MJS

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร

MULTIDISCIPLINARY JOURNAL OF SHINAWATRA UNIVERSITY

ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2567
VOL. 1 NO. 3 SEPTEMBER - DECEMBER 2024

ISSN : XXXXX-XXXX (ONLINE)

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร

Multidisciplinary Journal of Shinawatra University

กำหนดการเผยแพร่

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร กำหนดการเผยแพร่ ปีละ 3 ฉบับ

วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้เผยแพร่ผลงานทางด้านวิชาการและงานวิจัยของ คณาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย นิสิตนักศึกษาและบุคคลทั่วไป ได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และผลงานวิจัยโดยครอบคลุมด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์การกีฬา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพ การแพทย์แผนจีน จิตวิทยา จิตวิทยาการกีฬา พฤติกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ เป็นต้น กำหนดออกวารสารปีละ 3 ฉบับ เป็นราย 4 เดือน ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม-เมษายน ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม-สิงหาคม และฉบับที่ 3 เดือนกันยายน-ธันวาคม

บรรณาธิการ

ดร.มีสิทธิ์ ชัยมณี	มหาวิทยาลัยชินวัตร

กองบรรณาธิการ

ดร.พรพิมล เชวงศักดิ์โสภาคย์	มหาวิทยาลัยชินวัตร
ผศ.ดร.วิโรจน์ ฤทธิ์ทอง	มหาวิทยาลัยชินวัตร
ดร.สรรกมล กรนุ่ม	มหาวิทยาลัยชินวัตร
ดร.นพ.นพพร ตันติรังสี	โรงพยาบาลจิตเวชสงขลาราชนครินทร์
ผศ.ดร.เกียรติศักดิ์ บัตรสูงเนิน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ดร.วันวิสาข์ สุทรชาติชเวช	มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ผศ.ดร.วินัย ชาญเพ็ง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

เลขานุการ : นางสาวศรัญญา สุขสวัสดิ์ **ศิลปกรรม** : นายวสุรัตน์ บุญเพ็ง

บรรณาธิการวารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร

99 ตำบลบางเตย อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี 12160

https://li04.tci-thaijo.org/index.php/mjs

E-mail : sipnarong.k@siu.ac.th

ผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองบทความ

ดร.มีสิทธิ์ ชัยมณี	มหาวิทยาลัยชินวัตร
ดร.พรพิมล เชวงศักดิ์โสภาคย์	มหาวิทยาลัยชินวัตร
ผศ.ดร.วิโรจน์ ฤทธิ์ทอง	มหาวิทยาลัยชินวัตร
ดร.สรรกมล กรนุ่ม	มหาวิทยาลัยชินวัตร
ผศ.ดร.เกียรติศักดิ์ บัตรสูงเนิน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ดร.นพ. นพพร ตันติรังสี	โรงพยาบาลจิตเวชสงขลาราชนครินทร์
ดร.วาสนา ศิลางาม	มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ดร.วันวิสาข์ สุทรชาติชเวช	มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ผศ.ดร.วินัย ชาญเพ็ง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ดร.พงษ์เทพ พ่วงทอง	มหาวิทยาลัยชินวัตร
ดร.ประดิษฐ์ สงค์แสงยศ	มหาวิทยาลัยชินวัตร
ดร.วิโรจน์ ฤทธิ์ทอง	มหาวิทยาลัยชินวัตร
ดร.สิปป์ณรงค์ กาญจนาวงศ์ไพศาล	มหาวิทยาลัยชินวัตร
Dr. Danty James	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
Dr. Rodel Cahiig	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
นางสาวศุภากร เอี่ยมอำพร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สุวรรณภูมิ

บทบรรณาธิการ

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ฉบับนี้ เป็นวารสาร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม 2567 ที่ได้รับรองคุณภาพวารสารจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai Journal Citation Index-TCI) เพื่อรักษาคุณภาพของบทความ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขและกติกาสากลกองบรรณาธิการได้พิจารณาบทความโดยเสนอบทความต่อคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรอง (Peer Review) พิจารณาตรวจแก้ไขเพื่อความสมบูรณ์ของบทความก่อนการลงตีพิมพ์เพื่อคัดเลือกและกลั่นกรองบทความให้เกิดความความสมบูรณ์และมีคุณภาพมากที่สุดเพื่อควรค่าแก่การตีพิมพ์เผยแพร่และเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดทางวิชาการและเพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพทางด้านการสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการ สำหรับเนื้อหาของวารสารฉบับนี้ถือได้ว่ามีความโดดเด่นที่เน้นกระบวนการวิจัยที่เข้มข้นประกอบไปด้วยจำนวนบทความทั้ง 5 บทความ โดยภาพรวมหลักเป็นการพัฒนาจากงานวิจัยที่ศึกษากรณีเฉพาะ (Case Study) ที่แต่ละบทความได้เน้นกระบวนการวิจัยเชิงลึกในหลายรูปแบบทั้งในรูปแบบของการสนทนากลุ่มการสอบถามและการสัมภาษณ์ประกอบกับบทความส่วนใหญ่แสดงถึงการทำงานร่วมกันของผู้นิพนธ์ในลักษณะทีมงานทำให้บทความมีความละเอียดรอบคอบถี่ถ้วนมีการวิเคราะห์ปัญหาและข้อเสนอแนะได้อย่างสมบูรณ์น่าสนใจ ขอขอบคุณนักวิจัย คณาจารย์ นักศึกษาและผู้สนใจทั่วไปทุกท่านที่ให้ความสนใจร่วมส่งบทความเผยแพร่ในวารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร และขอขอบคุณกองบรรณาธิการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณากลั่นกรองบทความทุกท่านมาณ.โอกาสนี้

ดร. มีสิทธิ์ ชัยมณี

บรรณาธิการ

สารบัญ (Content)

	หน้า
กองบรรณาธิการ	ก
ผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองบทความ	ข
บทบรรณาธิการ	ค
Navigating the Future of Quantitative Research: The Power of Structural Equation Modeling Sipnarong Kanchanawongpaisan	1
A Comprehensive Review of A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling Poori Chitladaporn and Sipnarong Kanchanawongpaisan	13
Principles and Practice of Structural Equation Modeling (4th Edition) by Rex B. Kline: A Book Review Aonchapon Rittichai, Sri Rezeki, Hommy Dorthy Ellyany Sinaga, Susanto S.T., Lisa Elianti Nasution, and Thuy Ha Thi	22
การจัดการความเครียดของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน kanlapruk polsorn	34
Enhancing local government management of wastewater issues in the Phetchaburi River at Khlong Khachen subdistrict Suttipong Premthveesuk, Sookjai Promprasansuk, Vikorn Tanaratchat, Wirote Ritthong, and Mesith Chaimanee	51

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

Navigating the Future of Quantitative Research: The Power of Structural Equation Modeling

Sipnarong Kanchanawongpaisan
Suan Sunandha Rajabhat University
Email: sipnarong.ka@gmail.com

Received: September 4, 2024, Revised: November 15, 2024, Accepted: November 19, 2024

Abstract

This study delves into the advanced applications of Structural Equation Modeling (SEM) in modern quantitative research. SEM's versatility and power allow researchers to simultaneously examine multiple relationships and account for measurement errors, offering significant advantages over traditional regression models. This research highlights SEM's capacity to provide detailed and nuanced insights into complex constructs, particularly beneficial in social sciences, business administration, and psychology. A rigorous preparatory process is essential for the robustness and reliability of SEM models. This process includes defining the research problem, conducting a comprehensive literature review, developing a theoretical framework, identifying relevant variables, designing the study, and validating measurement instruments. Evaluating the measurement model fit using various indices, such as the Chi-Square Test, RMSEA, CFI, TLI, SRMR, GFI, and AGFI, ensures a comprehensive model accuracy assessment. The findings underscore the significant implications of SEM for advancing quantitative research methodologies. Researchers can enhance their studies' precision and explanatory power by leveraging SEM. This approach paves the way for exploring intricate relationships and contributes to developing sophisticated and reliable research techniques. This study provides an example process, valuable insights, and practical recommendations for researchers aiming to employ advanced statistical methods, ultimately leading to more robust and insightful findings in various research domains.

Keywords: Structural Equation Modeling (SEM), quantitative Research, measurement Model Fit

Introduction

Modern quantitative research requires sophisticated statistical methods to comprehend intricate correlations between variables. Structural Equation Modeling (SEM) is a technique that enables researchers to examine and estimate causal links using statistical data and theoretical assumptions (Little, 2023). The value of Structural Equation Modeling (SEM) rests in its capacity to effectively represent both observable and latent variables, providing a more nuanced examination of complex entities (Fu et al., 2024).

Structural Equation Modeling (SEM) is not just a statistical technique but a versatile tool that finds applications in various disciplines. Its effectiveness in solving complex research inquiries that classic regression models struggle with makes it essential in social sciences, business administration, and psychology. SEM's ability to comprehensively analyze the complex relationships among many components has been demonstrated in numerous studies, such as its use in investigating the influence of service quality on customer satisfaction across different sectors (Hair et al., 2014). This versatility of SEM will intrigue and pique the curiosity of researchers across various fields.

SEM, or Structural Equation Modeling, is a statistical technique that combines factor analysis and multiple regression analysis. It examines the structural correlation between observed variables and underlying constructs. Unlike traditional approaches, SEM can handle several dependent variables and evaluate both direct and indirect effects simultaneously (Byrne, 2016). One of the key benefits of using SEM is its ability to offer a comprehensive perspective by enabling the concurrent analysis of various relationships, thereby providing a holistic and enlightening view of the research data (Kurtaliqi et al., 2024).

Despite the significant advantages of SEM, more research is needed to comprehensively apply it in recent studies. Previous research has primarily focused on SEM's fundamental concepts and uses but has yet to explore its integration with other advanced statistical approaches. This study aims to fill this gap by examining the extensive application of SEM in contemporary research, providing a robust foundation for researchers to model complex interactions more accurately. By adopting these approaches, we can expand the scope of Structural Equation Modeling (SEM), particularly in disciplines that demand intricate depictions of relationships, such as psychometrics and econometrics. This integration promises growth and development in the field of SEM, offering hope for future research.

Preparatory Measures Before Building a Structural Equation Modeling (SEM) Model

Before creating a Structural Equation Modeling (SEM) model, researchers must engage in many essential preliminary measures to guarantee the model's validity and dependability. These stages are crucial for establishing a solid basis for the SEM analysis.

Step 1 Define the Research Problem:

Expose the research question or hypothesis. Gaining a comprehensive understanding of the problem you aim to tackle will direct the choice of variables and the design of the structural equation modeling (SEM) model. A precisely formulated research challenge guarantees that the structural equation modeling (SEM) model is concentrated and pertinent (Hair et al., 2014).

Step 2 Literature Review:

Researchers must examine the current literature extensively to uncover pertinent theories, models, and empirical evidence. This step facilitates the development of the theoretical framework and establishes a foundation for specifying the model (Vaithilingam et al., 2024). Conducting a literature review is essential to ensure that the model is based on existing information and fills in the gaps in the current research (Kline, 2011).

Step 3 Create a Theoretical Framework:

Using the literature review findings, construct a theoretical framework that delineates the anticipated associations among variables (Sharma et al., 2024). This framework functions as the architectural plan for the SEM model. A robust theoretical framework is necessary to direct the model design and guarantee that it is firmly based on known ideas (Byrne, 2016).

Step 4 Variable Identification:

Determine the observable (measured) and latent (unobserved) variables that should be incorporated into the model. Verify if these variables are theoretically justified and directly applicable to the study problem. Accurate and relevant variable identification ensures the model's precision and significance (Schumacker & Lomax, 2015)

Step 5 Develop the study:

Formulate the research design, encompassing the sampling technique, data collection protocols, and measuring tools. Ensure that the sample size is sufficient for SEM analysis, as SEM requires extensive samples to obtain dependable outcomes. A well-designed study improves the accuracy and consistency of the results (Westland, 2010).

Step 6 Design measurement instruments:

Develop or modify instruments (such as surveys or questionnaires) to capture the observed variables precisely. Verify the validity of these instruments by conducting pilot testing and reliability analysis. Accurate data can only be obtained using reliable and valid measurement instruments (Devellis, 2016).

Step 6 Data Collection:

Gather the data using the established process. Maximize data integrity by reducing biases and errors throughout the data collection process. The validity of the SEM analysis relies heavily on high-quality data (Hair et al., 2014).

Step 7 Initial Data Analysis:

Perform initial data analysis to identify any missing data or outliers and assess the normality of the data. Resolve any concerns related to data preparation for SEM analysis. Preliminary data analysis is crucial in ensuring the data is error-free and prepared for the modeling process (Tabachnick & Fidell, 2013).

Step 8 Conduct an Exploratory Factor Analysis (EFA)

Perform EFA to explore the underlying factor structure of the observed variables (Bollen et al., 2024). This step helps understand the data's dimensionality and refine the measurement model. EFA is useful for identifying potential latent constructs (Fabrigar & Wegener, 2011).

Step 9 Improve the Measurement Model:

Based on the Exploratory Factor Analysis (EFA) results, adjustments should be made to enhance the measurement model. Make sure that each hidden variable is accurately represented by its associated observable variables. Enhancing the measuring model enhances its validity and reliability (Brown, 2015).

Step 10 Confirmatory Factor Analysis (CFA):

Perform Confirmatory Factor Analysis (CFA) to assess the validity of the measurement model (Lesia et al., 2023). Confirmatory factor analysis (CFA) enables the evaluation of the extent to which the observed variables accurately reflect the underlying components. Validating the measurement model is an essential and crucial stage (Byrne, 2016).

Step 11 Evaluate Measurement Model Fit:

Assess the adequacy of the measurement model by examining different fit indices such as the Chi-Square Test, RMSEA, CFI, and TLI. Before advancing to the structural model, verifying that the model satisfies the established criteria for acceptable fit is imperative. Ensuring a good model fit is crucial to describing the data appropriately (Kline, 2015).

By rigorously adhering to these procedures, researchers may guarantee that their structural equation modeling (SEM) model is built upon a robust theoretical framework, precise

measurement tools, and top-notch data. Properly preparing for the implementation of SEM in quantitative research is essential for success.

Table 1 Model Specification for Structural Equation Modelling

Fit Index	Acceptable Threshold	Description
Chi-Square Test	$p > 0.05$	A lower value indicates a better fit. A non-significant chi-square ($p > 0.05$) indicates a good fit.
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	< 0.06	RMSEA values less than 0.06 indicate a good fit between the model and the data.
Comparative Fit Index (CFI)	> 0.95	CFI values above 0.95 indicate a good fit. It compares the fit of a target model to an independent model.
Tucker-Lewis Index (TLI)	> 0.95	TLI values above 0.95 indicate a good fit. They are a comparison measure between a target and a baseline model.
Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)	< 0.08	SRMR values less than 0.08 indicate a good fit. It represents the standardized difference between observed and predicted correlations.
Goodness of Fit Index (GFI)	> 0.90	GFI values above 0.90 indicate a good fit. It measures the proportion of variance accounted for by the estimated population covariance.
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	> 0.90	AGFI values above 0.90 indicate a good fit. The algorithm adjusts the GFI based on the model's degrees of freedom.

Assessing Measurement Model Fit in SEM

Chi-Square Test:

The Chi-Square Test evaluates the overall fit of the SEM model by assessing the discrepancy between the observed covariance matrix and the model-implied covariance matrix. A lower chi-square value indicates a better fit, suggesting the model-implied covariance matrix is close to the observed covariance matrix. A non-significant chi-square ($p > 0.05$) indicates no significant difference between the observed and model-implied matrices, suggesting a good fit (Zheng & Bentler, 2024). However, this test is sensitive to sample size, often leading to substantial results (indicating poor fit) in large samples even when the model fit is acceptable (Byrne, 2016).

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA):

RMSEA measures how well a model, with unknown but optimally chosen parameter estimates, would fit the population's covariance matrix. RMSEA values less than 0.06 indicate a good fit between the model and the data. It accounts for model complexity and is relatively insensitive to sample size, making it a reliable fit measure. Lower values of RMSEA indicate a better fit (Kline, 2015).

Comparative Fit Index (CFI):

CFI is an incremental fit index that compares the fit of the target model to the fit of an independent (null) model, which assumes that all variables are uncorrelated. CFI values above 0.95 indicate a good fit. It adjusts for sample size and model complexity, providing a comparison between the tested model and a baseline model. Higher CFI values signify that the model fits the data better than the null model, with values closer to 1 indicating a better fit (Hair et al., 2014).

