ISSN 2408-2430

วารสารวิชาการ

อาชญาวิทยาและนิติวิทยาศาสตร์

Journal of Criminology and Forensic Science

ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม – มิถุนายน 2567
คณะนิติวิทยาศาสตร์ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ

วัตถุประสงค์

1. เป็นช่องทางสำหรับเผยแพร่ผลงานวิชาการ และองค์ความรู้ของคณาจารย์ นักวิจัย และนักศึกษา ให้มีการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับชาติ
2. กระตุ้นให้เกิดการวิจัย การสร้างนวัตกรรม และการพัฒนาองค์ความรู้ในด้านนิติวิทยาศาสตร์ อาชญาวิทยา การสืบสวนอาชญากรรม และกระบวนการยุติธรรม ในลักษณะสหวิทยาการ ให้สามารถนำมาอ้างอิง ประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน ตลอดจนเกิดประโยชน์แก่สังคมได้

กำหนดการออกเผยแพร่: ปีละ 2 ฉบับ ได้แก่ มกราคม - มิถุนายน และ กรกฎาคม – ธันวาคม
ที่อยู่สำนักงานวารสาร: สำนักงานคณบดี คณะนิติวิทยาศาสตร์ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ
เลขที่ 90 หมู่ 7 สามพราน นครปฐม 73110
โทรศัพท์/โทรสาร: 034-311-110
อีเมล์: jcfs@rpca.ac.th
เว็บไซต์: https://so02.tci-thaijo.org/index.php/forensic

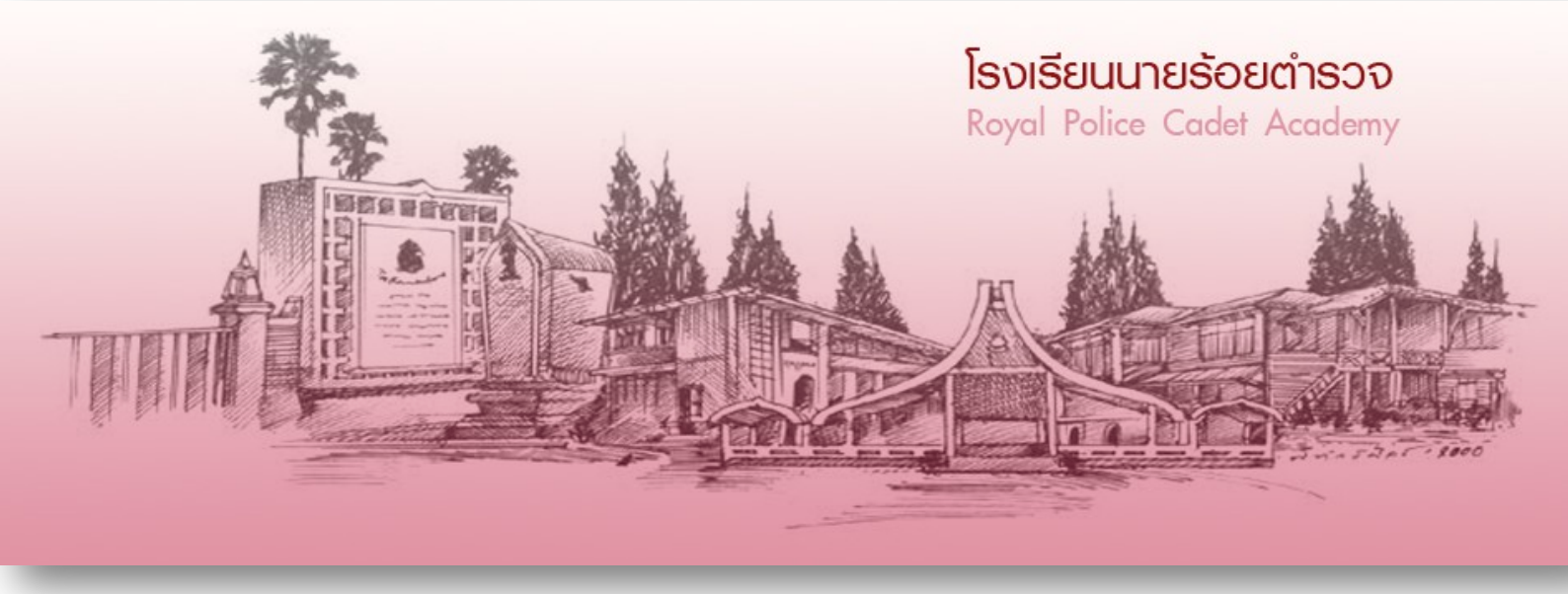
วารสารวิชาการอาชญาวิทยาและนิติวิทยาศาสตร์ ผ่านการรับรองคุณภาพวารสาร จัดอยู่ในวารสารกลุ่มที่ 1 ของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย Thai -Journal Citation Index Centre (TCI)

Approved by TCI during 2022 - 2024

ทุกบทความได้รับการพิจารณาผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) อย่างน้อยสองท่าน ในลักษณะผู้พิจารณาไม่ทราบชื่อผู้แต่งและผู้แต่งไม่ทราบชื่อผู้พิจารณา (Double-Blind Peer Review) ก่อนตีพิมพ์ลงในวารสาร

ทัศนะและข้อคิดเห็น ที่ปรากฏในวารสารนี้เป็นความคิดเห็นของผู้เขียน ทางกองบรรณาธิการเปิดเสรีในด้านความคิด และไม่ถือว่าเป็นความรับผิดชอบของกองบรรณาธิการ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ
(Peer Reviewers)



สารจากบรรณาธิการ

สวัสดีผู้อ่านทุกท่าน วารสารวิชาการอาชญาวิทยาและนิติวิทยาศาสตร์ ได้ดำเนินการตีพิมพ์เผยแพร่บทความตามสาขาวิชาในลักษณะสหวิทยาการมาเป็นครบทศวรรษพอดี ที่ผ่านมา ผลงานวิจัยและวิชาการถูกเผยแพร่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งอาชญาวิทยา นิติวิทยาศาสตร์ กฎหมาย การสืบสวนสอบสวน อาชญากรรม กระบวนการยุติธรรม ตลอดจนเทคโนโลยีและนวัตกรรม

ฉบับนี้ เป็นวารสารปีที่ 10 ฉบับที่ 1 ประจำเดือน มกราคม-มิถุนายน 2567 ได้รวบรวมบทความที่ครบถ้วนด้วยเนื้อหาและสาระไว้ จำนวน 10 เรื่อง แบ่งเป็นบทความวิจัยจำนวน 8 เรื่อง และบทความวิชาการ จำนวน 2 เรื่อง ผู้อ่านสามารถเลือกหัวข้อที่สนใจโดยพิจารณาจากหน้าสารบัญที่อยู่ถัดไป ไฮไลต์ที่สำคัญพิเศษสำหรับฉบับนี้ วารสารได้เผยแพร่บทความเนื้อหาเป็นภาษาอังกฤษ จำนวนสองเรื่องจากทั้งหมดสิบเรื่อง เรื่องแรกเกี่ยวกับการศึกษาพยาธิสภาพของผู้เสียชีวิตจากภาวะหัวใจวายฉับพลัน และเรื่องที่สองเกี่ยวกับการประยุกต์กีฏวิทยาสำหรับประมาณเวลาเสียชีวิต ส่วนบทความภาษาไทย เริ่มจากด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ได้แก่ การรักษาคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝง การวิเคราะห์ปริมาณสารตกค้างของเขม่าดินปืน และการประเมินเพศและส่วนสูงจากกระดูกท้ายทอย ส่วนงานเขียนทางด้านนิติวิทยาศาสตร์และกระบวนการยุติธรรม ได้แก่ การป้องกันสถานที่เกิดเหตุของอาสาสมัครกู้ภัย การจัดการล่ามแปลภาษารัสเซีย การสังเคราะห์องค์ความรู้เกี่ยวกับความรุนแรงทางเพศ ปิดท้ายด้วยบทความวิชาการจำนวนสองเรื่อง ได้แก่ ความปลอดภัยของสถานีชาร์จประจุไฟฟ้า และการส่งเสริมสังคมไทยสงบสุขด้วยกลยุทธ์การพัฒนากระบวนการยุติธรรมไทยแบบยั่งยืน

ขอขอบคุณผู้เขียนทุกท่านที่ส่งต้นฉบับมาตีพิมพ์ ส่วนท่านที่สนใจ วารสารขอเรียนให้ทราบว่า เปิดรับการพิจารณาต้นฉบับบทความตลอดปี ขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่เสียสละกำลังกาย และเวลาในการประเมินคุณภาพบทความและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์มาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าวารสารวิชาการอาชญาวิทยาและนิติวิทยาศาสตร์ จะเป็นประโยชน์แก่ผู้อ่านทุกท่านทั้งในทางวิชาการและวิชาชีพ หากมีข้อเสนอแนะหรือข้อติชมประการใด กองบรรณาธิการยินดีรับฟังทุกความคิดเห็น อันจะนำไปพัฒนาคุณภาพของวารสารให้ตรงตามความต้องการของสังคมไทยต่อไป

พันตำรวจโท ดร.อัศว์ณุต แสงทองดี
บรรณาธิการวารสาร

สารบัญ
CONTENTS

ปีที่ 10 ฉบับที่ 1: เดือน มกราคม - มิถุนายน 2567
Volume 10 Number 1: January - June 2024

สารบัญ
CONTENTS

หน้า

บทความวิจัย (Research Article) (ต่อ)

บทความวิชาการ (Academic Article)

Pathology of Sudden Cardiac Death in a Metropolitan Forensic Medicine Institution in Thailand

พยาธิสภาพของหัวใจในผู้เสียชีวิตจากภาวะหัวใจวายเฉียบพลันที่ได้รับการชันสูตรพลิกศพ ในสถาบันนิติเวชประเทศไทย

Chanyanut Wongthongmana and Sakda Sathirareuangchai*
Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University

ชัญญานุช วงศ์ทองมานะ และ ศักดา สถิรเรืองชัย*
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

Received: March 12, 2024 | Revised: April 16, 2024 | Accepted: April 25, 2024

บทความวิจัย (Research Article)

ABSTRACT

Sudden cardiac death (SCD) is a condition that is relatively common worldwide. However, the data on the characteristic of SCD is sparse in Southeast Asian countries. The authors performed a retrospective review of forensic autopsy report at Siriraj Hospital, the largest hospital on the Western Bangkok metropolitan area. Adult autopsy cases over 18 years of age from 2018 through 2020 were reviewed for demographic data (age, sex, body mass index [BMI], circumstance of death), heart weight, cardiac pathology, and cause of death. A total of 794 cases of SCD were identified. The cases were predominantly male (85.4%), with the mean age of 49.4 ± 13.9 years old. The causes of SCD were coronary artery disease (CAD; n=555, 69.8%), followed by structurally normal heart (n=113, 14.2%), cardiomegaly (n=81, 10.2%), cardiomyopathy (n=12, 1.5%), myocarditis (n=11, 1.4%), hypertensive heart disease (n=10, 1.2%), valvular heart disease (n=8, 1%), and congenital heart disease (n=4, 0.5%). The deceased in group 1 (SCD with CAD) had the highest mean of 53.3 ± 12.5 years old, followed by group 2 (SCD with non-CAD causes; 41.3 ± 13.0 years

* Corresponding Autor (ผู้ประพันธ์บรรณกิจ), Email: Sakda.sat@mahidol.edu

old), and group 3 (SCD with structurally normal heart; 38.7 ± 11.0 years old). Group 1 and group 2 have the mean BMI over 25 (25.4 ± 5.1 and 26.8 ± 7.5, respectively). While the mean BMI in group 3 is 23.0 ± 3.4. There is a statistical significance in difference between the mean heart weight in group 1 (433.5 ± 106.1 grams), group 2 (458.6 ± 121.6 grams), and group 3 (311.7 ± 65.3 grams). This study reveals the causes of adult SCD in a metropolitan area in Thailand. CAD is the leading cause of SCD in every age group. Unexplained SCD or SCD with structurally normal heart in individuals between 18-35 years old, accounting for one-third of cases.

Keywords: Sudden Cardiac Death, Forensic Autopsy

บทคัดย่อ

การตายอย่างเฉียบพลันจากหัวใจเป็นภาวะที่พบได้บ่อยทั่วโลก แต่ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะนี้ในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ยังมีน้อย ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนรายงานการผ่าศพทางนิติเวชศาสตร์ที่โรงพยาบาลศิริราชซึ่งเป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่สุดในเขตกรุงเทพฯ ตะวันตก โดยผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากรายงานการชันสูตรผู้ตายที่อายุมากกว่า 18 ปีระหว่างปี 2018 ถึง 2020 ได้แก่ อายุ, เพศ, ดัชนีมวลกาย, สภาพแวดล้อมการตาย, น้ำหนักหัวใจ, พยาธิสภาพของหัวใจ, และสาเหตุการตาย ผู้วิจัยพบการตายอย่างฉับพลันจากหัวใจจำนวน 794 ราย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (85.4%) และมีอายุเฉลี่ย 49.4±13.9 ปี สาเหตุการตายที่พบมากที่สุด ได้แก่ โรคหลอดเลือดแดงหัวใจ (n=555, 69.8%), ตามด้วย การตายที่หัวใจปกติ (n=113, 14.2%), หัวใจโต (n=81, 10.2%), กล้ามเนื้อหัวใจผิดปกติ (n=12, 1.5%), กล้ามเนื้อหัวใจอักเสบ (n=11, 1.4%), โรคหัวใจจากความดันโลหิตสูง (n=10, 1.2%), โรคของลิ้นหัวใจ (n=8, 1%), และโรคหัวใจแต่กำเนิด (n=4, 0.5%). ผู้ตายในกลุ่มที่ 1 (โรคหลอดเลือดแดงหัวใจ) มีอายุเฉลี่ยสูงสุดคือ 53.3 ± 12.5 ปี ตามด้วยกลุ่มที่ 2 (การตายจากโรคหัวใจอื่น) คือ 41.3 ± 13.0 ปี และกลุ่ม 3 (ผู้ตายที่มีหัวใจปกติ) คือ 38.7 ± 11.0 ปี ผู้ตายในกลุ่ม 1 และ 2 มีดัชนีมวลกายมากกว่า 25 คือ 25.4 ± 5.1 และ 26.8 ± 7.5 ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่ม 3 มีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 23.0 ± 3.4 น้ำหนักหัวใจเฉลี่ยในผู้ตายทั้ง 3 กลุ่มมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่ม 1 มีน้ำหนักหัวใจเฉลี่ย 433.5 ± 106.1 กรัม กลุ่ม 2 มีน้ำหนักหัวใจเฉลี่ย 458.6 ± 121.6 กรัม และกลุ่ม 3 น้ำหนักหัวใจเฉลี่ย 311.7 ± 65.3 กรัม งานวิจัยนี้แสดงสาเหตุของการตายอย่างฉับพลันจากหัวใจในเขตเมืองของประเทศไทย โรคหลอดเลือดหัวใจตีบเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญในทุกช่วงอายุ การตายที่ไม่สามารถหาสาเหตุได้หลังการผ่าศพหรือการตายที่มีหัวใจปกติพบได้หนึ่งในสามในกลุ่มผู้ป่วยอายุระหว่าง 18-35 ปี

คำสำคัญ: การตายอย่างฉับพลันจากหัวใจ, การผ่าศพตรวจทางนิติเวชศาสตร์

INTRODUCTION

Sudden cardiac death (SCD) has been defined as "a natural, unexpected fatal event occurring within one hour from the onset of symptoms in a healthy subject or in one whose disease was not so severe as to predict an abrupt outcome" (Goldstein, 1982). This description effectively characterizes the circumstances surrounding many deaths observed within the community or in emergency departments. However, this definition becomes less adequate when applied to the realm of forensic pathology. Whereas autopsies are required for individuals whose deaths were unobserved, occurred during sleep, or took place at an unknown time before their bodies were discovered. Under these circumstances, it is probably reasonable to assume that death was considered sudden if the deceased was known to be in good health 24 hours prior to death (Virmani et al., 2001).

SCD is one of the most common causes of death worldwide. The World Health Organization (WHO) estimated that approximately 17.7 million people die from cardiovascular diseases each year (Thomas et al., 2018). An approximate of 300,000-400,000 SCDs occur in the United States each year (Stecker et al., 2014). There is limited data regarding SCD characteristic in Southeast Asian countries. The Department of Forensic Medicine at the Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, is a state organization responsible for conducting post-mortem examinations in collaboration with police investigators. A forensic autopsy will be performed whenever the cause of death cannot be established after an initial on-site postmortem examination. The incidence and epidemiological data of individuals with sudden unexpected deaths outside of hospitals may be distinct from those typically collected from hospital records or emergency setting. The insights gained from examining heart diseases and pathological features through post-mortem investigations can be valuable for developing diagnostic methods and preventive measures against future SCD.

MATERIAL AND METHOD

Study design

This study was a cross-sectional retrospective review of forensic autopsy report. The data collection process was performed after approval by the Institutional Review Board of the Faculty of Medicine Siriraj Hospital (Approval number 577/2565).

The forensic autopsy reports of individual older than 18 years old during January 2018 – December 2020 were reviewed. Sudden unexpected death is defined as death in an otherwise healthy person within 1 hour after onset of symptoms, or when unwitnessed, within 24 hours after the person was last seen in good health. Cases will be considered as SCD for analysis if the cause of death is related to cardiac conditions. Data regarding age, sex, prior clinical history (if available), and autopsy findings were collected. Cases were excluded if they were external examination only. Bodies with advanced decomposition were also excluded due to incomplete data. The heart weight of >350 grams was considered cardiomegaly in this study.

Statistic analysis

Statistical analysis was performed with IBM SPSS statistic software version 22 (IBM Armonk, NY, USA). Continuous variables were compared using unpaired Student's t-test. Categorical variables were compared using chi-square test. The differences between 3 groups were assessed by one way ANOVA tests. The p-value of less than 0.05 was considered statistical significance.

RESULTS

Demographic data

During 2018 – 2020, a total of 2,601 sudden unexpected death bodies were transported to Siriraj Hospital for forensic autopsy (approx. 867 cases/year). After initial review, 1,477 cases were excluded due to non-cardiac causes of death , and 330 cases were excluded for being external examination only, advanced decomposition, and under 18 years of age. SCD criteria were identified in 794 cases (**Figure 1**). The deceased were predominantly male (85.4%). The age ranged from 18-92 years old (mean 49.4 ± 13.9 years

old). SCD was most prevalent in individuals >50 years old, followed by middle-aged (> 35-50 years old), and individual younger than 35 years old (**Figure 2**).

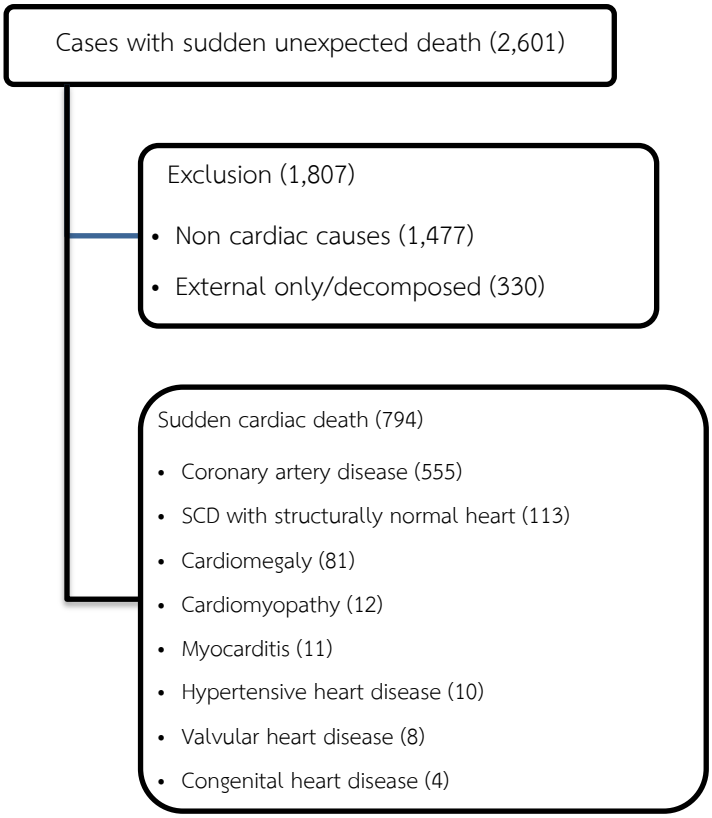


Figure 1: Causes of SCD during 2018-2020

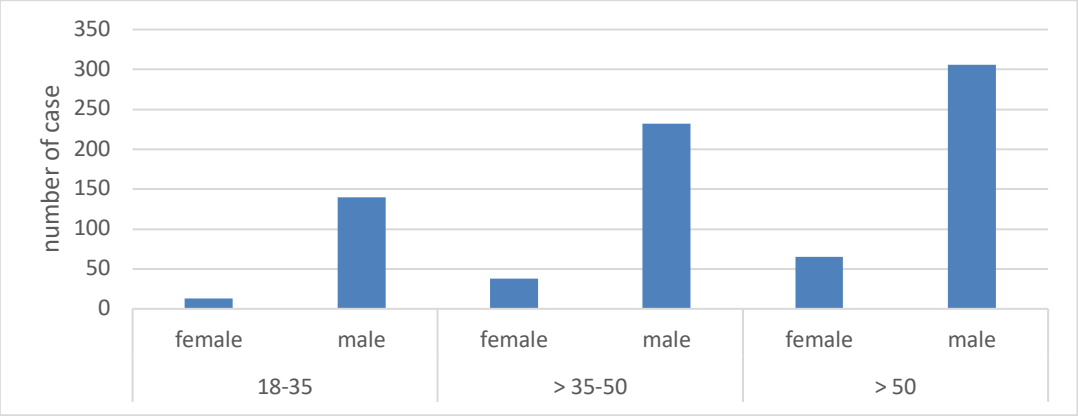


Figure 2: Distribution of SCD cases in each age group

Most of the circumstance during SCD were unknown to the investigators. The reported activities when SCD occurred included sleeping (18%), at rest (9 %), during light activity (9%), and during exercises (4%). The most common reported symptom from the deceased was chest pain, followed by seizure, dyspnea, syncope, abdominal pain, and vomiting.

Cause of death

The most common cause of death in this series was coronary artery disease (CAD; n=555, 69.8%), followed by structurally normal heart (n=113, 14.2% of cases). Other causes of death include cardiomegaly (n=81, 10.2%), cardiomyopathy (n=12, 1.5%), myocarditis (n=11, 1.4%), hypertensive heart disease (n=10, 1.2%), valvular heart disease (n=8, 1%), and congenital heart disease (n=4, 0.5%), as shown in **Figure 1**. The pie chart for causes of death in all age group is portrayed in **Figure 3**.

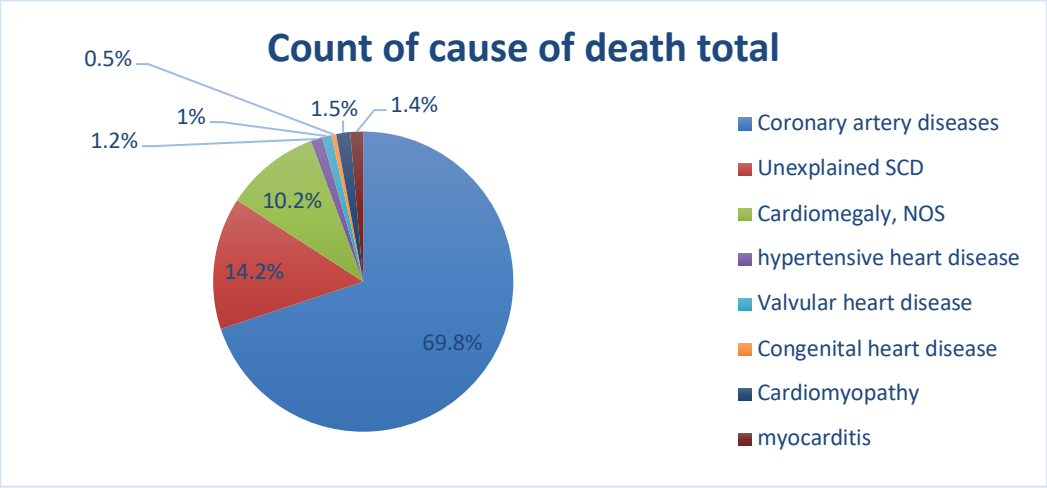


Figure 3: Causes of SCD

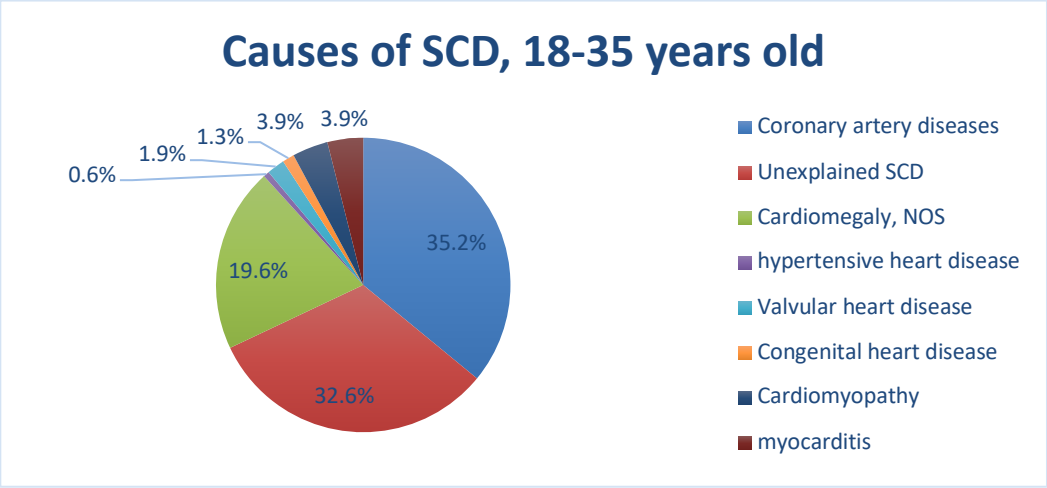


Figure 4: Causes of SCD in deceased between 18-35 years old

CAD is the most common cause of death in every age group, as shown in **Figure 4-6**. It noteworthy that SCD with structurally normal heart (unexplained SCD) is more prevalent in the younger age group.

Cardiomegaly (heart weight >350 grams) was rendered as cause of death in 81 (10.2%) cases. It should be noted that prior history of hypertension was not known to the forensic pathologist at the time of the autopsy. Otherwise, there was 10 cases of hypertensive heart disease in this series, which can be higher if the history of hypertension was acknowledged.

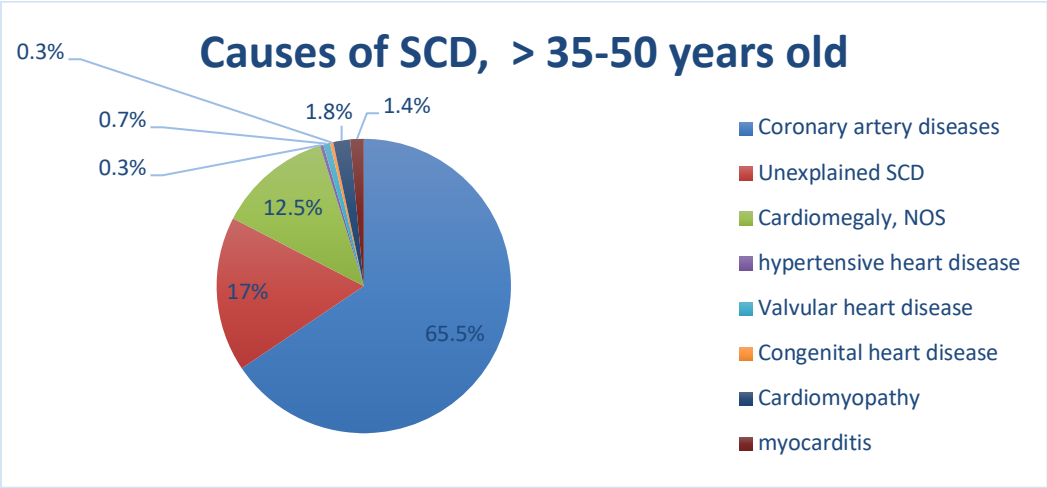


Figure 5: Causes of SCD in deceased between > 35-50 years old

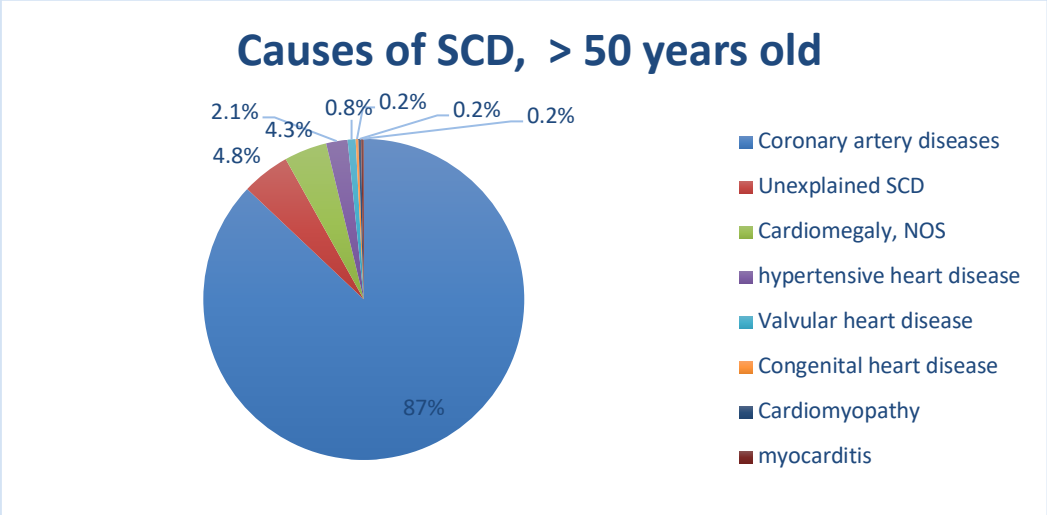


Figure 6: Causes of SCD in deceased between > 50 years old

Twelve cases of cardiomyopathy were identified (1.5%). There were 6 cases of hypertrophic cardiomyopathy (HCM), 5 cases of dilated cardiomyopathy (DCM) and 1 case of arrhythmogenic cardiomyopathy (AC), aka. arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy (ARVC).

For further data analysis, causes of death were categorized into 3 groups, including Group 1: CAD (n=555, 69.8%), Group 2: non-CAD SCD (n=126, 15.9%), and Group 3, SCD with

structurally normal heart (n=113, 14.2%). The results comparing the mean age, BMI, and heart weight are shown in **Table 1**.

Table 1: Characteristic data from each cause of death group

	All cases	Cause of death			p-value*
		Group 1 CAD	*Group 2* Non-CAD causes	*Group 3* SCD with structurally normal heart	
Age (mean ± SD)	49.4 ± 13.9	53.3 ± 12.5	41.3 ± 13.0	38.7 ± 11.0	<0.001
BMI (mean ± SD)	25.3 ± 5.5	25.4 ± 5.1	26.8 ± 7.5	23.0 ± 3.4	<0.001
Heart wt. (mean ± SD)	420.2 ± 113.3	433.5 ± 106.1	458.6 ± 121.6	311.7 ± 65.3	<0.001

*p-value was calculated using one-way ANOVA

Table 2: Distribution of SCD causes in each age group

		Cause of death			Total	p-value*
		Group 1 CAD	*Group 2* Non-CAD causes	*Group 3* SCD with structurally normal heart		
18-35 years old	Female	3 (25.0%)	5 (41.7%)	4 (33.3%)	12	0.666
	Male	46 (35.9)	39 (30.5%)	43 (33.6%)	128	
	Total	49 (35.0%)	44 (31.4%)	47 (33.6%)	140	
>35-50 years old	Female	14 (40.0%)	8 (22.9%)	13 (37.1%)	35	0.002
	Male	152 (67.3%)	41 (18.1%)	33 (14.6%)	226	
	Total	166 (63.6%)	49 (18.8%)	46 (17.6%)	261	
>50 years old	Female	54 (78.3%)	7 (10.1%)	8 (11.6%)	69	0.019
	Male	286 (88.3%)	26 (8.0%)	12 (3.7%)	324	
	Total	340 (86.5%)	33 (8.4%)	20 (5.1%)	393	
Total	Female	71 (61.2%)	20 (17.2%)	25 (21.6%)	116	0.034
	Male	484 (71.4%)	106 (15.6%)	88 (13.0%)	678	
	Total	555 (69.8%)	126 (15.9%)	113 (14.2%)	794	

*p-value was calculated using chi-square

Age

Group 1 had the highest mean of 53.3 ± 12.5 years old, followed by group 2 (41.3 ± 13.0 years old), and group 3 (38.7 ± 11.0). Statistical significance was observed in the difference between the mean (p<0.001). However, there was no statistically significant difference in between the group 2 and group 3.

Distribution of cause of death in each age group (18-35, >35-50, and >50 years old) is shown in **Table 2**. Using chi-square test, it was revealed in individuals between 18-35 years old, both males and females, had the same distribution of cause of death. However, in the age group >35-50 and > 50 years old, CAD was the predominant cause of death with statistical significance.

Body mass index (BMI)

Mean BMI in group 1 (25.4 ± 5.1) and group 2 (26.8 ± 7.5) are over 25. While the mean BMI in group 3 is 23.0 ± 3.4. Using one way ANOVA test, group 3 has the lowest mean BMI with statistical significance ($p<0.001$).

Heart weight

There is a statistical significance in difference between the mean heart weight ($p<0.001$) in group 1 (433.5 ± 106.1 grams), group 2 (458.6 ± 121.6), and group 3 (311.7 ± 65.3).

DISCUSSION

In this study, CAD is the most common cause of death and predominant in every age group. It has been established that CAD was accounted for 70-80% of SCD cases (Holmstrom et al., 2022). This finding is consistent with prior studies in many countries, including Canada (Ha et al., 2022), and China (Ding et al., 2017).

The main cause of CAD is predominantly attributed to atherosclerosis. As individuals age, the likelihood of developing atherosclerosis increases, especially in comparison to younger individuals and those with more pre-existing conditions, making it a significant risk factor (Palasubramaniam et al., 2019). In addition, CAD is more prevalent in males than females, consistent with previous findings that SCD cases related to CAD are more common in males (Butters et al., 2021; Rodgers et al., 2019). In this autopsy case series, SCD prevalence is higher in the elderly population, particularly those aged over 50. This finding is consistent with previous studies, where the incidence of SCD tends to increase with age (Abbas et al., 2023; Rodgers et al., 2019; Wong et al., 2019).

SCD with negative autopsy finding is present in one–third of cases in individuals ≤35 years old. In this circumstances, genetic testing for channelopathy might be warrant for causative gene identification and counseling of the remaining family member (Basso et al., 2010). In the previous study at Siriraj Hospital, whole exome sequencing was performed in 25 SCD victims, 72% (18 cases) were found to have potentially causative SUDS mutations. Including TTN and SCN5A genes (Suktitipat et al., 2017). The challenge in interpreting variants from whole exome data is insufficient information for further classification with certainty, either benign or pathogenic. In these cases a designation of variant of unknown significance (VUS) is given. This is due to an incomplete understanding of the spectrum of genomic variability and which areas of proteins are critical for normal function (Baudhuin et al., 2017). Thus, an interpretation of genetic testing requires integrated multidisciplinary communication, between forensic practitioner, the families, the clinical programs, and researchers involved in functional study, and the genetic counselor (Sampson & Tang, 2017).

