะเทือน และคลื่นอัลตราโซนิคส์ Fatigue Life Estimation of Stainless Steel Wire Conveyor on Cleaning Process of Hard Disk Case under Cyclic Load of Heat and Vibration and Ultrasonic Wave : ณรงค์ศักดิ์ เกษรัตนาวาสดี* และ พีระพงษ์ ตริยเจริญ	247

สารบัญบทความ (ต่อ)

	หน้า	
กลุ่ม 2	กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี	
G2-08	การศึกษาและวิเคราะห์กรรมวิธีการขึ้นรูปและผลิตชิ้นงานต้นแบบ ด้วยวิธีการขึ้นรูป ในระดับไมโครสเกล Study and Analysis of Machining Process and Prototype Manufacturing Using a Microscale Machining Method : ชีรยุทธ จีรพงษ์อุดม* และ วรพงษ์ สว่างศรี	254
G2-09	การดึงสารคาร์บอนไดซัลไฟด์กลับคืนจากก๊าซเสียด้วยการดูดซึม ด้วยเตตระเอทิลีน ไกลคอลไดเมทิลอีเทอร์ Recovery of Carbon Disulfide via Absorption of Tetraethylene Glycol Dimethyl Ether : วีระยุทธ ดวงแก้ว* และ ไพศาล คงกาญจนาย	265
G2-10	การศึกษาสมบัติของวัสดุคอมโพสิตที่เตรียมจากพอลิแลกติกแอซิดผสมเกลบที่ปรับสภาพผิว Study of the Properties of Composite Material Prepared from Poly(lactic acid) and Treated Rice Husk : กนกพร อนันต์ชื่นสุข	272
G2-11	การผลิตเอทานอลจากกากมันสำปะหลังโดยการใช้อัตรากรดและด่างเจือจางในกระบวนการปรับสภาพ และกระบวนการหมักแบบรวมการย่อยในขั้นต้นคนเดียว Ethanol Production from Cassava Pulp Using Diluted Acid and Alkaline Solution Pretreatment and Fermented by Using Simultaneous Saccharification and Fermentation : กำไล เลหาพัฒนาเลิศ* กฤติธี แจ่มจำรูญ และ ลักขณา โกบปุเลา	281
G2-12	การปรับปรุงคุณภาพของไบโอดีเซลจากน้ำมันที่ใช้แล้วโดยการดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์ และออกแบบการทดลองด้วย Box-Behnken Improving the Quality of Biodiesel from Used Cooking Oil Using Activated Carbon Adsorption and Box-Behnken Experimental Design : ภัทรวิทย์ กระจ่างทอง* เพ็ญจิตร ศรีนพคุณ เมธิ์ สายศรีหยุด และ อนุสิทธิ์ ธนะพิมพ์เมธา	291
G2-13	การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดสเกลในการอบอ่อนของเหล็กกล้าไร้สนิม AISI304 A Study of Factors Affected the Scale Formation of Stainless Steel AISI 304 Annealing : ชาญวิทย์ พรหมบุตร* และ คนสัน จิระภัทรศิลป์	301

สารบัญบทความ (ต่อ)

	หน้า
กลุ่ม 2	กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี
G2-14	312
<p>การหาตำแหน่งท่อดูดที่เหมาะสมเพื่อลดผลกระทบเชิงลบต่อสุขภาพจากฝุ่นที่เกิดจาก โรงงานพ่นทรายขนาดใหญ่</p> <p>Searching for Installation Position of Suction to Reduce Negative Health Impact form Dust Produced from Large Sandblast Shop</p> <p>: อนุชา ฉิมเชิด* ณัฐพล จันทร์พานิชย์ และ สุจินต์ วันชาติ</p>	
G2-15	322
<p>การออกแบบและพัฒนาเครื่องอัดพลิทผ้าในการอัดกลีบผ้าทำชุดนาฏศิลป์ไทย</p> <p>Design and Development of Compressed Air Pleats in Fabric Petals to Make a Thai Dance Costume</p> <p>: อุดมพงษ์ เกศศรีพงษ์ศา* และ พิพัฒน์ ประจัญสานต์</p>	
G2-16	333
<p>การศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ</p> <p>A Study of Repetitive Scheduling Method for the Construction of Stand-alone Convenience store</p> <p>: ชีรทัต นาคทัต* กองกฤษณ์ โดชัยวัฒน์ และ สิทธิชัย นาคสุขสกุล</p>	
G2-17	342
<p>การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารงาน โครงการก่อสร้างของ การประปาส่วนภูมิภาค</p> <p>Development of Web Application for Management Construction Projects of Provincial Waterworks Authority</p> <p>: วุฒิชัย กาวี* สติกรณณ์ เหลืองวิษขเจริญ และ กำพล ทรัพย์สมบูรณ์</p>	
G2-18	352
<p>การพัฒนาวัสดุกันกระแทกจากเกลบผสมฟองน้ำยางธรรมชาติเพื่อการขนส่งมะม่วงน้ำดอกไม้</p> <p>Development of Cushioning Material from Chaff Mixed Sponge Rubber for Transportation of Nam-Dok-Mai Mango</p> <p>: สุวิมล เทียกทุม* และ หทัยนุช จันทร์ชัยภูมิ</p>	
G2-19	361
<p>การพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำโดยใช้วิธีวิเคราะห์ห้อนุกรมเวลาด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล</p> <p>Reservoir Inflow Forecasting Using Time Series Data Mining Techniques</p> <p>: วีระยุทธ พิมพากรณ์* ปรีชากรณ์ พูลทอง และ นุชกร แก้ววิเชียร</p>	
G2-20	370
<p>อุปกรณ์สวมใส่เสริมที่สร้างจากเครื่องพิมพ์ 3 มิติสำหรับแขนกลแบบสวมใส่ได้</p> <p>3D-printed Wearable Supporter for an Exoskeleton Arm</p> <p>: สยาม เจริญเสียง* และ สิทธิกร จองเฉลิมชัย</p>	

สารบัญบทความ (ต่อ)

	หน้า	
กลุ่ม 2	กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี	
G2-21	การวิเคราะห์หาปริมาณน้ำดับเพลิงฝอยที่เหมาะสมในการป้องกันอัคคีภัยเนื่องจากเพลิงไหม้แบบเจ็ทสำหรับภาชนะรับแรงดันในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม Optimization of Deluge Water Application Rate for Protection of Pressure Vessel from Jet Fire in Petroleum Industry : ฉัตรคนัย อัมภา* และ ประกอบ สุรวฒนาวรรณ	380
G2-22	การออกแบบและสร้างเครื่องทวนสอบกำลังไฟฟ้าส่งออกของเครื่องผ่าตัดไฟฟ้าในโหมด การตัดเนื้อเยื่อ A Design and Construction of the Output Power Verification Device for Electrosurgical Equipment in Tissue Cutting Mode : ธนกร อยู่โต	393
G2-23	การออกแบบและสร้างเครื่องแจ้งเตือนแบบสั่นสะเทือนสำหรับผู้บกพร่องการได้ยิน A Design and Construction of the Hearing Impaired Vibration Alert Device : ธนกร อยู่โต	403
G2-24	การวิเคราะห์ระบบสายดินของเครื่องจักรในงานอุตสาหกรรมเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้า Grounding System Analysis of Industrial Machines for Electrical Safety : วานิช ละครศรี* และ ปานจิต ดำรงกุลกำจร	412
G2-26	การศึกษาโอกาสในการถูกรางวัลและผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้ จากการซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลและหวยใต้ดิน A Study of Probability to Prizes Winning and Expected Prizes of Government Lottery and Illegal Lottery : นิศากร จุลรักษา	421
G2-27	การแก้ปัญหาการจัดตารางสอบด้วยขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม สำหรับคณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ Solving Examination Scheduling Problem with the Genetic Algorithm for Faculty of Business Administration and Information Technology, Rajamangala University of Technology Suvarnbhumi : ลิจิต แจ่มอุทัย* และ สมบูรณ์ เอนกฤทธิมงคล	432
G2-28	อัลกอริทึมการแทนที่หน่วยความจำที่ถูกใช้น้อยที่สุดแบบไดนามิกสำหรับเว็บแคชจิ่ง Dynamic Least-Recently-Used Memory Replacement Algorithm for Web Caching : สุรพงษ์ ราษฎร์จิตต์* และ ดวงอาทิตย์ ศรีมูล	441