Tucker-Lewis Index (TLI):

TLI, also known as the Non-Normed Fit Index (NNFI), is an incremental fit index that penalizes model complexity. TLI values above 0.95 indicate a good fit. Unlike CFI, TLI can sometimes exceed 1.0 or fall below 0.0. It compares the target model to a baseline model. It adjusts for the number of parameters in the model, making it helpful in evaluating the balance between model fit and complexity (Schumacker & Lomax, 2016).

Standardized Root Mean Square Residual (SRMR):

SRMR is an absolute fit index representing the standardized difference between observed and predicted correlations. SRMR values less than 0.08 indicate a good fit. It provides a straightforward measure of how well the model reproduces the sample data, with lower values

indicating a better fit. SRMR is easy to interpret and helpful in assessing the overall fit of the model (Hu & Bentler, 1999).

Goodness of Fit Index (GFI):

GFI is an absolute fit index measuring the variance proportion accounted for by the estimated population covariance matrix. GFI values above 0.90 indicate a good fit. It assesses how the model-implied covariance matrix explains the observed covariance matrix. Higher GFI values suggest a better fit, with values above 0.90 desirable (Tabachnick & Fidell, 2013).

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI):

AGFI is a variant of the GFI that adjusts for the degrees of freedom in the model. AGFI values above 0.90 indicate a good fit. By adjusting for model complexity, AGFI provides a more conservative fit measure than GFI. Higher AGFI values suggest that the model accounts for a substantial proportion of the variance in the data, with values above 0.90 being preferred (Bollen, 1989).

The indices of the Measurement Model Fit in SEM provide several perspectives on the adequacy of the SEM model in representing the data, assisting researchers in verifying the accuracy of their model. By combining these indexes, it is possible to conduct a thorough evaluation of the model's suitability.

Sample SEM Model and Description

Title: Examining the Impact of Service Quality on Customer Satisfaction and Loyalty in the Airline Industry

Objective: To analyze the relationships between service quality, customer satisfaction, and customer loyalty in the airline industry using Structural Equation Modeling (SEM).

Variables:

Latent Variables:

Service Quality (SQ):

Five observed variables were measured (for easy drawing of the model, researchers should conduct abbreviation for variables): Tangibles (SQ1), Reliability (SQ2), Responsiveness (SQ3), Assurance (SQ4), and Empathy (SQ5).

Customer Satisfaction (CS):

Three observed variables were measured: Overall satisfaction (CS1), Satisfaction with services (CS2), and Satisfaction with staff (CS3).

Customer Loyalty (CL):

Three observed variables were measured: Repeat purchase intention (CL1), Willingness to recommend (CL2), and Loyalty program participation (CL3)

Hypotheses:

H1: Service quality positively influences customer satisfaction.

H2: Customer satisfaction positively influences customer loyalty.

H3: Service quality positively influences customer loyalty.

Model Framework

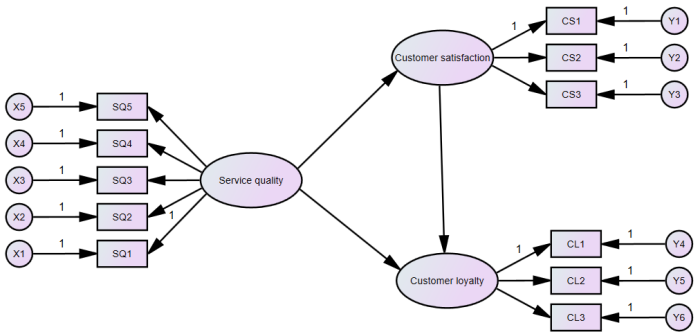

Figure 1: Path diagram Example model Illustrated by AMOS software program

SEM Analysis Steps

Step 1 Model Specification:

Define the relationships between latent variables (SQ, CS, CL) and their corresponding observed variables (SQ1-SQ5, CS1-CS3, CL1-CL3). Specify the hypothesized paths: SQ ⟶ CS, CS ⟶ CL, and SQ ⟶ CL.

Step 2 Model Identification:

Ensure that the model is identifiable, meaning there are sufficient data points to estimate the parameters. This involves setting constraints, such as fixing one of the loadings for each latent variable to 1.

Step 3 Data Collection:

Collect data from airline customers using a structured questionnaire to measure the observed variables. Ensure a sample size that is large enough to provide reliable SEM results.

Step 4 Preliminary Data Analysis:

Check for missing data, outliers, and normality. Conduct preliminary analyses to prepare the data for SEM.

Step 5 Model Estimation:

Estimate the model parameters using software like AMOS, LISREL, or Mplus. Estimation methods such as Maximum Likelihood Estimation (MLE) should be applied.

Step 6 Model Evaluation:

Evaluate the model fit using various indices, including the Chi-Square Test, RMSEA, CFI, TLI, SRMR, GFI, and AGFI. Ensure that the model meets acceptable fit criteria (table 1).

Step 7 Model Modification:

Modify the model based on fit indices and theoretical justification to improve fit if necessary. Then, re-estimate and re-evaluate it.

Step 8 Interpretation:

Interpret the estimated parameters and path coefficients to understand the relationships between service quality, customer satisfaction, and customer loyalty. Assess the direct and indirect effects and their significance.

Example Results:

H1: Service quality positively influences customer satisfaction (path coefficient = 0.75, $p < 0.001$), indicating that higher service quality leads to higher customer satisfaction.

H2: Customer satisfaction positively influences customer loyalty (path coefficient = 0.60, $p < 0.001$), suggesting that satisfied customers are more likely to remain loyal.

H3: Service quality positively influences customer loyalty (path coefficient = 0.40, $p < 0.01$), showing that high service quality directly enhances customer loyalty, even when controlling for customer satisfaction.

Conclusion

The SEM analysis of the relationships between service quality, customer satisfaction, and customer loyalty in the airline industry provides significant insights into how these constructs interact. The results confirm the hypothesized paths and underscore the importance of service quality in fostering customer satisfaction and loyalty.

Service Quality Positively Influences Customer Satisfaction (H1):

The analysis reveals a strong positive relationship between service quality and customer satisfaction (path coefficient = 0.75, $p < 0.001$). This finding indicates that higher levels of service quality significantly enhance customer satisfaction. Airlines that focus on improving tangibles, reliability, responsiveness, assurance, and empathy can expect a marked increase in customer satisfaction.

Customer Satisfaction Positively Influences Customer Loyalty (H2):

Customer satisfaction is shown to have a substantial positive effect on customer loyalty (path coefficient = 0.60, $p < 0.001$). Satisfied customers are more likely to engage in repeat purchases, recommend the airline to others, and participate in loyalty programs. This highlights the critical role of customer satisfaction in retaining customers and building long-term loyalty.

Service Quality Directly Influences Customer Loyalty (H3):

The direct relationship between service quality and customer loyalty is also significant (path coefficient = 0.40, $p < 0.01$). This finding suggests that improvements in service quality can directly lead to higher customer loyalty, even when accounting for the mediating effect of customer satisfaction. Airlines that invest in service quality enhancements can benefit from increased satisfaction and direct loyalty gains.

Conclusion

This study explores the potent and adaptable uses of Structural Equation Modeling (SEM) in contemporary quantitative research, emphasizing its crucial function in comprehending intricate connections among variables. Structural equation modeling (SEM) transcends typical regression models in its capacity to answer complex research issues by simultaneously analyzing many correlations and compensating for measurement errors. SEM is highly beneficial in social sciences, business administration, and psychology. Incorporating SEM with sophisticated analytical tools, such as vector analysis, signifies a notable progression in research methodology, enabling a more intricate and subtle examination of complicated constructions. An intensive preparatory process is essential to guarantee the strength and dependability of SEM models. The approach entails many key steps: defining the research problem, doing an extensive literature review, constructing a theoretical framework, identifying variables, designing the study, and validating measuring instruments. Assessing the adequacy of the measurement model fit through the utilization of diverse indices, including the Chi-Square Test, RMSEA, CFI, TLI, SRMR, GFI, and AGFI, offers distinct viewpoints on the model's appropriateness, guaranteeing that the model appropriately reflects the data.

The results of this study have significant consequences for academics who want to use sophisticated statistical methods in their quantitative studies. By using the advantages of SEM and incorporating vector analysis, researchers can improve their findings' accuracy and explanatory capability, facilitating the investigation of intricate associations and contributing to the advancement of sophisticated and dependable research procedures. Researcher are advised to utilize Structural Equation Modeling (SEM) in their investigations to represent complex interactions accurately. Subsequent investigations should continue to examine and enhance these approaches, tackle rising obstacles, and broaden their suitability across diverse fields. This work enhances the current knowledge by thoroughly analyzing SEM principles and showcasing their

incorporation with vector analysis. This offers valuable insights for improving quantitative research procedures and achieving more reliable and insightful results.

References

Bollen, K. A. (1989). *Structural Equations with Latent Variables.* John Wiley & Sons.

Bollen, K. A., Gates, K. M., & Luo , L. (2024). A Model Implied Instrumental Variable Approach to Exploratory Factor Analysis (MIIV-EFA). *Psychometrika, 89*(1), 687–716.

Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research, 2nd ed.* Guilford Publications.

Byrne, B. M. (2016). *Structural Equation Modeling With AMOS 3rd Edition: Basic Concepts, Applications, and Programming, Third Edition.* New York: Routledge.

Devellis, R. F. (2016). *Scale Development: Theory and Applications.* Sage Publications.

Fabrigar, L. R., & Wegener, D. T. (2011). *Exploratory Factor Analysis.* Oxford University Press.

Fu, C., Wang, J., Qu, Z., Skitmore, M., Yi, J., Sun, Z., & Chen, J. (2024). Structural Equation Modeling in Technology Adoption and Use in the Construction Industry: A Scientometric Analysis and Qualitative Review. *Sustainable Construction Engineering Processes, 16*(9), 1–15. doi:https://doi.org/10.3390/su16093824

Hair, J. F., Sarstedt, M., Hopkins, L., & Kuppelwieser, V. G. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. *European Business Review, 26*(2), 106–121.

Hu, L.-t., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 6*(1), 1–55.

Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling (3rd ed.).* New York: Guilford Press.

Kurtaliqi, F., Miltgen, C. L., Viglia, G., & Pantin-Sohier, G. (2024). Using advanced mixed methods approaches: Combining PLS-SEM and qualitative studies. *Journal of Business Research, 172*(2024), 1–14. doi:https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114464

Lesia, M. P., Aigbavboa, C. O., & Thwala, W. D. (2023). Factors influencing residential location choice in South Africa: exploratory factor analysis (EFA) and confirmatory factor analysis (CFA). *Journal of Housing and the Built Environment, 39*(1), 133–160.

Little, T. D. (2023). *Longitudinal Structural Equation Modeling.* New York: The Guilford Press.

Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2015). *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling 4th. Edition.* New York: Routledge. doi:https://doi.org/10.4324/9781315749105

Sharma, L., Bulsara, H. P., Bagdi, H., & Trivedi, M. (2024). Exploring sustainable entrepreneurial intentions through the lens of the theory of planned behavior: a PLS-SEM approach. *Journal of Advances in Management Research, 21*(1), 20–43. doi:https://doi.org/10.1108/JAMR-01-2023-0006

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics.* Pearson Education.

Vaithilingam, S., Ong, C. S., Moisescu, O. I., & Nair, M. S. (2024). Robustness checks in PLS-SEM: A review of recent practices and recommendations for future applications in business research. *Journal of Business Research, 172*(2024), 1–15. doi:https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114465

Westland, C. J. (2010). Lower bounds on sample size in structural equation modeling. *Electronic Commerce Research and Applications, 9*(6), 476–487. doi:https://doi.org/10.1016/j.elerap.2010.07.003

Zheng, B. Q., & Bentler, P. M. (2024). Enhancing Model Fit Evaluation in SEM: Practical Tips for Optimizing Chi-Square Tests. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 1–6. doi:https://doi.org/10.1080/10705511.2024.2354802

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

A Comprehensive Review of *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*: Enhancing Accessibility for New Researchers

Poori Chitladaporn[1]

Tourism Management International Collage

Khon Kaen University, email: poorich@kku.ac.th

Sipnarong Kanchanawongpaisan*[2]

Faculty of Engineering and Technology,

Shinawatra University: Correspondence email: sipnarong.siu.ac.th

Received: November 3, 2024, Revised: November 15, 2024, Accepted: November 19, 2024

Abstract

Structural Equation Modeling (SEM) is an essential statistical tool in social science research, but its complexity can often intimidate beginners. *"A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling"* by Randall E. Schumacker and Richard G. Lomax addresses this challenge by offering an accessible introduction to SEM for those with limited statistical backgrounds. This review assesses the book's effectiveness in breaking down the intricacies of SEM into understandable concepts while providing practical, real-world examples and step-by-step guidance. Key strengths of the book include its clear explanations, hands-on software tutorials, and the inclusion of foundational SEM topics such as model specification, estimation, and assessment of model fit. However, specific advanced issues, such as multi-group SEM and latent growth models, are simplified, and broader coverage of SEM software alternatives like SmartPLS and R's lavaan would enhance the book's utility. Despite these limitations, the book is an excellent resource for graduate students, early-career researchers, and professionals new to SEM, offering a solid foundation for further exploration into more complex aspects of SEM. Overall, this guide

successfully lowers the entry barrier for beginners, providing them the tools to conduct fundamental SEM analyses confidently.

Keywords: Structural Equation Modeling (SEM), beginner's Guide, statistical Analysis

Introduction

Structural Equation Modeling (SEM) has become an indispensable tool in modern social science research, offering a robust framework for analyzing complex relationships between observed and latent variables (Eksail & Afari, 2020). As SEM continues to gain traction across a wide range of disciplines, from psychology to education and business, there is a growing need for accessible resources that introduce its foundational concepts to beginners. "A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling," authored by Randall E. Schumacker and Richard G. Lomax, seeks to fill this gap by providing a comprehensive yet approachable entry point into the world of SEM. Now, in its widely referenced edition, this book has established itself as a critical resource for students and researchers embarking on their SEM journey. Through a straightforward, step-by-step approach, the authors aim to demystify the statistical complexities of SEM, ensuring that even those without an extensive background in advanced statistics can grasp and apply its principles effectively.

This review assesses the book's strengths in making a complex topic more approachable while examining its role in the broader literature on SEM. It evaluates the effectiveness of its explanations, practical applications, and utility for its intended audience: beginners in SEM.

Summary of the Content

"A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling" is organized logically and progressively, making it accessible to readers with little or no prior exposure to SEM. The book is structured into a series of chapters that gradually build the reader's understanding of SEM concepts, from the basics to more advanced topics, while providing clear, hands-on guidance for conducting analyses.

Chapter 1: Introduction to Structural Equation Modeling

The book opens by defining SEM and explaining why it is a critical tool in various fields of research. The authors define key SEM terms, including latent and observed variables, measurement models, and path diagrams. This chapter emphasizes SEM's versatility, describing it as a technique that integrates factor analysis and multiple regression to examine complex relationships among variables. The initial focus is on providing a theoretical understanding, ensuring that readers grasp the conceptual importance of SEM in research before delving into the mechanics.

Chapter 2: Basic Concepts in SEM

This chapter introduces the reader to the critical steps in SEM, such as model specification, identification, estimation, and evaluation. The authors provide detailed explanations of the importance of specifying a model based on theoretical knowledge and offer guidelines for ensuring models are correctly identified, which means that there is enough information to estimate the model parameters. This chapter also introduces the concept of degrees of freedom, which plays a crucial role in determining whether a model is identified.

Chapter 3: Model Estimation Techniques

The third chapter shifts the focus to model estimation, discussing various methods such as Maximum Likelihood (ML), Generalized Least Squares (GLS), and Asymptotically Distribution-Free (ADF) estimation. The authors provide practical examples and explain the circumstances in which each estimation technique is most appropriate. Real-world examples of SEM applications illustrate these estimation techniques, helping readers see how theoretical models can be applied to actual data.

Chapter 4: Assessing Model Fit

Once a model is estimated, determining whether it fits the data well is essential. This chapter provides a comprehensive review of goodness-of-fit measures, including the Chi-Square test, Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), Comparative Fit Index (CFI), and Goodness-of-Fit Index (GFI). The authors explain the meaning and interpretation of each statistic, offering practical guidelines on deciding whether a model’s fit is acceptable. This chapter benefits beginners by demystifying these statistics and providing thresholds for acceptable fit indices.