In a circumstance where other cause of death was excluded, cardiac hypertrophy could be considered as the cause of death (Basso et al., 2021). As the heart weight tends to increase along with the body weight, height, BMI, and body surface area (BSA), there is no definite single cut-point for the diagnosis of cardiac hypertrophy for general population. However, due to the lack of this type of data in Thai population, the authors decided to use 350 grams, which is a general cut-point for cardiomegaly in our institution, to separate cases with cardiomegaly, NOS from negative autopsy cases. Thus, the number of negative autopsy cases might be underestimated in this study.

Twelve cases of cardiomyopathy were identified in this study. Common cardiomyopathies (HCM, DCM, and AC) were all present. Over the period of three years, restrictive cardiomyopathy (RCM) was not identified. RCM is the rarest form of cardiomyopathy in both clinical and autopsy studies. In autopsy population, evidence of RCM is hardly indicated, as the diagnosis requires physiologic assessment to demonstrate restrictive physiology.

The prevalence of myocarditis in this series is 1.3% of SCD cases. This number is much lower than that of previous autopsy studies in the US (7.4% in 20-40 years old) (Shen et al., 1995) and Italy (5.1% in both children and adult)(Passarino et al., 1997). Detailed cardiac examination and rigorous histologic examination should be performed to prevent underdiagnosis of myocarditis. If pediatric population is included in this study, the prevalence could also be higher.

Symptoms preceding SCD were largely unknown in this report, as the events were often unwitnessed and there was a delay in body recover. Therefore, the majority of cases were labeled as "unknown symptoms". SCD during sleep is very common in the Northeastern part of Thailand. There has been an effort to study specific genes related to ion channel disease in Thai population (Pitiwararom et al., 2023). Previous studies suggest that SCD events during sleep may be influenced by genetic factors, hypokalemia, thiamine deficiency, noxious agents, and emotional stress (Munger & Booton, 1990; Nimmannit et al., 1991; Pitiwararom et al., 2023; Veerakul & Nademanee, 2000). However, the postmortem genetic test was not routinely performed in Thailand, and data regarding the regional origin of the deceased were not collected.

The body habitus of individuals in Group 1 and Group 2 are indicated by higher BMI. Since these two groups tend to have more underlying medical conditions. However, due to the nature of forensic setting, this type of data was not available. Increased heart weight in both CAD and non-CAD groups were also note. This finding might indicate the chronicity of disease progression, resulting in cardiac remodeling (Nakamura & Sadoshima, 2018). While in Group 3, the pathophysiology leading to death is likely arrhythmic in nature, resulting in the finding of structurally normal heart at the autopsy.

CONCLUSION

In conclusion, this research sheds light on the prevalence and characteristic of the forensic autopsy population. However, limitations exist, including the retrospective nature of the study and its reliance on data from a single institution. Further research, especially

focusing on genetic factors and involving a broader sample, is warranted to enhance our understanding of SCD in Thailand.

REFERENCES

Abbas, R., Abbas, A., Khan, T. K., Sharjeel, S., Amanullah, K., & Irshad, Y. (2023). Sudden Cardiac Death in Young Individuals: A Current Review of Evaluation, Screening and Prevention. *J Clin Med Res*, *15*(1), 1-9. https://doi.org/10.14740/jocmr4823

Basso, C., Carturan, E., Pilichou, K., Rizzo, S., Corrado, D., & Thiene, G. (2010). Sudden cardiac death with normal heart: molecular autopsy. *Cardiovasc Pathol*, *19*(6), 321-325. https://doi.org/10.1016/j.carpath.2010.02.003

Basso, C., Michaud, K., d'Amati, G., Banner, J., Lucena, J., Cunningham, K., Leone, O., Vink, A., van der Wal, A. C., Sheppard, M. N., & Association for European Cardiovascular, P. (2021). Cardiac hypertrophy at autopsy. Virchows Arch, 479(1), 79-94. https://doi.org/10.1007/s00428-021-03038-0

Baudhuin, L. M., Leduc, C., Train, L. J., Avula, R., Kluge, M. L., Kotzer, K. E., Lin, P. T., Ackerman, M. J., & Maleszewski, J. J. (2017). Technical Advances for the Clinical Genomic Evaluation of Sudden Cardiac Death: Verification of Next-Generation Sequencing Panels for Hereditary Cardiovascular Conditions Using Formalin-Fixed Paraffin-Embedded Tissues and Dried Blood Spots. Circ Cardiovasc Genet, 10(6). https://doi.org/10.1161/CIRCGENETICS.117.001844

Butters, A., Arnott, C., Sweeting, J., Winkel, B. G., Semsarian, C., & Ingles, J. (2021). Sex Disparities in Sudden Cardiac Death. Circ Arrhythm Electrophysiol, 14(8), e009834. https://doi.org/10.1161/CIRCEP.121.009834

Ding, Z., Yang, M., Wang, Y., Wu, S., Qiu, X., & Liu, Q. (2017). Retrospective analysis of 769 cases of sudden cardiac death from 2006 to 2015: a forensic experience in China. Forensic Sci Med Pathol, 13(3), 336-341. https://doi.org/10.1007/s12024-017-9888-z

Goldstein, S. (1982). The necessity of a uniform definition of sudden coronary death: witnessed death within 1 hour of the onset of acute symptoms. Am Heart J, 103(1), 156-159. https://doi.org/10.1016/0002-8703(82)90552-x

Ha, A. C. T., Doumouras, B. S., Wang, C. N., Tranmer, J., & Lee, D. S. (2022). Prediction of Sudden Cardiac Arrest in the General Population: Review of Traditional and Emerging Risk Factors. Can J Cardiol, 38(4), 465-478. https://doi.org/10.1016/j.cjca.2022.01.007

Holmstrom, L., Juntunen, S., Vahatalo, J., Pakanen, L., Kaikkonen, K., Haukilahti, A., Kentta, T., Tikkanen, J., Viitasalo, V., Perkiomaki, J., Huikuri, H., Myerburg, R. J., & Junttila, J. (2022). Plaque histology and myocardial disease in sudden coronary death: the Fingesture study. Eur Heart J, 43(47), 4923-4930. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac533

Munger, R. G., & Booton, E. A. (1990). Thiamine and sudden death in sleep of South-East Asian refugees. Lancet, 335(8698), 1154-1155. https://doi.org/10.1016/0140-6736(90)91154-3

Nakamura, M., & Sadoshima, J. (2018). Mechanisms of physiological and pathological cardiac hypertrophy. Nat Rev Cardiol, 15(7), 387-407. https://doi.org/10.1038/s41569-018-0007-y

Nimmannit, S., Malasit, P., Chaovakul, V., Susaengrat, W., Vasuvattakul, S., & Nilwarangkur, S. (1991). Pathogenesis of sudden unexplained nocturnal death (lai tai) and endemic distal renal tubular acidosis. Lancet, 338(8772), 930-932. https://doi.org/10.1016/0140-6736(91)91786-t

Palasubramaniam, J., Wang, X., & Peter, K. (2019). Myocardial Infarction-From Atherosclerosis to Thrombosis. Arterioscler Thromb Vasc Biol, 39(8), e176-e185. https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.119.312578

Passarino, G., Burlo, P., Ciccone, G., Comino, A., Cravello, M., Iannicelli, P., & Mollo, F. (1997). Prevalence of myocarditis at autopsy in Turin, Italy. Arch Pathol Lab Med, 121(6), 619-622. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9199630

Pitiwararom, R., Vongpaisarnsin, K., & Hoonwijit, U. (2023). SCN5A gene exome sequencing profile in sudden unexplained nocturnal death syndrome in Thai population. Chulalongkorn Medical Journal, 63(2). https://he05.tci-thaijo.org/index.php/CMJ/article/view/287

Rodgers, J. L., Jones, J., Bolleddu, S. I., Vanthenapalli, S., Rodgers, L. E., Shah, K., Karia, K., & Panguluri, S. K. (2019). Cardiovascular Risks Associated with Gender and Aging. J Cardiovasc Dev Dis, 6(2). https://doi.org/10.3390/jcdd6020019

Sampson, B. A., & Tang, Y. (2017). Holistic Approach to Determine Cause of Autopsy-Negative Sudden Natural Death. J Am Coll Cardiol, 69(17), 2146-2148. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.01.068

Shen, W. K., Edwards, W. D., Hammill, S. C., Bailey, K. R., Ballard, D. J., & Gersh, B. J. (1995). Sudden unexpected nontraumatic death in 54 young adults: a 30-year population-based study. Am J Cardiol, 76(3), 148-152. https://doi.org/10.1016/s0002-9149(99)80047-2

Stecker, E. C., Reinier, K., Marijon, E., Narayanan, K., Teodorescu, C., Uy-Evanado, A., Gunson, K., Jui, J., & Chugh, S. S. (2014). Public health burden of sudden cardiac death in the United States. Circ Arrhythm Electrophysiol, 7(2), 212-217. https://doi.org/10.1161/CIRCEP.113.001034

Suktitipat, B., Sathirareuangchai, S., Roothumnong, E., Thongnoppakhun, W., Wangkiratikant, P., Vorasan, N., Krittayaphong, R., Pithukpakorn, M., & Boonyapisit, W. (2017). Molecular investigation by whole exome sequencing revealed a high proportion of pathogenic variants among Thai victims of sudden unexpected death syndrome. PLoS One, 12(7), e0180056. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180056

Thomas, H., Diamond, J., Vieco, A., Chaudhuri, S., Shinnar, E., Cromer, S., Perel, P., Mensah, G. A., Narula, J., Johnson, C. O., Roth, G. A., & Moran, A. E. (2018). Global Atlas of Cardiovascular Disease 2000-2016: The Path to Prevention and Control. Glob Heart, 13(3), 143-163. https://doi.org/10.1016/j.gheart.2018.09.511

Veerakul, G., & Nademanee, K. (2000). What is the sudden death syndrome in Southeast Asian males? Cardiol Rev, 8(2), 90-95. https://doi.org/10.1097/00045415-200008020-00005

Virmani, R., Burke, A. P., & Farb, A. (2001). Sudden cardiac death. Cardiovasc Pathol, 10(5), 211-218. https://doi.org/10.1016/s1054-8807(01)00091-6

Wong, C. X., Brown, A., Lau, D. H., Chugh, S. S., Albert, C. M., Kalman, J. M., & Sanders, P. (2019). Epidemiology of Sudden Cardiac Death: Global and Regional Perspectives. Heart, Lung and Circulation, 28(1), 6-14. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.hlc.2018.08.026

Utilization of Forensic Entomology in Minimum Post-Mortem Interval ($_{min}$ PMI) Estimation
การประยุกต์ใช้นิติกีฏวิทยาประมาณค่าช่วงเวลาหลังเสียชีวิต

Prapaipit Buadilok*
Central Institute of Forensic Science
ประไพพิศ บัวดิลก*
สถาบันนิติวิทยาศาสตร์

Received: August 16, 2023 | Revised: March 13, 2024 | Accepted: May 14, 2024

บทความวิจัย (Research Article)

ABSTRACT

Insects play an important role in crime scene investigations. This study portrays the importance of forensic entomology (the study of the life cycle, behavior, and habitat of insects) in post-mortem interval (PMI) estimation. When a body is discovered, determining the time of death is essential for investigation. Insects are often the first animals to colonize the body, making them valuable indicators of PMI. Forensic entomology is one of the fastest-growing methods used to determine the cause of death and time of death prediction. The author examined the maggots and pupae that were found on a body at a crime scene in Patanee province, southern Thailand. By collecting samples of maggots and pupae, we preserved them directly with 80% ethyl alcohol. Some maggots and pupae were placed in containers to feed them until they were adults and easily identified. The maggots were examined by sectioning the tip of posterior spiracle and visualized under a microscope. Study of the spiracle under a microscopic examination revealed 2nd and 3rd instars. The estimated time of death for the body was at least 30 days. This information is crucial for crime scene investigators as it helps to determine the minimum Post-Mortem Interval ($_{min}$ PMI) and the decomposition stages.

* Corresponding Autor (ผู้ประพันธ์บรรณกิจ), Email: 0818070681.pui@gmail.com

Keywords : Forensic science, Forensic entomology, Maggots.

บทคัดย่อ

แมลงมีบทบาทสำคัญในการสืบสวนการเสียชีวิตที่ผิดธรรมชาติงานวิจัยนี้ต้องการแสดงการใช้ประโยชน์จากการศึกษาวงจรชีวิต พฤติกรรม และถิ่นที่อยู่อาศัยของแมลง เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในทางนิติวิทยาศาสตร์ คือการประมาณระยะเวลาหลังการเสียชีวิต (Post-Mortem Interval, PMI) การทำงานด้านนิติกีฏวิทยาเป็นการปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการให้บริการด้านนิติวิทยาศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๙ การทดลองนี้เป็นการแสดงการตรวจสอบหนอนและดักแด้ที่พบบนร่างศพในที่เกิดเหตุ จังหวัดปัตตานี ภาคใต้ของประเทศไทย โดยการเก็บตัวอย่างหนอนและดักแด้ ผู้เขียนเก็บรักษาตัวอย่างด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ 80% พร้อมติดฉลากรายละเอียด และนำหนอนและดักแด้อีกส่วนหนึ่งไว้ในภาชนะเพื่อให้อาหารจนโตเป็นตัวเต็มวัย หลังจากนั้นจึงทำการ identify โดยวิธีการ section ตัดส่วนปลายของหนอนด้านป้าน ที่เรียกว่า spiracle และตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ (microscopic examination) ส่วนดักแด้ทำการตรวจด้วย X-Ray Computerized Tomography Scan (micro-CT scan) พบหนอนแมลงวันหัวเขียววัยที่ 2 และ 3 ปรากฏอยู่ ดังนั้น การประเมินระยะเวลาภายหลังการเสียชีวิตของเคสนี้จึงไม่ต่ำกว่า 30 วัน ข้อมูลนี้มีความสำคัญสำหรับการสืบสวนการตายเนื่องจากช่วยในการกำหนดช่วงเวลาหลังการชันสูตรศพขั้นต่ำ (PMI ขั้นต่ำ) ควบคู่กับการศึกษาการย่อยสลายของศพ

คำสำคัญ: นิติวิทยาศาสตร์, นิติกีฏวิทยา, หนอนแมลงวัน

INTRODUCTION

Forensic entomology was first used in 1235 in China by Sung Tz'u, who was a “death investigator”. He wrote a medico-legal text book titled “Hsi Yüan Chi Lu” in Chinese, or "The Washing Away of Wrongs". This is the first book written for investigative purposes (Dorothy, 2007). In this book, Mr.Sung mentioned about the blow fly that likes to swarm on the open organs of the corpse, such as the eyes, ears, nose, mouth, anus, and vagina, especially wounds. During the 19th and early 20th centuries, forensic entomology began to gain popularity in death investigations. In 1996, the American Board of Forensic Entomology was established, which is a certification board for forensic entomologists (ABFE, 1996). In Thailand, the first case report on forensic entomology was published by a professor from Chiang Mai University in 2001. The body was found near a police station in Lampang province. On the corpse's leg, a honeycomb-like wound was found, with a large number of larvae in the wound. The maggots were sent to the Department of Parasitology at Chiang

Mai University for study, and they were found to be in stage 3. It's scientific name is *Chrysomya rufifacies* (Macquart). From this information, it can be used to estimate the time of death (Sukontason, Kabkaew L., K. Sukontason, P. Narongchai, S. Lertthamnongtham, S. Piangjai, and J. K. Olson, 2001).

OBJECTIVE

To demonstrate the use of insect in estimation of the shortest possible time after death, or minimum Post-Mortem Interval ($_{min}$ PMI)

LITERATURE REVIEW

Related Theory

The use of entomologists in crime scene investigations is normally and is becoming increasingly important as insects arrive at the scene quickly and are considered excellent first evidence and first witnesses (UiTM, 2014). Today, the use of insect and arthropod evidence to determine the cause of death is accepted in modern forensics. In Thailand, there are many reports of forensic entomology, such as the thesis "Insects Collected From the Late Stage of Corpse Decomposition: Case Report and Review." They studied forensic entomology, which is commonly used to estimate the post-mortem interval (PMI) (Lee, Goff M., 2000). Fly maggots have advantages for estimating PMI during the first three weeks of death; after this period, other insects could be considered for calculating PMI. They described four insect species collected from corpses during the late stage of decomposition (Payne, 1965). Black soldier fly (*Hermetia illucens*) larvae were collected from a floating corpse, and the PMI estimation was approximately three weeks. Adult hide beetles (*Dermestes maculatus*), red-legged ham beetles (*Necrobia rufipes),* and hister beetles (*Saprinus sp*.) were collected from corpses hanging on forest trees; the PMI estimation was four to six weeks.

Understanding the life cycle of these insects would assist forensic personnel in estimating PMI more accurately (Pengsakul Theerakamol, Nantana Sirisup, Panuwat Chutivongse, and Padet Siriyasatien, 2008). Otherwise, in 2022, "Estimating the Age of *Chrysomya megacephala* Larval Stages From Morphology and Cuticular Hydrocarbon Analysis" by Miss Palita Sirisatian. She studied *Chrysomya megacephala* (Fabricius), which

is one of the most abundant forensic blowfly species in Thailand. Its growth and development patterns have great implications for the estimation of the postmortem interval (PMI) (Davis J. B. and Goff M. L., 2000). The objective of this study was to age fly larvae by morphology and analysis of cuticular hydrocarbons using Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS) (Richards S. Cameron, Thomas J. Simonsen, Richard L. Abel, Martin J. R. Hall, Daniel A. Schwyn, and Martina Wicklein, 2012). In this experiment, the developmental duration, larval body length, and morphological changes of *C. megacephala* were examined. The experiment was conducted at 30 ± 3 °C and ~70% relative humidity. The results showed that the mean width and the mean length of larvae varied according to their daily growth. Regression analysis was conducted to obtain equations of the variation in larval body width and length with time after hatching. The cuticular hydrocarbons were extracted with hexane and analyzed using gas chromatography-mass spectrometry. The specificity of the hydrocarbon compounds identified in daily larvae varied with their growth. The results from this work might be useful for estimating the age of fly larvae and could be applied in real forensic cases (Sirisatian Palita, 2022). Both studies are related to insects and have applications in forensic science.

Based on this review, insect variables remain so important that research studies may be conducted to investigate their various components. Therefore, insect research is considered to assess post-meal energy expenditure (post-mortem interval, PMI). Currently, in-depth studies in the field of forensic entomology cover a wide range of topics, such as the physical growth rate of insects. Order of growth of ecosystems, classification of insect species using molecular techniques or biological structural analysis, education, and promotion. Especially regarding the correct collection of evidence (Saigusa, Kiyoshi, Masataka Takamiya, Masatoshi Matsumasa, and Yasuhiro Aoki, 2006) from insects at the crime scene and in the autopsy room, to reduce errors in estimating the period after death. Therefore, it is important in the field of knowledge in forensic science and entomology. However, entomologists must still study, research, and search for new knowledge in order to put it to maximum benefit in solving problems that arise and providing equal justice.

Broadly speaking, forensic entomology is the study of insects applied to any sort of legal issue; as a general formula, one could use ***insects + law = forensic entomology***. That means every time insects are involved in a situation that requires the intervention of the law, it could be a case where forensic entomology is applied (Gemmellaro Denise,

2017). Following this logic, forensic entomology is divided into three branches: 1) medical entomology (medo-legal entomology), 2) urban and in-house entomology, and 3) store product pests (Lee, 1989).

Medical Entomology (Medico-legal Entomology)

This section focuses on the criminal component of the legal system and deals with the necrophagous (or carrion)-feeding insects that typically infest human remains. Insects are related to humans and cause disease through contact with secretions, touching a wound, or eating infected food. The insects or arthropods that are related and easily contaminated are maggots, flies, cockroaches, mosquitoes, mites, ticks, etc. They are vectors and carriers of diseases in humans, such as dengue fever, malaria, elephantiasis, *typhoid* fever, etc.

Animal diseases, or diseases transmitted from animals to humans, are called "zoonosis." This includes diseases from humans that are transmitted to animals as well. Some people clearly call it “reverse zoonosis” or "anthroponosis.” (Zoonosis, 2015).

Urban and in house

This aspect deals with the insects that affect man and his immediate environment. This area has both criminal and civil components, as urban pests may feed on both the living and the dead. The damage caused by their mandibles as they feed can produce markings and wounds on the skin that may be misinterpreted as prior abuse. Urban pests are of great economic importance, and the forensic entomologist may become involved in civil proceedings over monetary damages. Insects can also affect the interpretation of blood spatter pattern analysis. Roaches simply walking through pooled and splattered blood will produce tracking that may not be readily recognizable to the untrained observer. Specks of blood in unique and unusual areas (such as on ceilings) may mislead crime scene technicians unless they are aware of the appearance of blood-contaminated roach tracks.

Store Product Pests

These insects are commonly found in foodstuffs, and the forensic entomologist may serve as an expert witness during both criminal and civil proceedings involving food contamination (Byrd J. H. and Tomberlin J. K., 2020). Examples of this could be moths we

find in a rice box stored in our pantry or beetle-infested cereals in a warehouse (Russell W. C., 1947). In situations like this, it is important to find the source of the infestation to assess some responsibility. Are the moths in our rice there because we left the package open for too long? Or, is the box completely sealed, meaning the infestation occurred before that package got to our pantry, possibly in the supermarket or, even earlier, when the rice was being packaged? The entomologist, in this case, would be responsible for identifying the insects in question, determining their development stage, and, based on their knowledge about the insects' feeding behavior, typical habitat, and biology, giving their opinion on when and how the infestation might have occurred (Gemmellaro Denise, 2017).

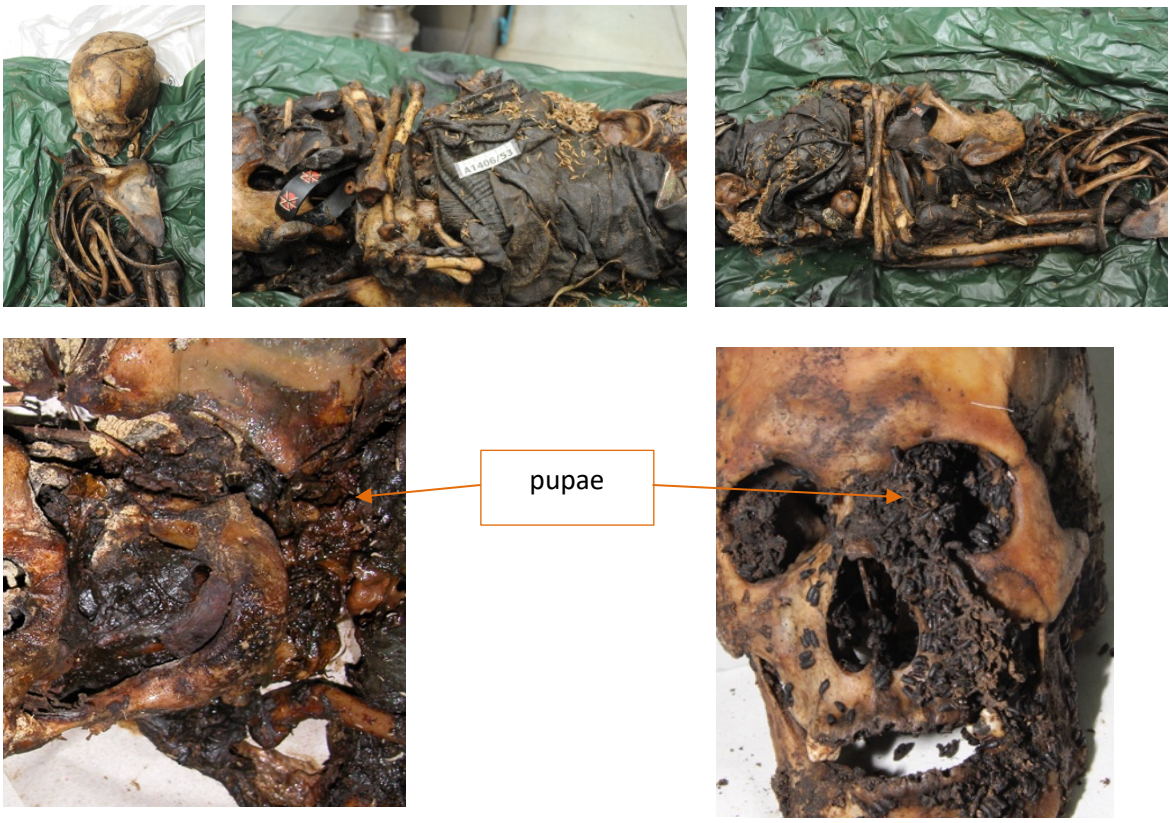


Figure 1 Body

CASE STUDY

The unknown body was found in the jurisdiction of Bang Sa-Rhong Police Station, Pattanee Province, in the south of Thailand. The body decayed and withered, leaving only the skin and bones; the hair fell off; and the skin disappeared; some turned brown and black. Pupae and maggots were found on the bodies as shown in Figure 1. In general, flies lay eggs, taking about 1-2 days to hatch from maggots, depending on many factors such as temperature (Deonier CC, 1940), light, humidity, etc. These factors are all interrelated and

are especially important in assessing the post-mortem interval (PMI). (Aballay, Fernando H., M. Cecilia Dominguez, and Florencia Fernandez Campón, 2012).

This research was done by a professional entomologist who worked and collected insects and arthropods for more than 20 years to make minimal mistake in estimating PMI (Matuszewski, 2021) or $_{min}$ PMI (minimum post-mortem interval) (Sharma Ruchi, Rakesh Kumar Garg, and J. R. Gaur, 2015).

Study Limitations

1. Lack of scientific equipment, chemicals, and laboratories that will be used to identify insect species.
2. Lack of staff with the knowledge of properly collecting insect specimens from corpses at crime scenes and bringing them to the laboratory in order to further identify the species of insects.
3. Lack of entomologists with knowledge and skills in forensic entomology. The lack of forensic skills among entomologists can lead to data corruption, such as improper storage, photography, etc.

MATERIAL AND METHOD

The sample was taken from the corpse by the entomologist. Creamy-white maggots, and robust round-shaped pupae were found. During the collecting process, Rowe (2007) suggested that the following information should be recorded properly:

1. Details of the terrain: city, countryside, desert, forest, grassland, etc.
2. The place where the body was found: whether the ground condition is sandy soil, loamy soil, clay rock, hillside, plain, whether there is a road through it, etc. Type of plant found: Aquatic plants, endemic plants, etc. If you don't know, ask a botanist.
3. Date, time, and temperature
4. Species of insects (arthropods) found
5. Case number and Recorder's name

In taking notes on the collection of samples from the crime scene, photography is also an important part of helping researchers work more efficiently (Lee and W. D. Lord, 1994). In addition, photography plays a crucial role in forensic investigations, especially at crime scenes. Find below for important aspects for consideration:

1. **Documenting Evidence**: Crime scene photographers capture detailed images of evidence, including bloodstains, weapons, and other relevant items. These photographs serve as a visual record, preserving the scene's integrity and providing investigators with essential information.
2. **Precise Measurements**: Unlike sketches, which may lack accuracy, photography allows precise measurements of an item's location and position relative to other objects within the scene. This information aids in reconstructing events and understanding spatial relationships.
3. **Three-Dimensional Evidence**: Photography captures impressions (such as footwear or tire marks) in their original three-dimensional form. While photographs are useful for identification, casting these impressions provides even better evidence. Photographs are taken before casting to ensure documentation in case the cast fails.
4. **Overall Scene Layout**: High-quality photographs from various angles reveal the overall layout of the crime scene. This includes the positioning of evidence, bloodstain patterns, and other critical details. Such visual documentation assists investigators in piecing together what happened.

Specimen Collection Step:

Collection of entomological evidence at the case samples of insect live and preserved samples:

- Preserve samples include specimens that were placed directly into 80% ethyl alcohol: maggots and pupae (label the details).
- Collect live specimens of maggots and pupae from the same areas as the preserved samples (label the details too).
- Place approximately 50–75 maggots and pupae of representative sizes on a food medium (raw pork or beef) and wrap loosely in aluminum foil. Be sure that the container lid is ventilated with very small holes to avoid escaping maggots. Place the raw meat into a rearing container with ½ to 1" of vermiculite (pupae no add meet) (Saigusa, Kiyoshi, Masataka Takamiya, Masatoshi Matsumasa, and Yasuhiro Aoki, 2006).

- Separate the live maggots and pupae into additional containers and record the details as mentioned above.
- After collecting live maggots and pupae from the scene, feed them (in a temperature room) until they are adults to confirm the species of fly. It's useful for the entomologist to estimate, as close as possible to the truth, the $_{min}$ PMI.

Slide Preparation: Maggots

1. Take the insects (specimens) collected from the corpse and then bring them to the cutting laboratory and place them in the cassette. Bring the cassette to the automatic tissue processor for the preparation process, treated with a chemical solution so that the treated specimen is sufficiently hardened to be sectioned (Adams and Hall, M. J. R., 2003).
2. Prepare the chemical specimen through an automatic tissue processor and embed it in a liquid wax medium contained in a mold of various sizes according to the size of the specimen using a tissue embedding machine. The hardening medium will support the specimen in such a way that it can be easily cut into thin tissues 3-5 microns in size (making permanent microscope slides of insects) and also record the number of blocks in the embedding record. Insert the cartridge with the tissue embedding center (Alba-Tercedor and J., 2016).
3. Take the embedded specimen into the paraffin block and cut it into thin tissue (paraffin section) with a rotary microtome. Normally, we will cut the thin, flat tissue, 3-5 microns in size, with the tissue plate embedded on a glass slide. (Nelson Riley C. and Karin Gastreich, 2001).
4. Put the glass slides with paraffin sections into the hot air oven by adjusting the temperature into two ranges: 90–110 °C for 15-20 minutes and 60–65 °C for 30–60 minutes (STEMpedia, 2022). The adhesion of the paraffin section to the slide surface prevents the section from falling off easily during staining. (Slide Mounting Techniques for Very Small to Microscopic Animals) and recorded in a record of slide incubator drying (Nelson Riley C. and Karin Gastreich, 2001).
5. Glass slides containing paraffin sections were stained using conventional staining methods (hematoxylin and eosin staining) using an automatic slide stainer (prepared microscope slides: insect specimen).

6. Take a glass slide with a paraffin section for tissue staining and cover the slide. By covering it on the tissue, using a mounting medium to help and fix the cover glass firmly on the slide. To promote easy and convenient microscopic examination and a good way to preserve specimens.
7. Once the biopsy slides are completed, they are analyzed under a microscope.

Steps to Study Pupae by Micro-CT Scans

Principles of operation of an of an X-ray imaging machine with a small computer (X-Ray Computerized Tomography Scan), using techniques to photograph the sample material with X-ray radiation without destroying the sample and relying on computer processing to create three-dimensional images (3D) (Keklikoglou K. et al., 2019). Each pupa was preserved in 80% ethanol, dehydrated in ethanol, transferred into hexamethyldisilazane for several hours, and air dried for 24 hours. No stain was used. Pupa was scanned with a SkyScan 1172 microtomograph. To scan the whole pupa, the following were used: voltage (∼80 kV) and current (∼50–100 μA) were customized for each scan based on pupa size and density to obtain maximum signal-to-noise ratio and optimal contrast. The reconstruction of the raw image dataset and “cleaning” were performed using the Bruker-Skyscan free software to reconstruct and process the images, permitting not only reconstruction but also virtual slices used to achieve the final volume rendering reconstructions. A detailed description of the procedure was published (Alba-Tercedor, 2014).

Raising Maggots to Become Adults

Raising maggots and fly pupae to become adults makes it easier to classify types. The process of raising in the laboratory is controlled at room temperature, humidity, and light. The optimum temperature is 30°C–35°C (± 3 °C), and the humidity is in the range of 70%–75%. The appropriate light period must not be less than 2,230 lux. In the laboratory, maggots and pupae are grown to adults successfully. They were classified according to taxonomy and systematic principles under a microscope (Natural History Museum in London).

FINDINGS AND RESULTS

Maggot

1. Studied morphology under the microscope of maggots. It is creamy white, the shape is slender, and it looks like a grain of rice. Body length is about 0.6 cm–1.2 cm. Classified as an Order Diptera (di = two, ptera = wings) refers to a group of insects with two wings, which are the flies.
2. The general body shape has a pointed head and an obtuse tail. The head has a mouth hook, and the tail has a pair of posterior spiracles (Jason H. Byrd and Jeffery K. Tomberlin, 2020).
3. Microscopic analysis of second- and third-stage maggots. Inside the posterior spiracle, two and three spiracular slits are found, respectively (Figure 2, Figure 3), and each piece is an oval fragment.
4. When examining by sectioning, to identify which family of maggots belongs to the family, specimens must be processed for at least 1 day for each specimen. A complete slide will be provided to study the life cycle, habitat, and behavior of each maggot species identified for the purpose of estimating the time of death (post-mortem interval = PMI) as close to true as possible (minimum post-mortem interval = $_{min}$ PMI)

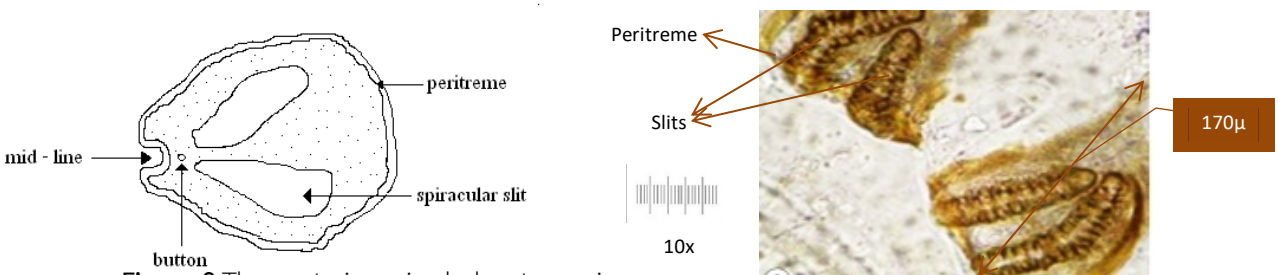


Figure 2 The posterior spiracle has two spiracular slits was shown second instar pupa.

Pupa

1. Studied morphology by micro-CT scanning found the pupae of fly brown color, long and slim-shaped size 2.5 mm–5 mm. in length.
2. The pupa has a hard skin, or obtuse term. Figure 4: The insect's appendages are fused or "glued" to the body wall as the exoskeleton hardens. Many obtuse pupae are enclosed within a cocoon (Hadley, D., 2019).
3. When the adult fly is ready to emerge from the pupa, the fly inflates a small bladder on top. This bladder presses against a weak point in the top of the pupa, causing a

circular rupture in its wall, which pops upwards to form a lid, allowing the adult flu to escape.

4. The pupae that are found on the corpse have four stages. All of them are blowflies in the family Calliphoridae. It's used in forensic science at crime scenes to estimate the minimum period of time since death (minimum postmortem interval = $_{min}$ PMI).