สารบัญบทความ (ต่อ)

	หน้า	
กลุ่ม 2	กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี	
G2-29	การออกแบบไพรเมอร์ที่จำเพาะต่อยีนแอลฟาอะไมเลสของเชื้อรา <i>Aspergillus fumigatus</i> สายพันธุ์ M06 Specific primer design to α – Amylase of <i>Aspergillus fumigatus</i> Isolated M06 : พิริยะ ปานอุทัย* และ ณัญญา ศรีสวัสดิ์	452
G2-30	การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากเห็ดถั่งเช่าสีทอง Development of Beverage Product from <i>Cordyceps militaris</i> : ธนัชชา เกณฑ์ขุนทด* สุภทา ไชยพัฒน์ และ เสาวรส กองศรี	460
G2-31	การศึกษาสมบัติของแป้งกล้วยหินและกล้วยหักมุก และการใช้ประโยชน์ในผลิตภัณฑ์บะหมี่สด Properties of the Kluai Hin Flour and Kluai Hakmuk Flour and their Application in Fresh Noodle : นฤมล ลอยแก้ว* และ ชิตสุดา ชัยศักดิ์านุกูล	468
G2-32	การเพิ่มประสิทธิภาพการยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคนางชนิดของสารสกัดเมล็ดมะเกี๋ยง (<i>Cleistocalyx nervosum</i> var. <i>paniala</i>) ด้วยสารดูดซับ Increasing antimicrobial efficiency of Ma-kiang (<i>Cleistocalyx nervosum</i> var. <i>paniala</i>) seed extract using adsorbents : นันทนิกร บาลเมือง* สุเมธ ดันตะเรียร และ ชีรวัช ชาญฤทธิเสน	477
G2-33	การผลิตเครื่องดื่มชนิดผงจากน้ำส้มสายชูหมักผสมน้ำผลไม้ Production of Instant Drink from Fermented Vinegar Mixed with Fruit Juice : นันทนิตย์ คงวัน	486
G2-34	ผลของการเติมโอการะอบแห้งเพื่อทดแทนโปรตีนจากยีสต์สกัดในการผลิตเอทานอลจากกากน้ำตาล Effect of Addition of Dried Okara for Replacement of Protein from Yeast Extract for Ethanol Production from Sugar Cane Molasses : กัญฐวูฒิ บุญมี	494
G2-35	การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนา นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ฟิล์มสารสกัดจุลินทรีย์สำหรับกล้วยไม้หวาย Feasibility Study of Innovative Film of Microbial Extract for Dendrobium Hybrid : มุกดา เพ็ชรรัตน์* ชาลิศา บรมพิชัยชาติกุล และ อัจฉรา จันทร์ฉาย	504

สารบัญบทความ (ต่อ)

	หน้า	
กลุ่ม 3	กลุ่มสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ	
G3-01	การศึกษาปัจจัยในกระบวนการปรับปรุงอาคารพาณิชย์เก่าเขตพื้นที่ย่านธุรกิจ (CBD) ให้เป็นโฮมออฟฟิศเชิงอนุรักษ์พลังงาน Factors Affecting the Process Renovation of Old Commercial Building in Central Business District (CBD) of Bangkok to Home Office for Energy Conservation : กุลวิชญ์ น้อยเพชร* ดำรงค์ศักดิ์ รินชุมภู และ ดนัย ลิขิตรัตน์เจริญ	513
G3-02	การรับรู้เกี่ยวกับระบบระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติของผู้บริโภคบ้านเดี่ยวระดับกลาง ในเขต กรุงเทพมหานครและปริมณฑล Consumers' Perception towards the Natural Ventilation System of the Medium Level Single Detached Housing Units in Bangkok and Its Vicinity : อัญชัชฐา ช้างประเสริฐ* และ ดำรงค์ศักดิ์ รินชุมภู	521
G3-03	การออกแบบอุปกรณ์ให้แสงสว่างในอาคาร โดยประยุกต์ใช้พลังงานไฟฟ้าชีวภาพ Lighting Equipment Design in Building from Bioelectric. : เชษฐัฐดา เกิดเนตร* พาสนีย์ สุนากร และ ศิริเดช สุริต	528
G3-04	การออกแบบภาพยนตร์แอนิเมชันสามมิติแนวสะท้อนสังคม เพื่อถ่ายทอดผลกระทบ เรื่องการติดมือถือของวัยรุ่น A 3D Animated Film to Reflect the Effect of Mobile Phone Addiction in Teenagers : กิตติพงษ์ ติรณสาร* และ ธรรมศักดิ์ เอื้อรักสกุล	537
G3-05	โครงการออกแบบแอนิเมชัน 3 มิติแนวโมชันกราฟิก เพื่อประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยว จังหวัดขอนแก่น Project Design 3D Motion Graphic Animation: Promotion of Khonkean Tourism : ชยานนท์ พิพัฒน์ไชยศิริ* พรรณเพ็ญ ฉายปรีชา และ ชัยพร พานิชรุทติวงศ์	544
G3-06	โครงการออกแบบแอนิเมชันสามมิติของพิพิธภัณฑ์เซรามิกธนบดี จังหวัดลำปาง 3D Animation for Dhanabadee Ceramic Museum in Lampang : ทวีศักดิ์ แสนสง่า* พรรณเพ็ญ ฉายปรีชา และ ชัยพร พานิชรุทติวงศ์	550
G3-07	การพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน: กรณีศึกษา ชุมชนบ้านคอยช้าง อปต.วาวี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย The Sustainable Development of Thai Community: Ban Doi Chang Case Study : อามาล ภักดีธรรม นิมิวิไลทรัพย์	557

สารบัญบทความ (ต่อ)

	หน้า
กลุ่ม 3	
กลุ่มสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ	
G3-08	569
การศึกษารูปแบบอาคารทางด้านกายภาพ และพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการของชุดพักอาศัย เพื่อตอบสนองคน "เจนเนอเรชั่นวาย" ที่ใช้ชีวิตในย่านธุรกิจของกรุงเทพมหานคร จากมุมมองประสบการณ์ของผู้ออกแบบ	
An Examination of Condominiums Physical Elements and Function to Respond The Lifestyles of Generation Y in Bangkok Central Business District, The Experienced Designers' Perspectives	
: อริสรา แก่นเพชร* และ คำรงค์คีรี รินชุมภู	
G3-09	578
การศึกษาเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวไทยเพื่อกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดสำหรับผู้ประกอบการ	
The Study of Thailand Green Building Evaluation Criteria to Define the Marketing Strategies for Entrepreneurs	
: พงษ์กร เจิมศิริวัฒนา* และ ชัยวัฒน์ ธีรัตน์พงษ์	
G3-10	588
แนวทางเบื้องต้นในการเลือกรายการออกแบบตามมาตรฐานเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทยเพื่อพัฒนาอาคารเขียว	
Preliminary Selection Guideline towards TREES-NC Indicators for Green Buildings Development	
: ปวีเรศ ถาวรประเสริฐ* และ คำรงค์คีรี รินชุมภู	
G3-11	598
ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้อยู่อาศัยแนวตั้งในกรุงเทพมหานคร	
Factors Affecting Satisfaction of occupants of vertical homes in Bangkok	
: นฤพนธ์ ไชยยศ	
G3-12	607
ปัจจัยการออกแบบพื้นที่ส่วนกลางที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อหมู่บ้านจัดสรรในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	
Factors in the Common Area Design Influencing Buying Decisions of Housing Projects in Bangkok and Its Vicinity	
: วรินทร์ กุลินทรประเสริฐ* และ กองกัญญา โตชัยวัฒน์	
G3-13	615
การเปรียบเทียบสมรรถนะการลดสารอินทรีย์ระเหยง่ายของไม้ประดับดูดสารพิษ 3 ชนิด	
Performance Comparison of VOCs Reduction by Three Indoor Air Pollution Abatement Plants	
: รมิดา บันดาธารณ์* พาสินี สุนากร และ ชนิกานต์ ยิ้มประยูร	