Chapter 5: Modifying SEM Models

Model modification is often necessary when the fit indices suggest the model does not adequately represent the data. In this chapter, the authors discuss different strategies for improving model fit, such as adding or removing paths, adjusting covariances, and refining measurement models. They also caution against overfitting a model to the data, highlighting the importance of making theory-driven modifications rather than adjustments based purely on statistical outcomes. This balanced perspective encourages readers to maintain the integrity of their theoretical model while striving for statistical adequacy.

Chapter 6: Multigroup SEM and Measurement Invariance

This chapter introduces readers to advanced SEM topics, including multi-group SEM, which allows researchers to compare SEM models across different groups (e.g., comparing male and female respondents). The authors also delve into the concept of measurement invariance, explaining how researchers can determine whether a model operates similarly across groups. This chapter is precious for readers interested in comparative research or cross-group analysis.

Chapter 7: Dealing with Missing Data

Missing data is a common challenge in real-world research, and this chapter guides handling such situations in SEM. The authors review techniques like full-information maximum likelihood (FIML) and multiple imputation, offering practical advice on managing missing data without compromising the model's integrity. This section is crucial for beginners struggling with incomplete datasets, providing straightforward solutions that align with SEM best practices.

Chapter 8: Introduction to Latent Growth Models

In this advanced chapter, the authors introduce Latent Growth Models (LGMs), a type of SEM used to assess changes over time. This chapter presents LGMs as a powerful tool for studying longitudinal data, helping readers understand how to model growth trajectories and changes across multiple time points. Although more complex, the authors maintain their accessible style, breaking down the steps required to build and interpret LGMs.

Chapter 9: Software Application in SEM

The final chapter focuses on the practical aspect of SEM by guiding readers through the use of popular SEM software such as AMOS, LISREL, and Mplus. Readers undergo step-by-step

procedures for inputting data, specifying models, and interpreting outputs from these software programs. This resource is invaluable for beginners, bridging the gap between theoretical understanding and practical implementation. The examples provided help users navigate the complexities of SEM software, ensuring they can apply what they have learned in real-world scenarios.

Appendices

The book includes several appendices that provide additional resources, including sample datasets and code for different SEM software programs. These appendices benefit those who want to practice running SEM models or need additional reference material for conducting their analyses.

In summary, the book's structure, which follows a logical progression from foundational SEM concepts to more advanced topics, ensures that readers are not overwhelmed by complexity. Each chapter is accompanied by real-world examples, making it easier for readers to grasp abstract concepts. Additionally, the book’s emphasis on practical application through software tutorials ensures that beginners can translate their theoretical understanding into actionable research skills.

Strengths

“A Beginner’s Guide to Structural Equation Modeling” excels in several key areas, making it an invaluable resource for those new to SEM and statistical analysis. The following strengths are particularly noteworthy:

Clarity of Explanations and Step-by-Step Approach One of the most significant strengths of this book is its clear, accessible writing style. The authors have a remarkable ability to break down complex statistical concepts into simple, digestible pieces, making it easy for beginners to follow. Each chapter is carefully crafted to build upon the previous one, ensuring readers develop a solid understanding of foundational concepts before moving on to more advanced topics. The step-by-step explanations guide the reader through the intricacies of SEM, from model specification to interpretation of results, without overwhelming them with technical jargon or advanced mathematical equations. This clarity in presentation sets the book apart from more advanced, theory-heavy texts, making it ideal for readers who might otherwise be intimidated by the subject.

Inclusion of Practical, Real-World Examples Another standout feature of this guide is using practical, real-world examples to illustrate SEM concepts. Each chapter includes relevant examples demonstrating how SEM can be applied to accurate data and research problems. These examples help contextualize the theoretical aspects of SEM and allow readers to see how SEM can be used to answer practical research questions in fields like psychology, education, and the social sciences. Including these examples enhances the learning experience, bridging the gap between theory and practice. Additionally, the step-by-step walkthroughs for using SEM software like AMOS and LISREL help readers connect their newfound knowledge to analytical tasks, solidifying their understanding of the process.

Accessibility for Readers New to SEM and Statistical Analysis This book's accessibility is perhaps its greatest strength. It caters to readers with little or no background in SEM or advanced statistics. By avoiding overly technical language and focusing on the practical application of SEM, the authors ensure that the text is approachable to a broad audience, including graduate students, early-career researchers, and professionals seeking to incorporate SEM into their research toolkit. The authors acknowledge beginners' challenges when learning SEM and offer a supportive tone, making the learning process less daunting. In addition, including software tutorials and appendices with sample datasets further increases the book's accessibility, enabling readers to follow along and practice SEM independently.

Weaknesses or Areas for Improvement

While *"A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling"* offers a clear and approachable introduction to SEM, there are some areas where the book could be improved to better serve its audience:

Limited Depth in Advanced Topics

Although the book succeeds in providing a solid foundation for beginners, it tends to oversimplify certain advanced concepts. For instance, while the chapters on multi-group SEM and latent growth models introduce readers to these topics, they are presented at a fundamental level. Readers seeking more in-depth discussions on advanced topics such as mediation analysis, moderation effects, or more sophisticated estimation techniques (e.g., Bayesian SEM) might find

the coverage somewhat lacking. While this is understandable given the book's target audience, readers transitioning from beginner to intermediate SEM might need additional resources to grasp these more complex methodologies fully.

Software-Specific Guidance Could Be Broader

The book focuses primarily on popular SEM tools such as AMOS and LISREL. However, the growing use of alternative SEM software like SmartPLS and Mplus and open-source options like R's Lavaan package has not been thoroughly addressed. Expanding the software guidance to include these alternatives would greatly benefit readers who may not have access to commercial software or prefer more flexible tools. Additionally, some software-specific guidance could be updated to reflect recent changes in these platforms, ensuring the book remains relevant for current and future readers.

Over-Reliance on Fit Indices Without Emphasizing Theory

While the book provides detailed explanations of various goodness-of-fit indices and their thresholds, it heavily emphasizes achieving a statistical fit, sometimes at the expense of theory-driven modeling. Beginners might be inclined to over-rely on fit indices and make excessive modifications to improve model fit without fully considering the theoretical implications of their changes. A stronger emphasis on maintaining theoretical consistency throughout the model-building process would ensure that readers prioritize theory over statistical fit in their research.

Lack of Discussion on Model Complexity and Sample Size Considerations

One area that could be expanded is the discussion on model complexity and the role of sample size in SEM. While the book touches on these issues briefly, a more comprehensive discussion would help beginners understand the trade-offs between complex models and the required sample size for reliable results. Readers new to SEM might underestimate the importance of adequate sample size to support more complicated models, leading to potential estimation and model fit issues. Expanding this section would give readers a clearer understanding of how model complexity and sample size interact and how to plan their research accordingly.

Conclusion

"A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling" by Randall E. Schumacker and Richard G. Lomax is a valuable resource for those entering the world of SEM, particularly for students and researchers with limited statistical experience. The book's strength lies in its ability to demystify complex statistical processes and present them clearly and approachable. By offering a step-by-step guide with practical examples and thorough explanations, the authors effectively lower the barrier for beginners who might otherwise be intimidated by SEM.

While the book does simplify some advanced topics and focuses primarily on traditional SEM software, these limitations are overshadowed by its utility as an introductory text. Graduate students, early-career researchers, and professionals seeking to incorporate SEM into their work will find this guide an excellent starting point. It lays a solid foundation for further exploration of SEM and equips readers with the tools necessary to conduct fundamental SEM analyses confidently. For those requiring more in-depth exploration of advanced techniques, the book is a stepping stone, encouraging readers to pursue additional resources as they grow in their understanding of SEM.

References

Eksail , F., & Afari, E. (2020). Factors affecting trainee teachers' intention to use technology: a structural equation modeling approach. *Education and Information Technologie, 25*(4), 2681-2697.

Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2016). *A Beginner's Guide To Structural Equation Modeling.* Oxfordshire: Routledge.

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

Principles and Practice of Structural Equation Modeling (4th Edition) by Rex B. Kline: A Book Review

Aonchapon Ritthichai*[1]
Independent Researcher. Corresponding E-mail: aonchapon1996rd@gmail.com
Sri Rezeki[2]
Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Eka Prasetya. E-mail: omisinaga@eka-prasetya.ac.id
Hommy Dorthy Ellyany Sinaga[2]
Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Eka Prasetya. E-mail: lisaelianti@gmail.com
Susanto, S.T.[2]
Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Eka Prasetya. E-mail: lungintermilan@gmail.com
Lisa Elianti Nasution[2]
Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Eka Prasetya. E-mail: lisaelianti@gmail.com
Thuy Ha Thi[3]
Ho Chi Minh City University of Economics and Finance. E-mail: thuyht@uef.edu.vn.

Received: September 4, 2024, Revised: November 15, 2024, Accepted: November 19, 2024

Abstract

This article reviews Rex B. Kline’s Principles and Practice of Structural Equation Modeling (4th Edition), a seminal text widely regarded as an essential resource for understanding and applying structural equation modeling (SEM). With its emphasis on conceptual clarity and practical application, the book caters to researchers, practitioners, and students across disciplines such as psychology, education, and business. Kline's step-by-step approach simplifies complex statistical concepts, making the book accessible to beginners while providing practical tools for intermediate users. Key strengths include integrating software tools Amos, Mplus, lavaan, and others and including recent advancements such as Judea Pearl’s structural causal model (SCM) and causal

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

mediation analysis. These updates position the book as a forward-looking resource in the field of SEM. While the book excels in accessibility and pedagogical value, it offers limited depth in advanced techniques such as Bayesian SEM and multilevel modeling, which might leave seasoned statisticians seeking additional resources. Nevertheless, its comprehensive treatment of topics like confirmatory factor analysis (CFA), measurement invariance, and bootstrap estimation makes it indispensable for applied researchers. The text bridges the gap between theory and practice, equipping readers with the skills to effectively design, analyze, and interpret SEM models. This review highlights the book's strengths and limitations, offering insights into its relevance for various audiences. It concludes that Kline's work remains a foundational text in SEM, ideal for those seeking a practical, user-friendly guide to mastering this powerful statistical technique.

Keywords: Structural Equation Modeling (SEM), Causal Mediation Analysis, Measurement Invariance

Introduction

Rex B. Kline's Principles and Practice of Structural Equation Modeling, now in its fourth edition, stands as one of the definitive texts on structural equation modeling (SEM), a crucial statistical technique in the social sciences, behavioral sciences, and business research. Published in 2016 by Guilford Press, this edition builds upon the foundational concepts covered in previous editions, offering updated methodologies and new insights to accommodate the evolving needs of researchers. As a methodology that allows for the simultaneous examination of multiple relationships between observed and latent variables, SEM has become indispensable for researchers aiming to test complex theoretical models. Kline's text addresses this growing demand by providing readers with a clear, accessible, comprehensive guide to the SEM theory and practice.

Kline's approach is fundamental in today's research landscape, where there is a need for rigorous methods that can handle the complexity of modern data. The fourth edition introduces significant advancements in the field, such as Judea Pearl's structural causal modeling, which provides a new perspective on causality in SEM and detailed discussions on causal mediation analysis and conditional process modeling. These additions make the book relevant to

contemporary researchers increasingly dealing with questions of causality and mediation, areas that have seen a surge of interest in fields such as psychology, education, and business.

The book's pedagogical strengths lie in its ability to present complex statistical concepts in an approachable manner. Kline skillfully balances technical depth with accessibility, making the text valuable for students new to SEM and experienced researchers looking to expand their knowledge. Including practical examples, exercises, and annotated reading lists further enhances its utility as both a textbook and a reference manual. Furthermore, Kline's coverage of six widely used SEM software packages, including Amos, EQS, lavaan for R, LISREL, Mplus, and Stata, ensures that readers can apply the techniques discussed using their preferred statistical tool, making the book highly practical.

This review aims to provide a critical assessment of the book's contribution to the field of SEM. In doing so, it will evaluate Kline's ability to present the material clearly and engagingly, assess the depth and breadth of the topics covered, and consider the relevance of the updates in this edition to the current state of SEM research. By examining the strengths and potential limitations of the text, this review aims to offer insights into how Principles and Practice of Structural Equation Modeling serve the needs of today's researchers and how it compares to other key texts in the field.

Summary of Content

Rex B. Kline's Principles and Practice of Structural Equation Modeling is structured into four comprehensive parts, each building on foundational concepts to guide readers through the theoretical underpinnings and practical applications of structural equation modeling (SEM). The book begins with an overview of the fundamental principles, thoroughly introducing SEM. It culminates in discussions of advanced techniques and best practices, making it a valuable resource for beginners and seasoned researchers.

Part I: Concepts and Tools

The first section, Concepts and Tools, sets the stage for the book. Kline introduces the basic terminology and core concepts of SEM, focusing on the importance of theory in model specification. He emphasizes that SEM is not merely a statistical technique but a method deeply

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

rooted in validating and testing theoretical models. The opening chapter outlines the essential components of SEM, including latent and observed variables, probabilistic causation, and the role of large sample sizes.

Chapter 2 delves into the fundamentals of regression analysis, laying the groundwork for understanding SEM, an extension of these traditional techniques. It covers multiple regression, the treatment of left-out variables, and logistic regression, illustrating how these principles are carried forward into SEM.

A key highlight in this section is Kline's discussion on significance testing and bootstrapping (Chapter 3), where he addresses the limitations of traditional significance testing, particularly in SEM contexts. He introduces bootstrapping as an alternative method for evaluating model fit, especially in cases where standard errors or distributional assumptions are violated. This chapter is crucial for researchers interested in understanding the practical challenges and solutions when working with SEM models.

Kline also thoroughly reviews data preparation and psychometric principles (Chapter 4). This chapter is notable for its focus on proper data screening, reliability, and validity of measures. Given the impact of data quality on SEM outcomes, Kline emphasizes selecting high-quality measures and applying rigorous data preparation techniques. This is essential for ensuring that the results are robust and meaningful.

Part II: Specification and Identification

The book's second part, Specification and Identification, addresses the critical steps in specifying SEM models and ensuring they are correctly identified. This is where Kline introduces the concepts of path models (Chapter 6) and their specification, using diagrams and symbols to illustrate causal relationships between variables. He explains the rules for constructing path models, including recursive and no recursive models, which form the foundation of SEM analysis.

Chapter 9 focuses on confirmatory factor analysis (CFA), a critical technique in SEM used to test hypotheses about measurement models. Kline provides a detailed explanation of CFA, discussing its advantages over exploratory factor analysis (EFA) in model specification and

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

hypothesis testing. This chapter also covers the identification issues associated with CFA, offering insights into common challenges researchers face when validating measurement models.

Of particular interest in this section is Kline's discussion of Judea Pearl's structural causal model (SCM) and graph theory (Chapter 8). These additions contribute significantly to the book, as they introduce readers to new ways of thinking about causality in SEM. Pearl's work on causal inference has gained widespread recognition, and Kline's integration of this model into the book demonstrates the evolving nature of SEM. SCM allows researchers to model causal relationships more explicitly and rigorously, offering new tools for tackling complex research questions.

Part III: Analysis

The third section, Analysis, delves into the actual application of SEM techniques. Kline covers estimation methods (Chapter 11), explaining the nuances of maximum likelihood estimation (MLE) and alternative estimation methods, such as robust and Bayesian estimation. This chapter provides a detailed example of how SEM is applied to accurate data, walking the reader through the steps of fitting models, evaluating parameters, and testing for model fit.

Chapter 12 focuses on global fit testing, where Kline outlines the key fit indices used in SEM, such as RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation), CFI (Comparative Fit Index), and SRMR (Standardized Root Mean Residual). His discussion of model fit is comprehensive, offering guidelines for interpreting these indices and balancing statistical significance with substantive theory.

Another key feature of this section is the detailed examination of confirmatory factor analysis (CFA) models (Chapter 13) and structural regression (SR) models (Chapter 14). Kline walks the reader through real-world examples, providing insights into how these models can be applied to answer complex research questions. His emphasis on specifying the process of adjusting models based on fit diagnostics offers practical advice for researchers who need to modify their initial models in light of empirical data.