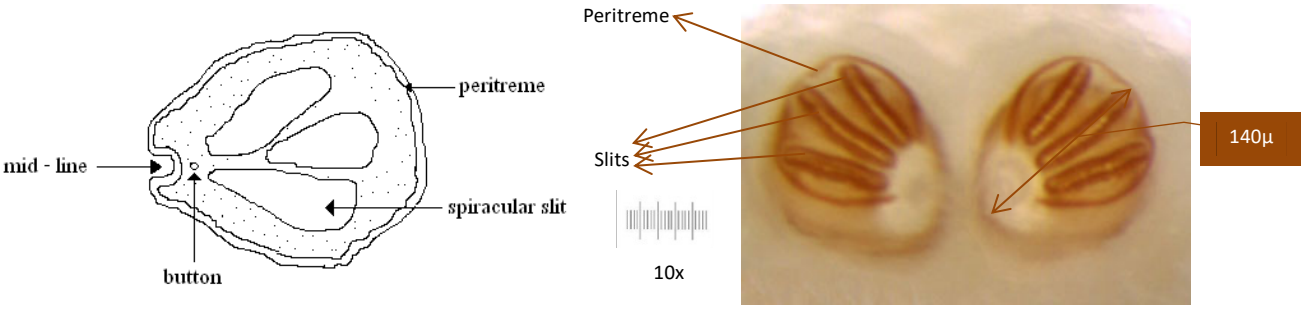


Figure 3 The posterior spiracle has three spiracular slits was shown third instar pupa.

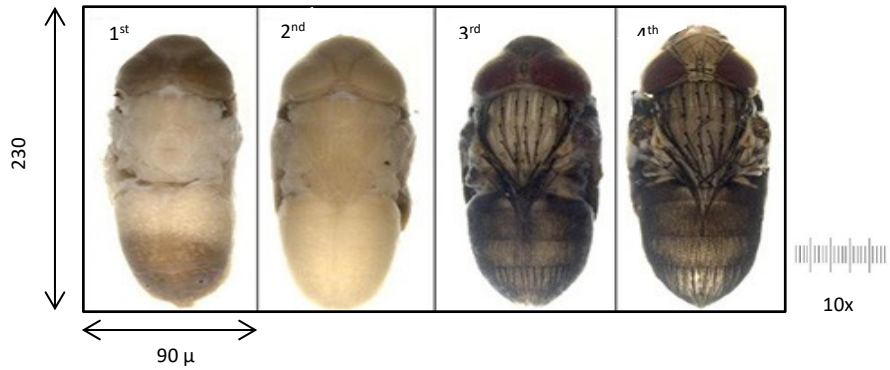


Figure 4 The Obtect terms of blowfly. From left to right; first instar pupa, second instar pupa, third instar pupa, and fourth instar pupa under micro-CT scanning.

DISCUSSIONS

By making a section, cutting off the tip of a maggot to make a slide, and looking under a microscope to find spiracles, which have a function in breathing comparable to the human nose, entomologists use this spiracle section to classify maggots. They have 2 and 3 spiracular slits, respectively. Spiracular slits have a straight-line shape, as shown in Figures 2 and 3. As for the pupa, it is an object; that is, the pupa has a clearly visible head, wings, and legs, as shown in Figure 4.

Both the maggot and pupa were raised in the laboratory until they reached adulthood and were found to be blue bottle flies, Order Diptera, family Calliphoridae (Davis J. B. and Goff M. L., 2000). Order Diptera have a complete metamorphosis (Davies L. and Ratcliffe G. G., 1994), with a total of 4 stages, namely egg stage, larva stage, pupa stage, and

adult stage. The average blow-fly life cycle is 6–8 weeks (Davies, 1994). The slower or faster life cycle of the blowfly depends on temperature, humidity, sunlight, and the flies' food (Deonier, 1940). Blow flies prefer to lay their eggs on carcasses or on wounds, especially rotten wounds or carcasses. Maggots are saprophytes; some live in dung; and some are parasites of vertebrates. Some species feed on the blood of birds (avian) or others may inhabit or cause ulcers in humans or domestic animals (myiasis) (Zumpt, 1965). Blow flies are highly attracted to odors, such as the smell of human or animal corpses or the smell of blood, lymph, etc.

However, to know what kind of fly it is, we still need to study it along with the decomposition of the carcasses. Which is easily divided into 4 steps as follows:

1. ***Fresh***: at this stage, the corpse is usually intact and free of insects. The corpse undergoes algor mortis (reduction of body temperature to ambient temperature), rigor mortis (temporary tightness of joints due to chemical changes in muscles), and livor mortis (pooling of blood on the side of the body that is close to the floor). After death appears fresh from the outside, the bacteria that, before death, were feeding on the contents of the intestine begin to digest the intestine itself.
2. ***Bloat***: the body's own digestive enzymes (normally in the intestine) also spread through the body, contributing to its decomposition.
3. ***Decay***: bacteria break down tissues and cells, releasing fluids into body cavities. They often respire in the absence of oxygen and produce various gases, including hydrogen sulfide, methane, etc.
4. ***Dry***: all the remaining flesh is removed over this period, and the body dries out. The surface of the body that is in contact with the ground becomes covered with mold as the body ferments.

In this case, it was found to be in the rotting stage (Decay). In order to diagnose the time of death as close to the $_{min}$ PMI as possible, in addition to using insects together with experienced entomologists, we also need to study the decomposition of the carcasses. So there will be accuracy to estimate deaths as close to reality as possible $_{min}$ PMI. All the information is beneficial to entomologists, forensic scientists, and investigators.

The presence of 2nd and 3rd maggots and pupae of blowflies on the corpse suggests that the corpse had been dead for at least 30 days, which is a forensic entomology estimate of mortality based on studying the life cycle, behavior, and habitat of insects. Relatively,

to predict the minimum time since death in the post-mortem interval ($_{min}$ PMI), which is very useful in estimating mortality (post-mortem interval = PMI) after death. There are key matters regarding findings, see follows:

1) **30-Days as a period:** According to ecological studies, the important breeding grounds for blowflies include:

- Animal manure: Garbage piles in these areas are moist and soft, suitable for the breeding of flies.
- Division of sewage and waste from food factories.
- Remnants of rotten organic substances, including various food scraps, garbage piles from the market and buildings. It is a suitable breeding ground for flies.

2) Resting place: Flies prefer to land on rough surfaces rather than smooth ones. In Thailand, it is found that flies hang everywhere outside of buildings such as markets, shops, restaurants, and grass or various weeds. But if it is very hot outside, it will stick in the shade. Especially during rainy and windy periods. Flies will stay in place.

3) Spread: Flies can fly with great flexibility. By nature, flies are rarely mobile, and will rarely fly long distances. It will fly around breeding grounds and food sources. It will rest within a radius of 100 - 500 meters from the food source.

4) Life cycle: Thailand is located in the equatorial region where is suitable for the growth of flies. From rearing, the life cycle from egg to adult takes about 15–25 days (± 5 days), depending on a temperature range of 27–35 °C (± 3 °C), the humidity is in the range of 70%–75%. The egg stage takes 12–24 hours to hatch into a maggot. There are a total of 3 ages: 1st, 2nd, and 3rd age maggots. The maggots take about 10 days (± 5 days) to pupate. After that, they will live for an average of 10–20 days (± 5 days).

CONCLUSION

The post-mortem interval (PMI) refers to the time that has elapsed since an individual's death. In forensic investigations, estimating PMI is crucial for determining the timeline of events surrounding a death. Insects play a significant role in this estimation. Here's what we learn from research on predicting the PMI based on insect evidence:

1. **Forensic Entomology and PMI Estimation**: Forensic entomologists use insects found on human cadavers to estimate the PMI. The accuracy of PMI estimation is

essential, as it directly impacts investigations. The goal is to reduce estimation inaccuracy by improving methods and understanding insect behavior.

2. **Research Areas for PMI Estimation Improvement**: In development and succession of Carrion insects, understanding the life cycles of carrion insects (such as blow flies and flesh flies) is crucial. Researchers study the growth stages, development rates, and succession patterns of these insects on cadavers. In thermogenesis in Larval Aggregations, insects generate heat during their life stages. Investigating thermogenesis in larval aggregations helps refine PMI estimates. For error rates of PMI estimation protocols, validating and improving existing PMI estimation protocols is essential. Researchers assess the accuracy and reliability of these methods. Lastly , educational and promotional challenges, collecting insect evidence requires proper training and awareness. Educating investigators and promoting best practices are ongoing challenges.

3**. Laboratory Studies and Developmental Rates**: Blow flies and flesh flies are particularly useful for PMI estimation. Scientists establish developmental rates of necrophagous species based on constant temperatures on laboratory environments.

4**. Temperature-Driven Estimations**: Temperature plays a crucial role in insect growth. The area under a curve between upper and lower temperature thresholds represents accumulated degree days. These degree days help estimate the time since death based on insect growth speed.

Recommendation

Ongoing research focuses on refining PMI estimation by studying insect behavior, validating protocols, and addressing educational challenges. Forensic entomology continues to evolve, contributing valuable insights to death investigations.

Conflict of Interest

The author declares that there are no conflicts of interest.

Acknowledgements

The authors would like to thank Central Institute of Forensic Science for support of the specimens and equipment. We also would like to thank Associate Professor Pensook Tauthong, Ph.D. for her kindness as mentors, reviews, advice, and encouragement**.**

References

Aballay, F. H., Domínguez, M. C., & Fernández Campón, F. (2012). Adult fanniidae associated to pig carcasses during the winter season in a semiarid environment: Initial examination of their potential as complementary PMI indicators. *Forensic Science International, 219*(1), 284.e1-284.e4. doi: 10.1016/j.forsciint.2011.11. 019.

Adams Z. J. O. and Hall M. J. R. (2003). Methods used for the killing and preservation of blowfly larvae and their effect on post-mortem length. *Forensic Science International*. *138*(1-3), 50-61. doi: 10.1016/j.forsciint.2003.08.010.

Alba-Tercedor, J. (2014). From the sample preparation to the volume rendering images of small animals : A step by step example of a procedure to carry out the micro-CT study of the leafhopper insect Homalodisca vitripennis (Hemiptera : Cicadellidae). Bruker Micro-CT Users Meeting, 2014, 260–288.

Alba-Tercedor, J. (2016). Microtomographic study on the anatomy of adult male eyes of two mayfly species. Zoosymposia 11: 101–120.

Byrd J. H. and Tomberlin J. K. (2020). Forensic Entomology: The Utility of Arthropods in Legal Investigations. 3rd Ed. European Journal of Entomology 117(1). DOI:10.14411/eje.2020.014.

Davies L. and Ratcliffe G. G. (1994). Development rates of some pre-adult stages in blowflies with reference to low temperatures. *Medical and Veterinary Entomology*, *8*(3), 245–254. doi: 10.1111/j.1365-2915.1994. tb00506.x.

Davis J. B. and Goff M. L. (2000). Decomposition patterns in terrestrial and intertidal habitats on Oahu Island and Coconut Island, Hawaii. Journal of Forensic Sciences, 45(4), 836–842.

Deonier C. C. (1940). Carcass temperatures and their relation to winter blowfly populations and activity in the Southwest. Journal of Economic Entomology, 33(1), 166–170. doi: 10.1093/jee/33.1.166.

Dorothy, E. Gennard. (2007). Forensic Entomology: An Introduction (pp.248). United Kingdom: John Wiley & Sons Ltd.

Forensic Science Services Act 2015 Bhumibol Adulyadej P. R. (2015, 3 August). Royal Gazette (Volume 133, Section 67A, pp. 45-50).

Gemmellaro Denise. (2017). Forensic Entomology: Where Insects Meet the Law.

Entomology today brought to you by the entomological society of America. June 21st. https://entomologytoday.org/2017/06/21/forensic-entomology-where-insects-meet-the-law/#.

Hadley, D. (2019). Learn the 5 Forms of Insect Pupae. https://www.thoughtco.com/insect-pupal-forms-1968485.

Jason, H. Byrd and Jeffery K. Tomberlin. (2020) . Forensic Entomology: The Utility of Arthropods in Legal Investigations 3rd Edition (pp.575). Australia: Taylor & Francis Group, LLC.

Keklikoglou, K., Sarah Fulwetter, Eva Chatzinikolaou, Patricia Wils, Jonathan Brecko, Jiří Kvaček, Brian Metscher and Christos Arvanitidis. (2019). Micro-computed tomography for natural history specimens : a handbook of best practice protocols. European Journal of Taxonomy 522: 1–5. www.europeanjournaloftaxonomy.

Lee, H. L. (1989). Recovery of Forensically Important Entomological Specimens from Human Cadavers in Malaysia – An Update. Malaysia Journal of Pathology, 11, 33-36.

Lee, G. M. and W.D. Lord. (1994). Entomotoxicology: A new area for forensic investigation. American Journal of Forensic Medicine and Pathology, 15(1), 51-57.

Lord, W. D. and J. R. Stevenson. (1986). Directory of Forensic Entomologist, Defense Pest Management Information Analysis Center, Walter Reed Army Medical Center, Washington, D.C., 42 p.

Lee, Goff M. (2000). A Fly for the Prosecution: How Insect Evidence Helps Solve Crimes (pp.240). United States: Harvard University Press.

Matuszewski, S. (2021). Post-mortem interval estimation based on insect evidence Current Challanges. Science & Justice. 12(4), 314. doi: 10.3390/insects1204 0314.

Nelson, Riley C. and Karin Gastreich . (2001). Permanently mounting Insects and other small Arthropods on microscope slides. Retrieved August, 30 2022, from https://biology.byu.edu.

Payne, J. A. (1965). A summer carrion study of the baby pig Sus scrofa Linnaeus. Ecology, 46(5), 592–602.

Pengsakul, Theerakamol, Nantana Sirisup, Panuwat Chutivongse and Padet Siriyasatien. (2008). Journal of Forensic Physician Association of Thailand Volume 2, Number 2, July – December 2008.

Richards, S. Cameron, Thomas J. Simonsen, Richard L. Abel, Martin J.R. Hall, Daniel A. Schwyn and Martina Wicklein . (2012). Virtual forensic entomology : Improving estimates of minimum post-mortem interval with 3D micro-computed tomography. Forensic Science International. Volume 220, Issues 1–3, 10 July 2012, Pages 251-264.

Rowe, Aaron. (2007). Bugs as Evidence. Law and Order, March, 55(3), 55-56.

Russell, W. C. (1947). Biology of the Dermestid Beetle with Reference to Skull Cleaning. Journal of Mammalogy, 28(3), 284-287.

Saigusa, Kiyoshi, Masataka Takamiya, Masatoshi Matsumasa, and Yasuhiro Aoki. (2006). The Forensic Availability of a Simple and Time Saving Method for the Identification of Dipteran Species to Estimate Postmortem Interval Using Entomological Evidence, (Letter to the Editor). Legal Medicine, 8(4), 203-254. doi: 10.1016/j.legalmed.2006.04.004.

Sharma Ruchi, Rakesh Kumar Garg and J. R. Gaur. (2015). Various methods for the estimation of the post mortem interval from Calliphoridae: A review. Egyptian Journal of Forensic Sciences. 5(1), 1-12. doi:10.1016/j.ejfs.2013.04.002.

Sirisatian Palita, (2022) . A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for Master of Science (FORENSIC SCIENCE) Silpakorn University Academic Year 2022 Copyright of Silpakorn University.

STEMpedia. (2022). Prepared Microscope Slides: Insects Specimen. Retrieved Retrieved August, 30 2022, from https://thestempedia.com/tutorials/prepared-microscope-slides-insects-specimen/

Sukontason, Kabkaew L. , K. Sukontason, P. Narongchai, S. Lertthamnongtham, S. Piangjai and J. K. Olson. (2001). Chrysomya rufifacies (Macquart) as a forensically-important fly species in Thailand : A case report. Journal of Vector Ecology. 26(2) : 162-164.

The American Board of Forensic Entomology. (1996). *The ABFE is the certifying Board for Forensic Entomologists in North America*. Retrieved August, 30 2022, from https://forensicentomologist.org/

Thomas, D. B., and A. C. Chen. (1989). Age Determination in Adult Screw-Worms (Diptera: Calliphoridae) by Pteridine Levels. Journal of Economic Entomology. 82(4), 1140-1144. doi: 10.1093/jee/82.4. 1140.

Universiti Teknologi MARA (UiTM). (2014). "Blowfly maggots provide physical evidence for forensic cases." ScienceDaily. Retrieved August, 30 2022, from www.sciencedaily.com/rel eases/2014/09/140903133125.htm.

Zoonosis. (2015, Oct 31st) http://en.wikipedia.org/wiki/Zoonosis .

Zumpt, F. (1965). Myiasis in Man and Animals in the Old World. United Kingdom: Butterworths.

ปีที่ 10 ฉบับที่ 1: มกราคม - มิถุนายน 2567
Volume 10 Number 1: January - June 2024

คุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษต่างชนิดด้วยวิธีสารเคมีนินไฮดริน และ 1,2-อินเดนไดโอน

Latent Fingerprint Quality on Various Types of Paper by Ninhydrin and 1,2-Indanedione

ทิฆัมพร ภูที[1] สาธิกา นวลพลกรัง[1] เบญจศิลป์ เปลี่ยนสันเทียะ[1,*] และ ธนพงษ์ ผุยบัวค้อ[2]

[1] คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

[2] ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน 3

Thikamphon Phootee[1], Satika Nualphonkrang[1], Benjasine Pliensantia[1], and Thanapong Phuybuakor[2]

[1] Faculty of Science and Technology, Suan Sunandha Rajabhat University

[2] Scientific Crime Detection Center 3

Received: June 5, 2023 | Revised: January 17, 2024 | Accepted: April 21, 2024

บทความวิจัย (Research Article)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปรากฏขึ้นของรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษต่างชนิดกันในระยะเวลาประทับที่ต่างกันด้วยวิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดริน โดยทำการทดลองด้วยการประทับลายนิ้วมือแฝงลงบนกระดาษทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ กระดาษถ่ายเอกสารสีขาว 80 แกรม กระดาษสา กระดาษไขอเนกประสงค์ และกระดาษฝ้าย และศึกษาการเปรียบเทียบวิธีการตรวจหารอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษ จากนั้นใช้การนับจำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการตรวจพิสูจน์ลายนิ้วมือแฝงแล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยใช้ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษต่างชนิดที่ช่วงระยะเวลาประทับที่ต่างกันนอกจากนี้ยังใช้สถิติในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way ANOVA) ผลการวิจัยพบว่ารอยลายนิ้วมือแฝงที่ตรวจโดยวิธีนินไฮดรินจะให้คุณภาพของรอยลายนิ้วมือแฝงดีที่สุดบนกระดาษไขอเนกประสงค์ กระดาษสาให้คุณภาพระดับต่ำในช่วงระยะเวลา 3, 5, 7, และ 14 วัน และ คุณภาพของลายนิ้วมือมีแนวโน้มลดลงตามลำดับตามระยะเวลาที่มากขึ้น ในช่วงระยะเวลาการประทับทันที มีค่าเฉลี่ยจำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษของรอยลายนิ้วมือแฝง

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ (Corresponding Autor), Email: Benjasine.pl@ssru.ac.th

สูงสุด และที่ช่วงระยะเวลาประทับ 14 วัน มีค่าเฉลี่ยจำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษต่ำสุด ดังนั้นคุณภาพของลายนิ้วมือแฝงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05
คำสำคัญ: วิธีนินไฮดริน, วิธี 1,2-อินเดนไดโอน, วิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดริน

Abstract

The purpose of this research was to study the appearance of latent fingerprints on different types of paper with different various impression periods using Ninhydrin, 1,2-Indanedione, and 1,2-Indanedione followed by Ninhydrin methods. The experiment was conducted by imprinting latent fingerprints on four types of paper: 80 gsm white paper, mulberry paper, tracing paper, and cotton paper. The comparison of the effectiveness of detecting latent fingerprints on paper by special characteristics quality of the latent fingerprints was evaluated by a latent fingerprint expert, the data was analyzed through one-way analysis of variance (One-way ANOVA) to compare the quality of latent fingerprints on different types of paper at different stamping intervals. Statistics were also used to compare the means and two-way analysis of variance (Two-way ANOVA). The results of this research showed that detection using Ninhydrin provided the best quality of latent fingerprints on tracing paper. mulberry paper provided low-quality fingerprints during the time intervals of 3, 5, 7, and 14 days. The instant stamping period showed the highest Special Characteristics (Minutiae) of latent fingerprints, while the stamping period showed 14 days, and the lowest Special Characteristics (Minutiae) were shown, Therefore, the quality of latent fingerprints differed significantly at 0.05.
Keywords: Latent fingerprints, Ninhydrin method, 1,2-Indanedione method, 1,2-Indanedione Followed by Ninhydrin Method

บทนำ

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการพัฒนาและเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ เทคโนโลยี การคมนาคมทั้งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ อีกทั้งปัจจุบันยังมีปัญหาทางด้านสังคมที่เพิ่มมากขึ้น เนื่องมาจากจำนวนประชากรที่สูงขึ้นทำให้อาชญากรรมในประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และอาชญากรมีการกระทำความผิดที่มีความซับซ้อนมากทำให้การตรวจสถานที่เกิดเหตุมีความสำคัญในการรวบรวมวัตถุพยานที่จะยืนยันการกระทำความผิดของอาชญากรนั้น ลายนิ้วมือแฝงที่พบในสถานที่เกิดเหตุเป็นพยานหลักฐานที่สำคัญอย่างหนึ่งในกระบวนการสืบสวนสอบสวนเพื่อยืนยันตัวผู้กระทำความผิดและเป็นพยานหลักฐานทางนิติวิทยาศาสตร์ที่นิยมใช้เป็นสากลทั่วโลก (Sarawut et al., 2016)

ผู้วิจัยได้รับทราบถึงปัญหาการตรวจหารอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษประเภทหีบห่อสารเสพติดจากการทำงานของเจ้าหน้าที่ตรวจพิสูจน์หลักฐาน กลุ่มงานตรวจสถานที่เกิดเหตุ ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน 3 ได้มีการออกตรวจสถานที่เกิดเหตุในคดียาเสพติดบ่อยครั้งในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

จากความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาวิธีการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงบนวัตถุพยานประเภทกระดาษด้วยการใช้วิธีการทางเคมีเพื่อให้ได้ลายนิ้วมือแฝงที่ปรากฏขึ้นอย่างชัดเจนมากที่สุดจึงเลือกใช้วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธีนินไฮดรินเป็นวิธีการทางเคมีที่ทำให้ลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษปรากฏขึ้นได้และสามารถมองเห็นได้ชัดเจนในสภาพแสงที่เหมาะสม และยังคงเป็นสารเคมีที่มีราคาไม่แพงซึ่งปัจจุบันได้มีการใช้ในงานตรวจสถานที่เกิดเหตุของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจในการลงพื้นที่ของกลุ่มงานออกตรวจสถานที่เกิดเหตุ ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน 3 ในส่วนของคดีที่เกี่ยวข้องกับยาเสพติดด้วยส่วนใหญ่เจ้าหน้าที่กระทำการตรวจเก็บดีเอ็นเอบนวัตถุพยานหีบห่อสารเสพติด เพื่อที่จะนำไปตรวจพิสูจน์หาตัวผู้กระทำความผิดทางคดี ในบางกรณีวัตถุพยานที่ใช้บรรจุหีบห่อสารเสพติดประเภทกระดาษจำพวกกระดาษสา กระดาษไขอเนกประสงค์ในการบรรจุหีบห่อเราจึงประยุกต์และเสนอแนวคิดนำกระดาษประเภทหีบห่อยาเสพติดมาตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงด้วยการใช้วิธีการทางเคมีซึ่งกระดาษเป็นวัตถุพยานประเภทมีรูพรุนจึงเหมาะสมกับวิธีนินไฮดริน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอน (Luscombe et al., 2018) กล่าวถึงทฤษฎีของการใช้สารเคมี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยสารเคมีนินไฮดรินสามารถนำมาใช้เรียงลำดับการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงได้

วัตถุประสงค์

1) เพื่อศึกษาหาความแตกต่างของวิธีการตรวจหารอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษด้วยวิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดริน

2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษต่างชนิดกันด้วยวิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดริน

3) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของรอยลายนิ้วมือแฝงในช่วงระยะเวลาประทับที่ต่างกันบนกระดาษต่างชนิดกันด้วยวิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดริน

สมมติฐานของการวิจัย

1) วิธีการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษโดยวิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดรินให้คุณภาพของรอยลายนิ้วมือแฝงที่แตกต่างกัน

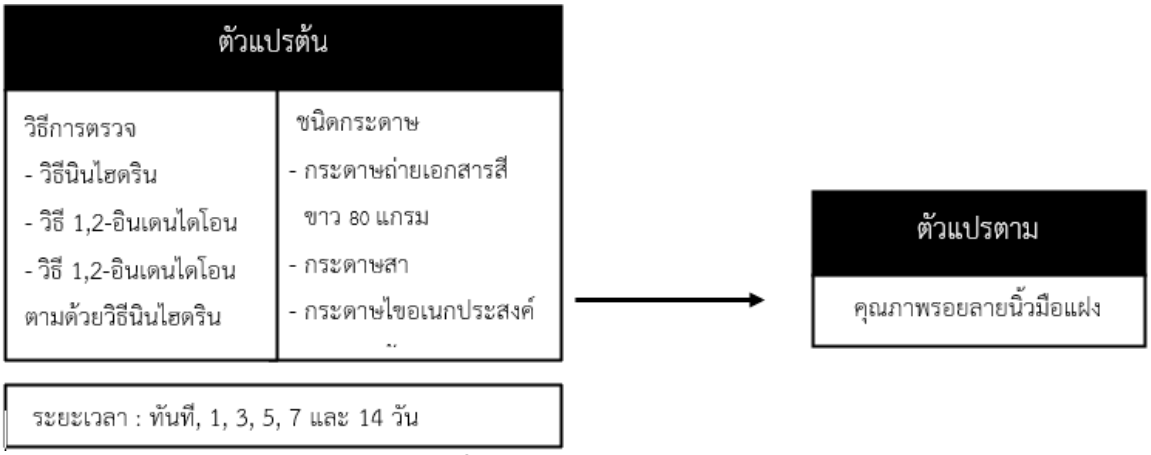
2) กระดาษต่างชนิดกันคุณภาพของรอยลายนิ้วมือแฝงโดยวิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดรินที่แตกต่างกัน

3) ช่วงระยะเวลาประทับที่ต่างกันคุณภาพของรอยลายนิ้วมือแฝงโดยวิธีนินไฮดริน

วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดรินที่แตกต่างกัน

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองการศึกษาคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษต่างชนิดด้วยวิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดรินด้วยใช้นิ้วหัวแม่มือขวาของอาสามัคร มาประทับรอยลายนิ้วมือแฝงด้วยแรงกดประทับ 500 กรัม (Sookphanich et al., 2018) ลงบนกระดาษ 4 ชนิด ได้แก่ กระดาษกระดาษถ่ายเอกสารสีขาว 80 แกรม กระดาษสา กระดาษไขอเนกประสงค์ และกระดาษฝ้าย ระยะเวลาแตกต่างกัน ได้แก่ ทันที, 1, 3, 5, 7 และ 14 วัน รวมทั้งหมด 360 ตัวอย่าง ด้วยทำการทดลอง 5 ซ้ำ ดังแสดงตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ทบทวนวรรณกรรม

1) ลายนิ้วมือ

ลายนิ้วมือ คือ การประทับของปลายนิ้วเป็นรายละเอียดของลายเส้นบนผิวหนังที่กลับด้านกัน ผิวหนังที่เป็นลักษณะลายเส้นนูนขึ้นมาบนฝ่ามือและฝ่าเท้า เรียกว่า เส้นนูน (Friction Ridge) ลักษณะตำแหน่ง และความสัมพันธ์ของเส้นนูนในแต่ละคนจะแตกต่างกัน เส้นนูนจะมีรูพรุน (Pore) ที่ต่อกับต่อมเหงื่อและเส้นร่อง (Furrow) รอยลึกที่อยู่ต่ำลงไปกว่าระดับของเส้นนูน

ลายนิ้วมือที่ประทับบนพื้นผิวในสถานที่เกิดเหตุ แบ่งออกเป็น 2 แบบ ได้แก่

1) ลายนิ้วมือมองเห็นด้วยตาเปล่า (Patent Fingerprint) เช่น ลายนิ้วมือเปื้อนเลือด เปื้อนฝุ่นที่ติดบนพื้นชนิดต่าง ๆ ด้วยปรากฏในลักษณะสองมิติมีความกว้างและความยาว ลายนิ้วมือ ฝ่าเท้าเกิดการสัมผัสกับวัตถุที่มีลักษณะนิ่ม เช่น ขี้ผึ้งดินเหนียว ปูนกึ่งแห้งด้วยปรากฏในลักษณะสามมิติที่มีลักษณะความกว้าง ความยาว ความลึก

2) ลายนิ้วมือชนิดมองไม่เห็นด้วยตาเปล่าของ (Latent Fingerprint) ของ ลายนิ้วมือแฝง เช่น ลายนิ้วมือติดกระจก ไม้ พลาสติกจึงจำเป็นต้องมีวิธีและกระบวนการเพิ่มเติมเพื่อทำให้ลายนิ้วมือสามารถมองเห็นและตรวจสอบได้ (Singthong, 2015, p. 56)

2) วิธีการตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงด้วยวิธีทางเคมี

การตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือ ฝ่ามือ ฝ่าเท้าแฝงที่ของกลางบางชนิด ไม่สามารถใช้วิธีการปัดฝุ่นได้ เช่น ของกลางประเภทกระดาษเอกสารต่าง ๆ หรือของกลางบางชนิดใช้ตรวจเก็บด้วยวิธีทางเคมีจะได้ผลดีกว่าซึ่งแล้วแต่ชนิดและพื้นผิวของวัตถุของกลางนั้น ด้วยอาศัยหลักการทางเคมีคือ ให้องค์ประกอบในสารเคมีทำปฏิกิริยากับสารประกอบที่ขับออกมาทางนิ้วมือหรือเลือดและทำให้เกิดการเปลี่ยนสี

(1) วิธีนินไฮดริน (Ninhydrin) มีลักษณะเป็นเม็ดละเอียดสีเหลืองอ่อน เหมาะกับของกลางประเภทกระดาษและเอกสารต่าง ๆ นินไฮดรินจะไปทำปฏิกิริยากับโปรตีนในเหงื่อทำให้รอยลายนิ้วมือฝ่ามือ ฝ่าเท้าแฝงเปลี่ยนสีจากไม่มีสีเป็นสีม่วงปนน้ำเงินแล้วตรวจเก็บด้วยการถ่ายภาพทันที (Anukool, 2015, p. 18)

(2) วิธี 1,2-อินเดนไดโอน (1,2-Indanedione) อินเดนไดโอนมีลักษณะเป็นเม็ดละเอียดสีเหลือง มีโครงสร้างคล้ายกับนินไฮดริน (Ninhydrin analogues) ด้วย 1,2-อินเดนไดโอนจะทำปฏิกิริยากับกรดอะมิโนในลายนิ้วมือเมื่อส่องดูภายใต้เครื่องกำเนิดแสงหลายความถี่จะให้รอยลายนิ้วมือที่มีลักษณะเรืองแสงปรากฏขึ้นมา และสามารถเพิ่มการเรืองแสงได้เมื่อเติมเกลือของโลหะ เช่น Zn เหมาะสำหรับการตรวจรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษความร้อน เนื่องจากสีของพื้นหลังกระดาษจะไม่ส่งผลต่อการเรืองแสงของรอยลายนิ้วมือแฝงจึงทำให้เห็นรอยลายนิ้วมือแฝงชัดเจน (Boonler, 2022, p. 65) มีการศึกษาวิจัยพบว่า 1,2-อินเดนไดโอนสามารถใช้ร่วมกับสารเคมีชนิดอื่นเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพวิธีการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงให้มีคุณภาพที่ดียิ่งขึ้นอีกด้วย (Luscombe et al., 2018, p. 254-255)

3) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Luscombe et al. (2018) ศึกษาเปรียบเทียบของสูตรอินเดนไดโอนและดีเอฟโอได้ดำเนินการบนกระดาษการ์ดและกระดาษแข็งที่ถูกจัดอย่างเรียบ การทดลองในห้องปฏิบัติการมีการประเมินรอยแยกกว่า 7,500 รอย และในการทดลองจำลองตัวอย่างมากกว่า 400 ตัวอย่างที่ได้รับ การทดลองพบว่าวิธีอินเดนไดโอนเป็นวิธีการเดียวที่มีประสิทธิภาพสูงสุด และอินเดนไดโอนตามด้วยนินไฮดรินเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูงสุดด้วยที่ไฮดรินนั้นสามารถทำให้รอยใหม่จำนวนมากค่อย ๆ ปรากฏชัดขึ้นมาต่อจากวิธีอินเดนไดโอน

Jutarak (2020) ศึกษาการตรวจเปรียบเทียบคุณภาพลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษหลายประเภทด้วยสารเคมีนินไฮดรินและอินเดนไดโอนตามด้วยนินไฮดริน ด้วยงานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษ 4 ประเภท กระดาษถ่ายเอกสาร 80 แกรม กระดาษคราฟท์ กระดาษเทอร์มอล และกระดาษลูกฟูก ด้วยใช้สารเคมีนินไฮดรินและสารเคมีอินเดนไดโอนตามด้วยนินไฮดรินผลการวิจัยพบว่า การตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงด้วยการใช้สารเคมีอินเดนไดโอนตามด้วยนินไฮดรินจะให้คุณภาพของรอยลายนิ้วมือแฝงดีที่สุดบนกระดาษทุกประเภท

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองด้วยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาความแตกต่างของ 3 วิธีในการตรวจหารอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษ 4 ชนิด อีกทั้งยังศึกษาการปรากฏขึ้นของรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษต่างกันทั้ง 4 ชนิด และเพื่อศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของรอยลายนิ้วมือแฝงในช่วงระยะเวลาประทับที่ต่างกันบนกระดาษต่างชนิดกันของทั้งวิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดริน ซึ่งอาศัยเกณฑ์การแปลค่าเฉลี่ยของการนับจุดลักษณะสำคัญพิเศษของลายนิ้วมือแฝงด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านรอยลายนิ้วมือแฝง ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน 3 จากการตรวจเก็บแต่ละวิธี

1) **ผู้วิจัย** เพศหญิง อายุ 21 ปี

2) **กลุ่มตัวอย่างที่ใช้** ได้แก่ กระดาษถ่ายเอกสารสีขาว ความหนา 80 แกรม กระดาษสา ที่ทำมาจากเยื่อปอสา กระดาษไขอเนกประสงค์ที่ทำจากเยื่อกระดาษซัลไฟต์ และกระดาษฝ้าย

3) **การเตรียมตัวอย่าง**

(1) นำกระดาษทั้ง 4 ชนิด มาตัดให้มีขนาดกว้างxยาว เท่ากับ 3x4 เซนติเมตร ตัดประเภท ละ 90 แผ่น จะได้ตัวอย่างทั้งหมด 360 ตัวอย่าง

(2) ผู้วิจัยเพศหญิง อายุ 21 ปี ประทับรอยลายนิ้วมือลงบนกระดาษ แต่ละตัวอย่างโดยใช้นิ้วหัวแม่มือขวาน้ำหนักแรงกดนิ้วมืออยู่ที่ประมาณ 500±50 กรัม (Sookphanich et al., 2018) ใช้เวลานาน 10 วินาที (Phenthip 2009, p. 221) ต่อตัวอย่าง และเว้นระยะเวลาการประทับแต่ละตัวอย่างห่างกัน 1 นาที ทำซ้ำจำนวน 5 ครั้ง จากนั้นนำกระดาษที่ได้ประทับรอยลายนิ้วมือมาวางไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา ได้แก่ ทันที, 1, 3, 5, 7 และ 14 วัน (ดัดแปลงมาจาก Sookphanich et al., 2018)