สารบัญบทความ (ต่อ)

	หน้า	
กลุ่ม 3	กลุ่มสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ	
G3-14	การศึกษาอิทธิพลรูปแบบหลังคาฟันปลาเพื่อการนำแสงธรรมชาติเข้ามาใช้ในอาคารพลศึกษา กรณีศึกษาอาคารยิมเนเซียมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบังชุมพร The Study of the Effect of Sawtooth Roof for Daylight Utilization in Gymnasium: A Case Study of the Gymnasium of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus : ศรัญญา วิเชียรภัลยรัตน์* นवलวรรณ ทวยเจริญ และ ศิริเดช สุจริต	624
G3-15	อิทธิพลจากช่องเปิดด้านนอกที่มีต่อการไหลของกระแสลมโดยวิธีธรรมชาติภายในช่องว่าง ระบบผนังกระจกสองชั้นแบบ โถงสูงต่อเนื่อง The Effects from the Outer Opening on the Naturally Ventilated Airflow within a Cavity of the Multi-Storey Double Skin Façade : สุวิชา เบญจพร	633
G3-16	การออกแบบหนังสือพิมพ์ไทยสำหรับวัยรุ่น Thai Newspaper Design for Teenagers : ปวีณรัตน์ สุวรรณภูมิ* ชีรนพ หวังศิลปคุณ และ ไพจิตร อังศิริวัฒน์	643
G3-17	การออกแบบผลิตภัณฑ์จากแนวความคิดเชิงวัฒนธรรมที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล Product design from cultural concept which can be linked to interpersonal relationships : วันทวิ สิมขมภู สุวิทย์ รัตนานันท์ และ อรพรรณ สารศาสนิน เซเฟอร์	648
G3-18	การออกแบบกระเป๋าเพื่อรองรับการปรับเปลี่ยนสถานะการใช้งานในชีวิตประจำวัน Bag Design To Accommodate Changing Usage Status on a Daily Basis : สุเมททัศน์ ลีวะสุธรรม* ชีรนพ หวังศิลปคุณ และ ไพจิตร อังศิริวัฒน์	657
G3-19	การออกแบบภาพยนตร์แอนิเมชันโดยใช้แสงและสี ทางจิตวิทยา ที่ส่งผลต่ออารมณ์และความรู้สึก Animation Design using Light and Colors that Psychologically Affect Emotions and Feelings : ชัยวัฒน์ ลีพลศึก	664
G3-20	โครงการออกแบบแอนิเมชันแนวตลกขบขันแบบนิยายวิทยาศาสตร์ Production of a Sci-Fi and Comedy Animated Short Film : นิธิกร ศศิพจน์* พรรณเพ็ญ ฉายปรีชา และ ชัยพร พานิชรุทติวงศ์	670

สารบัญบทความ (ต่อ)

	หน้า
กลุ่ม 3	
กลุ่มสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ	
G3-21 การออกแบบและจัดทำภาพยนตร์การ์ตูนสตอปโมชันนิทานพื้นบ้านเพื่อส่งเสริม คุณธรรมจริยธรรม	679
Design and Making of Stop-Motion Animated Folktale Film for Encouraging Ethical Behavior	
: บันลือ กุณรักษ์* พรรณเพ็ญ ฉายปรีชา และ ชัยพร พานิชรุทติวงศ์	
G3-22 โครงการออกแบบภาพยนตร์แอนิเมชันสั้น 3 มิติ โดยศึกษาเทคนิค Cel-Shading เพื่อให้ความรู้ประโยชน์ของใยอาหาร	684
Short Animation Film Design Project Using Three-Dimensional Technique Cel-Shading to Educate the Benefits of Dietary Fiber	
: ภัทรพงศ์ โชคลือชัย* วัฒนะ จุฑะวิภาค และ ชัยพร พานิชรุทติวงศ์	
G3-23 โครงการออกแบบแอนิเมชัน 3 มิติ ในมุมมองของมายาคติ	693
Production of 3D Animation by Studying in Theory of Myth	
: วัชรพงศ์ บุรณะกิจเจริญ* วัฒนะ จุฑะวิภาค และ ชัยพร พานิชรุทติวงศ์	
G3-24 การออกแบบภาพยนตร์แอนิเมชันสั้นสามมิติ แนวครามา	702
Production of 3D Animation Drama Short Film	
: ทิตยานันท์ วันนุบล	
G3-25 โครงการออกแบบสื่ออินโฟกราฟิก แนวโลโพลิگونอาร์ต เกี่ยวกับพลังงานขยะ	710
Media Design of Infographics in Low Polygon Art Style on Energy from Waste	
: พรวิไล ไตรสังข์* พรรณเพ็ญ ฉายปรีชา และ ชัยพร พานิชรุทติวงศ์	
G3-26 การออกแบบอินโฟกราฟิกสื่อผสมแนวมินิมอลอาร์ต เรื่องแบ็คแพ็คญี่ปุ่น	719
Infographic Mixed Media Design in Minimal Art: Backpacking in Japan	
: พิชญานิน งามจรัส	
G3-27 การศึกษาการเคลื่อนไหวของสัตว์สี่เท้าเพื่อใช้ในงานแอนิเมชัน 3 มิติ	726
Study of the Movement of Quadrupeds for 3D Animation Work	
: พิรชา ทองอุไร* ธรรมศักดิ์ เอื้อรักสกุล และ ชัยพร พานิชรุทติวงศ์	
G3-28 การออกแบบเทคนิคพิเศษภาพยนตร์สั้นที่สมจริงด้วยงบประมาณจำกัด	732
Technical Design Realistic Visual Effects of Short Film with a Limited Budget	
: วันพรพร ทองสารี* ธรรมศักดิ์ เอื้อรักสกุล และ ชัยพร พานิชรุทติวงศ์	

สารบัญบทความ (ต่อ)