Part IV: Advanced Techniques and Best Practices

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

The final section, Advanced Techniques and Best Practices, introduces more complex and cutting-edge aspects of SEM. Chapter 15 discusses latent growth models (LGM), an advanced technique for analyzing change over time. This is particularly relevant for longitudinal studies, where researchers are interested in understanding how variables evolve. Kline's treatment of LGM is detailed and accessible, making it easier for researchers to apply this sophisticated technique.

Chapter 16 on measurement invariance addresses ensuring that SEM models are consistent across different groups. This is important for researchers who want to compare models across diverse populations or periods, ensuring that the same constructs are being measured equivalently. Kline provides a step-by-step guide for testing measurement invariance, including practical examples using ordinal and continuous data.

Perhaps one of the most significant contributions in this edition is the chapter on multilevel SEM and interactive effects of latent variables (Chapter 17). Multilevel SEM is increasingly important for researchers working with nested data, such as students within schools or employees within organizations. Kline's explanation of how to account for these nested structures within SEM frameworks helps readers extend the applicability of SEM to more complex data structures. This chapter also addresses causal mediation and conditional process modeling, offering practical tools for researchers exploring indirect effects and interactions within their SEM models.

New Contributions in the Fourth Edition

One of the standout contributions of the fourth edition is Kline's inclusion of Judea Pearl's structural causal modeling and causal mediation analysis. These additions reflect the growing importance of causal inference in SEM and give readers new tools to explore causal relationships in their data. Kline also expands on bootstrap estimation, which is increasingly popular as a method for assessing the stability of model estimates, especially when the traditional assumptions of normality or large samples are violated.

Moreover, Kline's extensive coverage of software tools, including Amos, EQS, lavaan for R, LISREL, Mplus, and Stata, sets this edition apart from others. His attention to how each program

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

handles SEM, combined with real-world examples using different tools, ensures that researchers can apply SEM across various platforms, making the book practical for a broad audience.

Critical Analysis

Rex B. Kline's Principles and Practice of Structural Equation Modeling has long been celebrated for its ability to distill complex statistical concepts into a form accessible to a broad audience of researchers, students, and practitioners in the social sciences. The book's strengths lie primarily in its straightforward pedagogical approach, its thorough treatment of both foundational and advanced SEM techniques, and the way Kline integrates recent advances in causal modeling and software tools. However, despite its many strengths, the book has some limitations in scope and depth, which may pose challenges for readers with varying levels of expertise.

Strengths

One of the standout strengths of Kline's work is his ability to present complex statistical ideas in a highly accessible manner. The book is structured in a way that allows even readers with minimal prior knowledge of SEM to build their understanding gradually. By avoiding dense mathematical equations and focusing on a conceptual framework, Kline ensures the material is approachable to a broad audience. His frequent use of real-world examples, spanning disciplines such as psychology, education, and the health sciences, makes the application of SEM relatable and grounded in practical research challenges.

In addition, Kline excels in providing a balance between theory and practice. He emphasizes the importance of understanding SEM's theoretical underpinnings while equipping readers with the practical skills to implement these techniques using widely available software tools. The inclusion of multiple SEM software platforms—Amos, EQS, Lavaan for R, LISREL, Mplus, and Stata ensures that readers can apply the concepts using their preferred software, which is a significant strength for a book aimed at such a diverse audience.

A significant contribution of the fourth edition is integrating Judea Pearl's structural causal model (SCM) and advancements in causal mediation analysis. These topics are vital to researchers

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

focused on causal inference, which is becoming increasingly crucial in SEM. Kline provides an excellent introduction to these concepts, offering a unique perspective that links traditional SEM with modern causal modeling approaches. By discussing Pearl's work on graph theory and the structural causal model, Kline places SEM in the broader context of contemporary research methods. This notable strength makes this edition particularly relevant for today's researchers.

The coverage of measurement invariance, bootstrapping, and latent growth models (LGM) also strengthens the book's utility for advanced users. These chapters are well-structured and cater to researchers dealing with longitudinal data, multigroup comparisons, and models involving complex indirect effects. Kline's approach to respecification and fit diagnostics offers practical, actionable advice, which helps readers navigate the inevitable challenges of SEM analysis.

Weaknesses

While Kline's strength lies in his accessibility, this can also be a potential limitation for more advanced readers. Experienced SEM users may find the treatment of specific topics somewhat simplistic. For example, while comprehensive, the chapters on advanced techniques, such as multilevel SEM and causal mediation, may lack the depth and mathematical rigor expected by seasoned statisticians. Kline's decision to minimize matrix algebra and heavy statistical notation undoubtedly benefits beginners. Still, it may leave advanced readers seeking more technical depth, especially compared to more mathematically focused texts like Bollen's Structural Equations with Latent Variables.

Another weakness is the limited coverage of newer SEM methodologies and trends. While the fourth edition incorporates some advances, such as causal mediation, the book does not cover more recent developments in Bayesian SEM or newer methods for handling small sample sizes. In an era where Bayesian statistics and machine learning are making significant inroads into traditional modeling, Kline's reluctance to delve into these newer areas could be seen as a gap for readers seeking cutting-edge tools. Similarly, while bootstrapping is covered, other robust estimation methods for dealing with non-normal data and small sample sizes are not explored in detail.

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

Additionally, the practical examples used to illustrate SEM are helpful but might benefit from further variety and complexity. While effective in explaining the core concepts, some examples are relatively simple and may not fully demonstrate SEM's capabilities in handling more intricate datasets and models. This might limit the book's applicability to researchers dealing with particularly complex research designs or advanced data structures.

Clarity of Writing and Accessibility

Kline's clarity of writing is one of the book's greatest strengths. His conversational tone and frequent use of analogies and real-world examples make even the most complex SEM concepts understandable. This accessibility is particularly beneficial for beginners who might otherwise be intimidated by the mathematical nature of SEM. However, it's also important to note that while this makes the book approachable, it may not fully satisfy the needs of readers who prefer a more technical and equation-heavy presentation.

For students and researchers new to SEM, Kline's book serves as an excellent introduction that doesn't overwhelm with technical details. His explanation of foundational concepts, such as regression analysis, confirmatory factor analysis (CFA), and path modeling, are delivered with simplicity and ease, making them approachable for those without a solid quantitative background. Moreover, Kline frequently revisits key points across chapters, ensuring readers can reinforce their understanding of essential ideas throughout the book.

Kline offers valuable insights into model specification, identification, and estimation for intermediate and advanced users, but his approach may sometimes feel repetitive or too basic. For instance, while his chapters on model fit and re-specification are helpful, more advanced users may seek further discussion on cutting-edge diagnostics, alternative fit indices, or recent developments in Bayesian SEM techniques, which have not been explored in depth.

Fit within the Broader Literature

Within the broader literature of SEM and social science methodologies, Principles and Practice of Structural Equation Modeling is one of the most approachable and widely used texts. Compared to other SEM textbooks, such as Bollen's more mathematically rigorous approach or

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

Kaplan's Bayesian-focused methodology, Kline's work stands out for its practical usability and pedagogical value. His ability to cater to a broad range of readers—from beginners to those more familiar with SEM makes this text a staple in the field.

Kline's emphasis on conceptualizing SEM also sets him apart from other authors, focusing more on mathematical theory. This makes the book more user-friendly, but it also means that readers looking for a deep dive into the technical and mathematical aspects may need to supplement their reading with more specialized texts. As SEM continues to evolve with the inclusion of Bayesian methods, machine learning techniques, and the handling of smaller sample sizes, future editions of the book might benefit from expanding into these areas to remain at the cutting edge of SEM literature.

Conclusion

Rex B. Kline's Principles and Practice of Structural Equation Modeling (4th Edition) remains one of the most authoritative and accessible texts on SEM, offering a comprehensive guide that balances theoretical rigor with practical application. The book simplifies complex concepts, making it a valuable resource for researchers, students, and practitioners across multiple fields, including psychology, education, business, and health sciences. With real-world examples and thorough coverage of software tools, Kline's writing style ensures that readers understand SEM conceptually and are equipped to implement it in their research.

One of the book's greatest strengths is its accessibility to readers with varying experience in statistics. Beginners benefit from Kline's straightforward, step-by-step explanations, while intermediate users can appreciate the practical applications and software guidance. Advanced readers may find the text lacking technical depth in certain areas, particularly compared to more mathematically focused SEM texts like Bollen's Structural Equations with Latent Variables. However, including recent developments like causal mediation analysis and Judea Pearl's structural causal model (SCM) adds substantial value, particularly for researchers interested in causal inference.

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

Recommendations

For students and early-career researchers, Kline's book is a must-read. Its straightforward approach and logical progression from primary to advanced topics make it ideal for those learning SEM for the first time. It is frequently recommended as a core text in university courses, and rightly so. However, those seeking to explore more advanced techniques—such as Bayesian SEM or machine learning integration, may want to consult additional resources alongside Kline's work. Books like Bollen's Structural Equations with Latent Variables and Kaplan's Bayesian Statistics for the Social Sciences would complement Kline's conceptual focus with more technical depth.

For practitioners and researchers who use SEM in fields like market research, organizational studies, or educational evaluation, Kline's book offers practical guidance that can be immediately applied to real-world research. Its coverage of standard SEM software tools such as Amos, Mplus, EQS, and lavaan makes it particularly useful for those actively conducting SEM analyses and needing a reference for using these tools efficiently.

Final Assessment

Overall, Principles and Practice of Structural Equation Modeling is well worth the time for anyone in the social sciences or related fields who seeks to apply SEM in their work. Kline's balanced presentation of theory and practice and attention to common pitfalls make this book an essential guide for learning and applying SEM. While advanced users may need to supplement the book with more specialized resources, Kline's straightforward, pedagogical approach ensures readers walk away with a robust and well-rounded understanding of SEM. In the rapidly evolving landscape of research methodologies, Kline's book remains a fundamental resource for mastering SEM and its applications.

References

Kline, R. B. (2016). Principles and Practice of Structural Equation Modeling (4th ed.). Guilford Press.

Bollen, K. A. (1989). Structural Equations with Latent Variables. Wiley.

Kaplan, D. (2014). Bayesian Statistics for the Social Sciences. Guilford Press.

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

การจัดการความเครียดของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

Stress management of Kasetsart University students regarding Blended Learning

กัลพฤกษ์ พลศร

Kanlapruk Polsorn

ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

*Corresponding Author, E-mail: Kanlapruk.p@ku.th

Received: November 11, 2024, Revised: November 15, 2024, Accepted: November 19, 2024

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความเครียดและรูปแบบการจัดการความเครียดของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2565 รวมทั้งสิ้น 451 คน ได้มาโดยใช้วิธีสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของนิสิต แบบวัดระดับความเครียดของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และแบบประเมินการจัดการความเครียดของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มาแจกแจงค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรโดยใช้การทดสอบค่าที (Independent – t test) ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับคะแนนความเครียดมากกว่า 62 คะแนน เป็นความเครียดระดับสูงที่เกิดต่อเนื่องหรือกำลังเผชิญกับวิกฤตของชีวิต ความเครียดระดับนี้ส่งผลทำให้เจ็บป่วยทางกายและสุขภาพจิต ชีวิตไม่มีความสุข ความคิดฟุ้งซ่าน การตัดสินใจไม่ดี ยับยั้งอารมณ์ไม่ได้ โดยเปรียบเทียบระดับความเครียดของนิสิตที่มีเพศและระยะเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมในเวลาว่างแตกต่างกัน มีระดับความเครียดที่แตกต่างอย่างมี

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่สามารถจัดการกับความเครียดโดยรวมได้ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 2.89) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า กลุ่มตัวอย่างสามารถจัดการกับความเครียดในระดับมาก ทั้งด้านการจัดการที่ปัญหา ($\bar{x}$ = 2.80) และ การจัดการที่อารมณ์ ($\bar{x}$ = 2.98)

คำสำคัญ: การจัดการความเครียด, การจัดการเรียนการสอนแบบผสม, นิสิต

Abstract

The purpose of this study was to study the stress levels and stress management styles of Kasetsart University students regarding blended Learning. The sample group used in this research are undergraduate students Kasetsart University, academic year 2022, a total of 451 students were obtained using the purposive sampling method. The tool used in this research was a questionnaire, including general information about general student information. Stress level measure of Kasetsart University students and stress management assessment form data analysis. The researcher collects data from the sample analyze the statistical values with computer programs. To enumerate the frequencies, percentages, means, and standard deviations and analyze and compare the means of the variables using Independent - t test. The results of the research found that most of the sample had a stress score of more than 62 points, indicating high levels of stress that continued or were facing a life crisis. This level of stress results in physical and mental illness. life is not happy distracted thoughts bad decision can't restrain emotions by comparing the stress levels of students of different genders and the amount of time spent doing activities in their free time. There was a significant difference in stress levels at the .05 level. Most of the sample groups were able to handle overall stress at a high level ($\bar{x}$ = 2.89). When considering each aspect, it was found that The subjects were able to handle high levels of stress. Both problem management ($\bar{x}$ = 2.80) and emotional management ($\bar{x}$ = 2.98)

Keywords: Stress management, Students, Blended Learning

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

บทนำ (Introduction)

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของ Covid-19 ทำให้ทั่วโลกต่างเฟ้นหามาตรการรับมือที่ดีที่สุด ก่อนมาลงเอยด้วยมาตรการเว้นระยะห่างทางสังคมหรือ Social Distancing จนนำไปสู่การปิดเมือง ปิดเศรษฐกิจ และปิดสถาบันการศึกษาในเวลาต่อมา นั่นกลายเป็นสาเหตุให้นักเรียนจำนวนกว่า 1.5 พันล้านคน หรือมากกว่า 90% ของนักเรียนทั้งหมดในโลกได้รับผลกระทบ ถูกปั่นป่วนกระบวนการเรียนรู้ และบางส่วนยังประสบปัญหาเรื่องการเข้าถึงเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทในโลกการศึกษาแบบปัจจุบันทันด่วน ชี้ให้เห็นถึงประเด็นด้านความเหลื่อมล้ำที่อาจรุนแรงสาหัสมากขึ้นเป็นทวีคูณ การมาเยือนของวิกฤตโรคระบาดทำให้เกิดคำถามเกี่ยวกับระบบการศึกษาหลากหลายด้าน เป็นต้นว่า เราจะออกแบบการเรียนรู้ในยุคโควิด-19 ให้มีประสิทธิภาพได้อย่างไร ทักษะและหลักสูตรโลกการศึกษารูปแบบใหม่หลังจากนี้ควรมีหน้าตาแบบไหน เทคโนโลยีจะเข้ามามีบทบาทด้านการเรียนรู้หรือทำให้ความเหลื่อมล้ำย่ำแย่กว่าเดิม การเรียนในช่วงปิดโรงเรียนมีหลายรูปแบบ ส่วนใหญ่คนมักจะพูดถึงการเรียนออนไลน์ เป็นกระแสหลักที่ประเทศต่าง ๆ พูดกันเยอะ แต่ในความเป็นจริง เราพบว่าเด็กในหลายพื้นที่ไม่มีความพร้อมตรงนี้ ไม่มีคอมพิวเตอร์ ไม่มีอินเทอร์เน็ต ถึงทางกระทรวงจะคิดว่าวิธีที่น่าจะเข้าถึงได้ง่ายที่สุดคือใช้ระบบทีวีดาวเทียม แต่ในหลายพื้นที่เด็กก็ยังไม่มีแม้กระทั่งไฟฟ้า ถ้าจะเรียนวิธีนี้ เด็กต้องเข้ามาที่โรงเรียนที่จัดสถานที่ไว้ให้ ซึ่งก็ต้องอาศัยการบริหารจัดการที่ขึ้นอยู่กับเอกลักษณ์เฉพาะพื้นที่ ขึ้นอยู่กับความพร้อมของโรงเรียนและครู โรงเรียนต่าง ๆ ค่อนข้างมีแนวคิดของเขาเอง ผมเชื่อว่าถ้าเขาสามารถบริหารได้อย่างอิสระก็น่าจะพอจัดการได้ อย่างไรก็ตาม โรงเรียนบางแห่งยังประสบปัญหาความเหลื่อมล้ำทางทรัพยากรทางการศึกษาอยู่ เช่น โรงเรียนในเมืองมีความพร้อม มีอินเทอร์เน็ต มีครู มีระบบสนับสนุนที่ค่อนข้างดี กับโรงเรียนในชนบทที่ไม่มีอินเทอร์เน็ต ไม่มีไฟฟ้า หรือแม้แต่บางโรงเรียนอาจจะมีคอมพิวเตอร์ มีอินเทอร์เน็ต แต่ครูไม่มีศักยภาพที่จะสอนตรงนั้นได้ เพราะฉะนั้นการเรียนออนไลน์อย่างเดียว อาจจะไม่ใช่คำตอบสำหรับเด็กส่วนใหญ่ของประเทศ ต้องมีวิธีการประยุกต์ดัดแปลงที่หลากหลาย เช่น บางโรงเรียนใช้ระบบ remote learning ซึ่งอาจจะไม่ได้หมายความว่าต้องเป็นระบบออนไลน์เสมอไป บางโรงเรียนก็ใช้ระบบ learning box set มีอุปกรณ์ หนังสือ แบบฝึกหัด คู่มือการเรียนที่เด็กเอาไปศึกษาเองที่บ้านได้ หรืออาศัยการประสานงานกับผู้ปกครองให้ติดตามว่ามีปัญหาอะไรไหมในการช่วยเหลือลูกเรียนหนังสือ โดยใช้ระบบเรียนที่บ้าน เป็นต้น (กองบรรณาธิการ The 101 World, 2564) ภายใต้สถานการณ์เช่นนี้ การเรียนรู้แบบผสมผสานหรือ Blended Learning เป็นรูปแบบและเทคนิควิธีการสอนหนึ่งที่นำมาใช้ในการเรียนรู้รวมทั้งการฝึกอบรมในยุคแห่งสังคมสารสนเทศในปัจจุบัน ซึ่งเป็นลักษณะการผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ทั้งในลักษณะเผชิญหน้า (Face-to-Face) และการเรียนผ่านระบบคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต (Computer Mediated) ในการสร้างองค์ความรู้ได้อย่างหลากหลาย ผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ (Anytime Anywhere) เป็นการสร้างโอกาสและ ความเสมอภาคในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และส่งข่าวสารถึงกันได้อย่างรวดเร็วก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ในการเรียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นโอกาสอันดีของผู้เรียน ที่ต้องการพัฒนาทักษะความรู้ในการ