4) **การเตรียมสารเคมี**

(1) เตรียมสารละลายนินไฮดริน ด้วยการชั่งสารนินไฮดริน ปริมาตร 8 กรัม ละลายด้วยอะซิติก แอซิด ปริมาตร 35 มิลลิลิตร และเติมสารละลายเอทิลอะซีเตท ปริมาตร 30 มิลลิลิตร ละลายในเอทานอล ปริมาตร 400 มิลลิลิตร และเก็บสารละลายในขวดสีชา

(2) เตรียมสารละลายอินเดนไดโอน ด้วยการชั่งสาร 1,2-อินเดนไดโอน 1.15 กรัม ละลายด้วยอะซิติก แอซิด ปริมาตร 10 มิลลิลิตร และละลายด้วยเอทิลอะซีเตท ปริมาตร 240 มิลลิลิตร คนให้ละลาย และเก็บสารละลายที่ได้ในขวดสีชาเก็บไว้ในที่มืด

5) **ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล**

งานวิจัยนี้จะแบ่งการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือเป็น 3 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 ทดสอบด้วยวิธีนินไฮดริน นำกระดาษตัวอย่างที่ได้ประทับรอยลายนิ้วมือไว้ในถาดตามสภาวะแวดล้อมอุณหภูมิห้องปกติ หลังจากนั้นนำกระดาษตัวอย่างรอยลายนิ้วมือแฝงตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ คือ ทันที, 1, 3, 5, 7 และ 14 วัน จุ่มตัวอย่างลงในสารละลายนินไฮดรินจากนั้นผึ่งให้แห้งเป็นเวลา 1 วันและทำการบันทึกภาพสภาวะแสงปกติ ทำมุม 90 องศา

กลุ่มที่ 2 ทดสอบด้วยวิธี 1,2-อินเดนไดโอน นำกระดาษตัวอย่างที่ได้ประทับรอยลายนิ้วมือไว้ในถาดตามสภาวะแวดล้อมอุณหภูมิห้องปกติ หลังจากนั้นนำกระดาษตัวอย่างรอยลายนิ้วมือแฝงตามระยะเวลา ที่กำหนดไว้คือ ทันที, 1, 3, 5, 7 และ 14 วัน จุ่มตัวอย่างลงในสารละลาย 1,2-อินเดนไดโอนและผึ่งให้แห้ง จากนั้นทำการบันทึกภาพทำมุม 90 องศา และส่องด้วยเครื่องกำเนิดแสงหลายความถี่

(Polilight) ที่คลื่นความถี่ 505 นาโนเมตร และใช้ฟิลเตอร์สีส้ม (Phenthip 2009, p. 221 และ Sookphanich et al., 2018)

กลุ่มที่ 3 ทดสอบด้วยวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดริน นำไปจุ่มลงในสารละลาย 1,2-อินเดนไดโอนแล้วผึ่งให้แห้ง จากนั้นทำการบันทึกภาพทำมุม 90 องศา และส่องด้วยเครื่องกำเนิดแสงหลายความถี่ (Polilight) ที่คลื่นความถี่ 505 นาโนเมตร แล้วนำจุ่มลงในสารละลายนินไฮดริน และผึ่งให้แห้งเป็นเวลา 1 วัน ทำการบันทึกภาพสภาวะแสงปกติ ทำมุม 90 องศา จากนั้นทำการวิเคราะห์ผลด้วยการนำไฟล์ภาพถ่ายลายนิ้วมือแฝงไปนับจำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษด้วยผู้เชี่ยวชาญกลุ่มงานตรวจลายนิ้วมือแฝง (Minutiae) (Sookphanich et al., 2018)

6) การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ส่วนของการวิเคราะห์ผลการทดสอบหาจุดลักษณะสำคัญพิเศษของรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษต่างชนิดด้วยวิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดริน ใช้เกณฑ์การแปลค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษ (Minutiae) แบ่งเป็นช่วงระดับ จำนวน 5 ระดับ เพื่อนำมาใช้อธิบายความหมายของระดับคุณภาพของรอยลายนิ้วมือแฝง ซึ่งมีวิธีดังนี้

$$\frac{\text{จำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษที่พบสูงสุด} - \text{จำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษที่พบต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} = \frac{85 - 0}{5}$$

จากการคำนวณได้ช่วงความกว้างของแต่ละระดับคือ 17 ซึ่งสามารถแบ่งเกณฑ์ได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ระดับคุณภาพของลายนิ้วมือแฝงอาศัยเกณฑ์การแปลค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนจำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษ (Minutiae)

จุดลักษณะสำคัญพิเศษ	ระดับ	คุณภาพรอยรอยลายนิ้วมือแต่ละระดับ
72-89 จุด	A	คุณภาพของรอยลายนิ้วมือแฝงอยู่ระดับสูงมาก
54-71 จุด	B	คุณภาพของรอยลายนิ้วมือแฝงอยู่ระดับสูง
36-53 จุด	C	คุณภาพของรอยลายนิ้วมือแฝงอยู่ระดับปานกลาง
18-35 จุด	D	คุณภาพของรอยลายนิ้วมือแฝงอยู่ระดับต่ำ
0-17 จุด	E	คุณภาพของรอยลายนิ้วมือแฝงอยู่ระดับต่ำมาก

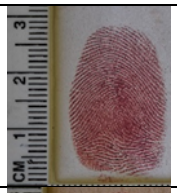
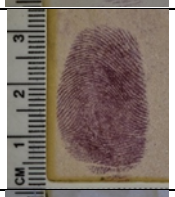
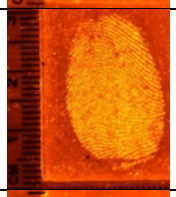
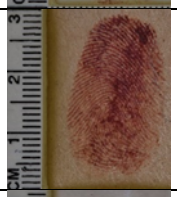
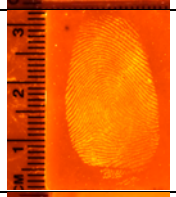
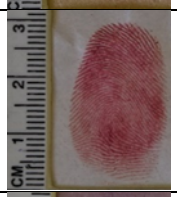
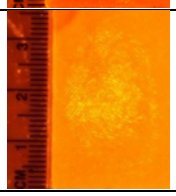
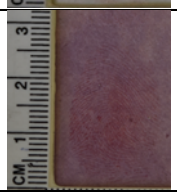
ที่มา: Nattida Ponsunthia & Woratouch Vichuwanich, 2020, p. 37

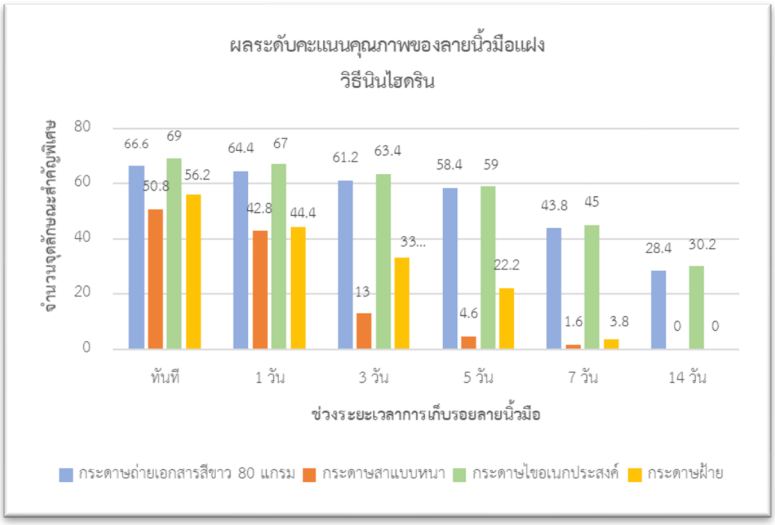
การวิจัยครั้งนี้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษด้วยวิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดริน ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) และเพื่อศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษต่างชนิด และช่วงระยะเวลาประทับที่แตกต่างกันด้วยวิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดรินที่ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way ANOVA) ด้วยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการวิจัย

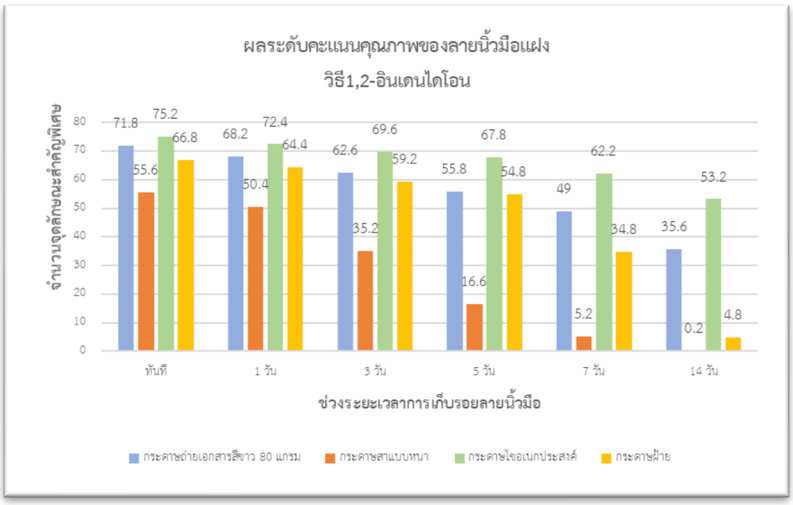
ผลการเปรียบเทียบคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝง จำนวน 5 ซ้ำ บนกระดาษ 4 ชนิด ได้แก่ กระดาษถ่ายเอกสาร 80 แกรม กระดาษสา กระดาษไขอเนกประสงค์และกระดาษฝ้ายที่ตรวจเก็บด้วยวิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดรินที่ช่วงระยะเวลาที่ประทับ 6 ช่วงเวลา ได้แก่ ทันที, 1, 3, 5, 7 และ 14 วัน มาตรวจวิเคราะห์ด้วยผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มงานตรวจลายนิ้วมือแฝง ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน 3 เพื่อนับจุดลักษณะสำคัญพิเศษ (Minutiae)

ตารางที่ 2 แสดงภาพรอยลายนิ้วมือแฝงที่ตรวจเก็บโดยวิธีวิธีนินไฮดรินวิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดรินช่วงระยะเวลาประทับทันที

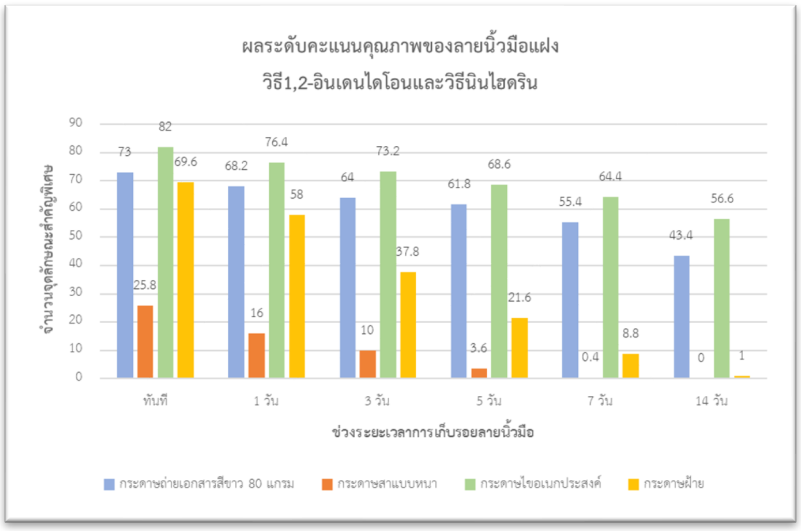
ชนิดกระดาษ	วิธีนินไฮดริน	วิธี 1,2-อินเดนไดโอน	วิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดริน
กระดาษถ่ายเอกสารสีขาว 80 แกรม			
กระดาษสา			
กระดาษไขอเนกประสงค์			
กระดาษฝ้าย			



ภาพที่ 2 ค่าเฉลี่ยจำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษของรอยลายนิ้วมือแฝงโดยวิธีนินไฮดรินช่วงระยะเวลาที่ต่างกัน



ภาพที่ 3 ค่าเฉลี่ยจำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษของรอยลายนิ้วมือแฝงโดยวิธี 1,2-อินเดนไดโอนช่วงระยะเวลาที่ต่างกัน



ภาพที่ 4 ค่าเฉลี่ยจำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษของรอยลายนิ้วมือแฝงโดยวิธี 1,2-อินเดนไอโอนตามด้วยวิธีนินไฮดริน

จากภาพที่ 2, 3 และ 4 พบว่ากระดาษถ่ายเอกสาร 80 แกรม กระดาษสากระดาษไขอเนกประสงค์และกระดาษฝ้ายที่ถูกตรวจเก็บด้วยวิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดรินในช่วงระยะเวลาที่ประทับ 6 ช่วงเวลา ทำการตรวจเก็บด้วยวิธีที่แตกต่างกันจะเห็นได้ว่าในแต่ละวิธีส่งผลให้คุณภาพการเกิดรอยลายนิ้วมือแฝงมีค่าเฉลี่ยต่างกันตามช่วงระยะเวลาที่ประทับได้ผลดังนี้

1. วิธีนินไฮดริน พบว่ากระดาษถ่ายเอกสาร 80 แกรม และกระดาษไขอเนกประสงค์มีคุณภาพเฉลี่ยในระดับสูง (B) ในช่วงระยะเวลาประทับทันที 1, 3, 5, 7 วัน และในช่วงเวลา 14 วัน มีคุณภาพเฉลี่ยในระดับต่ำ (D) ในส่วนของกระดาษสาแบบหนาในช่วงระยะเวลาประทับทันที, 1 วัน มีคุณภาพเฉลี่ยในระดับปานกลาง (C) ในส่วนระยะเวลาที่ประทับในช่วง 3, 5, 7, 14 วัน และกระดาษฝ้ายในช่วงระยะเวลาประทับทันที มีคุณภาพเฉลี่ยในระดับสูง (B) ส่วนคุณภาพในระดับปานกลาง (C) จะอยู่ในช่วงระยะเวลาประทับ 1 วัน ส่วนระยะเวลาประทับ 3, 5 วัน มีคุณภาพเฉลี่ยในระดับต่ำ (D) และมีคุณภาพเฉลี่ยในระดับต่ำมาก (E) ในช่วงระยะเวลาที่ประทับ 7, 14 วัน

2. วิธี 1-2 อินเดนไดโอน พบว่ากระดาษถ่ายเอกสาร 80 แกรม มีคุณภาพเฉลี่ยในระดับสูง (B) ตั้งแต่ช่วงระยะเวลาประทับ ทันที 1, 3, 5 วัน ส่วนในช่วงระยะเวลาประทับที่ 7 วัน มีคุณภาพเฉลี่ยในระดับปานกลาง (C) 14 วัน นั้นมีคุณภาพเฉลี่ยในระดับที่ต่ำ (D) กระดาษสาแบบหนามีคุณภาพเฉลี่ยในระดับสูง (B) ในช่วงระยะเวลา ทันที และมีคุณภาพเฉลี่ยในระดับปานกลาง (C) ช่วงระยะเวลาประทับ 3 วัน คุณภาพเฉลี่ยในระดับต่ำ (D), ช่วงระยะเวลาประทับ 5, 7, 14 วัน มีคุณภาพเฉลี่ยในระดับต่ำมาก (E) กระดาษไขอเนกประสงค์มีระดับคุณภาพเฉลี่ยสูงมากและสูง (A, B) ในช่วงระยะเวลาประทับทันที 1, 3, 5, 7 วัน และส่วนของช่วงระยะเวลาประทับ 14 วัน อยู่ในคุณภาพเฉลี่ยในระดับปานกลาง (C) กระดาษฝ้ายมีคุณภาพเฉลี่ยในระดับสูง (B) ในช่วงระยะเวลาประทับทันที 1, 3, 5 วัน ส่วนในช่วงระยะเวลา 7 วัน มีระดับคุณภาพเฉลี่ยในระดับต่ำ (D) และ 14 วัน อยู่ในระดับคุณภาพเฉลี่ยในระดับต่ำมาก (E)

3. วิธี 1,2-อินเดนไอโอนตามด้วยวิธีนินไฮดริน พบว่ากระดาษถ่ายเอกสาร 80 แกรมมีคุณภาพเฉลี่ยในระดับสูงมากและสูง (A, B) ในช่วงเวลาประทับทันที 1, 3, 5, 7 วัน ส่วนช่วงระยะเวลาประทับ 14 วัน มีระดับคุณภาพเฉลี่ยในปานกลาง (C) กระดาษสามีระดับคุณภาพเฉลี่ยในระดับต่ำ (D) ในช่วงเวลาประทับทันที และมีคุณภาพเฉลี่ยในระดับต่ำมาก (E) ในช่วงระยะเวลาประทับ 1, 3, 5, 7, 14 วัน กระดาษไขอเนกประสงค์มีระดับคุณภาพเฉลี่ยระดับสูงมากและสูง (A, B) ในช่วงระยะเวลาประทับทันที, 1, 3, 5, 7, 14 วัน และกระดาษฝ้ายมีระดับคุณภาพเฉลี่ยในระดับสูง (B) ในช่วงระยะเวลาทันที, 1 วัน คุณภาพระดับเฉลี่ยในระดับปานกลาง (C) ในช่วงเวลาประทับ 3 วัน และคุณภาพระดับเฉลี่ยในระดับต่ำมากในช่วงระยะเวลา 5, 7, 14 วัน

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษ โดยวิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และ วิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดริน

แหล่งความแปรปรวน	df	MS	F	Sig.
วิธีการตรวจเก็บ	2	3513.103		
ความคลาดเคลื่อน	357	635.374	5.529	0.004*
รวม	**360**			

*แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษของรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษที่ตรวจเก็บโดยวิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และ วิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดริน มีค่า F คือ 5.529 มีค่า Sig. เท่ากับ 0.004 ดังนั้น จึงปฏิเสธ H0 ยอมรับ H1 กล่าวคือ การตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงโดยวิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดรินให้คุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษต่างชนิดโดยวิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดริน

แหล่งความแปรปรวน	df	MS	F	Sig.
ชนิดกระดาษ	3	39418.111	137.470	0.000*
วิธีการตรวจเก็บ	2	3513.103	12.252	0.000*
ชนิดกระดาษ*วิธีการตรวจเก็บ	6	1464.792	5.108	0.000*
ความคลาดเคลื่อน	348	286.740	-	-
รวม	360			

*แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษต่างชนิดโดยวิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดริน โดยชนิดกระดาษ มีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 วิธีการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝง มีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 และชนิดกระดาษมีปฏิสัมพันธ์กับวิธีการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝง มีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 ดังนั้นจึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 กล่าวคือ กระดาษต่างชนิดกันและวิธีการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงต่างกันมีปฏิสัมพันธ์ร่วมที่ส่งผลต่อคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษจึงให้คุณภาพของ รอยลายนิ้วมือแฝงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงที่ช่วงระยะเวลาประทับบนกระดาษต่างชนิดด้วยวิธีนินไฮดรินวิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดริน

ระยะเวลาที่ประทับรอยลายนิ้วมือแฝง	df	MS	F	Sig.
ระยะเวลา	5	15323.398	35.243	0.000*
วิธีการตรวจเก็บ	2	3513.103	8.080	0.000*

ระยะเวลาที่ประทับรอยลายนิ้วมือแฝง	df	MS	F	Sig.
ระยะเวลา*วิธีการตรวจเก็บ	10	151.399	0.348	0.967
ความคลาดเคลื่อน	342	434.789	-	-
รวม	360			

*แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษต่างชนิดโดยวิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดริน โดยชนิดกระดาษ มีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 วิธีการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝง มีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 และชนิดกระดาษมีปฏิสัมพันธ์กับวิธีการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝง มีค่า Sig. เท่ากับ 0.967 ดังนั้นจึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 กล่าวคือ กระดาษต่างชนิดกันและวิธีการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงต่างกันมีปฏิสัมพันธ์ร่วมที่ส่งผลต่อคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษจึงให้คุณภาพของ รอยลายนิ้วมือแฝงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

อภิปรายผล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ทำการเปรียบเทียบวิธีการตรวจหารอยลายนิ้วมือแฝงด้วยใช้ วิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดรินพบว่า สารละลายนินไฮดรินทำปฏิกิริยากับกรดอะมิโนได้ดีส่งผลทำให้เห็นรอยลายนิ้วมือได้ชัดเจน ด้วยกระดาษไขอเนกประสงค์มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเมื่อเวลาผ่านไป 14 วัน สามารถตรวจพบรอยลายนิ้วมือแฝงได้และกระดาษสาแบบหนาสามารถตรวจพบรอยลายนิ้วมือแฝงได้เพียงช่วงระยะเวลาประทับทันทีกับ 1 วัน มีค่าเฉลี่ยจำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษต่ำที่สุด กรณีเช่นนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Boonlert (2022) การตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษด้วยวิธี 1,2-อินเดนไดโอน ผลการทดลองครั้งนี้พบว่ารอยลายนิ้วมือแฝงปรากฏบนกระดาษและให้คุณภาพของลายนิ้วมือแฝงได้อย่างมีประสิทธิภาพที่ดีบนกระดาษทั้ง 4 ชนิด เมื่อนำสารเคมีมาใช้ร่วมกัน คือ วิธี 1,2-อินเดนไดโอนและวิธีนินไฮดรินหรือการใช้สารเคมีแบบเรียงลำดับตามกัน เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงบนพื้นผิวกระดาษ วิจัยครั้งนี้พบว่า กระดาษถ่ายเอกสาร 80 แกรม และกระดาษไขอเนกประสงค์มีค่าเฉลี่ยจำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษสูงสุด และคุณภาพของรอยลายนิ้วมือแฝงให้คุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงในระดับสูงด้วยสารเคมี 1,2-อินเดนไดโอนสามารถใช้ร่วมกับสารเคมีนินไฮดรินได้ทำให้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการมองเห็นรอยลายนิ้วมือแฝงมีเส้นคมชัดยิ่งขึ้น สามารถนำไปนับจำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษได้

วิธีการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงให้คุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงที่แตกต่างกัน การศึกษาวิจัยตรวจหารอยลายนิ้วมือบนกระดาษด้วยใช้สารเคมีร่วมกันแบบเรียงลำดับพบว่า การใช้สารเคมีร่วมกันแบบเรียงลำดับจะให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าการใช้สารเคมีเพียงชนิดเดียว อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Luscombe et al. (2018) กล่าวว่าการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงด้วยวิธีเรียงลำดับสารเคมีพบว่า เมื่อใช้

1,2-อินเดนโอนร่วมกับนินไฮดรินจะให้ประสิทธิภาพในการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงที่ดี สอดคล้องกับงานวิจัยของ Boonlert (2022)

งานวิจัยนี้ได้ทำการทดลองบนพื้นผิวกระดาษพบว่า กระดาษไขอเนกประสงค์ให้คุณภาพของรอยลายนิ้วมือแฝงสูงสุดและกระดาษสาแบบหนาให้คุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงต่ำที่สุด เนื่องจากพื้นผิวกระดาษที่นำการวิจัยมีลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบที่ต่างกัน กระดาษเป็นแผ่นวัสดุซึ่งได้จากการนำวัสดุหลาย ๆ ชนิดมาผสมกันแล้วนำไปทำเป็นแผ่นวัสดุที่ใช้เป็นส่วนผสม ได้แก่ เยื่อใยสั้นเยื่อใยยาวและสารเติมแต่งต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงสมบัติกระดาษให้ได้ตามวัตถุประสงค์การใช้งานองค์ประกอบที่ไม่ใช่เส้นใยจะเป็นสารเติมแต่งที่เป็นสารเคมีเติมเข้าไประหว่างการผลิตกระดาษ เพื่อช่วยให้กระดาษที่ผลิตออกมามีคุณสมบัติเหมาะตามวัตถุประสงค์การใช้งาน (Jarupoom et al., 2020)

บทสรุป

คุณภาพของลายนิ้วมือมีแนวโน้มลดลงตามลำดับตามระยะเวลาที่มากขึ้น ด้วยที่ช่วงระยะเวลาการประทับทันที มีค่าเฉลี่ยจำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษของรอยลายนิ้วมือแฝงสูงสุด และที่ช่วงระยะเวลาประทับ 14 วัน มีค่าเฉลี่ยจำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษต่ำสุด ด้วยเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ช่วงระยะเวลาการประทับแตกต่างกัน 14 คู่และคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงที่ช่วงระยะเวลาการประทับมีค่า Sig. คือ 0.000 ดังนั้นคุณภาพของลายนิ้วมือแฝงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ข้อเสนอแนะ

1) การวิจัยครั้งนี้ใช้กระดาษสาเนื่องจากพื้นที่บางส่วนของประเทศไทยใช้กระดาษบรรจุเป็นหีบห่อยาเสพติด จึงมีประโยชน์ต่องานทางนิติวิทยาศาสตร์ กลุ่มงานตรวจหารอยลายนิ้วมือแฝงเมื่อทำการทดสอบวิธีการเคมีด้วยวิธีนินไฮดริน วิธี 1,2-อินเดนไดโอน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอนตามด้วยวิธีนินไฮดรินไม่ปรากฏรอยลายนิ้วมือแฝงขึ้น ทางผู้วิจัยจึงเลือกใช้กระดาษสาแบบหนาด้วยกระดาษจะดูดซับรอยลายนิ้วมือแฝงได้ดีทำให้รอยลายนิ้วมือแฝงปรากฏชัดเจนกว่ากระดาษสาแบบบาง

2) จากงานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับรอยลายนิ้วมือแฝงซึ่งมีการบันทึกภาพตัวอย่างรอยลายนิ้วมือแฝงภายใต้แสงปกติและแสงสีเขียวจึงควรจัดให้แสงตั้งฉากกับตัวอย่างรอยลายนิ้วมือแฝงเพื่อไม่ให้เกิดเงาขณะบันทึกภาพถ่ายด้วยเงานั้นอาจบดบังรอยลายนิ้วมือได้

เอกสารอ้างอิง

Anukool, P. (2015). *Detection of latent fingerprints on the material in fire case by small particle reagent (SPR).* Master of Science Thesis, Silpakorn University, Bangkok. (In Thai).

Boonlert, J. (2022). Comparison of Latent Fingerprint Quality on Various Types of Paper

Using Ninhydrin and Indanedione Followed by Ninhydrin. *Journal of Criminology and Forensic Science Faculty of Forensic Science Royal Police Cadet Academy*, *8*(1), 63-73. (In Thai).

Imjit, S., Supaluknari, S., & Choosakoonkriang, S. (2016). An assessment of the effectiveness of ninhydrin, 5-methylthioninhydrin and 1,2-indanedione for latent fingerprint development on the gypsum boards. *The Sci J of Phetchaburi Rajabhat University, 13*(2), 48-57. (In Thai).

Jarupoom, P., Phimoolchat, J., & Vaetathum, B. (2022). *Research and Development of Specialty Paper Production Process from Hemp Fibers*. Materials and Manufacturing Research Center Faculty of Engineering. Rajamangala University of Technology Lanna. (In Thai).

Luscombe A., & Sears V. (2018). A Validation study to the 1,2-Indanedione Reagent for

Marriott, C., Lee, R., Wilkes, Z., Comber, B., Spindler, X., Roux, C., & Lennard, C. (2014). Evaluation of Fingermark Detection Sequences on Paper Substrates. *Forensic Science International, 236*, 30-37.

Operational Use in the UK: Part 3-Laboratory Comparison and Pseudo Operational Trials on Porous Items. *Journal of Forensic Science International, 292,* 254-261.

Ponsunthia, N., & Vichuwanich W. (2022). The Quality Appearance of Latent Fingerprint on Various Metals by Using Black Dust Powder. *Research Journal Rajamangala University of Technology Thanyaburi*, *19*(2), 34-44. (In Thai).

Singthong, S.(2015). Fingerprints and Personal Identification. *Prae-wa Kalasin Journal of Kalasin University, 2*(2), 52-63. (In Thai).

Sookphanich, S., Choosakoonkriang, S., & Supalaknari, S. (2018). Comparison of Age Fingerprints Detectionon Thermal Paperby Using Iodine Fuming, Ninhydrin and 1,2-Indanedione. *Journal Science and Technology Silpakorn University*, *5*(2), 103–116. (In Thai).

Suttatham, P. (2008*). Developing latent fingerprints on various types of papers by using 1,2-indane dione*. Master of Science Thesis, Silpakorn University ,Nakhon Pathom. (In Thai).

ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม - มิถุนายน 2567
Volume 10 Number 1: January - June 2024

การวิเคราะห์ปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ในเขม่าดินปืนบนผ้าต่างชนิด โดยเทคนิคการดูดกลืนแสงของยูวี-วิซิเบิล สเปกโตรสโคปปี

Determination of Nitrate and Nitrite in Gunshot Residue on Fabric by UV-Visible Spectroscopy Method

ณิช วงศ์ส่องจ้า* วลัยพร ผ่อนผัน จาริณี ดิ่งกลาง และ ปวีณ์นุช ทองชัย
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Nich Wongsongja, Walaiporn Phonphan, Jarinee Dingklang, and Paweenut Tongchai
Faculty of Science Technology, Suan Sunandha Rajabhat University

Received: January 8, 2024 | Revised: March 17, 2024 | Accepted: April 21, 2024

บทความวิจัย (Research Article)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณสารประกอบไนเตรทและไนไตรท์ในเขม่าดินปืนบนผ้าต่างชนิดและเปรียบเทียบปริมาณของสารประกอบไนเตรทและไนไตรท์ในเขม่าดินปืน โดยใช้เทคนิคการดูดกลืนแสงของยูวี-วิซิเบิล สเปกโตรสโคปปี (UV-Visible Spectroscopy) ซึ่งผู้วิจัยทำการศึกษาปริมาณไนเตรท และไนไตรท์ในเขม่าดินปืนที่ตกค้าง บนร่องรอยกระสุนปืนจากการยิงด้วยปืนพกรีวอลเวอร์ ยี่ห้อสมิทธ์ แอนด์ เวสซัน (Smith & Wesson) กระสุนปืนขนาด .38 สเปเชียล (Special) ชนิดตะกั่วหุ้มทองแดงตลอดจนถึงปลายกระสุน (Full Metal Jacket) ยี่ห้อเอ็นอาร์ซี (NRC) ที่ระยะยิง 80 เซนติเมตร บนผ้า 3 ชนิด ได้แก่ ผ้าฝ้าย ผ้าร่ม และผ้าซาติน จากนั้นเก็บตัวอย่างในระยะเวลาที่ต่างกัน ได้แก่ 1 วัน, 1 สัปดาห์, 2 สัปดาห์ และ 1 เดือน ในสภาวะปิดและปกติ และนำมาวิเคราะห์เชิงปริมาณหาปริมาณสารประกอบในเขม่าดินปืน จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ ไนเตรทและไนไตรท์ โดยใช้เทคนิคการดูดกลืนแสงของยูวี-วิซิเบิล สเปกโตรสโคปปี และผลการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ พบว่า ในสภาวะที่ต่างกันบนผ้าจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผ้าต่างชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และระยะเวลาที่ต่างกันจะมีปริมาณไนเตรทและไนไตรท์บนผ้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: ไนเตรท, ไนไตรท์, เขม่าดินปืน, ยูวี-วิซิเบิล

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ (Corresponding Autor), Email: nich.wo@ssru.ac.th

Abstract

The research aimed to investigate the nitrate and nitrite content in gunshot residue on various fabrics, comparing their concentrations. The researcher utilized UV-Visible Spectroscopy technique to analyze the residues left on different fabric types (cotton, rayon, and satin) after shooting with a Smith & Wesson revolver .38 Special, copper-clad lead type (Full Metal Jacket) fired at a distance of 80 centimeters. Sampling was conducted at different intervals: 1 day, 1 week, 2 weeks, and 1 month. Quantitative analysis of the gunshot residue revealed the concentrations of nitrate and nitrite, it was found that there was a statistically significant difference at the 0.05 level of different conditions on the fabric, fabrics, and the different time periods on the fabric was statistically significant at the 0.05 level.