	หน้า
กลุ่ม 3	
กลุ่มสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ	
G3-29	742
โครงการออกแบบแอนิเมชัน 2 มิติเพื่อลดความรุนแรงในครอบครัว	
Two-Dimensional Animation Designed to Decrease Domestic Violence	
: อุยฉวี ต้นพัฒนธนากร	
G3-30	749
การสร้างสรรค์อัตลักษณ์พื้นถิ่น ผ่านการออกแบบเครื่องประดับกายร่วมสมัย	
“กรณีศึกษาชีวภาพระบบนิเวศคู้บางกระเจ้า”	
The Uniqueness of Local Contemporary Body Decoration Design: A Case Study of Biology of Ecology Aquatic Plants of Khung Bang Kachao	
: คงรัฐ สุนทร โรจน์พัฒนา* สุวิทย์ รัตนานันท์ และ จักรพันธ์ จรินทร์นา	
G3-31	756
การออกแบบชุดสื่อการสอนเพื่อการเรียนรู้อักษรเบรลล์สำหรับผู้พิการทางการมองเห็น	
The Design Instruction Media of Learning Braille Alphabet for the Visually Impaired	
: ธนุ อ่อนอุดม	
G3-32	761
โครงการศึกษาเทคนิคการสะท้อนของแสงเงาเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์	
The Study of Light and Shadow Reflection Technique for Product Design	
: นุชนัดดา เหล่าสัมฤทธิ์* ชีรนพ หวังศิลปคุณ และ ไพจิตร อังศิริวัฒน์	
G3-33	765
ภาพตัวแทนภูมิปัญญามอญ บ้านสามโคก ปทุมธานี การสร้างสรรค์และประยุกต์ภาพถ่ายผ่านกล้องรูเข็ม	
Representing the heritage of Mon, Sam Kok, Pathumthani through photography using a pinhole camera.	
: วรารรรณ สุวรรณผาคี	
G3-34	773
การตัด เจาะ เพื่อนำไปสู่การออกแบบเครื่องแต่งกาย	
The Study of Cutting and Perforation that Lead to Fashion Clothing Design	
: ชนัญชิตา ต๊ะแปงปิ่น* ไพจิตร อังศิริวัฒน์ และ ชีรนพ หวังศิลปคุณ	
G3-35	783
ความสง่างามของกาลเวลา: โครงการออกแบบระบบสำหรับเครื่องประดับ ที่สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานในหลายโอกาส	
Aging Gracefully: Jewelry Design System	
: กีมทกร พันธุ์เจริญศิลป์* และ David Marc Schafer	
G3-36	788
กระบวนการเปลี่ยนแปลงเศษวัสดุเหลือใช้กับการออกแบบเพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อม	
Recycling Design Process for Reducing Environmental Problems	
: มนัสสิ ชิดโฉม* จักรพันธ์ ชรินทร์นา และ ไพจิตร อังศิริวัฒน์	

สารบัญบทความ (ต่อ)

	หน้า
กลุ่ม 3	
กลุ่มสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ	
G3-37 ชุดเครื่องแต่งกายที่ส่งผลต่ออารมณ์ Body Wear Perspective for Emotion : เจนวิภา ชัยวิศิษฐ์* และ David Marc Schafer	796
G3-38 โครงการศึกษาศิลปะโลว์บราวเพื่อออกแบบแอนิเมชัน The Study Lowbrow Art for Animation Design : ชาติเชื้อ เชื้อโชติ* กฤษดา เกิดดี และ ชัยพร พานิชรุทติวงศ์	801
G3-39 การออกแบบแอนิเมชัน 3 มิติ แนวจินตนิมิต เพื่อส่งเสริมการมีน้ำใจในสังคม 3D Fantasy Animation Design to Promote Social Values of Generosity : วิวัฒน์ สุขสาเกษ* วัฒนะ จุฑะวิภาต และ ชัยพร พานิชรุทติวงศ์	813
G3-41 เราคอนไทยด้วยกัน: ภาพยนตร์ประกอบเพลงเพื่อส่งเสริมและสร้างความสามัคคีของคนในชาติ We Are Thai Together: Music Video to Promote and Build the Unity of the Nation : ภูมิภัทร เต็มโลกสูง* ธรรมศักดิ์ เอื้อรักสกุล และ ชัยพร พานิชรุทติวงศ์	822
G3-42 ภาพยนตร์แอนิเมชัน 3 มิติ กรณีให้แง่คิด เรื่อง “ความมกมายจากความเชื่อ” A 3D Animated Film on "Delusional Thought" : มานน ต้นบุญต่อ* และ ธรรมศักดิ์ เอื้อรักสกุล	830
G3-43 การพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน: กรณีศึกษา ชุมชนบางพัฒนา ตำบลบางเตย อำเภอเมือง จังหวัดพังงา The Sustainable Development of Thai Community: Case Study of Bang Pat Community, Bang Toei Sub-district, Amphur Muang, Phangnga : มนต์ชัย บุญยะวิภากุล	838
G3-44 การพัฒนาเทคนิคการใช้แสงธรรมชาติเพื่อการมองเห็นที่เหมาะสมสำหรับห้องพักผู้ป่วยผู้สูงอายุ The Development of Daylighting Technique for Suitable Visibility of Elderly Ward : สุธิวัตร ประกอบธรรม* นवलวรรณ ทวยเจริญ และ ศิริเดช สุจริต	847
G3-45 การใช้องค์ประกอบสถาปัตยกรรมเป็นจุดกำเนิดของการเล่าเรื่องด้วยภาพ Applying Architectural Elements to be the Starting Point of Sequential Picture Story : พันธ์ โภคทวี	855
G3-46 การออกแบบและพัฒนาพื้นที่สำหรับใช้งาน Design and Development of Workstation : เมธาสิทธิ์ อินทะชัย* ไพจิตร อังศิริวัฒน์ และ เควิด เซเฟอร์	864
G3-47 เคลือบรากจากเศษแก้วเหลือทิ้งทางอุตสาหกรรม : การปฏิรูปทางเลือกใหม่สำหรับผลิตภัณฑ์รากู Raku Glazes Using Recycle Cullet Glass in the Industry : Reformation alternative of Raku : ศิริเพ็ญ ธนนานันทกิจ	873

สารบัญบทความ (ต่อ)

	หน้า
กลุ่ม 4 กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	
G4-01 การศึกษาแนวคิดเรื่องสารละลายของนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	883
The Conception Study of Grade 10 Enrichment Science Classroom in the Topic of “Solutions”	
: ปวีณิศา ศรีพิทักษ์ศักดิ์* ปฐมาภรณ์ พิมพ็ทอง และ อภิสัญญา สงสะเสน	
G4-02 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมทักษะวิชาชีพ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม	892
The Development of Professional Skills Training Course by Implementing Participatory Learning	
: ปาริชาติ บัวเจริญ* นพรัตน์ เตชะพันธ์รัตน์กุล และ รัตนาภรณ์ คำสอน	
G4-03 การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์เพื่อพัฒนาแนวคิดเรื่อง การนำความร้อนของวัสดุ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	901
Outcome of Learning on Torrance Creativity Learning Process on Heat Transfer of Material of Grade Three Students	
: สุวิตรา บุญแจ้ง* ปฐมาภรณ์ พิมพ็ทอง และ ศุภกิจ อาชีวะวานิช	
G4-04 ปัญหาและอุปสรรคในการใช้สิทธิเข้าชื่อเสนอกฎหมายโดยประชาชน	910
Problems and Obstacles Relating to the Exercise of the Right to Initiate Legislative Process by the People	
: จิรัฏฐ์ ธนิกกุลพิพัฒน์* และ สุรพล ศรีวิทยา	
G4-05 บทบาทของผู้นำสตรีที่ประสบความสำเร็จ ในอำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา	919
The Role of Successful Female Leadership in Dankhunthod District, Nakhonratchasima Province	
: กมลชนก สัจจาวัฒนา* และ ฉัตรวรัญ องค์กรสิงห์	
G4-06 ประโยชน์และการนำความรู้เท่าทันสื่อไปใช้จากการเรียนชุดการสอนรู้เท่าทันสื่อ กสทช. ต่อนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชา COM100 ความรอบรู้เรื่องสื่อ (Media Literacy) ในมหาวิทยาลัยรังสิต	927
The Advantage of Using Instructional Media Literacy Provided by NBTC to Student Studying COM100 (Media Literacy) in Rangsit University	
: พิมพ็ณัฐชยา สัจจาศิลป์	
G4-07 มาตรการทางกฎหมายในการควบคุมการแสดงฉลากอาหารที่ได้จากเทคนิคการตัดแปลงพันธุกรรม	941
Legal Measures on the Control of Genetically Modified Organisms (GMOs) Food Labeling Demonstration	
: ศักดา แก้วจุมพล* และ สุรพล ศรีวิทยา	