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

ทำงาน ทักษะชีวิตและความรู้ในชีวิตประจำวันโดยวิธีหาความรู้เพิ่มเติม จากสื่อต่าง ๆ มากขึ้น การนำเอารูปแบบการเรียนแบบผสมผสานมาใช้นั้น ต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆให้พร้อมเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพทางการเรียนให้เกิดขึ้น ปัจจุบันรูปแบบการเรียนแบบนี้ได้ถูกนำมาใช้เป็นสื่อการสอนในทุกระดับการศึกษา รวมถึงใช้จัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษากันมาก มีการศึกษาวิจัยหลายชิ้นงานที่บ่งบอกถึงประสิทธิภาพของการใช้รูปแบบการเรียน Blended Learning ซึ่งคงต้องเป็นบทบาทสำคัญของทุกฝ่ายที่คงต้องให้ความสนใจและสร้างความมั่นใจต่อการปรับใช้รูปแบบการเรียนรู้นี้ให้เกิดขึ้นโดยการสร้างความพร้อมในองค์ประกอบทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านบุคลากร งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์และกระบวนการสร้างระบบที่จะต้องดำเนินการต่อเนื่องและมีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน และคงไม่ผิดที่จะกล่าวว่า Blended Learning เป็นรูปแบบการเรียนอีกทางเลือกหนึ่งที่เหมาะสมกับสภาพการณ์ของประเทศไทยที่จะนำมาใช้ ในการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบัน (กุลธิดา ทุ่งคาใน, 2564) ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นรูปแบบการจัดการความเครียดของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เพื่อเป็นทิศทางการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบการเรียนการสอนที่เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและตอบสนองการเรียนรู้ในโลกยุคการเปลี่ยนแปลงไปสู่การเรียนรู้ในยุคความเป็นปกติใหม่

วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อศึกษาระดับความเครียดของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

2. เพื่อศึกษารูปแบบการจัดการความเครียด ของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

ความเครียด เป็นความทุกข์ที่แสดงอาการผ่านทางร่างกายและจิตใจ เป็นอาการที่มีความเกี่ยวพันกันระหว่างร่างกายกับจิตใจ โดยเกิดการตื่นตัวเพื่อเตรียมรับกับสถานการณ์หนึ่ง ซึ่งไม่เป็นที่พอใจหรือไม่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้น ส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องที่ค่อนข้างหนักหนาเกินกำลังความสามารถที่จะแก้ไขได้ ด้วยเหตุนี้เองจึงเกิดความรู้สึกเป็นทุกข์หนักใจ หรือแม้แต่กระทั่งเป็นต้นเหตุให้เกิดอาการผิดปกติทางร่างกายตามมา รวมถึงพฤติกรรมที่ไม่ปกติตามไปด้วย สาเหตุของความเครียด

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

โดยทั่วไปความเครียดจะเกิดจากสาเหตุสำคัญหลัก 2 ประการคือ 1. สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เป็นปัญหาส่วนใหญ่ที่เผชิญได้ทั่วไป ซึ่งได้แก่ ปัญหาทางการเงิน หน้าที่การงานความรับผิดชอบ ปัญหาภายในครอบครัวหรือ แม้แต่สิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เช่นปัญหามลพิษ รถติด น้ำท่วมหรือแล้งซึ่งปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ถือเป็นปัญหาสำคัญเที่กระตุ้นให้เกิดความเครียดในชีวิตประจำวันขึ้นมาได้และ2. วิธีการคิดและประเมินสถานการณ์ของแต่ละคน คือ การคิดหาวิธีการแก้ปัญหา หรือทัศนคติที่มีต่อสิ่งแวดล้อมรอบตัวเองโดยปกติทั่วไปผู้ที่เป็นคนมองโลกในด้านดี มีอารมณ์ขัน มีสติในการควบคุมอารมณ์ ใจเย็น จะเป็นคนที่เกิดอาการเครียดในชีวิตน้อยที่สุด หรือน้อยกว่ากลุ่มคนที่ค่อนข้างจะมองโลกในด้านร้าย คนประเภทนี้จะค่อนข้างเอาจริงเอาจังกับสิ่งต่าง ๆในชีวิตมากเกินไป เป็นคนที่มีความคาดหวังมาก ใจร้อน จนบางครั้งทำให้ขาดสติในการตัดสินใจทำการใด ๆ ทำให้เกิดผลเสีย ตามมานอกจากนี้การเป็นคนที่ไม่รู้สึกว้าเหว่ มีคนคอยให้คำปรึกษาและให้ความช่วยเหลือเมื่อเกิดปัญหา จากคนที่ได้รับการไว้วางใจได้ ก็จะเกิดความเครียดที่น้อยกว่าคนที่อยู่อย่างโดดเดี่ยวตามลำพัง (ประสานพร มณฑลธรรม, 2537) ความเครียดจึงเป็นปฏิกิริยาที่ทำให้มนุษย์สามารถทำในสิ่งที่ยากเกินกว่ากำลังสติปัญญา ความสามารถในเวลาปกติจะทำได้ ความเครียดนั้นจึงเป็นเครื่องมือสำคัญของมนุษย์ที่มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิต หากรู้จักควบคุมให้อยู่ในระดับที่พอดี สาเหตุของความเครียดส่วนใหญ่นั้นเกิดจากจิตใจ แต่ผลกระทบของความเครียดนั้น มีทั้งต่อร่างกายและจิตใจ เมื่อร่างกายทรุดโทรม ย่อมส่งผลให้จิตใจผิดปกติไปด้วย นอกจากนั้นยังกระทบถึงคนรอบข้างไม่ว่าจะเป็นครอบครัว เพื่อนฝูง เพื่อนร่วมงาน รวมทั้งสมรรถภาพในการทำงานก็น้อยลงไปด้วย แต่อย่างไรก็ตามความเครียดนั้นก็มีประโยชน์ในยามจำเป็น หากรู้จักใช้ให้ดี ส่วนสิ่งที่เป็นผลเสียของความเครียดก็คือการมีความเครียดมากเกินไป ซึ่งส่งผลเสียแก่ร่างกาย จิตใจ การแก้ปัญหาชีวิต การทำงานสัมพันธภาพกับคนรอบข้าง ความเครียดที่มีระดับมากเกินไปควรได้รับการช่วยเหลือ แก้ไข (เอกรินทร์ สังข์ทองและลุกมาน หะยีกาเล็ง, 2554) ดังนั้นความเครียดจึงเป็นเรื่องที่สามารถเกิดขึ้นได้กับคนทุกคน ที่อาจจะก่อให้เกิดความเครียดมากหรือน้อยแตกต่างกันไป ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ของปัญหา คิดหาทางแก้ไข รวมถึงการประเมินสถานการณ์ของแต่ละคนที่แตกต่างกันไป

การเรียนรู้แบบผสมผสาน หรือ Blended Learning เป็นวิธีการศึกษาอีกรูปแบบหนึ่งซึ่งถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงของการระบาดของโควิด-19 ที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่สามารถทำกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนได้ตามปกติดังนั้น การเรียนการสอนจำเป็นต้องพึ่งพาเทคโนโลยีและระบบออนไลน์เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน ทั้งยังช่วยให้ผู้สอนพัฒนาการเรียนการสอนในชั้นเรียนในยามที่ไม่สามารถดำเนินการสอนในห้องเรียนตามปกติได้ โมเดล Blended Learning ที่มีอยู่นั้นเกิดขึ้นจากการผสมผสานองค์ประกอบต่าง ๆ ระหว่างการเรียนแบบดั้งเดิมและการใช้เทคโนโลยีในยุคออนไลน์ ซึ่งการเรียนทั้งสองรูปแบบจะต้องเติมเต็มหรืออุดช่องโหว่กันและกันเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมที่สุดสำหรับทั้งนักเรียนและครู เช่นในยามที่โรงเรียนไม่สามารถเปิดได้เพราะการระบาดของโรค หรือการเผชิญภัยพิบัติในรูปแบบต่าง ๆที่ทำให้ไม่สามารถดำเนินการสอนได้ตามปกติครูผู้สอนจะมีวิธีการอย่างไรเพื่อจัดสภาพแวดล้อมให้เกิดการเรียนรู้และการมี

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

ส่วนร่วมได้มากเท่าห้องเรียนเดิมหรือมากกว่าเดิม Blended Learning นั้นมีโมเดลที่หลากหลายและถูกนำมาใช้โดยนักการศึกษาอย่างแพร่หลายทั่วโลก นอกจากนี้ ในแต่ละโมเดลยังสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามบริบทของการเรียนได้อย่างยืดหยุ่น โดยโมเดลที่ได้รับความนิยม เช่น การเปลี่ยนสถานี (Station Rotation) โดยในการเรียนจะมีหลายสถานีให้นักเรียนได้เรียนรู้และหนึ่งในสถานีการเรียนรู้เป็นรูปแบบออนไลน์โดยจะผสมผสานห้องเรียนที่มีคุณครูเป็นศูนย์กลางการจับกลุ่มของนักเรียนเพื่อเรียนรู้ และการใช้สถานีออนไลน์เพื่อช่วยให้เกิดรูปแบบการเรียนที่หลากหลายและยืดหยุ่น การหมุนสถานียังใช้ได้กับการเรียนหลากหลายวิชา เช่น วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีซึ่งอาจเปลี่ยนรูปแบบเป็นการเปลี่ยนแล็บ (Lab Rotation) ซึ่งจะทำให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านสื่อออนไลน์หรือในระหว่างการอยู่ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ซึ่งเปิดโอกาสให้สามารถใช้เครื่องมือได้โดยตรง อย่างไรก็ตาม การใช้สื่อมากเกินไปอาจไม่ก่อให้เกิดประโยชน์กับนักเรียนได้เช่นกัน ดังนั้น คุณครูจึงยังคงมีบทบาทสำคัญที่จะคอยเป็นผู้ช่วยเหลือให้คำแนะนำในระหว่างการเรียน การเรียนแบบยืดหยุ่น (Flex Learning)หรือการใช้คอร์สการเรียนออนไลน์เป็นศูนย์กลางที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถมีอิสระในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความสะดวกและข้อจำกัดของแต่ละบุคคล โดยครูผู้สอนทำหน้าที่เหมือนพี่เลี้ยงคอยชี้แนะแนวทางระหว่างการเรียนรู้โดยการเรียนรู้อาจมีการผสมผสานการเรียนแบบดั้งเดิมหากจำเป็นแบบจำลอง และการเรียนรู้เสมือนจริง (Enriched Virtual Learning) ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ทั้งหมด โดยที่จะมีการเรียนแบบดั้งเดิมตามสมควรเท่านั้น (ปรารถนา, 2565) ทั้งนี้แนวคิดของการเรียนแบบผสมผสาน สามารถแบ่งออกเป็น 4 แนวคิดด้วยกัน (Carman, 2006) ได้แก่

1) แนวคิดผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนบนเว็บกับการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม เช่น การเรียนในห้องเรียนเสมือนแบบการเรียนด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน วิดีโอสตรีมมิ่ง เสียง และข้อความ เป็นต้น เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของการจัดการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Singh ที่ให้นิยามของการเรียนแบบผสมผสานไว้ว่า เป็นเรียนโดยใช้การผสมผสานวิธีสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกันเพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด

2) แนวคิดการผสมผสานวิธีสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน เช่น แนวคิดสร้างสรรค์นิยม (constructivism) แนวคิดพฤติกรรมนิยม (behaviorism) และแนวคิดพุทธินิยม (cognitivism) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์จากการเรียนที่ดีที่สุด ซึ่งอาจใช้หรือไม่ใช้เทคโนโลยีเทคโนโลยีการสอน (instructional technology) ก็ได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Bonk and Graham ที่กล่าวว่าการเรียนแบบผสมผสานเป็นการผสมผสานระบบการเรียน (learning systems) ที่หลากหลายเข้าด้วยกันเพื่อเป็นการแก้ปัญหาที่หลากหลายในการเรียน และสอดคล้องกับแนวคิดของ Carman ที่กล่าวว่าการเรียนแบบผสมผสานเป็นการผสมผสานทฤษฎีการเรียนรู้เข้าด้วยกันเพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

3) แนวคิดการผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนทุกรูปแบบกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมที่มีการเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ซึ่งเป็นมุมมองที่มีผู้ยอมรับกันอย่างแพร่หลายมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ Uwes ที่กล่าวว่าการเรียนแบบผสมผสานเป็นการบูรณาการการเรียนแบบเผชิญหน้า การเรียนด้วยตนเอง และการเรียนแบบร่วมมือแบบออนไลน์เข้าด้วยกัน

4) แนวคิดการผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนกับการทำงานจริง ซึ่งสอดคล้องกับ Bersin ที่กล่าวว่าการเรียนแบบผสมผสานเป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมในองค์กร เป็นการผสมผสานการเรียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์และสื่ออื่น ๆ ในการส่งผ่านความรู้ในการเรียนและการฝึกอบรม

จากแนวคิดการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การเรียนแบบผสมผสาน เป็นรูปแบบการเรียนที่มุ่งเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการสร้างสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศในการเรียนรู้ วิธีการสอนของผู้สอน รูปแบบการเรียนรู้ผู้เรียน สื่อการเรียนการสอน ช่องทางการสื่อสาร และรูปแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับเนื้อหาผู้เรียนกับบริบทในการเรียนรู้ที่หลากหลาย และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นความยืดหยุ่นเพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดจากการเรียนการสอน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับความเครียดของนิสิตนักศึกษาเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้โดยมีหลายสาเหตุซึ่งในงานวิจัยของชมพูนุช พัวเพิ่มพูลศิริ และวุฒิฌาน ห้วยทราย (2565) ที่ได้ศึกษาความเครียดของนักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาทันตสาธารณสุข วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ผลการวิจัยพบว่านักศึกษามีความเครียดโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยความเครียดมากที่สุดคือด้านทักษะในการเรียน รองลงมาคือด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน ด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านความสัมพันธ์กับเพื่อน ตามลำดับ ผลการเปรียบเทียบ[ความเครียดของนักศึกษา พบว่า นักศึกษาที่มีระดับชั้นปีที่ต่างกัน และมีฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวต่างกัน มีความเครียดโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P< 0.05$ ดังนั้นจึง ควรส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ สร้างบรรยากาศการเรียนให้มีความรู้สึกที่ผ่อนคลาย โดยอาศัยทักษะการสอนที่ดี ทันสมัย และมีประสิทธิภาพ ร่วมกับให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน รวมถึงผลการวิจัยเกี่ยวกับความเครียดและการปรับตัวของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ (ปาริชาต บัวเจริญและคณะ, 2561) พบว่านักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีระดับความเครียดอยู่ในระดับสูงกว่าปกติเล็กน้อย และมีการปรับตัวในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบความเครียดของนักศึกษาสาขาวิชาต่างกันมี ความเครียดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.05 พบว่านักศึกษา สาขาวิศวกรรมเครื่องกลมีคะแนนเฉลี่ยความเครียดแตกต่างกับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม และวิศวกรรมอุตสาหการ เมื่อเปรียบเทียบการปรับตัวของนักศึกษา สาขาวิชาต่างกัน มีการปรับตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 พบว่านักศึกษา