Keywords: Nitrate, Nitrite, Gunshot Residue, UV-Visible

บทนำ

ตามที่พระราชบัญญัติอาวุธปืนเครื่องกระสุนปืน วัตถุระเบิด ดอกไม้เพลิง และสิ่งเทียมอาวุธปืน พ.ศ. 2490 ได้ระบุว่า อาวุธปืนเป็นศัตราวุธที่มีอานุภาพร้ายแรงที่สามารถทำอันตรายต่อชีวิตและร่างกายของผู้อื่นได้โดยง่าย หากอยู่ในมือของคนผิด กล่าวคือ อยู่ในความครอบครองของผู้กระทำผิดต่อกฎหมายหรืออาชญากรและได้นำไปใช้ในทางที่มิชอบแล้ว ย่อมก่อให้เกิดความเสียหายต่อบุคคลอื่นอาจทำให้ผู้อื่นได้รับอันตรายแก่ชีวิตและร่างกายได้อีกทั้งยังทำให้เกิดความกังวลใจแก่ประชาชนทั่วไป (Wiriyajaroenkit & Suraswadee, 2019)

จากสถิติการครอบครองปืน การใช้อาวุธปืนก่อเหตุ และจำนวนผู้เสียชีวิตจากอาวุธปืนในประเทศไทย องค์กรวิจัยในสวิตเซอร์แลนด์ Small Arms Survey (2560) ระบุว่า ประชาชนไทยครอบครองปืนอยู่ 10,342,000 กระบอก เฉลี่ย 15.1 กระบอก ต่อ 100 คน ทำให้ไทยครอบครองอาวุธปืนมากที่สุดเป็นอันดับ 1 ของอาเซียน และอยู่ที่อันดับ 13 ของโลก ซึ่งเป็นปืนที่มีทะเบียน 7 ล้านกระบอก และไม่มีทะเบียน 6 ล้านกระบอก สัดส่วนการครอบครองปืน คือ 100 ต่อ 15 หมายความว่า ประชาชน 100 คน มีปืน 15 คน ที่ใช้อาวุธปืนก่อเหตุในไทย และ World Population Review เผยแพร่ข้อมูลผลสำรวจประเทศที่มีกรณีการเสียชีวิตด้วยอาวุธปืนมากที่สุดในโลกประจำปี ค.ศ. 2022 พบว่า ประเทศไทยติดอันดับที่ 15 โดยมีจำนวนผู้เสียชีวิตด้วยอาวุธปืน จำนวน 2,804 คน และมีอัตราการเสียชีวิตที่เกี่ยวข้องกับอาวุธปืนเฉลี่ย 3.91 คนต่อประชากร 1 แสนคน (Khaosodonline, 2022)

การยิงปืนออกไปแล้วจะทำให้เกิดอันตรายได้ต่อเมื่อกระสุนพุ่งออกไปจากลำกล้องปืนโดยจำเป็นต้องอาศัยลูกกระสุน ซึ่งลูกกระสุนปืนประกอบด้วยหัวกระสุน ดินปืน ปลอกกระสุน และเชื้อปะทุ โดยภายหลังจากการยิงจะมีเขม่าดินปืนซึ่งเป็นอนุภาคกลุ่มไอ เกิดจากการเผาไหม้ของชนวนท้ายกระสุนปืน

จะถูกขับออกมาพร้อมกันกับกลุ่มแก๊สด้วยแรงดันที่เกิดจากการเผาไหม้ของดินส่งกระสุนปืนเกิดการกระจายตัวและตกค้างไปยังบุคคลหรือวัตถุต่าง ๆ ปริมาณของเขม่าดินปืนที่ตกค้างจะมีจำนวนมากน้อยแตกต่างกัน เนื่องจากปัจจัยหลายประการ เช่น สภาพแวดล้อมในบริเวณที่ยิงปืน ชนิดและสภาพของอาวุธปืน ชนิดของกระสุนปืน ขนาดลำกล้องปืน และสภาพพื้นผิวที่เขม่าดินปืนตกค้าง (Schwoeble & Exline, 2000) โดยอนุภาคที่ถูกเผาไหม้หลังจากการยิงปืน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ถูกเผาไหม้และส่วนที่ไม่ถูกเผาไหม้ซึ่งในส่วนที่ไม่ถูกเผาไหม้ สามารถตรวจสอบได้โดยวิธี Griess I , Griess II และ modified Griess ซึ่งวิธี modified Griess เป็นวิธีที่คิดค้นขึ้นมาใหม่แทนการใช้วิธีเดิม วิธีดังกล่าวใช้ตรวจหาไนไตรท์ที่ติดอยู่กับเขม่าดินปืนที่เผาไหม้ไม่หมด และวิธี modified Griess สามารถบอกระยะการกระจายได้อย่างชัดเจน โดยสังเกตจากจุดสีส้ม (orange spot) และรอยยิง (tattooing) แต่อย่างไรก็ตามวิธี modified Griess มีข้อจำกัดในการตรวจพบไนไตรท์คือไม่สามารถระบุปริมาณที่แน่นอนของไนไตรท์ได้แต่สามารถระบุได้เพียงเบื้องต้นว่าตรวจพบหรือตรวจไม่พบเท่านั้น (Giroux, 2006)

จากที่มาและความสำคัญของปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการหาปริมาณสารตกค้างของเขม่าดินปืนในส่วนที่เป็นสารประกอบไนเตรทและไนไตรท์ โดยใช้วัตถุที่ดูดซับสารตกค้างเป็นผ้าที่แตกต่างกัน คือ เส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์ ซึ่งมีลักษณะพื้นผิวการทอแตกต่างกัน โดยทำการเลือกใช้ผ้าที่คนนิยมสวมใส่ ได้แก่ ผ้าฝ้าย ผ้าร่ม และผ้าซาติน และเก็บผ้าทั้งสามชนิดในสภาวะและระยะที่แตกต่างกัน โดยใช้เทคนิคการดูดกลืนแสงUV-Visible Spectroscopy ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ในการตรวจสอบสารประกอบไนเตรทและไนไตรท์ ซึ่งทำการวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบโดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ คือ Spectrophotometer ที่สามารถตรวจวัดอนุภาคของไนเตรทและไนไตรท์ได้ค่าที่ได้มาจะเป็นค่าการดูดกลืนแสงและสามารถหาความเข้มข้นได้จากการสร้างกราฟมาตรฐาน (ศิวพันธุ์ ชูอินทร์, 2560) ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำความรู้ด้านนิติวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการตรวจหาสารประกอบอินทรีย์ประเภทไนเตรทและไนไตรท์เหล่านี้ภายหลังจากการยิงปืนและนำผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการทดลองมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการยุติธรรมเพื่อใช้ในการระบุตัวผู้ต้องสงสัยและแสดงข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นว่าวัตถุนั้นมีร่องรอยของเขม่าดินปืนหรือไม่ ร่องรอยคล้ายกระสุนที่ปรากฏบนวัตถุใช่ร่องรอยจากกระสุนปืนหรือไม่

วัตถุประสงค์

1) เพื่อศึกษาหาปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ที่สภาวะและระยะเวลาที่ต่างกัน โดยเทคนิคการดูดกลืนแสงของ UV-Visible Spectroscopy บนผ้าแต่ละชนิด

2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ที่สภาวะและระยะเวลาที่ต่างกันโดยเทคนิคการดูดกลืนแสงของ UV-Visible Spectroscopy บนผ้าแต่ละชนิด

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรต้น		ตัวแปรตาม
1. ระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างหลังการยิงเพื่อตรวจปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ (1 วัน, 1 สัปดาห์, 2 สัปดาห์ และ 1 เดือน) **2. สภาพแวดล้อมในการเก็บตัวอย่าง** (สภาวะปิดและสภาวะปกติ) **3. ผ้า 3 ชนิด** (ผ้าฝ้าย ผ้าร่ม และผ้าซาติน)	→	**ผลการศึกษาปริมาณไนเตรทและไนไตรท์บนผ้าหลังการยิงและการเปรียบเทียบปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ที่สภาวะและระยะเวลาที่ต่างกันโดยเทคนิคการดูดกลืนแสงของ UV-Visible Spectroscopy**

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ทบทวนวรรณกรรม

1) ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1.1) เขม่าดินปืน (gunshot residue หรือ GSR)

เป็นอนุภาคขนาดเล็กที่เกิดจากการยิงปืนเมื่อทำการลั่นไกทำให้เข็มแทงชนวนตีเข้ากับแก๊ปปืนอย่างแรงกระตุ้นให้เกิดการระเบิดเพื่อส่งกระสุนปืนออกไป และเกิดกลุ่มแก๊สขึ้นจำนวนมาก โดยภายในรังเพลิงขณะที่แก๊ปปืนระเบิดทำให้เกิดความร้อน โดยมีอุณหภูมิอยู่ที่ประมาณ 1,500-2,000 องศาเซลเซียส และความดันเพิ่มสูงขึ้นประมาณ 1,400 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (Phermpornsagul, 2021) ซึ่งเขม่าดินปืนเกิดจากการเผาไหม้ของสสารมาจาก 3 ส่วน คือ การระเบิดของแก๊ปปืน (primer) การเผาไหม้ของดินขับกระสุนปืน (propellant) และมาจากส่วนอื่น ๆ เช่น ส่วนของดินปืนที่ยังไม่เผาไหม้หรือเผาไหม้ไม่หมด (Tiawtragul, Choosakoonkriang & Supalaknari, 2017)

1.2) ไนเตรทและไนไตรท์

(1) ไนเตรท (nitrate) พบได้ทั่วไปในธรรมชาติเป็นแหล่งสำคัญของไนโตรเจนในปุ๋ย มีสูตรเคมีคือ NO^{3-} ไนเตรทสามารถทำให้ส่วนผสมในดินปืนเกิดเปลวไฟหรือระเบิดได้ ตัวอย่างเช่น โพแทสเซียมไนเตรทเป็นตัวออกซิไดซ์ในดินปืน โดยการวิเคราะห์หาปริมาณความเข้มข้นของไนโตรเจนในรูปไนเตรทมี 4 วิธีคือ วิธียูวี (UV) วิธีไอออนโครมาโทกราฟี (Ion Chromatography: IC) วิธีแคดเมียมรีดักชัน (cadmium reduction) และวิธีบรูซีน (brucine) (Choo-in, 2017)

(2) ไนไตรท์ (nitrite) เป็นวัตถุเจือปนอาหาร ไนไตรท์จะถูกรีดิวซ์มาจากเกลือไนเตรท เช่น เกลือโซเดียมไนเตรทและโพแทสเซียมไนเตรท และเป็นเขม่าปืนชนิดอินทรีย์สารที่เกิดจากการเผาไหม้ของดินส่งกระสุนปืนชนิดดินควันน้อย โดยการวิเคราะห์ไนไตรท์ด้วยวิธี colorimetric เป็นวิธีที่ได้รับความนิยมแพร่หลายในการวิเคราะห์ สารประกอบอนินทรีย์ไนโตรเจน เนื่องจาก sensitivity สูง สะดวกและรวดเร็ว (Choo-in, 2017)

1.3) เทคนิค UV-Visible Spectrophotometer

เป็นเทคนิคสำหรับการวัดค่าการดูดกลืนแสงเหมาะสำหรับงานวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ สำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณจะอาศัยกฎของเบียร์ (Beer's law) โดยค่าความเข้มข้นสูงขึ้นค่าดูดกลืนแสงจะสูงขึ้น ซึ่งสามารถหาได้ในรูปแบบของการสร้างกราฟมาตรฐาน โดยอาศัยหลักการพื้นฐานคือ เมื่อโมเลกุลได้รับพลังงานแสงในช่วง UV-Visible อิเล็กตรอนที่อยู่ภายในโมเลกุลจะถูกกระตุ้นให้มีการเปลี่ยนแปลงระดับพลังงาน การรับพลังงานแสงของธาตุหรือโมเลกุล แต่ละชนิดขึ้นอยู่กับชนิดของพันธะทำให้เทคนิคมีความจำเพาะเจาะจง (Science Innovation Facility, Faculty of science, Burapha University, 2022)

2) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กุลยา วันจันทร์, ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง, และศุภชัย ศุภลักษณ์นารี (2561) ได้ทำการวิเคราะห์หาปริมาณไนไตรท์และไนเตรทในเขม่าดินปืนที่ติดบนมือโดยเทคนิคไอออนโครมาโทกราฟี มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการประยุกต์เทคนิคไอออนโครมาโทกราฟีในการตรวจวิเคราะห์เขม่าดินปืน เพื่อหาปริมาณไนเตรทและไนไตรท์โดยใช้ปืนกึ่งอัตโนมัติขนาด 9 มม. ยี่ห้อ Glock ที่ใช้กับกระสุน 5 ยี่ห้อ และปืนรีวอลเวอร์ขนาด .38 ยี่ห้อ Smith & Wesson ที่ใช้กับกระสุน 6 ยี่ห้อโดยเก็บตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ฝ่ามือและส่วนหลังของมือทั้งสองมือของผู้ยิงปืน โดยเก็บตัวอย่างภายหลังจากยิงปืน 3 ครั้ง ติดต่อกันด้วยกระสุนในชุดเดียวกัน ผลการวิเคราะห์สามารถตรวจพบไนไตรท์และไนเตรทในทุกตัวอย่างโดยมีปริมาณอยู่ในช่วง 0.0538 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และ 1.210 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ

เชษฐ์สุดา จิตต์การุณย์ และวรธัช วิชชุวาณิชย์ (2564) ได้ทำการวิเคราะห์แนวโน้มงานตรวจพิสูจน์เขม่าดินปืนในประเทศไทย เพื่อศึกษาการตรวจวิเคราะห์เขม่าดินปืนในประเทศไทยรวมถึงความคิดเห็นผู้ตรวจวิเคราะห์เพื่อทราบแนวโน้มการตรวจวิเคราะห์เขม่าดินปืนของประเทศไทยในอนาคต โดยสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มงานตรวจอาวุธปืนและเครื่องกระสุนกองพิสูจน์หลักฐานกลาง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ส่วนใหญ่ใช้วิเคราะห์ด้วยวิธี color test เพื่อหาปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ เนื่องจากสามารถระบุได้อย่างรวดเร็ว วิธีตรวจสอบการพบสารประกอบประเภทไนไตรท์ ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ของดินปืนไม่ว่าจะชนิดใดก็ตามหรืออาจเป็นหนึ่งในส่วนประกอบของกระสุนปืนหากผลเป็นบวกจะเปลี่ยนสีเป็นสีชมพูเข้ม

Rafae, Ali, Abdullah, & Chang (2019) ได้ทำการวิเคราะห์โดยการวัดสีของเขม่าดินปืนที่ตรวจพบโดยการสวมถุงมือขณะยิงปืนโดยใช้ Modified Griess Reagent (MGT) เพื่อเก็บเขม่าดินปืนบนถุงมือที่ทำจากวัสดุต่าง ๆ ที่สวมใส่โดยมือปืนระหว่างการฝึกยิงปืน ผลการทดลอง พบว่าทั้งฝ่ามือและหลังถุงมือสามารถตรวจจับเขม่าดินปืนโดย MGT ได้เหมือนกันและไม่พบความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างประเภทของถุงมือ ประเภทของอาวุธปืนทั้งปืนพกลูกโม่หรือปืนพกกึ่งอัตโนมัตินั้นมีความเกี่ยวข้องอย่างมากกับการตรวจจับเขม่าดินปืนบนถุงมือ เมื่อทำการยิง ด้วยสองมือ ตัวอย่างถุงมือ

ที่สวมบนมือซ้ายและมือขวาให้ผลการทดสอบที่ใกล้เคียงกัน แสดงให้เห็นว่าการใช้ MGT การทดสอบอย่างง่ายสามารถช่วยในการตรวจสอบที่เกิดเหตุในการระบุ เขม่าดินปืนในกรณีที่ใช้ถุงมือ

Bildik & Bas (2022) ได้ทำการสำรวจระดับการปนเปื้อนของสารไนเตรท ไนไตรท์และปริมาณสารอินทรีย์น้ำบ่อบาดาลที่ Aydin ของตุรกี เพื่อหาปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ในน้ำบาดาล โดยการวิเคราะห์ไนเตรทและไนไตรท์ในน้ำด้วยวิธีการสร้างสี คือ วิธีบรูซีนตรวจหาไนเตรทที่ความยาวคลื่น 410 นาโนเมตร และใช้วิธีสร้างสีเพื่อตรวจหาไนไตรท์ใช้ความยาวคลื่นที่ 543 นาโนเมตร ผลลัพธ์ที่ได้ คือ ตรวจพบปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ในตัวอย่างน้ำ แต่ไนเตรทและไนไตรท์มีปริมาณต่ำกว่าขีดจำกัดที่กำหนดแต่สูงกว่าขีดจำกัดของน้ำบาดาล ถือว่าการปนเปื้อนอาจเกิดจากมลพิษในครัวเรือน

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยทำการศึกษาปริมาณไนเตรทและไนไตรท์จากระยะการเก็บผ้าต่างชนิดกันจำนวน 3 ชนิด ศึกษาระยะยิง คือ ระยะไกล (80 เซนติเมตร) หลังจากนั้น ทำการเก็บตัวอย่างใส่ถุงซิปล็อคสีชาชั่วคราวเพื่อป้องกันแสงก่อนนำมาเก็บไว้ตามสภาวะที่ศึกษา ได้แก่ สภาวะปิด (เก็บตัวอย่างใส่ถุงซิปล็อคเก็บในห้องปิด) และสภาวะปกติ (ตากผ้าตัวอย่างไว้ในที่ร่มและแสงแดดส่องถึง) มีการวัดอุณหภูมิของห้องที่ใช้เก็บตัวอย่าง โดยเก็บตัวอย่างผ้าไว้ในระยะเวลาต่างกันมีทั้งหมด 4 ระยะเวลา ได้แก่ 1 วัน, 1 สัปดาห์, 2 สัปดาห์ และ 1 เดือน ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ทำการทดลองทั้งหมด 3 ซ้ำ

1) วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

(1) ผ้า 3 ชนิด คือ ผ้าฝ้าย ผ้าร่ม และผ้าซาติน สีขาว ขนาด 20x20 เซนติเมตร ชนิดละ 24 ผืน

(2) ถุงซิปล็อกสีชาสำหรับการเก็บตัวอย่าง

(3) หลอดปั่นเหวี่ยง ขนาด 50 มิลลิลิตร

(4) อะลูมิเนียมฟอยล์สำหรับห่อหุ้มหลอดปั่นเหวี่ยง

2) สารเคมีที่ใช้ในการวิจัย

2.1) สารเคมีในการวิเคราะห์หาปริมาณไนเตรทโดยวิธีบรูซีน ได้แก่

(1) สารละลายโซเดียมอาร์ซีไนต์

(2) สารละลายบรูซีน-กรดซัลฟานิลิก

(3) กรดไฮโดรคลอริก

(4) สารละลายกรดซัลฟิวริกความเข้มข้น 4:1

(5) สารละลายโซเดียมคลอไรด์ความเข้มข้น 5.14 โมลาร์

(6) สารละลายมาตรฐานไนเตรทความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตร

(7) สารละลายมาตรฐานไนเตรทความเข้มข้น 40 ไมโครกรัมต่อลิตร

2.2) สารเคมีในการวิเคราะห์หาปริมาณไนไตรท์โดยวิธีการสร้างสี ได้แก่

(1) สารละลายซัลฟานิลามายด์ ความเข้มข้น 0.06 โมลาร์

(2) กรดไฮโดรคลอริกความเข้มข้น 5.29 โมลาร์

(3) สารละลายเอ็นอีดีไดไฮโดรคลอไรด์ความเข้มข้น 0.004 โมลาร์

(4) สารละลายมาตรฐานไนไตรท์ความเข้มข้น 5 มิลลิกรัมต่อลิตร

(5) สารละลายมาตรฐานไนไตรท์ความเข้มข้น 25 ไมโครกรัมต่อลิตร

3) เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

3.1) ปืนพกรีวอลเวอร์ ยี่ห้อ Smith & Wesson

3.2) กระสุนปืนขนาด .38 Special ยี่ห้อ NRC ชนิด Full Metal Jacket

3.3) เครื่องแยกสารความถี่สูง (Ultrasonic Bath)

3.4) เครื่อง UV-Visible Spectrophotometer รุ่น 5P-UV 500DB ยี่ห้อ Spectrum

4) ขั้นตอนการวิจัย

4.1) ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างและเก็บตัวอย่าง เตรียมผ้าทั้งสามชนิดที่ได้มาจากร้านขายผ้าแบบยกม้วนโดยตัดผ้า ขนาด 20x20 เซนติเมตร เท่ากัน ก่อนทำการยิงนำผ้าใส่ถุงพลาสติกเก็บไว้ในห้องปฏิบัติการที่ปราศจากเขม่าดินปืน และทำการยิงในระยะ 80 เซนติเมตร ในสภาวะเปิด (สนามโล่งแจ้ง) ใช้คนยิงคนเดียวตลอดการวิจัย หลังการยิงทำการเก็บผ้าตัวอย่างสภาวะต่าง ๆ ตามระยะเวลาที่ศึกษาและนำตัวอย่างจาก 2 สภาวะคือ สภาวะปิดและสภาวะปกติ ที่ระยะเวลา 4 ระยะเวลา คือ 1 วัน, 1 สัปดาห์, 2 สัปดาห์ และ 1 เดือน (โดยทำการทดลองทั้งหมด 3 ซ้ำในแต่ละซ้ำทำการวิเคราะห์ 2 ครั้ง) เตรียมโดยการนำตัวอย่างมาใส่ในขวดปั่นเหวี่ยงขนาด 50 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่นปริมาตร 50 มิลลิลิตร จากนั้นนำไปเข้ากระบวนการแยกสารในเครื่องแยกสารความถี่สูง) เป็นเวลา 30 นาที

4.2) ขั้นตอนการเตรียมสาร

4.2.1) ขั้นตอนการเตรียมสารไนเตรท โดยชั่งสารโซเดียมอาร์ซีไนต์ ($NaAsO_2$) 5 กรัม ละลายในน้ำกลั่น ปรับปริมาตรเป็น 1,000 มิลลิลิตร ในขวดปรับปริมาตร ชั่งสารบรูซีน 1 กรัม และกรดซัลฟานิลิก 0.1 กรัม ละลายในน้ำกลั่นต้มร้อนปริมาตร 70 มิลลิลิตร เติมกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้นปริมาตร 3 มิลลิลิตร ทิ้งให้เย็น จากนั้นเติมน้ำกลั่นให้มีปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร ในขวดปรับปริมาตร นำกรดซัลฟิวริกเข้มข้นปริมาตร 800 มิลลิลิตร เทลงในน้ำกลั่นปริมาตร 200 มิลลิลิตร ทิ้งให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง ชั่งสารโซเดียมคลอไรด์ 300 กรัม ในน้ำกลั่นปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตร ในขวดปรับปริมาตร ชั่งสารโพแทสเซียมไนเตรท (KNO_3) 1.02 กรัม ละลายในน้ำกลั่นปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตร ในขวดปรับปริมาตรและเจือจางสารละลายไนเตรทความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตรปริมาตร 1 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้เป็น 250 มิลลิลิตร ในขวดปรับปริมาตร (เตรียมใหม่ทุกครั้งในการวิเคราะห์)

4.2.2) ขั้นตอนการเตรียมสารไนไตรท์ นำกรดไฮโดรคลอริกปริมาตร 50 มิลลิลิตร ใส่ลงในน้ำกลั่นจนมีปริมาตร 300 มิลลิลิตร ชั่งสารซัลฟานิลามายด์ 5 กรัม ละลายในกรดไฮโดรคลอริกที่เตรียม

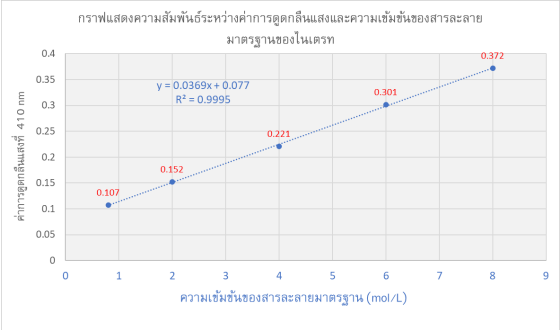
แล้ว จากนั้นปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นในขวดปรับปริมาตรขนาด 500 มิลลิลิตรเตรียมโดยการชั่งสารเอ็นอีดีไดไฮโดรคลอไรด์ 0.5 กรัม ในน้ำกลั่นปรับปริมาตรเป็น 500 มิลลิลิตร ในขวดปรับปริมาตร ชั่งสารโซเดียมไนไตรท์ $NaNO_2$ (ที่ผ่านการอบที่ 110 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมง) 0.345 กรัม ละลายในน้ำกลั่นเติมคลอโรฟอร์มปริมาตร 1 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรเป็น 1,000 มิลลิลิตร ในขวดปรับปริมาตร และเจือจางสารละลายมาตรฐานไนไตรท์ความเข้มข้น 5 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยนำมาปริมาตร 5 มิลลิลิตร แล้วปรับปริมาตรเป็น 1,000 มิลลิลิตร ในขวดปรับปริมาตร

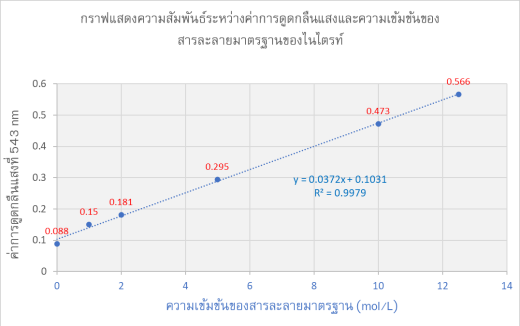
4.3) ขั้นตอนการวิเคราะห์ปริมาณโดยเทคนิค UV-Visible Spectroscopy

4.3.1) ขั้นตอนการวิเคราะห์ปริมาณไนเตรท เตรียมสารละลายมาตรฐานไนเตรทที่ความเข้มข้นต่าง ๆ จากสารละลายมาตรฐานไนเตรทใช้งานที่มีความเข้มข้น 40 มิลลิกรัมต่อลิตร ปิเปตต์สารละลายมาตรฐานความเข้มข้นต่าง ๆ ปริมาตร 10 มิลลิลิตรใส่ในหลอดทดลอง พร้อมเตรียมสารละลายไร้สิ่งตัวอย่าง (blank) โดยใช้น้ำกลั่น เติมกรดซัลฟิวริกที่มีความเข้มข้นปริมาตร 10 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน เติมสารละลายโซเดียมคลอไรด์ปริมาตร 2 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน เมื่อหลอดทดลองเย็น ทำการเติมสารละลายบรูซีน-กรดซัลฟานิลิก ปริมาตร 0.5 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน และนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 410 นาโนเมตร จากนั้นนำค่าการดูดกลืนแสงและความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานไปเขียนกราฟความสัมพันธ์ โดยให้แกน x เป็นค่าความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานในหน่วยไมโครกรัมของไนโตรเจนในรูปแบบไนเตรทต่อลิตร และแกน y เป็นค่าการดูดกลืนแสง และทำการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำโดยใช้น้ำตัวอย่างที่ทำการกรองแล้ว เช่นเดียวกับการวิเคราะห์สารละลายมาตรฐาน

4.3.2) ขั้นตอนการวิเคราะห์ปริมาณไนไตรท์ ปิเปตต์น้ำตัวอย่างน้ำปริมาตร 10 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดทดลอง เติมสารละลายซัลฟานิลามายด์ปริมาตร 1 มิลลิลิตร ทิ้งไว้ 5 นาที เติมสารละลายเอ็นอีดีไดไฮโดรคลอไรด์ปริมาตร 1 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้อย่างน้อย 10 นาที เพื่อให้เกิดปฏิกิริยาที่สมบูรณ์ (แต่ไม่เกิน 2 ชั่วโมง) จากนั้นนำไปวัดการดูดกลืนคลื่นแสงที่ความยาวคลื่น 543 นาโนเมตร โดยใช้ Spectrophotometer (ทั้งนี้ต้องเปิดเครื่องให้มีคลื่นแสงคงที่ก่อนทำการวัดอย่างน้อย 30 นาที) เตรียมสารละลายไร้สิ่งตัวอย่าง (blank) โดยใช้น้ำกลั่น ดำเนินการเช่นเดียวกับตัวอย่าง จากนั้นนำค่าการดูดกลืนแสงที่ได้นำไปเขียนความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นกับค่าการดูดกลืนแสง และหาความเข้มข้นของสารไนไตรท์ในน้ำตัวอย่างโดยใช้ค่าการดูดกลืนแสงและกราฟมาตรฐาน ทำการวิเคราะห์ 2 ครั้ง เพื่อหาค่าความแม่นยำ (%RPD)

4.4) การควบคุมคุณภาพการทดสอบ ใช้สารละลายไร้สิ่งตัวอย่าง (blank) เพื่อตรวจสอบผลของสารเคมีและขั้นตอนการทดสอบต่าง ๆ ที่อาจทำให้ผลการทดลองผิดพลาด และคำนวณ % RPD หรือ Relative Percent Difference คือ การทดสอบตัวอย่าง 2 ซ้ำ ซึ่งมีเกณฑ์ในการยอมรับคือ ≤ 10





ภาพที่ 2 กราฟมาตรฐานไนเตรทและไนไตรท์

การวิเคราะห์ข้อมูล

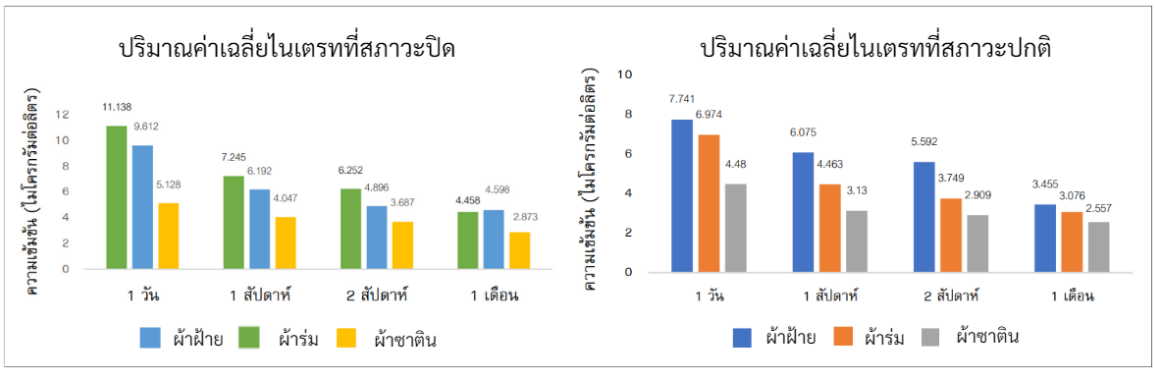
ผู้วิจัยนำข้อมูลของการวิเคราะห์ปริมาณไนเตรทและไนไตรท์จากค่าการดูดกลืนแสงที่ได้จากการทดลอง นำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ (SPSS) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างตัวแปร 2 ตัวที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent samples t-test) และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างสภาวะและระยะเวลาของผ้าแต่ละชนิดเพื่อทดสอบสมมติฐานความแตกต่างของปริมาณไนเตรทและปริมาณไนไตรท์ที่เกิดจากการยิง

ผลการวิจัย

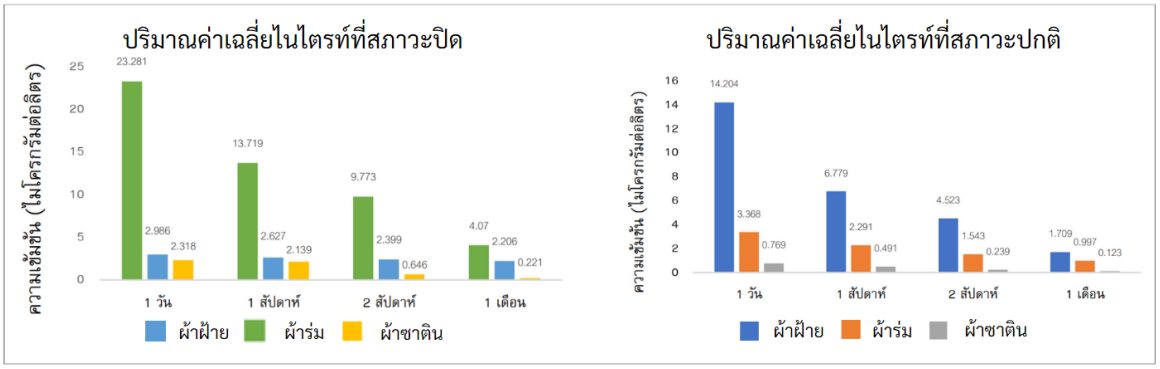
1. ผลการศึกษาการหาปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ของผ้า สภาวะ และระยะเวลาที่ต่างกัน โดยเทคนิคการดูดกลืนแสงของ UV-Visible Spectroscopy

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาการหาปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ของผ้า สภาวะ และระยะเวลาที่ต่างกัน โดยเทคนิคการดูดกลืนแสงของ UV-Visible Spectroscopy

สารประกอบเขม่าดินปืน	ผ้า	สภาวะ	ปริมาณสารประกอบเขม่าดินปืน (ไมโครกรัมต่อลิตร)							
			1 วัน		1 สัปดาห์		2 สัปดาห์		1 เดือน	
			ปริมาณ	%RPD	ปริมาณ	%RPD	ปริมาณ	%RPD	ปริมาณ	%RPD
ไนเตรท	ฝ้าย	ปิด	11.138	1.277	7.245	0.496	6.161	0.878	4.458	1.788
		ปกติ	7.741	2.771	6.075	1.918	5.592	0.978	3.455	0.760
	ผ้าร่ม	ปิด	9.612	2.484	6.192	0.738	4.896	1.099	4.598	1.179
		ปกติ	6.974	1.269	4.463	1.211	3.749	0.958	3.076	0.882
	ซาติน	ปิด	5.248	1.393	4.047	1.332	3.686	1.965	2.873	1.252
		ปกติ	4.480	1.210	3.130	2.060	2.909	1.546	2.557	1.407
ไนไตรท์	ฝ้าย	ปิด	23.281	0.663	13.719	0.925	9.773	1.742	4.070	1.085
		ปกติ	14.204	0.561	6.779	0.661	4.523	1.980	1.709	2.069
	ผ้าร่ม	ปิด	2.986	1.517	2.627	3.075	2.399	2.250	2.206	2.833
		ปกติ	2.368	1.378	2.291	1.574	1.543	1.747	0.997	2.272
	ซาติน	ปิด	2.318	1.580	2.139	0.830	0.646	2.350	0.221	1.212
		ปกติ	0.769	2.347	0.491	0.373	0.239	0.335	0.123	0.000



ภาพที่ 3 แผนภูมิปริมาณไนเตรทของผ้าที่สภาวะปกติและระยะเวลาที่ต่างกัน



ภาพที่ 4 แผนภูมิปริมาณไนไตรท์ของผ้าที่สภาวะปกติและระยะเวลาที่ต่างกัน

2. ผลการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณไนเตรทของผ้าที่สภาวะและระยะเวลาที่ต่างกันโดยเทคนิคการดูดกลืนแสงของ UV-Visible Spectroscopy

จากการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ของผ้า สภาวะ และระยะเวลาที่ต่างกันโดยเทคนิคการดูดกลืนแสงของ UV-Visible Spectroscopy จากนั้นนำผลที่ได้มาทดสอบสมมติฐาน ด้วยการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างตัวแปร 2 ตัวที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent sample t-test) และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) โดยกำหนดสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 ผลการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณไนเตรทและไนไตรทของผ้าในสภาวะที่แตกต่างกันจะมีปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ที่แตกต่างกัน

H_0 = สภาวะที่แตกต่างกันจะมีปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ไม่แตกต่างกัน

H_1 = สภาวะที่แตกต่างกันจะมีปริมาณไนเตรทและไนไตรท์แตกต่างกัน

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณไนเตรทของผ้าที่สภาวะต่างกันโดยเทคนิคการดูดกลืนแสงของ UV-Visible Spectroscopy

ธาตุ	สภาวะ	N	Mean	S.D	t	Sig.
ไนเตรท	สภาวะปิด	72	5.846	2.393	3.874	0.019*
	สภาวะปกติ	72	4.517	1.659		

ไนไตรท์	สภาวะปิด	72	5.532	6.587	2.807	0.000*
	สภาวะปกติ	72	3.001	3.891		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ของผ้าที่สภาวะต่างกัน โดยเทคนิคการดูดกลืนแสงของ UV-Visible Spectroscopy พบว่า ค่า Sig เท่ากับ 0.019 และ 0.000 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.05 ดังนั้นจึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 แสดงว่า สภาวะที่ต่างกันบนผ้าฝ้าย ผ้าร่ม และผ้าซาติน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 2 ผลการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ของผ้าต่างชนิดกัน จะมีปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ที่แตกต่างกัน

H_0 = ผ้าต่างชนิดกันจะมีปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ไม่แตกต่างกัน

H_1 = ผ้าต่างชนิดกันจะมีปริมาณไนเตรทและไนไตรท์แตกต่างกัน

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณไนไตรท์และไนไตรท์บนผ้าต่างชนิดกันโดยเทคนิคการดูดกลืนแสง ของ UV-Visible Spectroscopy

ธาตุ	ชนิดของผ้า	Mean	S.D	t	Sig.
ไนเตรท	ผ้าฝ้าย	6.483	2.220	30.77	0.000*
	ผ้าร่ม	5.445	2.032		
	ผ้าซาติน	3.616	0.894		
ไนไตรท์	ผ้าฝ้าย	9.757	6.725	71.700	0.000*
	ผ้าร่ม	2.175	0.607		
	ผ้าซาติน	0.868	0.823		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ของผ้าต่างชนิดโดยเทคนิคการดูดกลืนแสงของ UV-Visible Spectroscopy พบว่า พบว่า ค่า Sig เท่ากับ 0.000 และ 0.000 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.05 ดังนั้น จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 แสดงว่า ผ้าต่างชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 3 ผลการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ของผ้าที่ระยะเวลาต่างกัน จะมีปริมาณไนเตรทที่แตกต่างกัน

H_0 = ระยะเวลาต่างกันจะมีปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ที่ไม่แตกต่างกัน

H_1 = ระยะเวลาต่างกันจะมีปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ที่ระยะเวลาต่างกันโดยเทคนิคการดูดกลืนแสง ของ UV-Visible Spectroscopy