สารบัญบทความ (ต่อ)

		หน้า
กลุ่ม 4	กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	
G4-15	ความตกลงระหว่างประเทศภายใต้กฎหมายป้องกันการหลีกเลี่ยงภาษีของ ประเทศสหรัฐอเมริกา: ศึกษาเปรียบเทียบกับประเทศไทยและประเทศญี่ปุ่น Intergovernmental Agreement under Foreign Account Tax Compliance Act (FATCA): Comparative studies between Thailand and Japan : ปานัสัม พุ่มผกา* และ ธรรมวิทย์ เทอดอุดมธรรม	1003
G4-16	การบริหารศูนย์อาเซียนศึกษาของสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษา ตาม อรรถาศัย จังหวัดสุราษฎร์ธานี เพื่อรองรับยุทธศาสตร์ สู่ประชาคมอาเซียน : การนำนโยบายสู่การ ปฏิบัติ The Administration of the ASEAN Studies Center of Surat Thani Provincial Office of the Non-Formal and Informal Education to Support NFE Strategies for Entering the ASEAN Community: Policy Implementation : ภัทรนันท์ นาคบำรุง* และ สุพัตรา ประดับพงศ์	1012
G4-17	การยุทธด้วยวิธีรุกในวรรณกรรมสามก๊ก: ศึกรั้งแรกของขงเบ้งที่ทุ่งพกบ้อง Offensive Strategies in Romance of the Three Kingdoms: Zhuge Liang's First Battle at Bowang : บุญดี อรศิริวรรณ	1020
G4-18	การศึกษาการเปิดรับข่าวสารและความต้องการของนักศึกษาที่มีต่อโครงการ ด้านอนามัยการเจริญพันธุ์ของมหาวิทยาลัยรังสิต The Study of Exposures and Needs of Rangsit University's Student toward Reproductive Health Project : ชัชญา สกุนา	1031
G4-19	ปัญหาการจัดการคดียาเสพติด : กรณีผู้ต้องขังหญิง The Problem of Drug Cases in Women's Prisons : ชุติรัตน์ เจริญพร* สังคีต พิริยะรังสรรค์ ฉัตรวรัญ อดกลิงห์ นิตดาวรรณ เพราะสุนทร และ วณิ กอสุวรรณศิริ	1040

สารบัญบทความ (ต่อ)

	หน้า
กลุ่ม 4	กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
G4-20	1051
<p>การสร้างสรรคัธรรมาธิปไตยในโรงเรียนเพื่อแก้ปัญหาสังคม กรณีศึกษาโรงเรียนมารดาครูณีรักษ์ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา</p> <p>DHAMMADHIPATEYYA (The Supremacy of Righteousness) Creative Thinking in Schools to Solve Social Problems: A Cast Study in Marndadaruneerak School, Nakhon Ratchasima</p> <p>: ชุติรัตน์ เจริญพร* และ สุภาพร วาปีโส</p>	
G4-21	1062
<p>การนำเสนอข่าวของหนังสือพิมพ์กับอาชญากรรมทางเพศและสังคมไทย</p> <p>Newspaper Posting with Sexual Crimes and Thai Society</p> <p>: นภคท์ กิตติธรรมวุฒิ* และ ฉัตรวรัญ องค์กรสิงห์</p>	
G4-22	1069
<p>การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด และทัศนคติที่มีต่อเครื่องนุ่งห่ม ภายใต้ตราสินค้าแม็ค (Mc) ของผู้บริโภคนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล</p> <p>The Study of Relationship between Marketing Mix (4P's) and Brand Attitude for Mc Apparel in Bangkok and Suburban Area</p> <p>: ศรีัญญา งามจิรวีโรจน์* ทรงพร หาญสันติ และ ปนัดดา อินทร์พรหม</p>	
G4-23	1078
<p>การจัดการความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรโรงพยาบาลร้อยเอ็ด</p> <p>Risk Management of Roi Et Hospital Staff's Working</p> <p>: สุภาพร วชิรเมธารัชต์* และ รัตพงษ์ สอนสุภาพ</p>	
G4-24	1089
<p>การวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิกอลระหว่างความฉลาดในการฟันฝ่าอุปสรรค และความฉลาดทางอารมณ์ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยรังสิต</p> <p>Canonical Correlation Analysis between Adversity Quotient and Emotional Quotient of Students at Rangsit University</p> <p>: สุมาลย์ ปานคำ* และ หทัยชนก หวังวงศ์เจริญ</p>	
G4-25	1100
<p>การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบ STAD ร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์</p> <p>The Development of Web-Based Instruction for the Basic Database Systems Management Course in Mathayomsuksa 5 using STAD Technic and Social Networking</p> <p>: สุธิ ภาระหันธ์* และ จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์</p>	

สารบัญบทความ (ต่อ)

		หน้า
กลุ่ม 4	กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	
G4-26	การศึกษาสมรรถนะของนักทรัพยากรมนุษย์ตามความต้องการของตลาดแรงงาน ภาคอุตสาหกรรม ในประเทศไทย The Study of Competency of Human Resource Developers under the Demands from Labor Markets in Industrial Sector in Thailand : ปรีดาพร อารักษ์สมบูรณ์* และ นิชชัชญา นราฐปนันท	1112
G4-27	รูปแบบและกลยุทธ์การตลาดของธุรกิจโมบาย แอปพลิเคชัน: กรณีศึกษา ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง Types And Marketing Strategies of Mobile Application Business: a Case Study of Cosmetic Products : สุริยพัทธ์ พุ่มน้ำเย็น* และ สิตานนท์ เจษฎาพิพัฒน์	1122
G4-28	การพัฒนาทักษะการตั้งสมมติฐานและทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ The Development of Formulating Hypothesis and Defining Operationally for Grade 7th students by using Project-Based Learning : พิมพ์ญาดา ศิริรัฐพรวัฒนา* ปัฐมาภรณ์ พิมพ์ทอง และ สมฤดี สาธิตคุณ	1132
G4-29	เหตุจูงใจและปัจจัยที่มีผลต่อการซื้ออสังหาริมทรัพย์เพื่อการลงทุนของกิจการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ในอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี Motives and Factors Affecting Real Estate Purchase for Investment of Small and Medium Enterprises in Banglamung District, Chonburi Province : พิรญา พงษ์ประสุวรรณ* ประไพพิศ สวัสดิ์รัมย์ และ ฉัฐวุฒิ ทรัพย์สมบัติ	1141
G4-30	ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้ธนาคารพาณิชย์ของบุคลากรและนักศึกษา ในมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จังหวัดนครราชสีมา The Key Factors Affecting the Decision to Choose Commercial Bank Services of Teachers, Staffs And Students at Vongchavalitkul University, Nakhon Ratchasima : รัฎฐเกล้า เอื้อวงศ์กุล	1152
G4-31	การปรับตัวของพนักงานอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มบริษัท ประชาอาภรณ์ จำกัด (มหาชน) ในการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน Employee Adjustment in Textile and Garment Industry of People's Garment Public Company Limited into ASEAN Economic Community : ศศิรัศม์ ทวีวงศ์* และ กังสดาล เชาว์วัฒนกุล	1160

สารบัญบทความ (ต่อ)