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

สาขาวิศวกรรมอุตสาหการมีคะแนนเฉลี่ยการปรับตัวแตกต่างกับนักศึกษาสาขาวิศวกรรมเครื่องกลและสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ส่วนนักศึกษาสาขาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อมมีคะแนนเฉลี่ยการปรับตัวไม่แตกต่างกัน 4. นักศึกษามีคะแนนความเครียดและคะแนนการปรับตัวไม่มีความสัมพันธ์กันทั้งนี้เมื่อยุคสมัยเปลี่ยนไป

การเรียนการสอนแบบผสมผสานจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในระบบการศึกษาไทย ซึ่งสามารถสะท้อนได้จากงานวิจัยของ ทศพร ดิษฐ์ศิริ (2563) ที่มุ่งเน้นการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาวิชาชีพครู ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงรุก (BLALM Model) มีองค์ประกอบสำคัญ 4 องค์ประกอบ คือ ผู้สอน ผู้เรียน ห้องเรียน และ เทคโนโลยี ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบอยู่ในระดับมากที่สุด และ ผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงรุก พบว่า คะแนนเฉลี่ยด้านความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คะแนนเฉลี่ยด้านทักษะและด้านนวัตกรรมของผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกัน คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของผู้เรียนระดับเก่งมีความสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนหลังเรียน ในระดับปานกลาง คะแนนเฉลี่ยด้านความรู้ก่อนเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับหลังเรียน ในระดับปานกลาง และผู้เรียนมีความพึงพอใจกับรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงรุกในระดับมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.66 และ 3.6) ผลของการรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงรุก มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่คะแนนเฉลี่ย 4.80 และงานวิจัยของธัญพรรษ แพนสกล (2560) ที่ศึกษาผลของการจดัการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ความผูกพัน แรงจูงใจ และความพึงพอใจของผู้เรียน กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ผลการวิจัยพบว่า ผลของการจดัการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ความผูกพัน)แรงจูงใจและความพึงพอใจ ซึ่งผู้เรียนโดยใช้การเรียนการสอนแบบผสมผสาน มีระดับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ความผูกพัน และความพงึพอใจของผู้เรียนสูงกว่าผู้เรียนโดยการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ .05และผู้ที่เรียนโดยใช้ฟังก์ชนั สนับสนุนของระบบจดัการการเรียนรู้ไม่พบความแตกต่างกันระดับความผูกพัน แรงจูงใจ และความพึงพอใจของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

วิธีการวิจัย (Methodology)

งานวิจัยเรื่อง การจัดการความเครียดของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสม มีรายละเอียดการวิจัยดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2565 รวมจำนวนทั้งสิ้น 1,345 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2565 รวมทั้งสิ้น 451 คน ได้มาโดยใช้วิธีสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม โดยแบ่งได้ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของนิสิต

ตอนที่ 2 แบบวัดระดับความเครียดของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตอนที่ 3 แบบประเมินการจัดการความเครียดของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

เป็นเพศชายและหญิง มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป เป็นนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน สามารถอ่าน ฟัง เขียนภาษาไทยได้ไม่มีการเจ็บป่วยรุนแรงที่เป็นอุปสรรคต่อเข้าร่วมการวิจัยและยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยออกจากการวิจัย

ไม่สามารถเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ครบตามเวลาที่กำหนด สามารถตอบแบบสอบถามไม่ครบตามที่กำหนดไว้ ไม่สมัครใจให้ข้อมูล และไม่อยู่ในช่วงเวลาเก็บข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อหาค่าต่าง ๆ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปนำแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง มาแจกแจงค่าความถี่ และค่า ร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางแสดงความเรียง

2. วิเคราะห์ระดับความเครียดของกลุ่มตัวอย่าง มาแจกแจงค่าความถี่ และค่า ร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางแสดงความเรียง

3. วิเคราะห์การจัดการความเครียดโดยแจกแจง ความถี่ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

4. วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรโดยใช้การทดสอบค่าที (Independent – t test) ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการวิจัย (Results)

ผลการวิจัยเรื่อง การจัดการความเครียดของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 249 คนคิดเป็นร้อยละ 55.2 รองลงมาเป็นเพศชายจำนวน 202 คนคิดเป็นร้อยละ 44.8 มีอายุระหว่าง 18-19 ปี จำนวน 272 คนคิดเป็นร้อยละ 60.3 รองลงมา อายุ 20 -21 ปี จำนวน 163 คนคิดเป็นร้อยละ 36.1 และอายุมากกว่า 21 ปี จำนวน 16 คนคิดเป็นร้อยละ3.5 โดยมากนับถือศาสนาพุทธ จำนวน 434 คนคิดเป็นร้อยละ 96.2 มีภูมิลำเนาในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 193 คนคิดเป็นร้อยละ 42.8 และพักอาศัยอยู่กับครอบครัวจำนวน 314 คนคิดเป็นร้อยละ 69.6 กลุ่มตัวอย่างโดยมากศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 2 จำนวน 217 คนคิดเป็นร้อยละ 48.1 ในคณะสายมนุษยศาสตรและสังคมศาสตร์ จำนวน 240 คนคิดเป็นร้อยละ 53.2 มีผลการเรียน (GPA) ในระดับ 2.51-3.50จำนวน 308 คนคิดเป็นร้อยละ 68.3 ส่วนใหญ่ลงทะเบียนเรียนจำนวน 10-20 หน่วยกิต จำนวน 222 คนคิดเป็นร้อยละ 49.2 และมีการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยใช้โปรแกรม google meet จำนวน 250 คนคิดเป็นร้อยละ 55.4 เมื่อว่างจากการเรียน กลุ่มตัวอย่างทำกิจกรรมในเวลาว่างเป็นระยะเวลา มากกว่า 3 ชั่วโมง จำนวน 173 คนคิดเป็นร้อยละ 38.4 รองลงมา ระยะเวลา 2-3 ชั่วโมง จำนวน 153 คนคิดเป็นร้อยละ 33.9 และระยะเวลา 1-2 ชั่วโมง จำนวน 112 คนคิดเป็นร้อยละ 24.8 ตามลำดับ ทั้งนี้ช่วงเวลาที่ใช้ทำกิจกรรมในเวลาว่างส่วนใหญ่เป็นช่วงเย็นหลังเลิกเรียนออนไลน์ จำนวน 264 คนคิดเป็นร้อยละ 58.5 รองลงมาเป็นช่วงวันจันทร์ถึงศุกร์ที่ไม่มีเรียนออนไลน์ จำนวน 102 คนคิดเป็นร้อยละ 22.6 ช่วงวันหยุดเสาร์ อาทิตย์ จำนวน 85 คนคิดเป็นร้อยละ 18.8

ตาราง 1 แสดงแบบวัดความเครียด กรมสุขภาพจิต (SPST - 20)

ระดับของความเครียด	จำนวน	ร้อยละ
น้อยกว่า 23 คะแนน	2	0.4
24 – 41 คะแนน	60	13.3
42 – 61 คะแนน	138	30.6
มากกว่า 62 คะแนน	251	55.7

จากตาราง 1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับคะแนนความเครียดมากกว่า 62 คะแนน จำนวน 251 คนคิดเป็นร้อยละ 55.7 รองลงมา ระดับคะแนนความเครียด 42 – 61 คะแนน จำนวน 138 คนคิดเป็นร้อยละ 30.6 ระดับคะแนนความเครียด 24 – 41 คะแนน จำนวน 60 คนคิดเป็นร้อยละ 13.3 ทั้งนี้ คะแนน 62

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

คะแนนขึ้นไปท่านมีความเครียดในระดับรุนแรง เป็นความเครียดระดับสูงที่เกิดต่อเนื่องหรือท่านกำลังเผชิญกับวิกฤตของชีวิต เช่น เจ็บป่วยรุนแรง เรื้อรังมีความพิการ สูญเสียคนรัก ทรัพย์สิน หรือ สิ่งที่รัก ความเครียดระดับนี้ส่งผลทำให้เจ็บป่วยทางกายและสุขภาพจิต ชีวิตไม่มีความสุข ความคิดฟุ้งซ่าน การตัดสินใจไม่ดี ยับยั้งอารมณ์ไม่ได้ ความเครียดระดับนี้ถ้าปล่อยไว้จะเกิดผลเสียทั้งต่อตนเองและคนใกล้ชิด ควรได้รับการช่วยเหลือจากผู้ให้การปรึกษาอย่างรวดเร็ว เช่น ทางโทรศัพท์ หรือผู้ให้การปรึกษาในหน่วยงานต่าง ๆ

ตาราง 2 เปรียบเทียบระดับความเครียดของนิสิตที่มีเพศแตกต่างกัน

เพศ	Mean	Std. Deviation	t	df	Sig
ชาย	3.26	.812	-4.180	449	.000*
หญิง	3.54	.634	-4.075	374.769	

*P< .05

จากตาราง 2 พบว่า เพศแตกต่างกัน มีระดับความเครียดที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 3 เปรียบเทียบระดับความเครียดของนิสิตต่อระยะเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมในเวลาว่างแตกต่างกัน

ระยะเวลา	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.196	3	2.399		
Within Groups	327.088	447	.732	3.278	.021*
Total	334.284	450			

*P< .05

จากตาราง 3 พบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมในเวลาว่างแตกต่างกัน มีระดับความเครียดที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่สามารถจัดการกับความเครียดโดยรวมได้ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 2.89) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า กลุ่มตัวอย่างสามารถจัดการกับความเครียดในระดับมาก ทั้งด้านการจัดการที่ปัญหา ($\bar{x}$ = 2.80) และการจัดการที่อารมณ์ ($\bar{x}$ = 2.98) และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่าส่วนใหญ่สามารถจัดการกับความเครียดได้ในระดับมาก แต่มีข้อคำถามที่กลุ่มตัวอย่างสามารถจัดการกับความเครียดได้ในระดับน้อย ได้แก่ข้อ 17. เมื่อเกิดความเครียดท่านพึ่งศาสนา เช่น สวดมนต์ ($\bar{x}$ = 1.64) รองลงมา ข้อ 25. เมื่อเกิดความเครียดท่านมักจะทำสมาธิ ($\bar{x}$ = 1.97) และข้อ 24. เมื่อเกิดความเครียดท่านจะปล่อยให้สถานการณ์คลี่คลายไปเอง ($\bar{x}$ = 2.42) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย (Discussion)

ศึกษาระดับความเครียดของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

กลุ่มตัวอย่างมีความเครียดในระดับรุนแรง เป็นความเครียดระดับสูงที่เกิดต่อเนื่องหรือท่านกำลังเผชิญกับวิกฤตของชีวิต เช่น เจ็บป่วยรุนแรง เรื้อรังมีความพิการ สูญเสียคนรัก ทรัพย์สิน หรือ สิ่งที่รัก ความเครียดระดับนี้ส่งผลทำให้เจ็บป่วยทางกายและสุขภาพจิต ชีวิตไม่มีความสุข ความคิดฟุ้งซ่าน การตัดสินใจไม่ดี ยับยั้งอารมณ์ไม่ได้ ความเครียดระดับนี้ถ้าปล่อยไว้จะเกิดผลเสียทั้งต่อตนเองและคนใกล้ชิด ควรได้รับการช่วยเหลือจากผู้ให้การปรึกษาอย่างรวดเร็ว เช่น ทางโทรศัพท์ หรือผู้ให้การปรึกษาในหน่วยงานต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดและความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการความเครียดของนักเรียนและผลกระทบต่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (Yasmin et al, 2020) ที่อธิบายว่า ในปัจจุบันความเครียดเป็นส่วนสำคัญของชีวิตเนื่องจากมีหลายอย่างที่ทำหน้าที่เป็นตัวเร่งความเครียด Covid-19 สร้างความเดือดร้อนอย่างมากทั่วโลก ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงผู้ใหญ่เท่านั้น แต่ความเครียดกำลังส่งผลกระทบต่อเด็กทุกวัยมากขึ้นเรื่อยๆ การจัดการความเครียดอย่างเหมาะสมเป็นเรื่องยากมาก เนื่องจากพ่อแม่ไม่มีเวลาเพียงพอที่จะดูแลลูกอย่างเหมาะสม โดยทั่วไปแล้ว ผู้คนมีทัศนคติที่เหมือนกันว่าความเครียดมีสาเหตุมาจากเรื่องเศร้าเท่านั้น แต่ความจริงก็คือความเครียดสามารถเกิดขึ้นได้จากประสบการณ์ที่ดีเช่นกัน ในส่วนของความเครียดสำหรับนักเรียนนั้น มีเหตุผลมากมายที่สามารถทำให้เกิดความเครียดในชีวิตของนักเรียนได้ บางส่วนได้แก่ ไม่ตรงกันระหว่างนักเรียนและครูซึ่งอาจทำให้เกิดความตึงเครียดและทำให้เกิดความเครียดได้ การขาดความเอาใจใส่จากครอบครัวมากก็เป็นเหตุผลว่าทำไมสิ่งนี้ถึงโจมตีนักเรียนทุกคน โดยทั่วไปแล้ว เด็ก ๆ จะไม่ดูแลนิสัยการกินของตนเอง ซึ่งเป็นผลให้พวกเขามีแนวโน้มที่จะเกิดความเครียดมากขึ้น นอกจากนี้ สาเหตุอื่น ๆ ของความเครียดก็คือ การนอนหลับไม่เพียงพอเป็นสาเหตุที่พบบ่อย และนักเรียนทั่วโลกก็ได้รับผลกระทบจากความเครียดด้วยเหตุนี้ การจัดการความเครียดในหมู่นักเรียนเป็นเรื่องที่พลาดไม่ได้ เพื่อจัดการกับเรื่องเลวร้ายนี้ สถาบันการศึกษาส่วนใหญ่จึงจัดตารางเรียนการจัดการความเครียดเพิ่มเติม แต่นักเรียนมักจะไม่มีเวลาเข้าเรียน บทความนี้มีความพยายามในการทราบผลกระทบของความเครียดในหมู่นักเรียนและความจำเป็นในการจัดการกับความเครียดเพื่อทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิผล ดังเช่นในงานวิจัยของภูวสิทธิ์ ภูลวรรณและคณะ (2566) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดจากการเรียนออนไลน์ในช่วงโควิด–19 ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเครียดอยู่ในระดับสูงและรุนแรง ร้อยละ 71.9 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดในการเรียนออนไลน์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ได้แก่ ความไม่เพียงพอของรายได้ อุปกรณ์ในการเรียนออนไลน์ไม่พร้อมใช้งานสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนออนไลน์ระดับน้อย และสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนออนไลน์ระดับปานกลาง ข้อเสนอแนะจากผลงานวิจัยพบว่า ควรมีการคัดกรองความเครียดให้กับนักศึกษาและมีการติดตามช่วยเหลือนักศึกษา โดยเฉพาะกลุ่มที่มีปัญหาอุปกรณ์ในการเรียนรายได้ไม่เพียงพอ และสิ่งแวดล้อมในการเรียนออนไลน์ แตกต่างกับงานของรุ่งภรณ์ กล้ายประยงค์ (2566) ที่ศึกษาความเครียด ความวิตกกังวล และภาวะซึมเศร้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ในยุคการหยุดชะงักสองต่อ ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหงมีระดับความเครียดในระดับปกติ ส่วนระดับความวิตกกังวลและภาวะซึมเศร้าอยู่ใน