ธาตุ	ระยะเวลา	Mean	S.D	t	Sig.
ไนเตรท	1 วัน	7.532	2.416	42.478	0.000*
	1 สัปดาห์	5.192	1.460		
	2 สัปดาห์	4.499	1.165		
	1 เดือน	3.503	0.794		
ไนไตรท์	1 วัน	7.654	8.430	9.266	0.000*
	1 สัปดาห์	4.674	4.543		
	2 สัปดาห์	3.187	3.311		
	1 เดือน	1.551	1.372		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4 การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณไนเตรทและไนไตรท์บนผ้าที่ระยะเวลาต่างกันโดยเทคนิคการดูดกลืนแสงของ UV-Visible Spectroscopy พบว่า า Sig เท่ากับ 0.000 และ 0.000 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.05 ดังนั้น จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 แสดงว่า ระยะเวลาที่ต่างกันจะมีปริมาณไนเตรทและไนไตรท์บนผ้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผล

ขั้นตอนการวิเคราะห์ปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ ผู้วิจัยใช้เทคนิค UV-Visible Spectroscopy แต่อนุภาคของเขม่าดินปืนมีลักษณะเป็นอนุภาคของแข็ง จึงต้องทำการเตรียมตัวอย่างให้อยู่ในรูปของเหลว (น้ำ) ซึ่งจะสอดคล้องกับ Bildik & Bas (2022) ที่ใช้วิธีการตรวจหาปริมาณไนเตรทและ ไนไตรท์โดยนำตัวอย่างไป sonicate ด้วยเครื่องแยกสารความถี่สูง เพื่อให้อนุภาคเขม่าดินปืน หลุดออกมา จากนั้นนำไปตรวจวิเคราะห์ด้วยวิธี Colormetric และนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 410 นาโนเมตร (ตรวจวิเคราะห์ปริมาณไนเตรท) และ 543 นาโนเมตร (ตรวจวิเคราะห์ปริมาณไนไตรท์)

จากผลการทดลอง ตัวอย่างผ้าทั้ง 3 ชนิด พบว่า ผ้าฝ้ายสามารถดูดซับสารประกอบไนเตรทและไนไตรท์ได้มากกว่าผ้าร่มและผ้าซาตินทั้งสภาวะปิดและสภาวะปกติ เนื่องจากลักษณะของเส้นใย ของผ้าฝ้ายมีคุณสมบัติดูดความชื้นได้ดี มีช่องระหว่างเส้นใยซับเหงื่อ ผ้าร่มเป็นผ้าที่ดูดซับสารประกอบรองมาจากผ้าฝ้ายแต่ดูดซับได้มากกว่าผ้าซาติน เนื่องจากเส้นใยไนลอนที่ผลิตจะมีความมันเงา มีช่องว่างระหว่างเส้นใย ดูดความชื้นได้น้อย กันน้ำได้และป้องกันน้ำซึมผ่านได้ดี ผ้าซาตินเป็นผ้าที่ดูดซับสารประกอบได้น้อยที่สุด เนื่องมาจากลักษณะการทอของเส้นใยค่อนข้างแน่นและไม่มีช่องว่างระหว่างเส้นใย จึงทำให้ผ้าที่ทอด้วยวิธีการซาตินจะคงรูปได้ดีและไม่ดูดซับสิ่งสกปรก

จากผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบปริมาณไนเตรทและไนไตรท์พบว่า ผ้าทั้ง 3 ชนิด ตรวจพบปริมาณไนไตรท์มากกว่าไนเตรท แสดงให้เห็นว่าส่วนประกอบของดินปืนแตกตัวเป็นไอออนของไนไตรท์

มากกว่าไอออนของไนเตรท (Tiawtragul, Choosakoonkriang & Supalaknari, 2017) ซึ่งจากการหาความเข้มข้นของสารประกอบสามารถสรุปแนวโน้มการดูดซับสารประกอบไนเตรทและไนไตรท์ตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ ผ้าฝ้าย ผ้าร่ม และผ้าซาติน ตามลำดับ และปริมาณไนเตรทบนผ้าทั้ง 3 ชนิดมีค่าลดลงเพียงเล็กน้อย เนื่องมาจากสารประกอบไนเตรทสามารถพบทั่วไปในธรรมชาติ สารประกอบไนเตรทที่ตรวจพบอาจมาจากการปนเปื้อนจากปัจจัยอื่น ๆ (Poruprasert & Choosakoonkriang, 2014) ปริมาณสารประกอบไนเตรทและไนไตรท์ในสภาวะปิดและสภาวะปกติไปในทิศทางเดียวกันกับระยะเวลาการเก็บตัวอย่าง (แปรผันตรง) จะพบปริมาณสารประกอบไนเตรทและไนไตรท์ที่ระยะเวลามากที่สุดคือ 1 วัน (24 ชั่วโมง) แต่เมื่อระยะเวลาเพิ่มขึ้นสารประกอบไนเตรทจะมีปริมาณลดลงตามลำดับ (Kodthong, 2013) และปริมาณของสารประกอบไนไตรท์ของผ้าร่มในสภาวะปกติ ตรวจวิเคราะห์ปริมาณแล้วพบว่ามีปริมาณไนไตรท์มากกว่าสภาวะปิดเนื่องมาจากสภาวะปกติมีปัจจัยรบกวนทำให้แก๊สไนโตรเจนถูกออกซิไดซ์ด้วยแก๊สออกซิเจนจนเกิดสารประกอบไนไตรท์ได้ (Ansanan, Poosittisak & Thanoorad, 2013)

บทสรุป

การศึกษาตัวอย่างผ้าทั้ง 3 ชนิด พบว่าผ้าฝ้ายสามารถดูดซับสารประกอบไนเตรท และไนไตรท์ได้มากกว่าผ้าร่มและผ้าซาตินทั้งสภาวะปิดและสภาวะปกติ เนื่องจากลักษณะของเส้นใย ของผ้าฝ้ายมีคุณสมบัติดูดความชื้นได้ดี มีช่องระหว่างเส้นใยซับเหงื่อ ผ้าร่มเป็นผ้าที่ดูดซับสารประกอบรองมาจากผ้าฝ้ายแต่ดูดซับได้มากกว่าผ้าซาติน เนื่องจากเส้นใยไนลอนที่ผลิตจะมีความมันเงา มีช่องว่างระหว่างเส้นใยดูดความชื้นได้น้อย กันน้ำได้และป้องกันน้ำซึมผ่านได้ดี ผ้าซาตินเป็นผ้าที่ดูดซับสารประกอบได้น้อยที่สุดเนื่องมาจากลักษณะการทอของเส้นใยค่อนข้างแน่นและไม่มีช่องว่างระหว่างเส้นใย จึงทำให้ผ้าที่ทอด้วยวิธีการซาตินจะคงรูปได้ดีและไม่ดูดซับสิ่งสกปรก

ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการศึกษาในอาวุธปืนชนิดต่าง ๆ ขนาดต่าง ๆ เพื่อทราบถึงรูปแบบของการคงอยู่และปริมาณของเขม่าปืน

2. ควรทำการศึกษาการคงอยู่ของเขม่าดินปืนที่ผ้าชนิดอื่น หรือวัตถุชนิดอื่น ๆ

3. ควรทำการศึกษาที่ระยะเวลาที่ยาวนานขึ้นเพื่อดูจนระยะเวลาที่เขม่าดินปืนจะหมดไป

4. ควรศึกษาการหาปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ในเขม่าดินปืนด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์อื่น ๆ ที่สามารถใช้วิเคราะห์ได้ เช่น ไอออนโครมาโทกราฟ (Ion Chromatograph: IC) กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (Scanning Electron Microscope: SEM) เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

Ansanan, P., Poosittisak, S., & Thanoorad, J. (2013). Spectrophotometic Determination of Nitrate in Gunshot Residues Obtained from the Gun Barrel. *KKU Research Journal. 13*(4). 46-57.

Bildik, A., & Bas, L. (2022). Investigation of nitrate, nitrite pollution levels and organic matter amounts of artesian waters of Aydın region. Animal Health Production and Hygiene, 11(2), 9-14.

Choo-in, S. (2017). *Pollutant Analytical Chemistry.* Bangkok: Chulalongkorn University Press.

Giroux, B. N. (2006). Non-destructive techniques for the visualization of gunshot residues. AFTE Journal, 38(4), 327-338.

Jithkaroon, C., & Vichuwanich, W. (2021). Trend of Gunshot Residue Examination in Thailand. *Research Journal Rajamangala University of Technology Thanyaburi, 20*(1). 9-20.

Khaosodonline. (2022). *Revealing the statistics of gun possession and gun crime in Thailand ranked among the highest in the world.* https://www.khaosod.co.th/special-stories/news_7305086.

Kodthong, N. (2013). Detection of Gunshot Residues on Head Hair by UV-Visible Spectroscopy. [Master's thesis, Silpakorn University]. http://www.thapra.lib.su.ac.th/objects/thesis/fulltext/snamcn/Nares_Kodthong/fulltext.pdf

Phermpornsagul, Y. (2021). Techniques and Methods for Gunshot Residue Analysis to Enhance Confidence in the Justice Process: From the Past to Present and Future Direction. *Thai Journal of Physics, 38*(1). 22-38.

Poruprasert, W., & Choosakoonkriang, S. (2014). Determination of nitrates and nitrites in gunshot residues deposited on cloths by the technique of Ion-chromatography. *Veridian E-Journal, Science and Technology Silpakorn University*. *1*(3). 43-52.

Rafael, A. A. M., Ali, S. F. M., Abdullah, A. F. L., & Chang, K. H. (2019). Colourimetric based detection of gunshot residue on gloves worn during shooting. Malaysian Journal of Analytical Sciences, 23(2), 229-236.

Schwoeble, A. J., & Exline, D. L. (2000). Current methods in forensic gunshot residue analysis. doi:10.1201/9781420042573

Science Innovation Facility, Faculty of science, Burapha University. (2022). *Spectroscopy Instrumentation*. https://science.buu.ac.th/sifbuu/index.php?option=com_content &view=article &id=7&Itemid=122

Tiawtragul, O., Choosakoonkriang, S., & Supalaknari, S. (2017). Determination of nitrites and nitrates in gunshot residues by a paper-based device. *Veridian E-Journal, Science and Technology Silpakorn University*. *4*(5). 104-116.

Wanchan,K., Choosakoonkriang, S., & Supalaknari, S. (2018). Determination of Nitrites and Nitrates in Gunshot Residues Deposited on Hands by the Techniques of Ion Chromatography. *Veridian E-Journal, Science and Technology Silpakorn University*. *5*(3). 64-78.

Wiriyajaroenkit, C., & Suraswadee, S. (2019). Gun Control Measures in Thailand: Problems and Solutions. *Journal of Liberal Arts and Management Science Kasetsart University, 6*(2). 91-108.

การจัดการบทบาทล่ามแปลภาษารัสเซียกับกระบวนการยุติธรรมไทย
Managing Roles of Russian Interpreters in Thai Justice System

นวภัทร ณรงค์ศักดิ์[1,*] และ จิราพร ร่วมพงษ์พัฒนะ[2]
[1] มหาวิทยาลัยรังสิต
[2] มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Navapat Narongsak[1] and Jiraporn Ruampongpattana[2]
[1] Rangsit University
[2] Srinakharinwirot University

Received: February 5, 2024 | Revised: May 9, 2024 | Accepted: May 14, 2024

บทความวิจัย (Research Article)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ 1) มุ่งศึกษาถึงองค์กรอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซียในประเทศไทย 2) วิเคราะห์บทบาทและหน้าที่ของล่ามในกระบวนการยุติธรรมไทย 3) ศึกษาปัญหาและอุปสรรคที่ล่ามไทยพบในกระบวนการยุติธรรมทั้งในระดับการสอบสวนและศาล รวมถึงการวิเคราะห์และเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาการทำงานของล่ามแปลในคดีอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซีย และนโยบายที่เสนอเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ผลการศึกษา พบว่า นอกจากปัญหาอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซียที่มีผลกระทบต่อความมั่นคง เศรษฐกิจและสังคมในประเทศไทย ยังพบว่าปัญหาเกี่ยวกับล่ามแปลภาษารัสเซียมีความสำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่มประเทศที่เคยเป็นสมาชิกของสหภาพโซเวียต ซึ่งทำให้มีปัญหาในการเข้าใจกระบวนการยุติธรรม ปัญหาที่พบรวมทั้งความขาดแคลนของล่ามที่ชำนาญ ค่าตอบแทนที่ไม่เพียงพอปัญหาจากหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดหาล่าม และความไม่สะดวกในการใช้ล่ามอาสา ดังนั้น จำเป็นที่หน่วยงานของรัฐจะต้องมีบทบาทในการส่งเสริมและจัดหาล่ามเพื่อให้มีระบบที่มีมาตรฐานสำหรับการเข้าถึงและการแปลที่มีประสิทธิภาพ การแก้ไขปัญหาที่กล่าวถึงอาจต้องการการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานรับผิดชอบ การสนับสนุนการฝึกอบรมให้กับล่าม และการปรับปรุงนโยบายเกี่ยวกับการจัดหาล่ามในกระบวนการยุติธรรมข้ามชาติ

คำสำคัญ: กระบวนการยุติธรรม, ล่าม, มาเฟียรัสเซีย, อาชญากรรมข้ามชาติ, อาชญากรรม

[*] ผู้ประพันธ์บรรณกิจ (Corresponding Autor), Email: Navapat.s@rsu.ac.th

Abstract

This research aims 1) to explore the presence of the International Criminal Organizations of Russia in Thailand, 2) to analyze the roles and responsibilities of interpreters in the Thai justice process, 3) to investigate the problems and challenges faced by Thai interpreters at both investigative and judicial levels in transnational criminal cases involving Russia. Additionally, the research proposes policy recommendations to prevent and resolve issues arising from transnational criminal activities of Russia affecting Thailand's stability, economy, and society. The study reveals that beyond the evident impact of transnational criminal activities from Russia on Thailand's stability, economy, and society, there is a crucial issue regarding interpreters proficient in the Russian language, especially among countries that were formerly part of the Soviet Union. This language proficiency challenge contributes to difficulties in understanding the Thai justice process. The identified issues include a shortage of skilled professional interpreters, problems in the responsible agencies providing interpreters, and inconveniences in using volunteer interpreters. Therefore, it is imperative for government agencies to play a role in promoting and facilitating the establishment of a standardized system for accessing and providing interpreters, ensuring efficiency in interpretation and translation services. Addressing these challenges may require collaborative efforts between responsible organizations, training programs for interpreters, and improvements in policies related to interpreter procurement in transnational criminal proceedings.

Keywords: Criminal Justice, Interpreter**,** Russian Mafia, Transnational Crime, Crime

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหาภัยคุกคามจากปัญหาอาชญากรรมข้ามชาติได้ส่งผลกระทบร้ายแรงต่อทั้งความมั่นคง เศรษฐกิจ และสังคมของหลาย ๆ ประเทศ รวมถึงประเทศไทยด้วย นับตั้งแต่สิ้นสุดภาวะสงครามเย็นระหว่างฝ่ายสหรัฐอเมริกาผู้นำโลกฝ่ายประชาธิปไตย และฝ่ายสหภาพโซเวียตผู้นำโลกฝั่งสังคมนิยมคอมมิวนิสต์ จะเห็นได้ว่าอำนาจหรือบทบาทของรัฐค่อย ๆ ลดลง ในขณะเดียวกันบทบาทของกลุ่มองค์กรนอกภาครัฐ (Non-state Actors) ได้เพิ่มมากขึ้นและขยายวงกว้าง หนึ่งในองค์กรนอกภาครัฐที่มีอิทธิพลอย่างมากในยุคปัจจุบัน คือ องค์กรอาชญากรรมข้ามชาติ (Transnational Organized Crime: TOC) โดยองค์กรอาชญากรรมข้ามชาติจะมุ่งเน้นไปที่ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจเป็นหลัก จะทำธุรกิจที่ผิดกฎหมายในประเทศอื่น ๆ ถือว่าเป็นปรากฏการณ์ทางสังคมที่ส่งผลกระทบในเชิงลบต่อคนเป็นจำนวนมาก จะเห็นได้ว่าองค์กรอาชญากรรมข้ามกับการเกิดขึ้นของยุคโลกาภิวัตน์ในสังคมปัจจุบัน ยิ่งมีความ

เจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีมากขึ้นเพียงใด ความหลากหลายและความซับซ้อนของรูปแบบในการกระทำความผิดของขบวนการอาชญากรรมข้ามชาติก็ยิ่งทวีเพิ่มขึ้นเพียงนั้น (Maneepakorn, P., 2012)

เนื่องด้วยนโยบายการท่องเที่ยวของไทยเอง และความนิยมเที่ยวเมืองไทยของชาวต่างชาติ จากนโยบายท่องเที่ยวในประเทศไทยไม่ต้องใช้วีซ่า (Free Visa) สำหรับหลาย ๆ ประเทศ องค์กรอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซียเข้ามาก่ออาชญากรรมในพื้นที่ที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของไทยทั้งในกรุงเทพมหานคร พัทยา ภูเก็ต และเกาะสมุย เป็นต้น (Pattanaphuthong S., 2017)

จำนวนการก่ออาชญากรรมข้ามชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซียในประเทศไทยมีจำนวนที่เพิ่มมากขึ้นตามสถิตินักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้ามาในประเทศ จะเห็นว่าเมื่อมีชาวรัสเซียหรืออาชญากรข้ามชาติจากกลุ่มประเทศอดีตสหภาพโซเวียต รวมถึงกลุ่มยุโรปตะวันออก และกลุ่มที่ได้รับอิทธิพลคอมมิวนิสต์สากล (Baykov, 2014) ที่ใช้ภาษารัสเซียในการติดต่อสื่อสารเป็นหลักเดินทางเข้ามาในประเทศไทยและก่ออาชญากรรมข้ามชาติหรือตกเป็นเหยื่อของอาชญากรข้ามชาติ ทำให้ชาวต่างชาติเหล่านี้ตกเป็นจำเลยหรือเป็นผู้เสียหายในคดีอาญา ล่ามในกระบวนการยุติธรรมจึงมีบทบาทหน้าที่สำคัญเป็นอีกเครื่องมือหนึ่งอำนวยความสะดวกการดำเนินคดีในกระบวนการยุติธรรม อย่างไรก็ตามพบปัญหาที่สำคัญของล่ามแปล เช่น ค่าตอบแทนของล่ามต่ำกว่าล่ามเอกชน ล่ามที่รู้ภาษารัสเซียไม่มีความรู้ด้านกฎหมาย ล่ามตกเป็นเครื่องมือของหลายฝ่ายในกระบวนการยุติธรรม หรือล่ามที่มีความรู้ภาษารัสเซียมีจำนวนน้อย จึงไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงานในกระบวนการยุติธรรม ฯลฯ ปัญหาที่เกี่ยวกับล่ามจึงเป็นปัญหาที่ต้องแก้ไขอย่างเร่งด่วนเพื่อให้ดำเนินคดีความของอาชญากรข้ามชาติมีประสิทธิภาพตามหลักมาตรฐานสากล

ภายหลังการล่มสลายของสหภาพโซเวียต องค์กรอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซีย ยูเครน ยุโรปตะวันออก ได้เข้ามาก่ออาชญากรรมในประเทศไทยจำนวนมาก บางรายมีทั้งหมายจับของตำรวจรัสเซียและหมายจับของตำรวจสากล (INTERPOL Red Notice) โดยส่วนใหญ่เป็นคดีที่เกี่ยวข้องกับคดีการเงินและยาเสพติด) ฉ้อโกง ฆาตกรรม ฟอกเงิน ค้ายาเสพติด ค้ามนุษย์ ธุรกิจมืดที่เกี่ยวกับสถานบันเทิง ข่มขู่คุกคามและเรียกเก็บค่าคุ้มครองจากต่างชาติด้วยกันเองที่มาประกอบธุรกิจในประเทศไทย ฯลฯ ยุคที่โลกเชื่อมโยงด้วยความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและระบบคอมพิวเตอร์ (Guardian, 2018) ทำให้อาชญากรมีวิธีการหลอกลวงที่หลากหลายและซับซ้อนยิ่งขึ้น เมื่อเกิดเป็นคดีความ ความจำเป็นในการจัดหาล่ามที่ใช้เป็นสื่อกลางในการสื่อสาร

จากที่กล่าวไปนั้นจะเห็นว่า ล่ามเป็นกลไกสำคัญในการอำนวยความสะดวกในการดำเนินคดีของผู้ปฏิบัติงานในกระบวนการยุติธรรม และผลประโยชน์ของงานวิจัยชิ้นนี้ คือ การนำไปสู่ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับการจัดทำฐานของข้อมูลต่าง ๆ ในด้านการก่ออาชญากรรมข้ามชาติที่มาจากอาชญากรสัญชาติรัสเซียและยังรวมถึงจากกลุ่มประเทศที่มาจากอดีตสหภาพโซเวียตที่ใช้ภาษารัสเซียได้ เช่น ยูเครน คาซัคสถาน อุซเบกิสถาน เป็นต้น งานวิจัยนี้สามารถสร้างหรือขยายองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับองค์กรอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซียในไทยในยุคปัจจุบันให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องและประชาชนเพื่อให้รู้เท่าทันภัยอาชญากรรมและไม่ตกเป็นเหยื่อของแก๊งอาชญากรข้ามชาติรัสเซีย

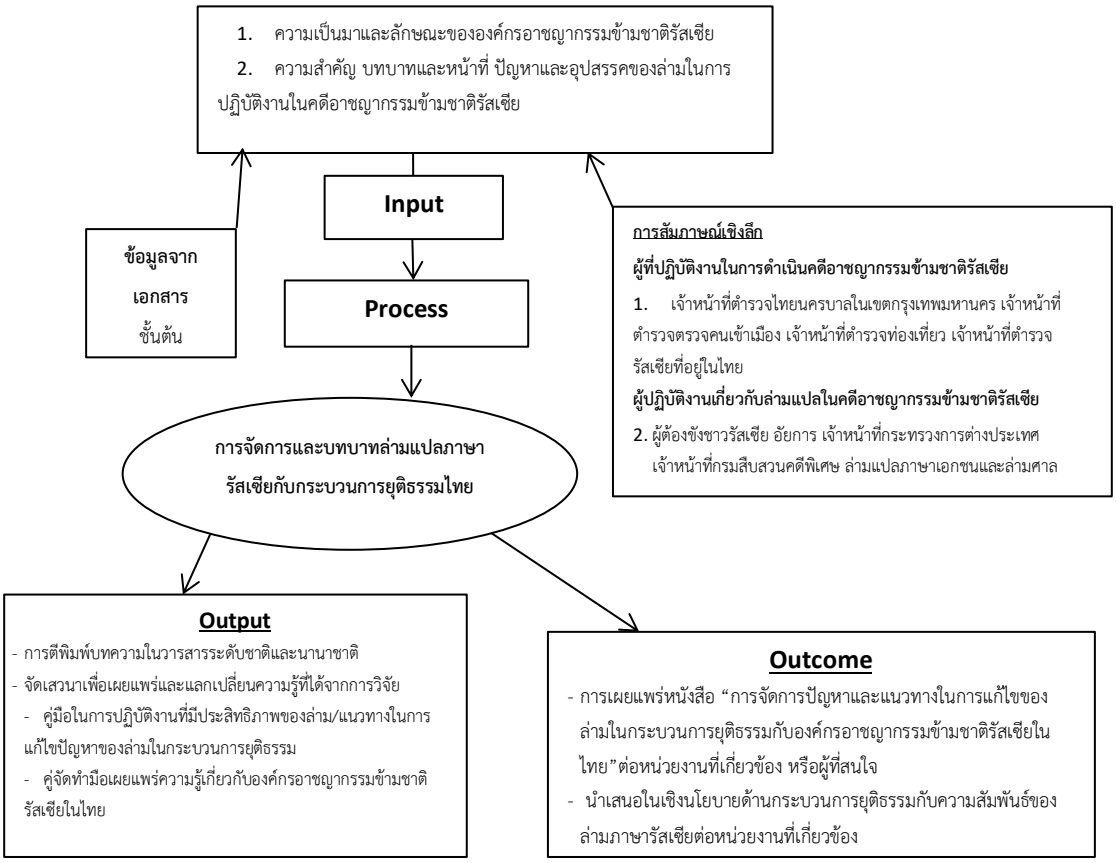
วัตถุประสงค์

1) เพื่อศึกษาความเป็นมาและลักษณะขององค์กรอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซีย

2) เพื่อศึกษาความสำคัญ บทบาทและหน้าที่ของล่ามในการปฏิบัติงานในกระบวนการยุติธรรมไทยในชั้นของพนักงานสอบสวนและชั้นศาลที่มีอาชญากรเชื้อชาติรัสเซีย

3) เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคของล่ามไทยในกระบวนการยุติธรรมในชั้นของพนักงานสอบสวนและชั้นศาล: กรณีศึกษาคดีอาชญากรรมข้ามชาติของอาชญากรเชื้อชาติรัสเซีย

กรอบแนวคิดการวิจัย



ทบทวนวรรณกรรม

1) ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีนี้ถือเป็นแนวคิดที่สามารถมองปรากฏการณ์และการแสดงออกซึ่งพฤติกรรมการกระทำผิดของกลุ่มผู้กระทำผิดชาวรัสเซียในประเทศไทย เป็นการอาศัยทฤษฎีอาชญาวิทยาที่สามารถอธิบายถึงสาเหตุของการเกิดอาชญากรรม ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในการประกอบอาชญากรรม โดยได้เน้นในเรื่องของทฤษฎีคบค้าสมาคมที่แตกต่าง (Theory of Differential Association) ทฤษฎีวัฒนธรรมรอง (Subcultural theory) ทฤษฎีความกดดันทางสังคม (Strain Theory) ทฤษฎีคิด

ก่อนกระทำผิด (Rational Choice Theory) เพื่อมุ่งอธิบายรูปแบบ พฤติกรรม ตลอดจนมูลเหตุจูงใจของการเข้ามาประกอบอาชญากรรมของกลุ่มผู้กระทำผิดชาวรัสเซียในประเทศไทย

ทฤษฎีคบค้าสมาคมที่แตกต่าง (Theory of Differential Association) ซัทเทอร์แลนด์ได้นำเสนอทฤษฎีคบค้าสมาคมที่แตกต่าง (Sutherland, 1947: as cited in Maneepakorn P., 2012, pp. 325-326) ไว้ว่าสาเหตุของการเกิดพฤติกรรมอาชญากรนั้น เกิดจากการคบเพื่อนและเรียนรู้พฤติกรรมที่เบี่ยงเบนจากเพื่อน โดยบุคคลจะเป็นอาชญากรได้นั้นเกิดจากการเรียนรู้ มาเฟียรัสเซียมีการรวมตัวกันเป็นองค์กรอาชญากรรมข้ามชาติบนพื้นฐานของคนที่มีเชื้อชาติเดียวกัน พูดภาษาเดียวกัน การเข้าเป็นสมาชิกขององค์กรอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซียนั้นมีสมาชิกส่วนใหญ่จะมาจากคนที่รู้จักกัน เป็นเครือญาติกัน หรือเป็นเพื่อนกัน แล้วชวนกันเข้ามาทำงานอยู่ในแก๊งองค์กรอาชญากรรมข้ามชาติเป็นระยะเวลาที่ยาวนาน สมาชิกในแก๊งจะยอมรับและส่งเสริมพฤติกรรมการกระทำผิดของกันและกัน จนกลายเป็นค่านิยม และมีพฤติกรรมกระทำผิดในที่สุด

ทฤษฎีวัฒนธรรมรอง (Subcultural theory) โคเฮน (Cohen, 1955: as cited in Kalayajit S., 2014 pp. 61-62) นำเสนอทฤษฎีที่ว่าบุคคลจะกระทำผิดกฎหมายในลักษณะรวมกลุ่ม มีการกระทำที่โหดร้าย เพื่อแสดงถึงการต่อต้านสังคม ต่อต้านวัฒนธรรมหลักของสังคม การเป็นสมาชิกของกลุ่มมาเฟียรัสเซียจะมีกฎระเบียบที่เคร่งครัดที่บังคับใช้ภายในสมาชิกกลุ่มของตน เพื่อควบคุมกันและกัน โดยสมาชิกในกลุ่มจะมีการรักษาความลับ ทำให้เมื่ออาชญากรกระทำความผิดแล้วถูกจับกุม จะไม่มีการซักทอด และไม่มีการสาวไปถึงตัวองค์กรได้ สมาชิกจะแต่งงานกันเองภายใน ทั้งยัง มีการคัดเลือกคนที่จะเข้ามาเป็นสมาชิกด้วย โดยจะมีช่วงระยะเวลาของการทดลองงานและทดลองใจก่อนที่จะรับเข้าเป็นสมาชิก และรวมตัวกัน เพื่อก่ออาชญากรรม

ทฤษฎีความกดดันทางสังคม (Strain Theory) โรเบิร์ท เมอร์ตัน (Merton, 1957: as cited in Maneepakorn P., 2012, pp. 281-284) อธิบายว่าพฤติกรรมของอาชญากร เกิดจากการที่สังคมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้ไม่สามารถออกกฎระเบียบหรือข้อบังคับมาใช้กับประชาชนในสังคมได้ หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นสังคมที่ไร้บรรทัดฐานหรือสังคมที่ไร้ระเบียบ หลังจากสหภาพโซเวียตล่มสลาย เรื่องขยายตัวของมาเฟียรัสเซียไปยังต่างประเทศรวมถึงประเทศไทย มาจากสภาพสังคมภายในรัสเซียที่ไม่มั่นคง เศรษฐกิจไม่เสถียร การเกิดวิกฤติเศรษฐกิจและกฎหมายไม่สามารถบังคับได้อย่างเต็มที่ ทำการต่อสู้จึงเข้าร่วมกับองค์กรอาชญากรรมข้ามชาติเพื่อก่ออาชญากรรมในหลายประเทศ

ทฤษฎีคิดก่อนกระทำผิด (Rational Choice Theory) ตามแนวคิดของกลุ่มสำนักอาชญาวิทยาดั้งเดิม (Maneepakorn P., 2012, pp. 97-103) ได้อธิบายสาเหตุของพฤติกรรมอาชญากรรมไว้ว่า มนุษย์ทุกคนมีเจตจำนงอิสระ มนุษย์มีเหตุผลในการตัดสินใจเลือกกระทำผิดหรืองดเว้นการกระทำความผิด เพื่อนำมาสู่ประโยชน์สูงสุด เมื่อตัดสินใจเลือกแล้ว ผลประโยชน์ที่ได้รับมากกว่าโทษหรือผลเสียที่จะได้รับ มนุษย์จะเลือกกระทำสิ่งนั้นตามที่ได้ตัดสินใจ เช่นกรณีมาเฟียรัสเซียที่เข้ามาก่ออาชญากรรมในประเทศไทย พิจารณาแล้วว่าจะได้รับประโยชน์มากกว่าโทษที่จะได้รับจากการก่ออาชญากรรม โดยมีการศึกษากฎหมาย

และบทลงโทษ พิจารณาแล้วพบว่าบทลงโทษหรือโทษที่จะได้รับไม่มากเกินไปเมื่อเทียบกับผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการกระทำผิด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับมุมมองมาเฟียรัสเซียและจากกลุ่มประเทศอดีตสหภาพโซเวียต งานวิจัยของแสงโสม ก่ออุดม Koudom S. (2018) ระบุว่า การวิเคราะห์รูปแบบองค์กรอาชญากรรมข้ามชาติในบริบทสังคมไทย มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อศึกษาพฤติกรรมและรูปแบบการประกอบอาชญากรรมของมาเฟียรัสเซียในประเทศไทย ตลอดจนมูลเหตุจูงใจและทัศนะหรือมุมมองของมาเฟียรัสเซียด้านบริบทสังคมไทยที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้ามาประกอบอาชญากรรม อันจะนำไปสู่แนวทางในการป้องกันปราบปรามและแก้ไขปัญหาการเข้ามาประกอบอาชญากรรมของมาเฟียรัสเซีย ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มผู้กระทำผิดมาเฟียรัสเซียมีพฤติกรรมและรูปแบบการประกอบอาชญากรรม มูลเหตุจูงใจที่ทำให้มาเฟียรัสเซียเข้ามากระทำผิดในประเทศไทย

สำหรับอีกกลไกหนึ่งที่สำคัญที่เป็นเครื่องมือที่และใช้เป็นตัวขับเคลื่อนกระบวนการยุติธรรมไทยเมื่อเกิดคดีความที่เกี่ยวข้องกับองค์กรอาชญากรรมข้ามชาติ หรืออาชญากรรมข้ามชาติ คือ ล่าม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Sujarittharakan (2005) ที่ได้กล่าวถึงบทบาทล่ามแปลในการปฏิบัติงานร่วมกับตำรวจท่องเที่ยวในกระบวนการยุติธรรม โดยระบุว่า การที่มีนักท่องเที่ยวต่างชาติเข้ามาในประเทศไทยเป็นจำนวนมากนั้น ทำให้องค์กรอาชญากรรมข้ามชาติแอบแฝงเดินทางเข้ามาในประเทศไทยเป็นจำนวนมาก ดังนั้นผู้ต้องหาหรือจำเลยชาวต่างชาติไม่สามารถพูด เข้าใจ ฟัง อ่านภาษาไทยได้ ทำให้เมื่อเกิดคดีความขึ้นจึงต้องมีการจัดหาล่ามแปลภาษาให้แก่ชาวต่างชาติ

สอดคล้องกับ Pattanaphuthong (2017) ที่ได้เสนอข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาล่ามศาล ว่าควรกำหนดหน่วยงานหรือองค์กรที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการฝึกอบรม ทดสอบคุณสมบัติและความสามารถของล่ามทั้งความรู้ด้านภาษาและขั้นตอนในการพิจารณาคดีความ โดยมีกระบวนการในการคัดเลือกล่ามศาลอย่างชัดเจน เพื่อให้ล่ามมีมาตรฐานเดียวกัน โดยสำนักงานศาลยุติธรรมควรมีหน้าที่จัดฝึกอบรมและทดสอบความรู้ความสามารถของล่าม นอกจากนี้ภาครัฐควรเพิ่มค่าตอบแทนของล่ามให้เหมาะสมตามประเภทของงานโดยพิจารณาจากประสบการณ์ของล่าม ประกอบด้วยในปัจจุบันประเทศไทยมีเพียงประมวลกฎหมายวิธีพิจารณความอาญามาตรา 13 เท่านั้นที่ได้มีการบัญญัติเรื่องเกี่ยวกับล่าม โดยที่ไม่ได้มีการกำหนดคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของล่ามศาลเหมือนกับประเทศอื่นที่ได้กำหนดไว้อย่างชัดเจน

ระเบียบวิธีวิจัย

1) ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ตำรวจนครบาล ที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านการป้องกันและปราบปรามอาชญากรรมข้ามชาติ หรือด้านอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซีย ที่มีประสบการณ์การ

ทำงานด้านนี้ 3 ปีขึ้นไป จำนวน 2 ราย เจ้าหน้าที่ตำรวจตรวจคนเข้าเมือง ที่มีประสบการณ์การทำงานด้านนี้ 3 ปีขึ้นไป จำนวน 2 ราย เจ้าหน้าที่ตำรวจท่องเที่ยว ที่มีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับองค์กรอาชญากรรมข้ามชาติ 3 ปีขึ้นไป จำนวน 2 ราย เจ้าหน้าที่ตำรวจรัสเซีย 1 ราย เจ้าหน้าที่กรมสอบสวนคดีพิเศษ 2 ราย ผู้ต้องขังชาวรัสเซียที่เรือนจำบางขวาง และเรือนจำกลางคลองเปรม จำนวน 7 ราย เจ้าหน้าที่กระทรวงการต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง จำนวน 2 ราย ล่ามแปลภาษาเอกชนและล่ามศาล จำนวน 5 ราย รวมจำนวนทั้งสิ้น 23 ราย

2) การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาค้นคว้าทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องจากการค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร (Documentary Research) จากเอกสารทั้งชั้นต้นและชั้นรอง ที่เกี่ยวข้องทั้งภาษาไทย ภาษารัสเซีย และภาษาอังกฤษ เอกสารชั้นต้นประกอบด้วย บทสัมภาษณ์จากประสบการณ์ทำงานของล่ามในคดีอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซีย และที่เกี่ยวกับองค์กรอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซีย

2. การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) จากผู้ให้ข้อมูลสำคัญ โดยมีลักษณะการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi Structured In-depth Interview) กำหนดคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงคุณภาพ โดยประกอบด้วยประเด็นต่าง ๆ ที่สอดคล้องและครอบคลุมวัตถุประสงค์ของงานวิจัยไว้ เช่น ความเป็นมาและลักษณะขององค์กรอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซีย บทบาทล่ามในการปฏิบัติงานในกระบวนการยุติธรรมไทยในชั้นของพนักงานสอบสวนและชั้นศาล ปัญหาและอุปสรรคของล่ามไทยในกระบวนการยุติธรรมในชั้นของพนักงานสอบสวนและชั้นศาล และข้อเสนอในการแก้ไขปัญหาการทำงานของล่ามแปลในคดีอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซีย

3) เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์ ในการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) โดยมีการออกแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi Structure) กำหนดคำถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยประกอบด้วยประเด็นต่าง ๆ ที่สอดคล้องและครอบคลุมวัตถุประสงค์ของงานวิจัยไว้

4) การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกและการแลกเปลี่ยนเล่าเรื่อง เพื่อให้ได้มาซึ่งแนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหาของล่ามในกระบวนการยุติธรรม คณะผู้วิจัยได้ทำการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์โดยใช้เทคนิควิเคราะห์ข้อมูลแบบการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาจำแนกประเภทของข้อมูล แล้ววิเคราะห์ข้อมูลโดยจับใจความสำคัญจากบทสัมภาษณ์และการเล่าเรื่อง นำข้อมูลที่สัมพันธ์กันมาจัดกลุ่มให้เป็นข้อมูลชุดเดียวกัน แล้วสร้างข้อสรุปจากข้อมูลที่จำแนกแล้ว จากนั้นดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลด้วยการตรวจสอบแบบสามเส้าด้านข้อมูล ด้านผู้วิจัย และด้านวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผลการวิจัย

การจัดการและบทบาทล่ามแปลภาษารัสเซียกับกระบวนการยุติธรรมไทย

1. ความเป็นมาและลักษณะขององค์กรอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซีย กล่าวคือ ประวัติศาสตร์ขององค์กรอาชญากรรมมาเฟียรัสเซียเริ่มต้นจากการแข่งขันของระบบตลาดเสรีในยุคสมัยของจักรวรรดิรัสเซีย มีกลุ่มหัวขโมยที่ทำความผิดอย่างลับเฉพาะเรียกว่า “The Thieve’s World” (Vorovsky Mir/воровской мир) ในยุคของรัสเซียที่มีการปฏิวัติและช่วงโซเวียต กลุ่มนี้มีอิทธิพลในกรุงมอสโกและเริ่มสร้างวัฒนธรรมอาชญากรในการปฏิบัติใต้ดิน การสลายสหภาพโซเวียตทำให้มีการขยายตัวของอาชญากรรมรัสเซียไปทั่วโลก โดยมีการควบคุมเศรษฐกิจและการก่ออาชญากรรมทางเศรษฐกิจเป็นลำดับ องค์กรมาเฟียรัสเซียพัฒนาจากกลุ่มมาเฟียเล็ก ๆ ในยุคโซเวียตเป็นองค์กรที่ใหญ่ขึ้นและมีอิทธิพลมากขึ้น ในยุคปัจจุบันองค์กรมาเฟียรัสเซียยังคงเป็นปัญหาที่รุนแรง มีการต่อสู้กับภาครัฐและองค์กรต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทำให้กลุ่มนี้มีอิทธิพลทั้งในด้านการเศรษฐกิจและการปกครอง

ภายหลังจากที่สหภาพโซเวียตล่มสลาย องค์กรอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซียได้เข้าไปมีส่วนแบ่งในตลาดมาเฟียข้ามชาติของโลก มาเฟียรัสเซียได้ขยายเครือข่ายและเข้าไปกระทำความผิดทั้งในทวีปยุโรป สหรัฐอเมริกา ทวีปเอเชีย **รวมถึงเข้ามากระทำความผิดในประเทศไทยด้วย** มาเฟียรัสเซียได้เข้ามาในไทยและประกอบธุรกิจที่ผิดกฎหมายหลากหลายประเภท โดยมีความเชี่ยวชาญทางด้านอาชญากรรมทางเศรษฐกิจขั้นสูง นอกจากนี้ มาเฟียรัสเซียยังสามารถฟอกเงิน ได้โดยใช้วิธีการจัดตั้งธุรกิจบังหน้ากิจกรรมที่ผิดกฎหมาย เช่น ธุรกิจการเงิน ธุรกิจการท่องเที่ยว

มาเฟียรัสเซียใช้ประเทศไทยเป็นแหล่งกบดานและใช้เป็นฐานขยายเครือข่าย เพื่อดำเนินกิจกรรมที่ผิดกฎหมาย และใช้ไทยเป็นฐานในการสร้างอิทธิพลในการเข้ามาแสวงหาผลประโยชน์ และโอกาสทางธุรกิจที่สำคัญ ได้แก่ ค้าประเวณี ฟอกเงิน ค้ายาเสพติด รีดไถเงิน เรียกเก็บค่าคุ้มครองจากชาวรัสเซียด้วยกัน ฯลฯ นอกจากนี้ มาเฟียรัสเซียยังได้ลักลอบทำงานและประกอบธุรกิจที่เกี่ยวเนื่องกับการท่องเที่ยว ไกด์เถื่อน ประกอบกิจการร้านอาหาร ธุรกิจมืดตามสถานบันเทิง การให้เช่ารถยนต์ ฯลฯ โดยแหล่งที่ประกอบอาชญากรรมของมาเฟียรัสเซียจะอยู่ตามสถานที่ท่องเที่ยว เช่น พัทยา เกาะสมุย ภูเก็ต และกรุงเทพมหานคร จากการศึกษา พบว่า การประกอบธุรกิจที่ผิดกฎหมายของชาวรัสเซียในไทยมักจะใช้วิธีให้คนไทยเป็นตัวแทนในการดำเนินการ

มาเฟียข้ามชาติรัสเซียเดินทางเข้าสู่ประเทศไทยมีทั้งที่เดินทางเข้าประเทศอย่างถูกกฎหมายและเดินทางเข้าประเทศอย่างผิดกฎหมาย แต่ส่วนใหญ่แล้วการเดินทางเข้าสู่ประเทศไทยสำหรับมาเฟียรัสเซียค่อนข้างทำได้ง่าย เนื่องจากว่าประเทศไทยและรัสเซียมีการมอบสิทธิ Free Visa สำหรับนักท่องเที่ยวไทยและรัสเซีย หมายความว่า ถ้าหากเดินทางมาเที่ยวประเทศไทยในระยะเวลาไม่เกินที่กฎหมายกำหนด ไม่ต้องทำวีซ่าท่องเที่ยว สามารถนำแค่หนังสือเดินทางหรือพาสปอร์ตเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในไทยได้เลย เป็นเหตุให้มาเฟียรัสเซียแฝงตัวเป็นนักท่องเที่ยว หรือนักธุรกิจเข้ามาอาศัยและประกอบอาชญากรรมในไทย เมื่อเดินทางเข้าสู่ประเทศไทยแล้ว พบว่า อาชญากรมาเฟียรัสเซียได้แฝงตัวเข้ามาทำงานโดยไม่ได้รับอนุญาต (ไกด์เถื่อน) การอยู่เกินกำหนดอนุญาต และเป็นบุคคลตามหมายจับต่างประเทศ ปลอมแปลงและใช้หนังสือเดินทางปลอม ตลอดจนการถูกเพิกถอนการอนุญาตให้อยู่ในประเทศไทย อาชญากรชาวรัสเซียที่

หนีคดีสำคัญมาอยู่ในประเทศไทยส่วนใหญ่มีหมายจับของตำรวจรัสเซีย และหมายจับตำรวจสากลในคดีที่เกี่ยวข้องกับยาเสพติดฆาตกรรม และคดีด้านการเงิน อาชญากรเหล่านี้ใช้ประเทศไทยเป็นสถานที่กบดานและหลบซ่อนตัวจากการถูกจับกุม รวมทั้งใช้ไทยเป็นฐานการขยายเครือข่ายที่ผิดกฎหมายจากประเทศรัสเซีย ในประเทศไทยมีการรายงานถึงปัญหาอาชญากรรมจากกลุ่มมาเฟียรัสเซียที่ลดลง แต่ก็ยังมีในพื้นที่ต่าง ๆ ของประเทศ โดยมีการก่อคดีที่เกี่ยวข้องกับมาเฟียรัสเซียในกรุงเทพ พัทยาและภูเก็ต โดยมีปัจจัยที่เป็นปัญหานี้ คือ สภาพเศรษฐกิจที่ท้าทาย ความขาดความมั่นคงในสังคม และการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ดังนั้นปัญหาการก่ออาชญากรรมของมาเฟียรัสเซียเชื่อมโยงกับหลายปัจจัย ไม่ว่าจะเป็นประวัติศาสตร์ สังคม เศรษฐกิจ หรือการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่ส่งผลต่อการก่ออาชญากรรมของกลุ่มนี้ทั้งในรัสเซียและทั่วโลก การต่อสู้กับปัญหานี้ต้องมีการทำงานร่วมกันระหว่างประเทศ และการเน้นที่การทำความเข้าใจและรู้จักกับองค์กรมาเฟียรัสเซียในทุกด้าน เพื่อพัฒนาวิธีการแก้ไขปัญหาที่เศรษฐกิจ สังคม และที่นิยมไม่สามารถแก้ไขได้

2. ความสำคัญ บทบาทและหน้าที่ของล่ามในการปฏิบัติงานในกระบวนการยุติธรรมไทยในชั้นของพนักงานสอบสวนและชั้นศาล: กรณีศึกษาคดีอาชญากรรมข้ามชาติของอาชญากรเชื้อชาติรัสเซีย กล่าวคือล่ามแปลภาษามีหน้าที่ที่สำคัญ คือ การแปลเนื้อหาหรือบทสนทนา เพื่อทำให้การสื่อสารระหว่าง 2 ฝ่ายขึ้นไปที่ใช้ภาษาที่แตกต่างกัน มีความเข้าใจในภาษาที่แตกต่างกัน สามารถที่จะเข้าใจและสื่อสารกันได้ สามารถที่จะเจรจาต่อรองกันได้อย่างราบรื่น ล่ามจำเป็นต้องมีทักษะทางภาษาที่ดี มีความชำนาญในการใช้ภาษา หรือเป็นผู้เชี่ยวชาญในการใช้ภาษาที่จะต้องแปล ล่ามจำเป็นที่จะต้องมีทักษะในการสื่อสารที่ดี โดยในการแปลแต่ละครั้งล่ามต้องแปลความหมายและสื่อสารให้ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงประเด็น และชัดเจน นอกจากนี้ ล่ามจำเป็นต้องมีทักษะในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้เป็นอย่างดี เนื่องจากว่าบางครั้ง ล่ามอาจจะต้องทำหน้าที่อื่นนอกเหนือจากการแปล คือ การเป็นผู้ประนีประนอมควบคุมสถานการณ์ของคู่กรณี เพื่อให้การสื่อสารของทั้งสองฝ่ายดำเนินไปด้วยความสงบและประสบผลสำเร็จ

2.1. ล่ามแปลภาษารัสเซียในงานกระบวนการยุติธรรม แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ล่ามในชั้นของพนักงานสอบสวนและชั้นศาล จะเห็นว่าล่ามมีบทบาทที่สำคัญมากตั้งแต่ต้นน้ำที่เป็นส่วนของการทำคดี รวบรวมพยานหลักฐานในชั้นของพนักงานสอบสวนไปยันขั้นตอนการพิจารณาคดีความในชั้นศาล เห็นได้จากคำกล่าวของผู้ให้ขอมูลสำคัญรายหนึ่งที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับบทบาทของล่าม ไว้ดังนี้

> *ล่ามแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ เป็นล่ามที่สถานที่ตำรวจและล่ามเมื่อคดีเข้าสู่กระบวนการศาล ตำรวจจะเป็นคนติดต่อล่ามมา หรือบางครั้งลูกความก็ติดต่อมาเอง เราก็ทำหน้าที่แปลที่ตำรวจถาม พอแปลเสร็จ คนรัสเซียก็เซ็นรับรอง บทบาทล่ามค่อนข้างมีความสำคัญมากที่จะชี้ชะตา ตั้งแต่ต้นน้ำยันชั้นศาล. (Interpreter Number 2, Personal Communication, January 25, 2023)*

2.2. ล่ามแปลภาษารัสเซียในกระบวนการยุติธรรมไทยในชั้นของพนักงานสอบสวนและชั้นศาลนอกจากจะมีความรู้ทางด้านภาษารัสเซียแล้ว ยังมีความจำเป็นต้องมีความรู้ด้านกฎหมายด้วย

เพื่อที่จะแปลข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องให้แก่ผู้ต้องหาทราบข้อกล่าวหาที่เป็นไปตามกฎหมาย ดังข้อคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูลสำคัญท่านหนึ่ง ดังต่อไปนี้

ตัวล่ามแปลภาษาก็อยากจะให้รู้กฎหมายด้วย เพราะเรากำลังแปลเรื่องกฎหมาย ความผิดถูก ถ้ารู้กฎหมายด้วยก็จะเพิ่มความเข้าใจมากขึ้น จะได้ทำงานง่าย และเป็นการสร้างความเชื่อมั่นในแก่ผู้ใช้ล่ามด้วย. (Policeman Number 2, Personal Communication, September 24, 2023)

2.3. ล่ามแปลภาษามีบทบาทที่สำคัญ เพราะเป็นหนึ่งในเครื่องมือที่อำนวยความยุติธรรมในกระบวนการยุติธรรม ล่ามแปลภาษาต่างประเทศมีความจำเป็นมาก เนื่องจากว่าตัวผู้กระทำผิด หรือผู้เสียหายที่เป็นชาวต่างชาติไม่สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ ดังนั้น จึงต้องใช้ล่ามมาเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชั้นของพนักงานสอบสวน สอดคล้องกับข้อมูลของผู้ให้ข้อมูลสำคัญท่านหนึ่ง ดังต่อไปนี้

"คิดว่าล่ามต่างชาติมีความจำเป็นมาก เวลามีเหตุจำเป็น ทุกคดี ไม่ว่าจะเป็นอาหรับ จีน รัสเซีย เรามีความจำเป็นที่จะใช้ล่ามอย่างมาก" (Policeman Number 2, Personal Communication, September 24, 2023)

3. ปัญหาและอุปสรรคของล่ามไทยในกระบวนการยุติธรรมในชั้นของพนักงานสอบสวนและชั้นศาล: กรณีศึกษาคดีอาชญากรรมข้ามชาติของอาชญากรเชื้อชาติรัสเซีย กล่าวคือ จากการศึกษาพบว่าปัญหาและอุปสรรคของการใช้ล่ามแปลภาษารัสเซียไม่ได้มีเพียงชั้นสอบสวนของตำรวจเท่านั้น ในชั้นการดำเนินการพิจารณาคดีของศาลก็พบว่ามีปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญเช่นกัน โดยปัญหาและอุปสรรคที่พบเกี่ยวกับล่ามแปลภาษารัสเซียสามารถจำแนกได้ ดังต่อไปนี้

3.1. ความยากลำบากในการเรียกใช้ล่ามแปลภาษารัสเซียในยามวิกาล กล่าวคือ ล่ามแปลภาษารัสเซียที่ทำหน้าที่ช่วยเหลือตำรวจในการแปลภาษานั้น ส่วนใหญ่เป็นล่ามอาสาสมัครมีทั้งล่ามที่เป็นชาวไทยและชาวต่างชาติ คดีความสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ในบางครั้งที่เกิดคดีความตอนกลางคืน ก็จะไม่มีล่ามมาช่วยแปลภาษา หรือถ้ามีอาจจะต้องใช้เวลานานกว่าจะล่ามจะมาถึง การเรียกใช้ล่ามหรือล่ามอาสาสมัครไม่สามารถกระทำได้ตลอดเวลา หรืออาจจะมีความล่าช้ามาก หลายครั้งที่ต้องแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าโดยการแปลภาษาในโปรแกรมแปลภาษาออนไลน์ผ่านเสียง เพื่อให้สามารถสื่อสารกับผู้กระทำความผิดได้ เห็นได้จากข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการเรียกใช้ล่ามที่ผู้ให้ข้อมูลสำคัญท่านหนึ่งให้ไว้ดังนี้

ปัญหา คือ ใน สน.ลุมพินี ทองหล่อ หรือพัทยาก็จะมีปัญหาคล้าย ๆ กัน คือ การเรียกใช้ล่ามไม่สามารถทำได้ตลอดเวลา อย่างผู้เสียหายมาแจ้งความตอนกลางคืน เราก็เรียกล่ามมาช่วยแปล แต่ล่ามที่แปลภาษารัสเซียได้ก็ไม่เยอะ ดึกแล้วล่ามก็ไม่มา ก็ต้องแปลในมือถือเอา ใช้ Google Translate แปลจากเสียง นอกจากนี้เจ้าหน้าที่ตำรวจก็ไม่เพียงพอ ก็ต้องพยายามแก้ไขกันไป ไม่มีระบบการเรียกใช้ล่าม. (Policeman Number 1, Personal Communication, September 24, 2023)

3.2.การขาดแคลนล่ามแปลภาษารัสเซีย กล่าวคือ ล่ามมีไม่เพียงพอต่อการใช้งานทั้งในชั้นสืบสวนสอบสวนของพนักงานสอบสวนและในชั้นการดำเนินการพิจารณาคดีของศาล เนื่องจากว่าอาชญา

กรสัญชาติรัสเซียส่วนใหญ่ที่เข้ามากระทำความผิดในประเทศไทย จะสื่อสารได้เพียงแค่ภาษารัสเซียเท่านั้น การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษจะยังไม่สามารถสื่อสารได้เข้าใจอย่างดีพอ นอกจากนี้ล่ามแปลภาษารัสเซียจะสามารถเรียกใช้งานได้ง่ายแค่ในเฉพาะกรุงเทพมหานครและเมืองที่เป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ เช่น พัทยา สมุย ภูเก็ต ในต่างจังหวัดที่ไม่ได้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญจะไม่มีล่ามแปลภาษารัสเซียเลย แต่อย่างไรก็ตาม ตามสถานีตำรวจในกรุงเทพมหานครและเมืองที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว อย่างพัทยานั้น ไม่ใช่ทุกสถานีตำรวจจะมีล่ามแปลภาษารัสเซียคอยประจำอยู่ที่สถานี ทำให้ในบางครั้งที่สถานีตำรวจใดหากมีความจำเป็นหรือต้องการใช้ล่ามแปลภาษารัสเซีย มีความจำเป็นที่จะต้องขอยืมหรือเรียกใช้ล่ามจากสถานีตำรวจข้างเคียงที่มีล่ามแปลภาษารัสเซียเข้ามาช่วยเหลือเป็นประจำ

โดยปัญหาดังที่กล่าวไปข้างต้นนั้น ผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่เป็นเจ้าหน้าที่ตำรวจและเป็นล่ามแปลภาษารัสเซียที่เป็นผู้ปฏิบัติงานโดยตรงหลายท่านได้ให้ความคิดเห็นที่สอดคล้องกัน ดังต่อไปนี้

ปัญหาล่ามไม่เพียงพอ ไม่มีล่ามแปลภาษารัสเซีย คือ ล่ามขาดแคลน เวลามีคดีชาวรัสเซีย การสื่อสารภาษาอังกฤษก็จะยากนิดนึง คนรัสเซียเองเวลาพูดก็ไม่พูดภาษาอังกฤษ พูดแต่ภาษารัสเซีย ไม่มีล่ามประจำที่ สน. ต้องหาเอาเองจาก สน. ข้างเคียง เช่น เอามาจาก สน.ทองหล่อ ล่ามขาดแคลน เวลามีคดีชาวรัสเซีย การสื่อสารภาษาอังกฤษก็จะยากนิดนึง. (Policeman Number 2, Personal Communication, September 24, 2023)

“จำนวนล่ามแปลภาษารัสเซียก็น้อยมาก ล่ามในกระบวนการศาลก็ไม่เพียงพอ ทำให้มีปัญหาการเรียกใช้ล่ามเมื่อมีความจำเป็นด้วย เพราะล่ามน้อย แต่ความต้องการใช้ล่ามก็ไม่ใช่น้อย” (Interpreter Number 2, Personal Communication, January 25, 2023)

3.3. ค่าตอบแทนที่น้อย หรือบางครั้งไม่มีค่าตอบแทน จากการศึกษาปัญหาและอุปสรรคที่พบเรื่องค่าตอบแทนล่ามแปลภาษารัสเซียของไทยในกระบวนการยุติธรรมในชั้นของพนักงานสอบสวนและชั้นศาลนั้นได้รับค่าตอบแทนล่าม แต่อย่างไรก็ตามค่าตอบแทนที่ล่ามแปลภาษารัสเซียได้รับนั้นถือเป็นค่าตอบแทนที่น้อยเมื่อเทียบกับงานที่ต้องปฏิบัติ ทั้งนี้ จากการศึกษา พบว่า ล่ามแปลภาษารัสเซียแทบจะไม่ได้ค่าตอบแทนเลยในชั้นสืบสวนสอบสวนตามสถานีตำรวจ บางสถานีตำรวจที่มีค่าตอบแทนให้ แต่ค่าตอบแทนนั้นก็อาจจะเป็นการจัดสรรจากงบส่วนตัวของแต่ละสถานี โดยเห็นได้จากข้อมูลที่ผู้ให้ข้อมูลให้ไว้ ดังต่อไปนี้

บางครั้งไปแปลภาษารัสเซีย ไม่มีค่าตอบแทนให้ ไม่มีงบประมาณที่ชัดเจนที่จะนำมาจ่ายให้ล่าม จะเป็นลักษณะขอความอนุเคราะห์มากกว่า เรื่องค่าตอบแทนนี่เป็นปัญหามาก บางทีให้ไปแปลงานไกลมาก แต่ไม่ให้ค่าตอบแทนเลย ทำให้บางครั้งก็จะได้ล่ามที่ไปช่วยแปลเป็นล่ามที่แปลงานได้ไม่ค่อยดีนัก เช่น พนักงานโรงแรมที่พูดภาษารัสเซียได้ เลยทำให้การแปลไม่มีประสิทธิภาพ.(Interpreter Number 1, Personal Communication, May 16, 2023)

"ค่าตอบแทนล่ามน้อยมาก ไม่มีระบบที่ชัดเจนในเรื่องค่าตอบแทน บางเคสก็ไม่คุ้มค่าเลย ไปแปลงานไกลมาก ได้ค่าตอบแทนมา 500 บาท ซึ่งมันน้อยไป แค่ค่าเดินทางไปกลับก็หมดแล้ว" (Interpreter Number 2, Personal Communication, January 25, 2023)

3.4.ความเชื่อมั่นต่อล่ามแปลภาษารัสเซีย นับตั้งแต่ขั้นตอนการจับกุมและในชั้นสืบสวนสอบสวน ณ สถานีตำรวจ หรือการเบิกล่ามในกระบวนการชั้นศาล โดยส่วนใหญ่ผู้ต้องหา จำเลยชาวรัสเซียผู้ที่ใช้ภาษารัสเซียจะให้ข้อมูลตรงกันว่าไม่เชื่อมั่นในตัวล่ามการใช้ภาษารัสเซียอาจแปลได้ไม่ถูกต้อง หรือด้วยลักษณะความน่าเชื่อถือของตัวล่ามผู้แปลเองก็ตาม บางครั้งผู้กระทำผิดปฏิเสธล่ามแปลภาษารัสเซียหรือยื่นความประสงค์ขอเปลี่ยนตัวล่ามแปลภาษา ในขณะเดียวกัน เจ้าหน้าที่ที่เป็นผู้ปฏิบัติงานโดยตรงกับล่ามแปลภาษารัสเซีย เช่น เจ้าหน้าที่ตำรวจก็ยังไม่มีความเชื่อมั่นในตัวล่าม เพราะบางครั้งล่ามก็แปลสั้นมาก โดยที่ไม่รู้ว่าล่ามแปลถูกหรือแปลผิด โดยเห็นได้จากข้อมูลที่ผู้ให้ข้อมูลให้ไว้ ดังต่อไปนี้

เรื่องคุณภาพของการแปลของล่าม ต้องยอมรับว่าเราขาดล่ามที่เก่ง ๆ บางทีที่แปลก็ถูกผู้ต้องขังปฏิเสธบอกว่าล่ามพูดไม่รู้เรื่อง มันก็ทำให้ล่ามเฟล เพราะไม่มีการทดสอบความรู้ด้านภาษาของล่าม ไม่มีการออกใบอนุญาตเป็นล่ามที่เป็นมาตรฐานแบบล่ามภาษาอังกฤษ ล่ามแปลภาษาอังกฤษนี่มีแต่ล่ามขึ้นทะเบียนนะ. (Interpreter Number 1, Personal Communication, May 16, 2023)

ผมคิดว่าล่ามแปลไม่รู้เรื่อง ล่ามไม่ใช่ล่ามมืออาชีพ ผมขอศาลเปลี่ยนล่ามแล้ว ผมขอผ่านล่ามไปว่าขอเปลี่ยนล่าม แล้วไม่รู้ว่าล่ามไปบอกไหมว่าขอเปลี่ยน เพราะสุดท้ายก็ไม่ได้เปลี่ยนล่าม. (Russian Prisoner Number 6, May 30, 2023)

3.5.การไม่มีล่ามอาชีพ (วิชาชีพ) จะเห็นว่าล่ามแปลภาษารัสเซียไม่ได้มีการทำเป็นอาชีพ หรือทำเป็นวิชาชีพเฉพาะที่เป็นทางการ แต่ที่การทำงานของล่ามแปลภาษารัสเซียจะเป็นลักษณะการทำเป็นเคส ๆ ไป และหรือเป็นลักษณะล่ามอาสาสมัคร จะไม่มีล่ามแปลภาษารัสเซียที่ทำงานประจำอยู่ที่สถานีตำรวจหรือแม้กระทั่งในศาลเลย ทำให้ในบางครั้งที่มีความจำเป็นต้องใช้ล่ามในกระบวนการยุติธรรม จะเกิดปัญหาไม่สามารถหาล่ามมาช่วยแปลภาษารัสเซียได้ โดยเห็นได้จากข้อมูลที่ผู้ให้ข้อมูลให้ไว้ ดังต่อไปนี้

"ทุกวันนี้ ล่ามแปลภาษารัสเซียไม่ล่ามอาชีพ แต่เป็นล่ามที่เรียกมาแปลงานแบบ case by case เมื่อเกิดคดีความขึ้นมากกว่า" (Interpreter Number 2, Personal Communication, January 25, 2023)

3.6.ล่ามไม่มีความรู้ด้านกฎหมาย ล่ามแปลภาษาที่ต้องแปลในกระบวนการยุติธรรมทั้งในชั้นสอบสวนของตำรวจและในศาลศาล ทั้งเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ล่ามแปลภาษารัสเซีย และตัวผู้ใช้บริการ (ผู้ต้องขัง) ล่ามเอง เห็นตรงกันว่าล่ามที่จะมาแปลควรจะมีองค์ความรู้ทางด้านกฎหมาย แต่ด้วยข้อจำกัดเรื่องของจำนวนล่ามแปลภาษารัสเซียที่ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ทำให้จำเป็นต้องใช้ล่ามแปลภาษารัสเซียแม้ว่าล่ามส่วนใหญ่จะไม่มีองค์ความรู้ด้านกฎหมายเลยก็ตาม เห็นได้จากความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ตำรวจและล่ามแปลภาษารัสเซียทั้งสองท่าน ที่ให้ข้อมูลไว้ ดังนี้

ล่ามบางคนก็ไม่มีความรู้ด้านกฎหมายเลย แล้วอย่างที่ทราบมันจะมีศัพท์เฉพาะที่เป็น Technical Term เยอะ คำศัพท์เกี่ยวกับกฎหมาย เกี่ยวกับศาล ไม่รู้กฎหมาย กลัวแปลถูกแปลผิดบ้าง บางทีคนรัสเซียเองที่แปลก็ไม่เข้าใจกฎหมาย ไม่เข้าใจกระบวนการยุติธรรมของไทย ควรทำให้ล่ามเป็นมาตรฐาน. (Interpreter Number 2, Personal Communication, January 25, 2023)

3.7.การปฏิบัติงานที่ไม่ต่อเนื่องของล่ามในแต่ละคดีความ ล่ามแปลภาษารัสเซียที่ปฏิบัติงานแปลภาษารัสเซียในชั้นสอบสวนของเจ้าหน้าที่ตำรวจ จะเป็นล่ามคนละคนกับล่ามที่แปลภาษารัสเซียในชั้นศาล ทำให้ในหนึ่งคดีมีการทำงานที่ไม่ต่อเนื่องของล่ามแปลภาษารัสเซีย ล่ามแปลภาษารัสเซียต้องเรียนรู้คดีใหม่เมื่อต้องปฏิบัติงาน โดยผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่เป็นล่ามแปลภาษารัสเซียท่านหนึ่งให้ข้อมูลไว้ ดังนี้

มีความไม่ต่อเนื่องของล่ามในคดีเดียวกันด้วย คือ ขั้นสอบสวนของตำรวจใช้ล่ามคนนึง พอมาในชั้นศาลก็ใช้ล่ามคนละคนกับขั้นตอนในชั้นสอบสวน จริง ๆ มองว่าควรให้ล่ามคนเดียวดูแลแปลงานตั้งแต่ต้น (ชั้นตำรวจ) ไปยันจบเลย (ชั้นศาล) เพราะถ้าเปลี่ยนล่ามก็มีผลต่อคนรัสเซีย เพราะไม่รู้ว่าล่ามแปลยังไง ไม่รู้ว่าตัวเองมีสิทธิอะไรบ้าง ชาวรัสเซียเองก็งง ๆ . (Interpreter Number 2, Personal Communication, January 25, 2023)

อภิปรายผล

1. ความเป็นมาและลักษณะขององค์กรอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซีย

ประเด็นจากการศึกษาความเป็นมาและลักษณะขององค์กรอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซีย ที่ว่าองค์กรอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซียในยุคปัจจุบัน พบว่า สภาพสังคมมีความวุ่นวาย ประสบภาวะปัญหาทางเศรษฐกิจ ส่งผลให้ส่วนหนึ่งต้องผันตัวไปเป็นอาชญากรเข้าร่วมขบวนการกับแก๊งองค์กรอาชญากรรมข้ามชาติ เพื่อความอยู่รอดและนำเงินที่ได้จากการกระทำความผิดมาใช้จ่ายในการดำรงชีวิต สอดคล้องกับทฤษฎีความกดดันทางสังคม ของเมอร์ตัน ตามที่กล่าวไปข้างต้นว่าหลังจากสหภาพโซเวียตล่มสลาย พบว่าการขยายตัวของมาเฟียรัสเซียไปสู่ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยนั้น เกิดจากภาวะที่สภาพสังคมภายในของประเทศรัสเซียมีความไม่มั่นคง สภาพเศรษฐกิจภายในประเทศไม่มั่นคง รวมไปถึงกฎหมายหรือระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ไม่สามารถบังคับใช้ได้อย่างแท้จริง ประชาชนหลายคนตกอยู่ในสภาวะว่างงาน เกิดการผันตัวไปเป็นอาชญากรข้ามชาติเข้าร่วมเป็นสมาชิกกับองค์กรอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซีย เพื่อก่ออาชญากรรมในหลาย ๆ ประเทศ จะเห็นว่าในแต่ละยุคสมัยมาเฟียรัสเซียมีการพัฒนารูปแบบการรวมตัวกันที่ซับซ้อนและเป็นมีการบริหารจัดการองค์กรที่เป็นระบบมากขึ้น มีโครงสร้างการบริหารจัดการ มีระบบสายบังคับบัญชาภายในองค์กร มีกฎเกณฑ์และกฎระเบียบที่มีไว้เพื่อบังคับใช้กับสมาชิกในองค์กร จนหลอมรวมเป็นวัฒนธรรมของกลุ่มตนเอง **สอดคล้องกับทฤษฎีวัฒนธรรมรอง ของโคเฮน** กล่าวคือ การเป็นสมาชิกของกลุ่มมาเฟียรัสเซียจะมีกฎระเบียบที่เคร่งครัดที่บังคับใช้ภายในสมาชิกกลุ่มของตน เพื่อควบคุมกันและกัน โดยสมาชิกในกลุ่มจะมีการรักษาความลับ ทำให้เมื่ออาชญากรกระทำความผิดแล้วถูกจับกุม จะไม่มีการซักทอด และไม่มีการสาวไปถึงตัวองค์กรได้ มาเฟียรัสเซียยังมีการรวมตัวกันเป็นองค์กรบนพื้นฐานบางอย่างที่คล้ายกัน เช่น มีเชื้อชาติหรือชาติพันธุ์เดียวกัน พูดภาษาเดียวกัน เป็น