	หน้า	
กลุ่ม 4	กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	
G4-32	ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารคลีนของผู้บริโภค ในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล Marketing Mix Factors Affecting the Decision Making to Purchase Clean Food of Consumers in Bangkok and Vicinity : อรรถสิทธิ์ สกลคณาพงษ์* และ ณกมล จันทร์สม	1169
G4-33	การเปิดรับข่าวสารและความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อโครงการด้านอนามัยการเจริญพันธุ์ ของมหาวิทยาลัยรังสิต Information Exposure and Satisfaction of Rangsit University's Student toward Reproductive Health Project : ชีราภรณ์ กลิ่นสุคนธ์	1177
G4-34	ความพึงพอใจของผู้เยี่ยมชมที่มีต่อกิจกรรมเยี่ยมชมกิจการของสถานีวิทยุโทรทัศน์ กองทัพบก (ททบ.) The Satisfaction of Visitors on the Activities of the Royal Thai Army Radio and Television : ชีราภรณ์ กลิ่นสุคนธ์* และ นันทิตา ผลผลา	1187
G4-35	การสร้างสรรค์สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์อุทยานราชภักดิ์ของหน่วยงานกองทัพบก The Invention of Printed Media for Public Relations of the Rajabhakti Park, the Royal Thai Army : ชีราภรณ์ กลิ่นสุคนธ์* และ ศุภรดา กิจพจน์	1196
G4-36	การเปิดรับและความพึงพอใจที่มีต่อเฟซบุ๊ก เรารักชลประทาน ของกรมชลประทาน Exposure and Satisfaction of Staffs toward Facebook Fanpage of Royal Irrigation Department : สรพงษ์ วงศ์ธีระธรณ์* และ ปิติพร อุบล	1205
G4-37	การเปิดรับและความพึงพอใจของบุคลากรการกีฬาแห่งประเทศไทยที่มีต่อวารสาร SAT Magazine Exposure and Satisfaction of the Employees of the Sports Authority of Thailand Toward SAT Magazine : สรพงษ์ วงศ์ธีระธรณ์* และ ภารรัตน์ แพร่บ่า	1215
G4-38	การเปิดรับสื่อและความพึงพอใจของผู้ที่เข้าร่วมโครงการ Cycling Plus & Adventure Expo 2015 Media Exposure and Satisfaction of Visitors toward Cycling Plus & Adventure Expo 2015 Project : สรพงษ์ วงศ์ธีระธรณ์* และ สุลัดดา ปัญญารัมย์	1224

สารบัญบทความ (ต่อ)

		หน้า
กลุ่ม 4	กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	
G4-39	ปัญหาและรูปแบบในกระบวนการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะ โดยวิธีประชาพิจารณ์: กรณีศึกษาเขื่อนแม่วงก์ Problems and Model on Process of Public Hearing: a Case Study of Maewong Dam : สิริกร ลีมสุวรรณ* และ สุรพล ศรีวิทยา	1233
G4-40	การพัฒนาสื่อสร้างสรรค์ชาติพันธุ์และชนเผ่าพื้นเมืองในเครือข่ายกิจการกระจายเสียงและกิจการ โทรทัศน์ ส่งผลให้เกิดการส่งเสริมการรวมกลุ่มและพัฒนาศักยภาพเครือข่ายผู้บริโภคในกิจการ กระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ (กลุ่มชาติพันธุ์และชนเผ่าพื้นเมือง) Development of Media to Promote Ethnic Groups and Indigenous Tribes in Network Broadcasting Resulting in Formation and Development of Consumer Affairs Television (Ethnic Groups and Indigenous Tribes) Network : พิมพ์ฉัฐชา สัจจาศิลป์	1242
G4-41	สิทธิของกลุ่มชาติพันธุ์และชนเผ่าพื้นเมืองต่อการมีส่วนร่วมกับผู้ประกอบการด้านสื่อมวลชน The Right of Ethnic Groups and Indigenous Tribes Engage with Public Broadcasting Operator in Mass Media Communication : ปฏินันท์ สันติเมทนีดล	1255
G4-42	วาทกรรมยาเสพติด: อีสราภาพของผู้ต้องขังหญิง Discourse on Drugs: Freedom of Female Prisoners : ฉัตรวรัญ องคสิงห์* สังคีต พิริยะรังสรรค์ ชุติรัตน์ เจริญพร นิตาวรรณ เพราะสุนทร และ วณิ กอสวรรณศิริ	1264
G4-43	การบูรณาการหลักราชสวส์ดี 10 ประการและหลักทศพิธราชธรรม ของมหาดเล็ก ในราชสำนักต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ Integrated Principles of the Thai Royal Household Staff's Application and Ten Royal Virtues of the King in the Contemporary Globalization Era : ต่อโชค บุรณะภักดี* และ บุญสม เกษะประดิษฐ์	1274
G4-44	การควบคุมคอร์รัปชั่นของไทย กรณีศึกษามาตรการการควบคุมการเคลื่อนไหวของเงิน Corruption Control in Thailand: The Case Study of Monetary Flow Control Measurement : ศรัณย์ ธิติลักษณ์* รศ.ดร.สังคีต พิริยะรังสรรค์ และ นิตาวรรณ เพราะสุนทร	1283

สารบัญบทความ (ต่อ)

	หน้า
กลุ่ม 5	
กลุ่มวิจัยพัฒนาการเรียนการสอน	
G5-01	1292
การศึกษาความสามารถในการแปร่งพื้นที่ถูกวิธี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับปานกลาง จากการสอนโดยใช้เทคนิคการแต่งพฤติกรรม ร่วมกับวิธีสอน Model-Lead-Test A Study on Developing Dental Care in Children with Moderate Intellectual Disabilities through Behavior Shaping Technique and Model-Lead-Test Teaching Method : กิ่งดาว เป็งคำมา	
G5-02	1302
ระดับความสามารถในการเผชิญปัญหาและฟื้นฝ่าอุปสรรคกับผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยรังสิต Level of Adversity Quotient of Rangsit University Students Affecting on their Learning Achievement : นิธิภา อางฤทธิ	
G5-03	1309
การพัฒนาชุดสื่อและกิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาตามบริบทจริง เรื่อง “การจัดการขยะ” เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 A Development of Instructional Media Using Problem Solving towards Real Context on “Waste Management” to Enhance Problem Solving Skill for First Year Certificate Vocational Education Students : ชญาพร จรรยา* และ สรกฤษ มณีวรรณ	
G5-04	1315
การพัฒนาชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่นการใช้ประโยชน์ จากการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองของชุมชนดงมูลเหล็กอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 Development of Science Learning Packages on the Utilization of Local Wisdom from Mango CV. Namdokmai Sethong Production in Dong Moon Lek Community, Mueng Distric, Phetchabun Province for Pratomsuksa 6 : สุวิทย์ วรรณศรี* และ นรัตวี รัตนวัย	
G5-05	1325
ผลของการจัดการเรียนรู้แบบ CIRC ร่วมกับเทคนิคการสะท้อนคิดที่มีต่อความสามารถ และเจตคติในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 Effects of CIRC with Reflective Thinking Technique on English Comprehensive Reading Abilities and Attitudes of Matthayomsuksa 3 Students : ชมพูนุท บุญอากาศ* และ ปวีรีศา จรดล	

สารบัญบทความ (ต่อ)

	หน้า
กลุ่ม 5	
กลุ่มวิจัยพัฒนาการเรียนการสอน	
G5-06	1331
การศึกษาแนวคิดเรื่องการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	
A Study of Tenth Grade Students' Conceptions on Motions	
: วศิน คล้ายบรรเลง* ชาตรี ฝ้ายคำตา และ อภิชาติ พัฒนโกภวัฒนา	
G5-07	1340
ศึกษาความพึงพอใจในการใช้คลาสรูมในวิชาฟิสิกส์ 1 สำหรับนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์	
Satisfaction of use Classroom on Physics I for Engineering Students	
: เสมา สอนประสม	
G5-08	1348
การพัฒนาการให้เหตุผลอย่างไม่เป็นทางการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	
ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับ ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ผ่านการจัดการเรียนรู้	
โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เป็นฐาน	
The Development of Grade 11 Enrichment Science Classroom Students' Informal Reasoning on Nervous System and Sense Organs through Socioscientific Issue-Based Teaching	
: หทัยชนก ชนะชัย* ศศิเทพ ปิติพรเทพิน และ กันทิมาณี ประเดิมวงศ์	
G5-09	1357
การทดสอบสมมติฐานคู่แข่งว่าด้วยอิทธิพลของสภาวะทางสังคมในห้องเรียนและความหมายมั่น	
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ตามการรับรู้ของวัยรุ่นตอนต้น	
The Hypothesis Test that Rival the Influence of the Classroom Social Environment and Engagement that has on Achievement in Mathematics through the Perception of Early Adolescence	
: วินัย คำสุวรรณ	
G5-10	1366
การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อประกอบ	
การเรียนการสอน ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2	
The Study of Achievement and Opinions on Using Information Technology to Support Teaching and Learning: A Case of Sakonnakhon Primary Educational Service Area Office 2	
: สนธยา หลีกทอง* และ สานนท์ นิยมณี	