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

ระดับต่ำ ระดับความเครียดความวิตกกังวล และภาวะซึมเศร้า ของนักศึกษาเพศชายและหญิงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>.05) แต่พบความแตกต่างของระดับความเครียด ความวิตกกังวล และภาวะซึมเศร้าจากระดับชั้นปีของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<.05)

2.รูปแบบการจัดการความเครียดของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่สามารถจัดการกับความเครียดโดยรวมได้ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 2.89) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า กลุ่มตัวอย่างสามารถจัดการกับความเครียดในระดับมาก ทั้งด้านการจัดการที่ปัญหา ($\bar{x}$ = 2.80) และการจัดการที่อารมณ์ ($\bar{x}$ = 2.98) และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่าส่วนใหญ่สามารถจัดการกับความเครียดได้ในระดับมาก แต่มีข้อคำถามที่กลุ่มตัวอย่างสามารถจัดการกับความเครียดได้ในระดับน้อย ได้แก่ข้อ 17. เมื่อเกิดความเครียดท่านพึ่งศาสนา เช่น สวดมนต์ ($\bar{x}$ = 1.64) รองลงมา ข้อ 25. เมื่อเกิดความเครียดท่านมักจะทำสมาธิ ($\bar{x}$ = 1.97) และข้อ 24. เมื่อเกิดความเครียดท่านจะปล่อยให้สถานการณ์คลี่คลายไปเอง ($\bar{x}$ = 2.42) ตามลำดับ จากผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่าด้วยสถานการณ์การระบาดที่เกิดขึ้นส่งผลต่อการเกิดภาวะเครียดและการหาแนวทางในการจัดการกับความเครียดนั้น ๆ โดยจากการศึกษาเกี่ยวกับภาวะความเครียด แหล่งความเครียด และการจัดการความเครียดของนิสิตปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (จินตนา กาญจนวิสุทธิ์และคณะ 2553) พบว่า นิสิตระดับปริญญาตรีโดยรวมมีภาวะความเครียดอยู่ในระดับปานกลาง นิสิตมีความเครียดด้านการเรียนสูงสุด รองลงมาคือด้านเศรษฐกิจ นิสิตที่เพศต่างกันรับรู้ด้านการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 01 นิสิตชั้นปีต่างกันรับรู้ด้านการเรียนและด้านเรื่องส่วนตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 และ .05 ตามลำดับ และนิสิตวิทยาเขตต่างกันรับรู้ด้านเศรษฐกิจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภาวะความเครียดของนิสิตมีความสัมพันธ์กับแหล่งความเครียดทุกด้าน นิสิตระดับปริญญาตรีส่วนใหญ่ใช้การจัดการความเครียดแบบมุ่งแก้ไขปัญหา เช่นเดียวกับงานวิจัยของ สวิตา อ่อนลออและคณะ (2556) ศึกษาการจัดการความเครียดของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 หลักสูตรบัญชีบัณฑิต สังกัดสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในจังหวัดขอนแก่น พบว่า การจัดการความเครียดของนักศึกษา โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับ ค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรกดังนี้ด้านการจัดกิจกรรมนันทนาการต่างๆ ด้านการจัดให้มีคลินิกแนะนำและปรึกษาและด้านการออกแบบงานใหม่ตามลำดับ ผลการเปรียบเทียบการจัดการความเครียดของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 หลักสูตรบัญชีบัณฑิต สังกัดสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในจังหวัดขอนแก้นด้านเกรดเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01ดังนั้นนักศึกษาควรให้ความสำคัญกับการจัดการความเครียด เพราะจะสามารถช่วยให้นักศึกษาสามารถแก้ไขปัญหา เพื่อลดความเครียดที่เกิดขึ้น โดยการใช้ประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน การเรียนรู้เพื่อปรับให้ร่างกายและจิตใจ เข้าสู่ภาวะปกติ รวมถึง สะท้อนได้จากงานวิจัยของวสุทธิ์ โนจิตต์และคณะ (2563) ที่ศึกษาปัจจัยทำนายความเครียดและวิธีการจัดการความเครียดของนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเครียดอยู่ในระดับปานกลาง ปัจจัยที่สามารถร่วมกัน ทำนาย

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

ความเครียด ประกอบด้วย ปัจจัยด้านบุคลิกภาพส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการเรียน และปัจจัยด้านเศรษฐกิจโดยสามารถร่วมกันทำนายความเครียดได้ร้อยละ 30.90 กลุ่มตัวอย่างจัดการ ความเครียดโดยใช้กิจกรรมออนไลน์ทางอินเตอร์เน็ตมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ดูหนัง/ฟังเพลง/ร้องคาราโอเกะ ปรึกษาพ่อแม่และผู้ปกครองและสร้างกำลังใจให้ตัวเอง ตามลำดับ ดังนั้น ควรมีการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ช่วยพัฒนาบุคลิกภาพทั้งภายในและภายนอกให้แก่นักศึกษา มีการออกแบบการเรียนการสอนที่คำนึงถึงผลกระทบที่อาจก่อให้เกิดความเครียดของนักศึกษามากเกินไป มีการจัดระบบและกลไกที่สามารถช่วยเหลือนักศึกษาที่มีปัญหาเรื่องเศรษฐกิจ เช่น การหารายได้พิเศษให้แก่นักศึกษา เป็นต้น และสนับสนุนให้มีระบบบริการอินเตอร์เน็ตที่มีคุณภาพสำหรับให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลเพื่อหาความรู้และเพื่อใช้เป็นวิธีการจัดการความเครียด

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสะท้อนให้เห็นว่านิสิตมีภาวะความเครียดที่ค่อนข้างมาก เนื่องจากในบางสาขาวิชาหรือบางคณะมุ่งเน้นการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียนมากกว่าการบรรยายเพียงอย่างเดียว รวมถึงความเข้าใจและการปรับตัว และปรับวิธีการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนที่มุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ซึ่งสะท้อนให้เห็นได้จากงานของ Nahed Abdelrahman and Beverly J. Irby (2016) ที่ศึกษาการเรียนรู้แบบผสมผสาน: มุมมองของครูอุดมศึกษา การเรียนรู้แบบผสมผสานถูกนำมาใช้เป็นวิธีการเรียนรู้แบบเปลี่ยนผ่านเพื่อใช้ประโยชน์จากแพลตฟอร์มการเรียนรู้ทั้งแบบตัวต่อตัวและแบบออนไลน์ ในบทความนี้ ผู้เขียนได้สำรวจว่าคณาจารย์รับรู้อย่างไรโดยใช้แพลตฟอร์มต่าง ๆ ในการศึกษาระดับอุดมศึกษาพร้อมกัน เช่น แพลตฟอร์มแบบเห็นหน้ากัน ออนไลน์ และแบบผสมในการสอน ในการศึกษานี้ ได้ตรวจสอบว่าคณาจารย์ให้คำจำกัดความการเรียนรู้แบบผสมผสานอย่างไร นอกจากนี้ พวกเขายังได้สำรวจว่าผู้เข้าร่วมมองว่าการเรียนรู้ทั้งแบบผสมผสานและแบบออนไลน์เป็นช่องทางสำหรับความก้าวหน้าทางการศึกษาระดับอุดมศึกษา รวมถึงกลยุทธ์ในการดึงดูดนักเรียนให้มาศึกษาระดับอุดมศึกษามากขึ้น การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาภาพรวมเชิงวิเคราะห์ของแนวทางการเรียนรู้วิธีหนึ่ง เช่น แบบผสมผสานและผลกระทบต่อการศึกษาระดับอุดมศึกษา ผู้เขียนได้สัมภาษณ์คณาจารย์ทั้ง 10 คนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์นี้ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าคณาจารย์ไม่มีคำจำกัดความเดียวของการเรียนรู้แบบผสมผสาน แต่มีหลายคำจำกัดความ คณาจารย์ยังแสดงให้เห็นว่าพวกเขาสนับสนุนการเรียนรู้ออนไลน์เพราะสามารถเข้าถึงการศึกษาระดับอุดมศึกษาได้มากขึ้น แต่พวกเขาเชื่อว่าการเรียนรู้แบบเห็นหน้ากันจะทำให้ได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพมากขึ้น นอกจากนี้ก็เกิดการตั้งคำถามว่าสัดส่วนที่เหมาะสมของหลักสูตรแบบตัวต่อตัวและแบบออนไลน์คืออะไรเมื่อหลักสูตรถูกสอนในรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน สัดส่วนของการประชุมแบบออนไลน์และแบบตัวต่อตัวในหกสถาบันที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานได้รับการทบทวน การทบทวนแสดงให้เห็นว่าสัดส่วนระหว่างสองรูปแบบไม่ได้ถูกกำหนดไว้อย่างเคร่งครัดโดยมีสัดส่วนตั้งแต่75 %ออนไลน์และ25 %แบบตัวต่อตัวถึง13 %แบบออนไลน์และ87 %แบบตัวต่อตัว บทความนี้นำเสนอผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามรายได้แก่นักเรียนอาจารย์และหน่วยงานที่ต้องพิจารณาเพื่อกำหนดสัดส่วนของการประชุมแบบออนไลน์และแบบตัวต่อตัว รายงานเน้นถึงคุณลักษณะที่น่าสนใจบางอย่างของรูปแบบการเรียนการสอนแบบ

ผสมผสานซึ่งแต่ละแบบออนไลน์และแบบตัวต่อตัวคิดเป็น50 % สุดท้ายวิทยานิพนธ์แนะนำว่าการวิจัยในอนาคตจะคำนึงถึงความกังวลของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก (Ranganathan et al, 2010)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ (Conclusion and Recommendation)

กลุ่มตัวอย่างมีความเครียดในระดับรุนแรง เป็นความเครียดระดับสูงที่เกิดต่อเนื่องหรือท่านกำลังเผชิญกับวิกฤตของชีวิต ทั้งนี้ด้วยสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด- 19 ส่งผลให้รูปแบบการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างเปลี่ยนแปลงไปจากรูปแบบการบรรยายและฝึกปฏิบัติในห้องเรียน ไปสู่การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ หรือการเรียนรู้แบบผสมผสาน ส่งผลให้กระบวนการเรียนรู้ ทักษะการเรียนรู้ และส่งผลถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างไม่เกิดประสิทธิภาพเท่าที่ควร ซึ่งเป็นต้นเหตุสำคัญของความเครียดของกลุ่มตัวอย่าง แต่กลุ่มตัวอย่างก็สามารถจัดการกับความเครียดโดยรวมได้ในระดับมาก ด้วยกิจกรรมนันทนาการในช่วงเวลาว่างจากการเรียน และกิจวัตรประจำวัน

สำหรับข้อเสนอแนะสำหรับวิจัยนี้ ควรมีการค้นหาปัญหาที่แท้จริงที่ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความเครียดในระดับสูงของนิสิตในสายมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ที่มีภาวะความเครียดมากกว่านิสิตสายวิทยาศาสตร์ รวมถึงการสอบถามรูปแบบกิจกรรมนันทนาการที่นิสิตเข้าร่วมจนสามารถจัดการกับความเครียดที่เกิดขึ้นได้

เอกสารอ้างอิง (References)

กองบรรณาธิการ The 101 World. (2564).*‘โรคใหม่’ สร้าง ‘โลกแห่งการเรียนรู้ใหม่’ : อนาคตการศึกษาไทยยุคหลัง COVID-19.* [Online]. from: https://www.the101.world/future-of-thai-education-after-covid19/

กุลธิดา ทุ่งคาใน. (2564). การเรียนรู้แบบผสมผสาน Blended Learning ในวิถี New Normal Blended Learning in a New Normal. *ครุศาสตร์สาร. 15* (1) :29-43

จินตนา กาญจนวิสุทธิ์, พนิต เข็มทอง, กุลขณิษฐ์ ราเชนบุณยวัทน์. (2553). *ภาวะความเครียด แหล่งความเครียดและการจัดการความเครียดของนิสิตปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.* เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48: สาขาศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ. 2553. หน้า 45-52

ชมพูนุช พัวเพิ่มพูลศิริ และวุฒิฌาน ห้วยทราย. (2565). ความเครียดของนักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาทันตสาธารณสุข วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารสาธารณสุขและสุขภาพศึกษา. 2* (2): 24-39

ทศพร ดิษฐ์ศิริ. (2563). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาวิชาชีพครู.*ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ธัญพรรษ แพนสกล. (2560). *การศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความผูกพัน แรงจูงใจและความพึงพอใจของผู้เรียนกรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.* วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ) คณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

ประสานพร มณฑลธรรม. (2537). *ความเครียดเพชฌฆาตเงียบ.* กรุงเทพฯ : มายิกสำนักพิมพ์

ปาริชาติ บัวเจริญ, นพรัตน์ เตชะพันธ์รัตนกุล, ไกรลาศ ดอนชัยและปวันรัตน์ บัวเจริญ.(2561). ความเครียดและการปรับตัวของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่. *วารสารบัณฑิตศึกษาปริทรรศน์ มจร วิทยาเขตแพร่.ˈ 4*(2): 37-58

ปรารถนา สำราญสุข. (2565). BLENDED LEARNING การเรียนแบบผสมผสานเพื่อก้าวผ่าน ความท้าทายแห่งการเรียนรู้. *วารสารวิทยาจารย์. 121* (1) : 51-53.

ภูวสิทธิ์ ภูลวรรณ, ธนธรณ์ จูมจันทา, ดรรชนีย์กร สุวรรณจันทร์, วัลยา รินทอน, มินตรา จันทะพร,จิราภรณ์ จำปาจันทร์และณีรนุช วรไธสง. (2566). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดจากการเรียนออนไลน์ในช่วงโควิด –19 ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. *วารสารศูนย์อนามัยที่ 9 : วารสารส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม. 17*(1):28-41.

รุ่งภรณ์ กล้ายประยงค์. (2566). ความเครียด ความวิตกกังวล และภาวะซึมเศร้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ในยุคการหยุดชะงักสองต่อ.*วารสารรามคำแหง ฉบับบัณฑิตวิทยาลัย. 6* (3): 33-48.

วิสุทธิ์ โนจิตต์, นภัสสร ยอดทองดี, วงเดือน เล็กสง่าและ ปารวีร์ มั่นฟัก. (2563). ปัจจัยทำนายความเครียดและวิธีการจัดการความเครียดของนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต. *Academic Journal of Phetchaburi Rajabhat University.10*(1): 118 – 128.

สวิตา อ่อนลออ, ปิยาภรณ์ พละกุล, สิรินาถ งามประเสริฐ และภานุวีร์ ไชยศรี. (2556). การจัดการความเครียดของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 หลักสูตรบัญชีบัณฑิต สังกัดสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในจังหวัดขอนแก่น. *วารสารวิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย. 3* (1) :131-141.

เอกรินทร์, สังข์ทองและลุกมาน, หะยีกาเล็ง. (2554). *ความเครียดในการทำงานของครูมัธยมศึกษาในจังหวัดปัตตานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 15*. สารนิพนธ์ (กศ.ม.(การบริหารการศึกษา)). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Carman, J. M. (2006). *Blended Learning Design: Five Key Ingredients.* [Online]. from: http://www.agilantlearning.com/ pdf/Blended%20Learning%20Design.pdf.

Nahed Abdelrahman and Beverly J. Irby. (2016). Hybrid Learning: Perspectives of Higher Education Faculty. *International Journal of Information Communication Technologies and Human Development (IJICTHD), IGI Global, vol. 8*(1): 1-25.

Ranganathan, Srinithya; Negash, Solomon; and Wilcox, Marlene V., (2007). *Hybrid Learning: Balancing Face-to-Face and Online Class Sessions*, Proceedings of the 2007 Southern Association for Information Systems Conference.

Yasmin, Hena; Khalil, Salman; Mazhar, Ramsha. (2020). COVID 19: Stress Management among Students and Its Impact on Their Effective Learning. *International Technology and Education Journal. 4*(2): 65-74.