สารบัญบทความ (ต่อ)

	หน้า
กลุ่ม 6 กลุ่มวิจัยสถาบัน	
G6-01 การประเมินผลการใช้หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอิสลามศึกษา และภาษาอาหรับ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2555	1376
An Evaluation of the Implementation of the Revised Curriculum 2012 of Bachelor of Arts in Islamic Studies and Arabic Language, Faculty of Arts	
: ปนัดดา พึ่งบุญ* และ ศรีสมร พุ่มสะอาด	

สารบัญภาคโปสเตอร์

		หน้า
P-01	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของสถานศึกษาตามทัศนะของผู้บริหารสถานศึกษาและครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระบุรี Factors influential to Effective School as Perceived by School Administrators and Teachers under Saraburi Primary Educational Service Area Office : จีระพา อยู่เจริญ	1384
P-02	การสร้างความสัมพันธ์กับชุมชนตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาและครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 4 School Administrators' and Teachers' Opinions about Community Relationships under Secondary Educational Service Area Office 4 : สิริยุพา บุญเพิ่ม	1386
P-03	พัฒนาการกลยุทธ์การตลาด และการสื่อสารการตลาด ตามกรอบแนวคิดการตลาด 3.0 ของ บริษัท ไฮคิวผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด Development of Marketing Strategy and Marketing Communication under Marketing 3.0 Concept of Hi-Q Product Foods Co., Ltd : กานต์พัชร์ เล็กศรีสกุล	1388
P-04	บทบาทการบริหารงานด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา ของผู้บริหารสถานศึกษา ตามทัศนะของผู้บริหารและครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 4 Assessment and Evaluation of Management Roles of School Administrators as Perceived by Administrators and Teachers under Secondary Education Service Area Office 4 : กานดา พูลสวัสดิ์	1391
P-06	พฤติกรรมการเปิดรับสื่อ การรับรู้ด้านภาพลักษณ์และการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อคณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และนักเรียนอาชีวศึกษาในพื้นที่จังหวัดสงขลา Media Exposure, Perceived Image, and Decision to Study in Faculty of Industrial Education and Technology, Rajamangala University of Technology Srivijaya Among High School Students and Vocational student in Songkhla Province : พิษณุ เดชาดิวงษ์ ณ อรุณยา* และ พัชรารัตน์ เกษะประกร	1393

สารบัญภาคโปสเตอร์ (ต่อ)

	หน้า
P-07	1395
<p>การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ ใช้คำถาม เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การฟัง การดู และการพูด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านห้วยวัง</p> <p>Development of Computer-Assisted Instrucion with Management of Learning through Answering Questions to Optimize the Efficiency of the Listening Skills, Watching Skills and Speaking skill for Matthayom 3 Students of Banhuawang School</p> <p>: จิตตรา ใจดี* และ ภาณุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ</p>	
P-08	1397
<p>แนวทางพัฒนาการดำเนินงานอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นชาวไทยภูเขาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตอำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร</p> <p>Guidelines for Developing Conservation of Thailand Montaineer's Knowledge in Klonglan Organization Local Government</p> <p>: เกียรติศักดิ์ สามเตี้ย* และ พิษณุ บุญนิยม</p>	

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณานิพนธ์ต้นฉบับ

- | | |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. อาจารย์ พิเศษ วีรังคบุตร | Raffles International College |
| 2. พันตำรวจโท ดร. พงษ์ธร ชาญสุธี | กระทรวงยุติธรรม |
| 3. ศาสตราจารย์ กิตติคุณ ดร. สุเทพ เชาวลิค | ข้าราชการบำนาญ |
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร. จุฬา เทียนไทย | ข้าราชการบำนาญ |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณพล จันทร์หอม | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 6. นาย กรณ์ท กู๋งาม | ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย |
| 7. รองศาสตราจารย์ ดร. สาโรจน์ ศิริคันสนียกุล | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนาวัฒน์ สิริวัฒน์ธนกุล | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประมุข กระจุกสุขสถิตย์ | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิยะ กิตติภาดากุล | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนิสร ปทุมมานนท์ | มหาวิทยาลัยขอนแก่น |
| 12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณิชกร สงคราม | มหาวิทยาลัยเจ้าคุณลาดกระบัง |
| 13. ดร. ปณายุ ไชยรัตนานนท์ | มหาวิทยาลัยเจ้าคุณลาดกระบัง |
| 14. ดร. จิระศักดิ์ สาระรัตน์ | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| 15. ดร. สุธี วังเต็ย | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| 16. ดร. อรุณ คุณเขต | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| 17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชลธิศา สุขเกษม | มหาวิทยาลัยทักษิณ |
| 18. รองศาสตราจารย์ ดร. ปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 19. ดร. วิชชพร เทียบจตุรัส | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| 20. รองศาสตราจารย์ ภาวดี สมภักดี | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ |
| 21. รองศาสตราจารย์ สมชาติ แตรตุลาการ | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ |
| 22. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิภาดา พรสกุลวานิช | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ |
| 23. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฐิตินัน บุญภาพ คอมมอน | มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ |
| 24. ดร. กรรภิรมย์ โกมลารชุน | มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ |
| 25. รองศาสตราจารย์ ดร. นิรัช สุดสังข์ | มหาวิทยาลัยนเรศวร |
| 26. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อภิญา วงศ์พิริยโยธา | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| 27. ศาสตราจารย์ รังสรรค์ ตั้งตรงจิตร | มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 28. รองศาสตราจารย์ ทนตแพทย์ ดร. ชลชชา ห้านริตติสัย | มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 29. รองศาสตราจารย์ ดร. นพวรรณ กู๋มาลา มอราเลส | มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 30. รองศาสตราจารย์ ดร. สุณีย์ กัลยะจิตร | มหาวิทยาลัยมหิดล |

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณานิพนธ์ต้นฉบับ (ต่อ)

31. รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง นาฎยา วงษ์ปาน	มหาวิทยาลัยมหิดล
32. รองศาสตราจารย์ เบญจลักษณ์ ผลรัตน์	มหาวิทยาลัยมหิดล
33. รองศาสตราจารย์ ปราณี ภิญโญชีพ	มหาวิทยาลัยมหิดล
34. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชาญยศ ปลื้มปิติวิริยะเวช	มหาวิทยาลัยมหิดล
35. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรพงษ์ เลิศสิทธิชัย	มหาวิทยาลัยมหิดล
36. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อริศรา เล็กสรรเสริญ	มหาวิทยาลัยมหิดล
37. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาทร สรรพานิช	มหาวิทยาลัยมหิดล
38. อาจารย์ ทันตแพทย์หญิง จิตารีย์ จิรัชญญาณัญญ	มหาวิทยาลัยมหิดล
39. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมบูรณ์ สารสิทธิ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
40. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รวิเทพ มุสิกะปาน	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
41. ดร. อรุมา เจริญสุข	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
42. ดร. อธิพิพัทธ์ สุวทันพรกุล	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
43. รองศาสตราจารย์ ดร. สกนธ์ กุ๋งามดี	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
44. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สืบพงศ์ เผ่าไทย	มหาวิทยาลัยศิลปากร
45. รองศาสตราจารย์ ดร. ชัยสิทธิ์ ด้านกิตติกุล	มหาวิทยาลัยศิลปากร
46. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. น้ำฝน ไถ่ศัตรูไกล	มหาวิทยาลัยศิลปากร
47. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เอกนถน บางท่าไม้	มหาวิทยาลัยศิลปากร
48. อาจารย์ สืบสกุล ศรีณพฤติ	มหาวิทยาลัยศิลปากร
49. ดร.อาภาศิริ สุวรรณานนท์	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
50. รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
51. รองศาสตราจารย์ ดร. ถัดดา วัจนะสาริกากุล	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
52. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรลัญช์ โรจนพล	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
53. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิลา เข้มขັນติถาวร	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
54. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พันตำรวจโท ดร. กฤษณพงศ์ พุตระกูล	โรงเรียนนายร้อยตำรวจ
55. นาง สุวลักษณ์ อะมะวัลย์	ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง
56. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปริญญา สงวนศักดิ์	สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์
57. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปราโมทย์ ลือนาม	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
58. ศาสตราจารย์ เกศักรหญิง ดร. เพ็ญศรี ทองนพเนื่อ	มหาวิทยาลัยรังสิต
59. ศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ละอองทอง วัชรากัย	มหาวิทยาลัยรังสิต
60. รองศาสตราจารย์ ดร. กาญจนา จันทร์ประเสริฐ	มหาวิทยาลัยรังสิต

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณานิพนธ์ต้นฉบับ (ต่อ)

61. รองศาสตราจารย์ ดร. กาญจนา สุริยะพรหม	มหาวิทยาลัยรังสิต
62. รองศาสตราจารย์ ดร. ชาคิชาย ตระกูลรังสี	มหาวิทยาลัยรังสิต
63. รองศาสตราจารย์ ดร. ดวงพร สุวรรณกุล	มหาวิทยาลัยรังสิต
64. รองศาสตราจารย์ ดร. พงษ์จันทร์ อยู่แพทย	มหาวิทยาลัยรังสิต
65. รองศาสตราจารย์ ดร. พินิจ งามสม	มหาวิทยาลัยรังสิต
66. รองศาสตราจารย์ ดร. ไพบุลย์ กวินเลิศวัฒนา	มหาวิทยาลัยรังสิต
67. รองศาสตราจารย์ ดร. วลัยพร นันทศุภวัฒน์	มหาวิทยาลัยรังสิต
68. รองศาสตราจารย์ ดร. วิมล ขอบชื่นชม	มหาวิทยาลัยรังสิต
69. รองศาสตราจารย์ ดร. โอภาส จุฑาเทพ	มหาวิทยาลัยรังสิต
70. รองศาสตราจารย์ ยุพกนิษฐ์ พ่วงวีระกุล	มหาวิทยาลัยรังสิต
71. รองศาสตราจารย์ วิทยากร เชียงกุล	มหาวิทยาลัยรังสิต
72. รองศาสตราจารย์ สมาน เสนางาม	มหาวิทยาลัยรังสิต
73. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ อุดมสิน โรจน์	มหาวิทยาลัยรังสิต
74. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชำรงศักดิ์ เพชรเลิศอนันต์	มหาวิทยาลัยรังสิต
75. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฉลองรัฐ เมอมาลัยชลมารค	มหาวิทยาลัยรังสิต
76. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชาญชัย จิตรเหล่าอาพร	มหาวิทยาลัยรังสิต
77. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฐิติ วิทยสรณะ	มหาวิทยาลัยรังสิต
78. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนวรรณ อัสวไพบุลย์	มหาวิทยาลัยรังสิต
79. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นฤพนธ์ ไชยยศ	มหาวิทยาลัยรังสิต
80. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุญยรัสมิ์ สุขเขียว	มหาวิทยาลัยรังสิต
81. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปดมาพร สุกปลั่ง	มหาวิทยาลัยรังสิต
82. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พนิกา สามพรานไพบุลย์	มหาวิทยาลัยรังสิต
83. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มงคล เทียนประเทืองชัย	มหาวิทยาลัยรังสิต
84. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รัชชัย แสงอุดม	มหาวิทยาลัยรังสิต
85. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รัตพงษ์ สอนสุภาพ	มหาวิทยาลัยรังสิต
86. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รุจภา แพ่งเกษร	มหาวิทยาลัยรังสิต
87. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วราพร ลักษณ์ลม้าย	มหาวิทยาลัยรังสิต
88. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วลัยภรณ์ นาคพันธุ์	มหาวิทยาลัยรังสิต
89. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วุฒิพงษ์ ชินศรี	มหาวิทยาลัยรังสิต
90. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย เล็กเจริญ	มหาวิทยาลัยรังสิต

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณานิพนธ์ต้นฉบับ (ต่อ)

- | | |
|-------------------------------------------------|-------------------|
| 91. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิริพร ศุภราทิตย์ | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 92. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อวิรุทธ์ เจริญทรัพย์ | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 93. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อุบล สรรพชัยพงษ์ | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 94. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กนกพร อนันต์ชื่นสุข | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 95. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กิตติสาร วาณิชยานนท์ | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 96. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธรรมศักดิ์ เอื้อรักสกุล | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 97. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชัยพร พานิชรุทติวงศ์ | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 98. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประไพศรี ธรรมวิริยะวงศ์ | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 99. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มานะ เงินศรีสุข | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 100. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มุกดา ไควหกุล | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 101. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศิริวรรณ วาสุกี | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 102. ดร. กฤษณิกร เจริญกุล | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 103. ดร. กำจร แซ่เจียง | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 104. ดร. จิรัชฌา วิเชียรปัญญา | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 105. ดร. เฉลิมพร เย็นเยือก | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 106. ดร. ธนาวรรณ อัคราพันธ์ | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 107. ดร. นริศรา ภาควิธี | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 108. ดร. นิภาพร เฉลิมนิรันดร | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 109. ดร. พรรณรัตน์ วรรณสวัสดิ์กุล เคดิช | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 110. ดร. พัชรหทัย จารุทวีผลนุกูล | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 111. ดร. พันธุ์ศักดิ์ ไทยสิทธิ | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 112. ดร. พิพัฒน์พงศ์ วัฒนวันยู | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 113. ดร. พิษณุ มนต์ปิติ | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 114. ดร. ไพศาล งามจรยาภรณ์ | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 115. ดร. วลัยภา เฉลิมวงศาเวช | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 116. ดร. ศรีสมร พุ่มสะอาด | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 117. ดร. ศิริพร ศรีพิบูลย์ | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 118. ดร. สมบูรณ์ อเนกฤทธิ์มงคล | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 119. ดร. สุรารทิพย์ เรื่องประภาวุฒิ | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 120. ดร. สุรพล ศรีวิทยา | มหาวิทยาลัยรังสิต |

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณานิพนธ์ต้นฉบับ (ต่อ)

- | | |
|------------------------------------------------|-------------------|
| 121. ทนตแพทย์หญิง ดร. สุปราณี เบ็ญจสุพัฒนนันท์ | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 122. อาจารย์ จิรพร รักษาพล | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 123. อาจารย์ รพีพิมล ไชยเสนาะ | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 124. อาจารย์ วาจิวิมล เคชเกตุ | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 125. อาจารย์ สุเมธ ผ่องพรรณแจ | มหาวิทยาลัยรังสิต |