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

Enhancing local government management of wastewater issues in the Phetchaburi River at Khlong Khachen subdistrict

Suttipong Premthveesuk*[1]Sookjai Promprasansuk[1], Vikorn Tanaratchat[1], Wirote Ritthong[1] Mesith Chaimanee[1]

*Faculty of Engineering and Technology, Shinawatra University, *Email: suttipong.p@ptu.ac.th*

Received: November 1, 2024, Revised: November 15, 2024, Accepted: November 19, 2024

ABSTRACT

Water pollution in Phetchabun province has significantly impacted the local economy, environment, and quality of life. A survey conducted in 2017 revealed that the Phetchaburi River was severely polluted, with a Water Quality Index (WQI) ranging from 31 to 60 and dissolved oxygen (DO) levels below acceptable standards. Key contributing factors include domestic wastewater discharge directly into the river and the construction of weirs obstructing water flow. Approximately 200 households were found to be encroaching on the riverbanks, with most having septic tanks that discharged directly into the river. Additionally, concrete roads and bridges served as barriers to water flow. To address these issues, the relocation of toilets and septic tanks away from the riverbanks has been proposed. River restoration efforts have been supported by the community and relevant agencies, including water management, weed removal, and community engagement. Collaborative efforts and inclusive participation have been crucial for river restoration. Through effective collaboration, the Phetchaburi River can be revitalized and sustainable development can be achieved.

Keywords: dam construction, weir construction, water management, community empowerment

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

1. Introduction

Water pollution in Phetchabun province poses a significant threat to the local economy, environment, and quality of life. A 2017 survey revealed that the Phetchaburi River was severely polluted, with a Water Quality Index (WQI) of 31-60 and dissolved oxygen (DO) levels below the acceptable standard of 2 mg/L. Additionally, the biochemical oxygen demand (BOD) exceeded the acceptable limit of 4.0 mg/L, leading to severe water pollution events such as fish kills. Key contributing factors include excessive aquatic weeds, encroachment by riverside residents who discharge untreated domestic wastewater directly into the river, and the construction of weirs and cross-river structures that obstruct water flow. The reduced water flow and poor water quality have created a critical situation for the Phetchaburi River. Under the polluter pays principle, riverside residents who discharge wastewater into public water bodies should be held accountable and participate in solving the pollution problem. A community-based approach is considered the most suitable solution for the current situation. However, there is often confusion and overlap in the responsibilities of various agencies involved in addressing midstream and downstream pollution. Furthermore, legal and regulatory frameworks for requiring urban communities to establish collective wastewater treatment systems are lacking. The construction of such systems requires significant investments, detailed design, and environmental impact assessments (EIA), which can significantly delay the resolution of water pollution problems.

2. Objective

To propose an enhanced management strategy for wastewater treatment in the Phetchaburi River, particularly in Khlong Khachen, Rong Chang, and the Old City, empowering local communities to sustain positive behavioral changes.

3. Methodology

Building community resilience in the Khlong Khachen, Rong Chang, and Old City subdistricts, as well as engaging the head of the Yan Yao Sub-district Administrative Organization, to implement the following community empowerment mechanisms

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

1.1 Form a team comprised of members from the Khlong Khachen, Rong Chang, and Old City sub-districts, along with the head of the Yan Yao Sub-district Administrative Organization and relevant government agencies to serve as a core coordination group. This team should share a common goal of raising public awareness about water management, encouraging people to stop dumping waste into the river, and coordinating with government agencies.

1.2 Conduct planning meetings to set policies, objectives, assign responsibilities, and identify/select project areas.

1.3 Conduct a feasibility study to assess community readiness, available resources (including facilities and materials), and the financial feasibility of the project.

1.4 Implement community education and engagement programs, including training on source water pollution control, focusing on the 3Rs: Reduce, Reuse, and Recycle.

1.5 Develop activities, indicators, and regulations. All stakeholders should collaborate in selecting activities and setting indicators, as well as developing regulations to support these activities. Generally, activities can be categorized into three cases: 1) Households or small buildings aiming to reduce wastewater generation, separate wastewater, treat wastewater, and reuse wastewater. 2) Households or small buildings not aiming to reduce wastewater but willing to separate and treat wastewater and reuse it. 3) Households or small buildings not aiming to reduce or separate wastewater but willing to conduct basic wastewater treatment.

1.6 Monitor and evaluate the project after a certain period (e.g., 3 or 6 months) based on the established indicators. If the project does not meet its targets, revisit step 1.5 to refine activities, indicators, and regulations.

4. Results

Khlong Khachen Sub-district of Phetchabun Province has a total population of 9,352, has a total population of 5,729, comprising 2,767 males and 2,962 females. And Mueang Kao Sub-district of Phetchabun Province has a total population of 6,007, with 2,917 males and 3,090

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

females. The combined population of these three sub-districts is 21,088. Through a joint meeting with local administrative organizations, a survey was conducted with the following results

1.1 Survey of households, factories, shops, and other buildings adjacent to the river. Based on the Department of Marine Department's announcement in 2018, a registration of riverside households was conducted. It was found that approximately 200 households were encroaching on the Phetchaburi River in 2018. Currently, there are no new encroachments.

1.2 Survey of wastewater management and treatment systems in households encroaching on the Phetchaburi River: All households located within the river zone have septic tanks or seepage pits, and none have wastewater recycling systems.

1.3 Survey of water obstructions in the Phetchaburi River, Mueang District, Phetchabun Province: The survey revealed that the most common water obstructions in the Phetchaburi River, particularly in Khlong Khachen, Rong Chang, and Mueang Kao subdistricts, are concrete roads with pipes, followed by dirt roads with pipes, and concretepile wooden-floored and roofed bridges.

Table 1: Waterway Obstructions in the Phetchaburi River

No.	Sub-district	Type of Obstruction	Quantity
1	Khlong Khachen	Concrete road with pipes	1
		Dirt road with pipes	3
		Asphalt road with pipes	1
2	Rong Chang	Concrete road with pipes	5
		Concrete-pile wooden-floored and roofed bridge	1
		Asphalt road with pipes	1
		Dirt road with pipes	2
3	Mueang Kao	Concrete road with pipes	4
		Dirt road with pipes	1
		Water gate with 2 non-functional panels	1

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

This table provides a summary of the various obstructions found in the Phetchaburi River, specifically within the Khlong Khachen, Rong Chang, and Mueang Kao sub-districts. The obstructions are primarily man-made structures such as roads, bridges, and water gates.

1 Types of obstructions: The most common obstructions are roads made of concrete, dirt, or asphalt, often with pipes embedded within them. There are also concrete bridges with wooden floors and roofs, as well as water gates.

2 Quantity: The table lists the number of each type of obstruction found in each subdistrict.

3 Sub-districts: The obstructions are categorized based on the three sub-districts where they are located.

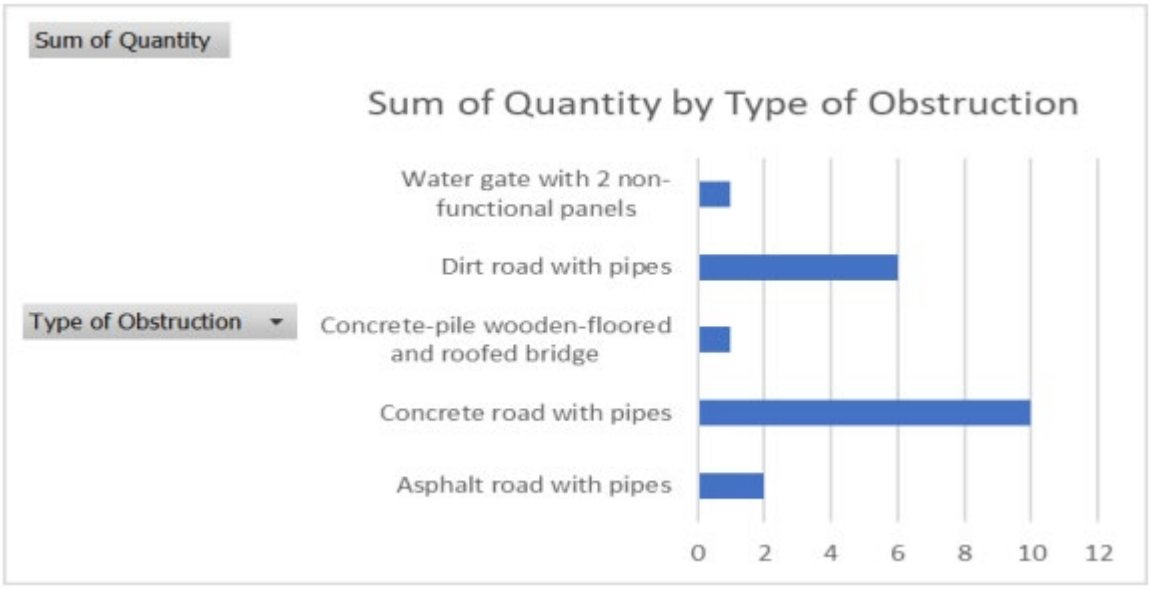

Figure 1. Sum of Quantity by Type of Obstruction

From figure 1. The bar graph visually represents the total number of each type of obstruction found in the Phetchaburi River across the three sub-districts: Khlong Khachen, Rong Chang, and Mueang Kao. The x-axis represents the quantity of obstructions, while the y-axis categorizes the different types of obstructions.

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

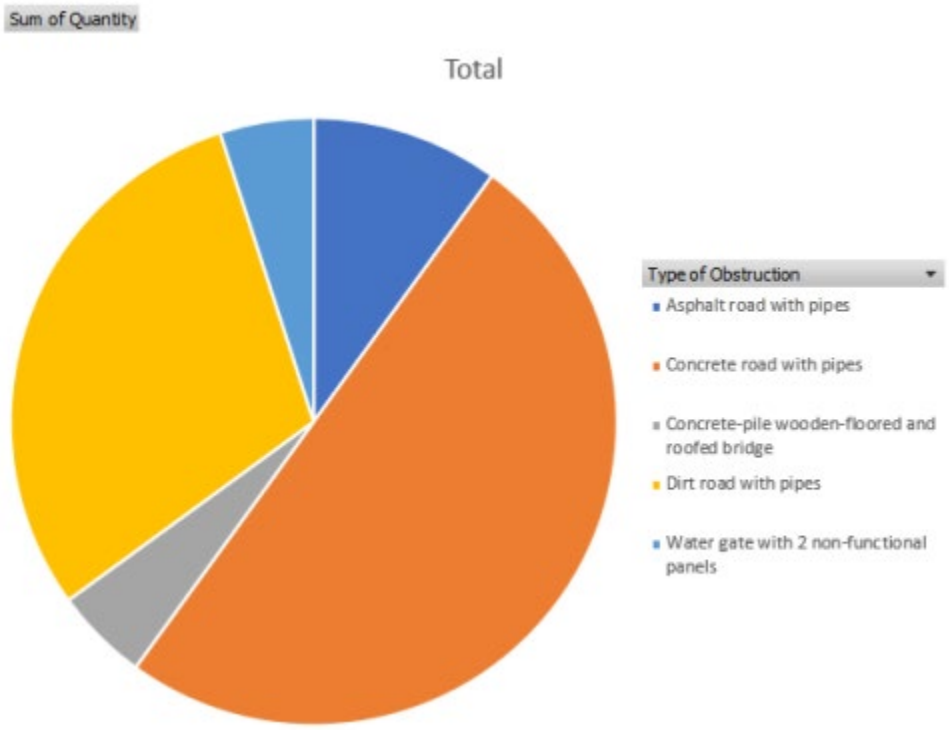

Figure 2. The pie chart clearly demonstrates that the Phetchaburi River.

From figure 2. This pie chart provides a visual representation of the distribution of different types of obstructions found in the Phetchaburi River across the three sub-districts: Khlong Khachen, Rong Chang, and Mueang Kao. Each slice of the pie represents a specific type of obstruction, and the size of the slice corresponds to the proportion of that obstruction relative to the total number of obstructions. Survey results indicate that one of the primary causes of water pollution in the Phetchaburi River is the encroachment of households. These households have constructed toilets and septic tanks directly within the river, discharging wastewater into the river. To address this issue, it has been decided to relocate these toilets as far away from the river as possible. A joint meeting with three local administrative organizations (LAOs) has concluded that toilets and septic tanks will be moved away from the riverbank in Moo 5, Khlong Khachen sub-district, for two households. Funding for this project will be provided by the "Father Puu" River Conservation Group.

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน 2567 - ธันวาคม 2567)
Multidisciplinary Journal of Shinawatra University, Volume 1 Issue 3 (September – December 2024)

5. Conclusion and Recommendation

Survey results revealed that the lower section of the Phetchaburi River, which is a wider area, still contained a small amount of water. This led to a collaborative effort to find ways to replenish the Phetchaburi River to ensure continuous water flow. Villagers with agricultural land adjacent to the river were invited to help open the Dong Sretthi water discharge structure to replenish the Phetchaburi River. This initiated a large-scale restoration process of the Phetchaburi River basin, attracting more agencies to join the restoration efforts. A significant driving force behind the "Father Puu" River Conservation Group's initiative to restore the Phetchaburi River basin was the spark of an idea to revitalize the river. The group worked with local homes, temples, and schools to cultivate environmental awareness among villagers, encouraging them to regularly remove water hyacinth to maintain water quality.

Thanks to the collective efforts of villagers, local and national agencies, the Phetchaburi River has been successfully revitalized. The river now has a better drainage system, reducing flooding and restoring its ecosystem. Villagers have regained their reliance on the river as a source of protein. The success of the Phetchaburi River restoration project is a testament to the strength of community involvement.

Additional Recommendations:

1. Foster community engagement and awareness: Encourage active participation and a sense of shared responsibility among community members.

2. Promote knowledge and facilitate processes for wastewater separation and reuse:

Educate the community about the importance of separating wastewater and explore ways to recycle it.

3. Implement wastewater separation and reuse: Establish systems to separate wastewater and utilize it for beneficial purposes.

4. Install wastewater treatment systems: Construct wastewater treatment facilities for

buildings and communities, located away from the river.

5. Focus on creating participatory activities and fostering a shared sense of responsibility: Organize activities that promote community involvement and environmental consciousness.

6. Establish an environmental conservation fund: Create a fund to finance the construction of wastewater treatment systems.

7. Form a provincial task force for wastewater management: Establish a dedicated team to oversee wastewater management at the provincial level.

8. Develop a sustainable river development plan: Create a comprehensive plan for the longterm conservation and management of the river.

9. Relocate buildings and houses encroaching on the riverbank: Move structures that have illegally expanded into the river area.

10. Strictly enforce existing laws: Ensure that current regulations related to environmental protection are effectively implemented.

11. Promote new legislation for the management and control of the Phetchaburi River:

Advocate for the development of specific laws to protect and regulate the river.

6. References

Pisanu Charoennetrakul, 2010. *A Framework for Community Wastewater Management in Khao Rup Chang Subdistrict, Mueang District, Songkhla Province*. Independent Master's Thesis, Master of Public Administration Program, Local Government College, Khon Kaen University.

Kamolnan Pinngam, 2020. *Wastewater Management in Phimmarat Municipality, Bang Bua ThongDistrict, Nonthaburi Province.* Independent Research Report, Master of Public Administration Program, Public Administration and Public Affairs, Thammasat University.

Maine, M.A., Sune, N., Hadad, H. (2006). *Nutrient and metal removal in a constructed wetland for wastewater treatment from a metallurgic industry*

Naz, Muhsin. Uyanik, Sinan. Yesilnacar, M.Irfan. and Sahinkaya, E. (2009).*Side-by side comparison of horizontal subsurface flow and free water surface flow constructed wetlands and artificial*

neural network (ANN) *modelling Ecological Engineering. 35*. 1255-1263.

Poggi-Varaldo, H.M., Gutiérez-Saravia, A., Fernández-Villagómez, G., Martinez-Pereda, P.,Rinderkncht-Sei as, N. (2002). *A full-scale system with wetlands for slaughterhose waste*

water treatment. In: Nehring, K.W., Brauning, S.E. (Eds.), *Wetlands and Remediation II. Battelle Press.* Columbus. 213-223.

Sakadevan, K., Bavor, H.J. (1998). Phosphate adsorption characteristics of soils, slags and zeolite to be used as substrates in constructed wetland systems. *Water Research. 32*. 393-399.

Summerfelt, .T., Adler, P.R., Glenn, D.M. and Kretschmann R.N. (1999). Aquaculture Sludge removal and stabilization within created wetlands. *Aquaculture Engineering. 19*. 81-92.

Van de Moortel, Annelies.M.K., Rousseau, Diederik.P.L., Tack, Filip M.G. (2009). A comparative study of surface and subsurface flow constructed wetlands for treatment of combined sewer overflow: A greenhouse experiment. *Ecological Engineering. 35*. pp.175-183.