ต้น จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้นแล้วนั้น พบว่า **สอดคล้องกับทฤษฎีคบค้าสมาคมที่แตกต่าง ของซัทเทอร์แลนด์** โดยมาเฟียรัสเซียมีการรวมตัวกันเป็นองค์กรอาชญากรรมข้ามชาติบนพื้นฐานของคนที่มีเชื้อชาติเดียวกัน พูดภาษาเดียวกัน การเข้าเป็นสมาชิกขององค์กรอาชญากรรมข้ามชาติรัสเซียนั้นมีช่วงเวลาพิสูจน์ใจหรือทดลองงาน ดังนั้น สมาชิกส่วนใหญ่จะมาจากคนที่รู้จักกัน เป็นเครือญาติกัน หรือเป็นเพื่อนกัน แล้วชวนกันเข้ามาทำงานอยู่ในแก๊งองค์กรอาชญากรรมข้ามชาติเป็นระยะเวลาที่ยาวนาน มีการติดต่อสื่อสารกันภายในกลุ่มอย่างใกล้ชิด จากนั้นมีการปลูกฝังหรือสั่งสอนวิธีการกระทำความผิด มีการเรียนรู้เทคนิคและวิธีการในการประกอบอาชญากรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะการก่ออาชญากรรมทางเศรษฐกิจ ประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศเป้าหมายของมาเฟียข้ามชาติรัสเซีย และเกิดการกระทำความผิดในประเทศไทย เพื่อแสวงหาผลประโยชน์ทางด้านการเงินหรือผลประโยชน์ทางวัตถุอื่น ทั้งนี้การที่มาเฟียข้ามชาติรัสเซียเลือกเข้ามากระทำความผิดในประเทศไทยนั้น **สอดคล้องกับทฤษฎีคิดก่อนกระทำผิด ของกลุ่มสำนักอาชญาวิทยาดั้งเดิม** ที่เชื่อว่ามนุษย์จะเลือกกระทำแต่สิ่งที่เป็นประโยชน์ให้แก่ตนเอง เมื่ออาชญากรพิจารณาแล้วว่าจะได้รับผลประโยชน์มากกว่าโทษ จึงกล้าและเลือกที่จะประกอบอาชญากรรม จะเห็นว่าสาเหตุที่มาเฟียรัสเซียเลือกที่จะเข้ามาก่ออาชญากรรมในประเทศไทยนั้น เนื่องจากว่าอาชญากรข้ามชาติรัสเซียพิจารณาแล้วว่าจะได้รับประโยชน์มากกว่าโทษที่จะได้รับจากการก่ออาชญากรรม ก่อนที่จะเข้ามากระทำความผิดในประเทศใดประเทศหนึ่งมาเฟียข้ามชาติเหล่านี้ได้ศึกษากฎหมายรวมไปถึงบทลงโทษที่จะได้รับแล้ว เมื่อพิจารณาแล้วบทลงโทษหรือโทษที่จะได้รับไม่หนักมาก เมื่อเทียบกับผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการก่ออาชญากรรม มาเฟียรัสเซียจึงตัดสินใจลงมือกระทำความผิด เห็นได้จากมาเฟียรัสเซียที่เข้ามาก่ออาชญากรรมในประเทศไทย เช่น นำบัตรเครดิตปลอมมาใช้ในประเทศไทย การข่มขู่รีดไถชาวต่างชาติตามแหล่งท่องเที่ยว หรือการดำเนินธุรกิจสีเทาเปิดสถานบันเทิง ลักลอบนำผู้หญิงชาวรัสเซียหรืออุซเบกิสถานเข้ามาค้าบริการทางเพศในประเทศไทย ฟอกเงิน ยาเสพติด ฯลฯ

2. บทบาทและหน้าที่ของล่ามในการปฏิบัติงานในกระบวนการยุติธรรมไทยในชั้นของพนักงานสอบสวนและชั้นศาล: กรณีศึกษาคดีอาชญากรรมข้ามชาติของอาชญากรเชื้อชาติรัสเซีย

ล่ามในกระบวนการยุติธรรมมีความสำคัญมาก เพราะมีผลต่อความเป็นธรรมและความถูกต้องของกระบวนการทางกฎหมายทั้งหมด ในกลุ่มล่ามภาษาต่างประเทศอย่างภาษารัสเซียก็เช่นกัน อันเนื่องจากความซับซ้อนของความหมายของคำศัพท์ที่มีผลต่อการสื่อสาร ตีความ โดยเฉพาะตั้งแต่กระบวนการพิจารณาในชั้นการสืบสวนสอบสวน ณ สถานีตำรวจ อาจถือเป็นจุดที่สำคัญที่สุด เนื่องจากล่ามที่สถานีตำรวจเป็นกระบวนการแรกในการรับทราบข้อกล่าวหา ดังนั้น ล่ามมีส่วนสำคัญ คือ การแปลคดีหรือเหตุการณ์ที่กำลังถูกสอบสวน ทำให้ทางตำรวจและบุคคลที่เกี่ยวข้องเข้าใจข้อมูลได้อย่างถูกต้อง การช่วยในการสัมภาษณ์ ล่ามมีบทบาทในการช่วยให้บุคคลที่ไม่เข้าใจภาษาทางกฎหมายเข้าใจเอกสารทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคดีหรือกระบวนการทางกฎหมาย เช่น การลงบันทึกแจ้งคดีความต่าง ๆ และควรมีบทบาทในการเป็นกลางและต้องรักษาความลับเกี่ยวในขณะทำหน้าที่ ล่ามควรมีความเชี่ยวชาญทั้งทางภาษาและวัฒนธรรมเพื่อให้สามารถแปลและสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามบรรยากาศและบทบาททางวัฒนธรรมของทุก

ฝ่าย ดังนั้น การใช้ล่ามในสถานีตำรวจเป็นส่วนสำคัญของการให้ความยุติธรรมและให้ความเข้าใจในกระบวนการทางกฎหมาย ในการสืบสวน และความถูกต้องของข้อมูล

การใช้ล่ามในชั้นศาลมีบทบาทสำคัญในการให้ความช่วยเหลือทั้งฝ่ายตำรวจหรืออัยการและผู้ที่ถูกฟ้องหรือและว่าความที่เกิดขึ้นได้ถูกแปลผ่านทางภาษาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง หน้าที่หลักของล่ามในชั้นศาลรวมถึงความเข้าใจและถูกต้องต่าง ๆ การใช้ล่ามในชั้นศาลมีความสำคัญเพราะสามารถช่วยให้กระบวนการทางกฎหมายเป็นไปได้อย่างราบรื่นและเป็นธรรม และทำให้สามารถเข้าใจและสื่อสารได้อย่างถูกต้อง

ส่วนในเรือนจำหรือที่ต้องขังเป็นสถานการณ์ที่ความเข้าใจและการสื่อสารทางภาษามีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากมีผู้ต้องขังที่อาจไม่เข้าใจหรือไม่พูดภาษาของประเทศที่ต้องขัง หรือมีปัญหาภาษาที่ทำให้เกิดความเข้าใจผิดพลาด บทบาทของล่ามในเรือนจำอาจรวมถึงการแปลเอกสารทางกฎหมายต่าง ๆ การให้คำแนะนำทางทนายและสิทธิของผู้ต้องขัง สร้างความปลอดภัยและความลับ ดังนั้นการมีล่ามในเรือนจำมีประโยชน์มากในการสร้างความเข้าใจและเป็นกลางในการสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่ ผู้ต้องขัง และตำรวจที่ดูแลเรือนจำ ความสามารถในการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรมและภาษาที่แตกต่างกันมีความสำคัญเพื่อประสบความสำเร็จในการดำเนินการทางกฎหมายและการดูแลผู้ต้องขัง

3. ปัญหาและอุปสรรคของล่ามไทยในกระบวนการยุติธรรมในชั้นของพนักงานสอบสวนและชั้นศาล: กรณีศึกษาคดีอาชญากรรมข้ามชาติของอาชญากรเชื้อชาติรัสเซีย

3.1.ความยากลำบากในการเรียกใช้ล่ามแปลภาษารัสเซียในยามวิกาล

ในชั้นสอบสวนของเจ้าหน้าที่ตำรวจพบปัญหาสำคัญ คือ ไม่สามารถเรียกล่ามแปลภาษารัสเซียมาแปลภาษาที่สถานีตำรวจได้ในช่วงเวลากลางคืน หรือถ้าหากมีล่ามก็จะหาค่อนข้างยาก ต้องใช้เวลาในการหาล่ามแปลภาษารัสเซียค่อนข้างนาน ไม่สามารถดำเนินการได้ง่ายเหมือนกับตอนกลางวัน ในขณะเดียวหากเหตุเกิดที่สถานีตำรวจในพื้นที่นอกเขตกรุงเทพมหานคร ในการดำเนินการสอบสวนผู้ต้องหาในชั้นตำรวจ จะไม่มีล่ามมาช่วยแปลภาษารัสเซียเลย ตำรวจจะทำการรวบรวมพยานหลักฐานและคำในการต่าง ๆ ของผู้ต้องหาชาวรัสเซีย โดยปราศจากการช่วยเหลือจากล่ามแปลภาษารัสเซีย ทำให้ผู้ต้องหาชาวรัสเซียไม่มีความมั่นใจในการดำเนินการของตำรวจ และไม่เข้าใจในกระบวนการยุติธรรมของประเทศไทย

3.2 การขาดแคลนล่ามแปลภาษารัสเซีย

ปัญหาล่ามมีไม่เพียงพอต่อการใช้งานทั้งในชั้นสืบสวนสอบสวนของพนักงานสอบสวนและในชั้นการดำเนินการพิจารณาคดีของศาล ล่ามแปลภาษารัสเซียอยู่ในภาวะขาดแคลน จากที่กล่าวไปข้างต้นแล้วนั้นว่า ล่ามแปลภาษารัสเซียล่ามแปลภาษารัสเซียจะสามารถเรียกใช้งานได้ง่ายแค่ในเฉพาะกรุงเทพมหานครและเมืองที่เป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ เช่น พัทยา เกาะสมุย ภูเก็ต ในต่างจังหวัดที่ไม่ได้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญจะไม่มีล่ามแปลภาษารัสเซียเลย แต่อย่างไรก็ตาม ตามสถานีตำรวจในกรุงเทพมหานครและเมืองที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว อย่างพัทยานั้น ไม่ใช่ทุกสถานีตำรวจจะมีล่ามแปลภาษารัสเซียคอยสแตนบายอยู่ที่สถานี ทำให้ในบางครั้งที่หากสถานีตำรวจใดมีความจำเป็นหรือต้องการใช้ล่าม

แปลภาษารัสเซีย มีความจำเป็นที่จะต้องขอยืมหรือเรียกใช้ล่ามจากสถานีตำรวจข้างเคียงที่มีล่ามแปลภาษารัสเซียเข้ามาช่วยเหลือเป็นประจำ

ล่ามแปลภาษารัสเซียในประเทศไทยส่วนใหญ่จะเป็นล่ามอาสาสมัครที่เป็นคนไทยและคนต่างชาติที่เข้าใจภาษาไทย สามารถสื่อสารภาษาไทยและภาษารัสเซียได้ ล่ามแปลภาษารัสเซียที่เป็นคนไทยที่รู้และสามารถสื่อสารภาษารัสเซียได้อย่างดีก็มีจำนวนที่น้อย ดังนั้น รัฐบาลควรเพิ่มงบประมาณในส่วนของค่าจ้างล่ามแปลภาษารัสเซีย เพื่อสร้างแรงจูงใจให้แก่บุคคลที่มีความรู้ความสามารถให้เข้ามาช่วยงานด้านการแปลภาษารัสเซียในกระบวนการยุติธรรมให้มากยิ่งขึ้น เพียงพอต่อการใช้งาน จากการศึกษาปัญหาการขาดแคลนล่ามแปลภาษารัสเซียนั้นเป็นอีกหนึ่งปัญหาที่สำคัญที่ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขอย่างเร่งด่วน

3.3. ค่าตอบแทนที่น้อย หรือบางครั้งไม่มีค่าตอบแทน

ปัญหาเรื่องค่าตอบแทนล่ามแปลภาษารัสเซียของไทยในกระบวนการยุติธรรมในชั้นของพนักงานสอบสวนและชั้นศาลนั้น พบว่า โดยส่วนใหญ่ในกระบวนการการพิจารณาคดีในชั้นศาล หลายกรณีที่ที่ล่ามไปปฏิบัติงานแปลภาษารัสเซีย แล้วล่ามแปลภาษารัสเซียได้รับค่าตอบแทนล่าม โดยศาลจะมีระบบการจ่ายค่าป่วยการให้แก่ล่าม ซึ่งค่าตอบแทนที่ล่ามแปลภาษารัสเซียได้รับนั้นถือเป็นค่าตอบแทนที่น้อยมากเมื่อเทียบกับงานที่ต้องปฏิบัติ

3.4. ความเชื่อมั่นต่อล่ามแปลภาษารัสเซีย

ผู้ต้องขังชาวรัสเซียจะให้ข้อมูลตรงกันว่าไม่เชื่อมั่นในตัวล่าม กล่าวคือ การแปลภาษารัสเซียของล่ามอาจแปลได้ไม่ถูกต้อง หรือด้วยลักษณะความน่าเชื่อถือของตัวล่ามผู้แปลเองก็ตาม ทำให้บ่อยครั้งที่ผู้กระทำความผิดสัญชาติรัสเซียไม่มีความเชื่อมั่นในการแปลของล่ามแปลภาษารัสเซีย ทำให้บางครั้งผู้กระทำผิดปฏิเสธล่ามแปลภาษารัสเซียหรือยื่นความประสงค์ขอเปลี่ยนตัวล่ามแปลภาษา เจ้าหน้าที่ตำรวจเองก็อาจไม่มีความเชื่อมั่นในตัวล่าม เพราะบางครั้งล่ามก็แปลสั้นมาก โดยที่ไม่รู้ว่าล่ามแปลถูกหรือแปลผิด เหตุผลสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาความไม่เชื่อมั่นต่อล่ามแปลภาษารัสเซีย นั่นเป็นเพราะว่าล่ามที่มาแปลภาษารัสเซียไม่ต้องผ่านการอบรมหรือผ่านการทดสอบความสามารถทางภาษารัสเซีย หรือการทดสอบใดใดที่เกี่ยวข้อง

3.5. การไม่มีล่ามอาชีพ (วิชาชีพ)

จากการศึกษา พบว่า ล่ามแปลภาษารัสเซียไม่ได้เป็นล่ามที่เป็นวิชาชีพเฉพาะ การทำงานล่ามแปลภาษารัสเซียของล่ามส่วนใหญ่จะทำเป็นงานพิเศษที่เสริมมาจากงานหลัก ดังนั้น ทั้งในสถานีตำรวจและในศาลไม่มีล่ามแปลภาษารัสเซียทำงานประจำ การเรียกใช้ล่ามของเจ้าหน้าที่ตำรวจและศาลจะเป็นการเรียกล่ามมาแปลเป็นเคส ๆ ไป ทำให้ในบางครั้งเมื่อมีความจำเป็นต้องใช้ล่ามแบบเร่งด่วน ไม่สามารถหาล่ามแปลภาษารัสเซียได้ ปัญหานี้หากวิเคราะห์ในเชิงลึก จะพบว่าการที่ล่ามขาดแคลนนั้น นอกจากจะเกิดจากปัญหาเรื่องค่าตอบแทนที่น้อย หรือไม่มีการกำหนดค่าตอบแทนที่เป็นมาตรฐาน หรือการไม่มีงบประมาณ เพื่อใช้เป็นค่าตอบแทนให้แก่ล่ามนั้น ปัญหาการที่ไม่มีล่ามแปลภาษารัสเซียที่เป็นอาชีพ ส่วนใหญ่เป็นล่ามอาสาสมัคร ปัจจัยเหล่านี้ล้วนส่งผลทำให้ล่ามแปลภาษารัสเซียอยู่ในภาวะขาดแคลนเช่นกัน

3.6. ล่ามไม่มีความรู้ด้านกฎหมาย

จากที่ได้กล่าวไปแล้วในส่วนของข้อที่ 2 เกี่ยวกับบทบาทของล่ามแปลภาษารัสเซียนั้น จากการศึกษา พบว่า ล่ามแปลภาษารัสเซียส่วนใหญ่ที่มาช่วยแปล จะมีความรู้ความสามารถในการแปลภาษารัสเซียเท่านั้น ล่ามแปลภาษารัสเซียที่มีองค์ความรู้ด้านกฎหมายด้วย แทบจะไม่มีเลย ซึ่งการที่ล่ามไม่มีองค์ความรู้เรื่องกฎหมาย แต่ต้องมาทำการแปลภาษารัสเซียให้แก่ผู้กระทำความผิดชาวรัสเซียในกระบวนการยุติธรรม ทำให้ในบางครั้งล่ามไม่สามารถแปลได้อย่างถูกต้องตามหลักกฎหมาย หรือบางครั้งผู้ที่ใช้ล่ามก็ไม่เข้าใจในสิ่งที่ล่ามแปลเลย เป็นเหตุให้เกิดการปฏิเสธการแปลของล่าม หรือร้องขอให้มีการเปลี่ยนแปลงล่ามแปลภาษารัสเซียอยู่บ่อยครั้ง

3.7. การปฏิบัติงานที่ไม่ต่อเนื่องของล่ามในแต่ละคดีความ

สำหรับการปฏิบัติงานที่ไม่ต่อเนื่องของล่ามในแต่ละคดีความก็ถือว่าเป็นอีกหนึ่งปัญหาที่ได้จากการศึกษา การที่ล่ามแปลภาษารัสเซียในชั้นสอบสวนของเจ้าหน้าที่ตำรวจและล่ามแปลภาษารัสเซียในชั้นศาลไม่ใช่คนเดียวกัน เป็นล่ามคนละคน ทำให้การปฏิบัติงานของล่ามไม่ต่อเนื่อง

บทสรุป

ล่ามภาษารัสเซียมีบทบาทสำคัญในการแปลและเชื่อมโยงความเข้าใจระหว่างผู้พูดภาษารัสเซียและผู้พูดภาษาอื่น ๆ ภาษารัสเซียมีลักษณะทางวัฒนธรรมที่พิเศษและความแตกต่างทางภูมิศาสตร์ที่ส่งผลให้มีความหลากหลายในภาษาและวัฒนธรรมของประชากรรัสเซีย ดังนั้น ล่ามภาษารัสเซียจะต้องมีความรู้ทั้งทางภาษาและวัฒนธรรมเพื่อให้การแปลเป็นไปอย่างถูกต้องและมีความสอดคล้องกับบริบททางวัฒนธรรมของประเทศนั้น ๆ นอกจากนี้ยังมีลักษณะทางภาษาที่ทำให้ภาษารัสเซียมีความซับซ้อน เช่น การใช้ตัวอักษรซึ่งมีลักษณะพิเศษ เช่น ภาษาไซริลลิก (Cyrillic script) ที่ใช้ในการเขียนภาษารัสเซีย ซึ่งต่างจากตัวอักษรในภาษาอื่น ๆ ที่ใช้ตัวอักษรอื่น ๆ ที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ด้วยตัววัฒนธรรมรัสเซีย ที่รวมถึงกลุ่มประเทศที่ใช้ภาษารัสเซีย กลุ่มนี้มีความผสมผสานในวัฒนธรรมของรัสเซีย จากอิทธิพลในการกลืนกลายทางวัฒนธรรมและสังคมผ่านระบบการปกครองที่รัสเซียมีมาอย่างช้านานตั้งแต่สมัยยุคจักรวรรดิรัสเซียจนถึงสหภาพโซเวียต ส่งผลมีความหลากหลายที่มีผลมาจากประวัติศาสตร์ที่ยาวนาน เป็นการผสมผสานของทางทัศนศาสตร์ ศิลปวัฒนธรรม และประวัติศาสตร์ที่หลากหลายของประชากรที่อาศัยอยู่ในดินแดนของรัสเซีย หรือดินแดนที่รัสเซียเคยมีส่วนในการปกครองหรือมีอิทธิพลทางการเมืองตามแต่ละช่วงเวลา นอกจากนี้ ยังมีองค์ประกอบทางศาสนา ภาษา และศิลปะที่มีผลต่อวัฒนธรรมของกลุ่มประเทศรัสเซียและผู้ใช้ภาษารัสเซียนอกอาณาบริเวณประเทศรัสเซีย การแปลและล่ามภาษารัสเซียจึงต้องมีความเข้าใจในมุมมองทางวัฒนธรรมนี้เพื่อให้สามารถตีความหรือแปลงานในลักษณะที่สอดคล้องกับบริบทและความเข้าใจของผู้ใช้บริการ นอกจากนี้ ล่ามต้องเข้าใจความเชื่อ ปรัชญา และภาษาในลักษณะที่ลึกซึ้งเพื่อให้การแปลเป็นไปตามที่เหมาะสม

กล่าวโดยสรุปการจัดการและบทบาทของล่ามแปลภาษารัสเซียในกระบวนการยุติธรรมไทยภายใต้ความร่วมมือด้านอาชญากรรมข้ามชาติระหว่างประเทศไทยและรัสเซียมีความสำคัญอย่างยิ่งเพื่อให้กระบวนการดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นธรรมต่อทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง โดยองค์กรอาชญากรรมข้าม

ชาติรัสเซียที่มีการดำเนินงานในประเทศไทยจะต้องมีล่ามแปลภาษารัสเซียที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประสานงานระหว่างฝ่ายต่าง ๆ และทำหน้าที่สื่อสารได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว และบทบาทของล่ามในกระบวนการยุติธรรมไทยเป็นสำคัญอย่างมาก เนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างฝ่ายที่เกี่ยวข้องมีประสิทธิภาพ หน้าที่หลักของล่ามรวมถึงการแปลภาษาอย่างถูกต้องและสมเหตุสมผลระหว่างภาษาไทยและภาษารัสเซีย และช่วยให้ทุกคนในกระบวนการเข้าใจตลอดจนสื่อสารได้เป็นอย่างดี

การศึกษาพบว่ามีปัญหาและอุปสรรคหลายประการที่ล่ามแปลภาษารัสเซียพบในกระบวนการยุติธรรม ซึ่งรวมถึงความยากลำบากในการเข้าใจกระบวนการและภาษาที่ใช้ในกระบวนการนั้น ๆ ความขาดแคลนของล่ามที่มีความชำนาญ ค่าตอบแทนที่ไม่เพียงพอ ข้อจำกัดจากหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดหาล่าม และความไม่สะดวกในการใช้ล่ามอาสา

ข้อเสนอแนะ

เชิงนโยบาย

1. การขึ้นทะเบียนล่ามแปลภาษารัสเซียอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อแก้ไขปัญหาที่กล่าวถึง หน่วยงานของรัฐจำเป็นจะต้องมีบทบาทในการส่งเสริมและแก้ไขปัญหาการทำงานของล่ามที่เกิดขึ้น โดยมีการขึ้นทะเบียนล่ามแปลภาษารัสเซียอย่างเป็นรูปธรรม

2. การจัดสรรงบประมาณในการจ้างล่ามแปลภาษารัสเซีย ภาครัฐควรมีนโยบายจัดสรรงบประมาณให้แก่หน่วยงานในกระบวนการยุติธรรม เพื่อมาใช้ในการจ้างล่ามแปลภาษารัสเซีย เนื่องจากว่าหลายหน่วยงานในกระบวนการยุติธรรมมีความจำเป็นต้องใช้ล่ามแปลภาษารัสเซียมาเป็นเครื่องมือสำคัญในการสื่อสารกับผู้กระทำความผิดชาวรัสเซีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน่วยงานตำรวจ ที่ไม่มีงบประมาณในการจ้างงานล่ามแปลภาษารัสเซีย ทำให้หลายครั้งทางสถานีตำรวจต้องจ่ายเงินค่าจ้างล่ามแปลภาษาเอง ไม่มีงบประมาณจากส่วนกลางสนับสนุน และกำหนดค่าตอบแทนให้แก่ล่ามแปลภาษารัสเซียให้ชัดเจนเป็นระบบมาตรฐานเดียวกัน

3. การออกมาตรการในการจัดอบรมทักษะทางด้านภาษารัสเซียกับกระบวนการยุติธรรมหรือกฎหมายเบื้องต้นให้แก่ล่าม กระทรวงต่างประเทศและกระทรวงยุติธรรมควรร่วมมือกันจัดอบรมหลักสูตรภาษารัสเซียในกระบวนการยุติธรรม หรือกฎหมายเบื้องต้น เพื่อให้ล่ามเกิดความเข้าใจในงานมากยิ่งขึ้น และเพื่อให้ได้ล่ามแปลที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์โดยตรง

4. การทดสอบความรู้ของล่ามโดยการจัดสอบประเมินผลการเรียนรู้และความสามารถทางด้านภาษารัสเซียของล่ามแปลภาษารัสเซียอยู่เป็นประจำ ในปัจจุบัน พบปัญหาผู้กระทำความผิดชาวรัสเซียไม่มีความเชื่อมั่นในตัวล่าม หรือไม่เชื่อมั่นในสิ่งที่ล่ามแปล ทำให้เกิดการปฏิเสธล่ามแปลภาษารัสเซีย หรือมีการร้องขอให้เปลี่ยนตัวล่ามอยู่เป็นประจำ ทั้งนี้ ผู้วิจัยมองว่าปัญหานี้อาจเกิดขึ้น เนื่องจากว่าล่ามแปลภาษารัสเซียไม่ได้มีการทดสอบหรือสอบประเมินผลใดใดทั้งสิ้น ถ้าหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องมีการบริหารจัดการเรื่องของมาตรฐานทางวิชาชีพของล่าม ก็จะทำให้ผู้กระทำความผิดชาวรัสเซียที่ต้องการใช้

ล่าม มีความเชื่อมั่นในตัวล่ามแปลภาษามากยิ่งขึ้น เพราะอย่างน้อย ๆ ล่ามทุกคนได้ผ่านการสอบวัดความรู้ความสามารถที่ผ่านการรับรองโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของรัฐมาแล้ว

5. การส่งเสริมให้ล่ามแปลภาษารัสเซียเป็นล่ามวิชาชีพ ภาครัฐควรส่งเสริมและสนับสนุนให้ล่ามแปลภาษารัสเซียเป็นวิชาชีพ เพื่อเป็นการดึงดูดให้ผู้ที่มีความรู้ความสามารถตัดสินใจมาประกอบอาชีพล่ามแปลภาษารัสเซียในกระบวนการยุติธรรม เพื่อแก้ไขปัญหาล่ามขาดแคลนและเพื่อทำให้ล่ามมีการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เชิงปฏิบัติ

1. การฝึกอบรมและพัฒนาทักษะ: การให้ความสำคัญในการฝึกอบรมและพัฒนาทักษะของล่ามแปลเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้พวกเขามีความคุ้นเคยและมั่นใจในการแปลทั้งในด้านภาษาและความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการยุติธรรมไทย

2. การจัดหาล่ามที่มีความชำนาญ: ให้ความสำคัญในการจัดหาล่ามที่มีความชำนาญในภาษารัสเซียและความเข้าใจเกี่ยวกับระบบยุติธรรมของประเทศไทย เพื่อให้การแปลเป็นไปอย่างแม่นยำและมีประสิทธิภาพ

3. ระบบจัดหาล่ามที่มีประสิทธิภาพ: สร้างระบบที่มีประสิทธิภาพในการจัดหาล่ามโดยอาจจะจัดตั้งศูนย์ล่ามแปลภาษารัสเซีย หรือรวบรวมข้อมูลล่ามแปลภาษารัสเซียในฐานข้อมูลออนไลน์ เพื่อความสะดวกในการเรียกใช้ล่าม ซึ่งรวมถึงการเลือกใช้ล่ามมืออาชีพที่มีความรู้และทักษะที่เหมาะสมกับการทำงานทางกฎหมาย เช่น ศาล ในปัจจุบันศาลที่ดำเนินคดีที่ต้องใช้บริการล่าม อาจจะมีแผนกหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดหาล่าม

4. การรับรู้และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น: สร้างช่องทางสื่อสารที่ดีระหว่างล่ามและหน่วยงานที่ให้บริการ เพื่อให้สามารถรับรู้และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว

5. การจัดการค่าตอบแทน: ให้ความโปร่งใสในการตั้งราคาและค่าตอบแทนที่เหมาะสมสำหรับบริการของล่าม ซึ่งอาจช่วยในการดึงดูดและรักษาล่ามที่มีความสามารถ

6. การส่งเสริมความร่วมมือ: สร้างและส่งเสริมความร่วมมือระหว่างล่าม หน่วยงานรับผิดชอบและองค์กรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้กระบวนการทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเรียบร้อย

7. จัดทำเอกสารชี้แจงขั้นตอนต่าง ๆ เป็นภาษารัสเซีย เพื่อให้ผู้ต้องหาชาวรัสเซียมีความเข้าใจในแต่ละกระบวนการ เมื่อถูกดำเนินคดีตามกระบวนการยุติธรรมไทย

8. จัดตั้งศูนย์ล่ามแปลภาษารัสเซีย ในขั้นสูงหน่วยงานที่รับผิดชอบควรจัดตั้งศูนย์ล่ามแปลภาษารัสเซีย รวมถึงจัดให้มีล่ามประจำสถานีตำรวจ เพราะเป็นถือเป็นต้นน้ำในกระบวนการยุติธรรมของไทยที่มีความจำเป็นที่จะต้องเข้าถึงข้อมูลของผู้ต้องหาก่อนในกระบวนการส่งต่อ หรือทำการจัดระบบเรียกใช้ล่ามแบบออนไลน์ที่มีการจัดระเบียบข้อมูลการเรียกใช้ล่าม

เอกสารอ้างอิง

Baykov, D. M. (2014). *The expansion of organized crime as a threat to Russia's national security.* Young scientist. (In Russian).

Guardian, T. (2018). *Us Embassy Cables: Russian Mafia Active in Thailand Outside 2018*. Retrieved September 30, 2023. from: https://www.theguardian.com/world/us-embassy-cablesdocuments/238045.

Kalayajit, S. (2014). *Problems of juvenile delinquency and Guidelines for prevention and correction*. Nakhon Pathom: Sinthawee Printing Limited Partnership. (In Thai).

Koudom, S. (2018). *From The Perspective of "Russian Mafia": An Analysis Of Transnational Organized Crime In Thai Social Context*. Doctoral degree thesis, Chulalongkorn University, Bangkok. (In Thai).

Maneepakorn, P. (2012). *criminology theories*. Bangkok: World Trade Thailand Limited Partnership. (In Thai).

Pattanaphuthong, S. (2017). *Legal measures for providing interpreters for foreign defendants in criminal trials*. Master of Science Thesis, Dhurakij Pundit University, Bangkok. (In Thai).

Sujarittharakan, K. (2005). *The role of interpreters in working with tourist police in the judicial process.* Master of Science Thesis, Chulalongkorn University, Bangkok. (In Thai).

การสังเคราะห์องค์ความรู้จากงานวิจัยด้านความรุนแรงทางเพศในช่วงห้าปีที่ผ่านมา ระหว่างปี พ.ศ. 2561 – 2565

Knowledge Synthesis from Research on Sexual Violence in the Past Five Years between 2018 - 2022

นันท์รพัช ไชยอัครพงศ์[1,*] วิชชุตา อิสรานุวรรธน์[2] และ มณีรัตน์ ชื่นเจริญ[2]
[1] คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[2] นักวิจัยอิสระ

Nanrapat Chaiakaraphong[1], Whitchuta Itsaranuwat[2], and Maneerat Chuencharoen[2]
[1] Faculty of Social Sciences, Kasetsart University
[2] Independent researcher

Received: March 10, 2024 | Revised: April 15, 2024 | Accepted: May 7, 2024

บทความวิจัย (Research Article)

บทคัดย่อ

บทความวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจ และสังเคราะห์ งานวิจัยเกี่ยวกับความรุนแรงทางเพศของไทยในช่วง 5 ปี (พ.ศ. 2561 – 2565) เพื่อเสนอข้อเสนอเชิงนโยบายในการป้องกัน แก้ไข คุ้มครองพิทักษ์สิทธิ รวมถึงจัดสวัสดิการสังคมด้านความรุนแรงทางเพศ โดยเป็นการวิจัยเอกสาร จากรายงานวิจัย วิทยานิพนธ์ เกี่ยวกับความรุนแรงทางเพศที่เผยแพร่ไว้บนฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์และรายงานการวิจัยไทย (Thai Digital Collection) ฐานข้อมูลงานวิจัยของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) และกรมกิจการสตรีและสถาบันครอบครัว พบว่าในช่วงปี พ.ศ. 2561 – 2565 มีงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ด้านความรุนแรงทางเพศที่นำมาสังเคราะห์องค์ความรู้ได้ตามเกณฑ์การพิจารณา จำนวน 31 ฉบับ โดยข้อเสนอเชิงนโยบาย ได้แก่ 1) ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับปัญหาความรุนแรงทางเพศจำเป็นต้องบูรณาการความร่วมมือและขับเคลื่อนประเด็นปัญหาการล่วงละเมิดทางเพศให้เป็น “วาระแห่งชาติ” อย่างเต็มศักยภาพ 2) ควรดำเนินการส่งเสริมกระบวนการยุติธรรมและการให้ความช่วยเหลือที่เป็นมิตรกับผู้เสียหาย 3) ควรดำเนินการปรับปรุงมาตรการทางกฎหมายให้สอดคล้องเหมาะสมกับสภาพความจริง เพื่อการคุ้มครองผู้เสียหายจากความรุนแรงทางเพศ ป้องกันการกระทำผิดซ้ำ และแก้ไขปัญหาความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต และ 4)จำเป็นต้องมีกลไก

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ (Corresponding Author) E-mail: nanrapat.c@ku.th

ในการส่งเสริมให้สังคมมีทัศนคติเชิงบวกต่อความรุนแรงทางเพศและผู้เสียหายจากความรุนแรงทางเพศแก่สมาชิกของสังคมในทุกระดับ

คำสำคัญ: การตกเป็นเหยื่อทางเพศ, การสังเคราะห์, ความรุนแรงทางเพศ, สวัสดิการสังคม

Abstract

This research article aimed to analyzes recent research (2018 - 2022) on sexual violence in Thailand, propose policy recommendations for prevention, victim protection, and the improvement of related social welfare services. Utilizing a qualitative documentary research approach, data were collected from research reports and theses within the Thai Digital Collection (TDC) and other databases, such as those administered by the National Research Council of Thailand (NRCT), Thailand Science Research and Innovation (TSRI), and the Department of Women's Affairs and Family Development. The findings identified 31 relevant research reports and theses that met the selection criteria. Drawing from this literature, policy recommendations were formulated. Firstly, it is crucial to foster collaborative efforts across sectors to elevate sexual abuse as a “national agenda”. Secondly, relevant agencies should strive to cultivate a more victim-centered approach within the criminal justice system. Third, it is incumbent upon these agencies to refine legal measures, aligning them with real-life circumstances, to shield victims from sexual violence, curtail recidivism, and more effectively address forthcoming issues of sexual violence. Lastly, all relevant agencies should institute mechanisms designed to foster positive attitudes towards sexual violence victims at all societal levels.

Keywords: Sexual victimization, Synthesis, Sexual violence, Social welfare services

บทนำ

ความรุนแรงทางเพศ เป็นปัญหาทางสังคมปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นมาอย่างต่อเนื่องยาวนาน หากกล่าวถึงความรุนแรงทางเพศ ภาพที่สะท้อนของคนในสังคมมักจะนึกถึงการข่มขืนกระทำชำเรา แต่ความหมายของคำว่าความรุนแรงทางเพศกลับมีขอบเขตที่กว้างมากกว่านั้น กล่าวคือ ความรุนแรงทางเพศ หมายถึง พฤติกรรมทางเพศที่กระทำต่อบุคคลอื่นโดยที่บุคคลนั้นไม่ยินยอม (Archavanitkul, 2009) อีกทั้ง สำนักงานข้าหลวงใหญ่ผู้ลี้ภัยแห่งสหประชาชาติประจำประเทศไทย (United Nations High Commissioner for Refugees Representation in Thailand) มองว่า ความรุนแรงทางเพศ คือ การกระทำใดๆ ที่ขัดต่อความสมัครใจของบุคคล โดยหวังใช้ประโยชน์จากความไม่เท่าเทียมทางอำนาจในความสัมพันธ์ หรือบรรทัดฐานทางเพศของสังคมนั้น ๆ โดยครอบคลุมถึงการคุกคาม การใช้ความรุนแรง และการบีบบังคับทางร่างกาย อารมณ์หรือจิตใจ ต่อทั้งผู้หญิง เด็กผู้หญิง ผู้ชายและเด็กผู้ชาย และอาจส่งผลให้เกิดการปฏิเสธในการ

เข้าถึงความช่วยเหลือ อีกทั้งความรุนแรงทางเพศยังเป็นรูปแบบหนึ่งที่ลดทอนศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างครอบครัว สังคม และการพัฒนามนุษย์ (UNHCR Thailand, 2023) ทั้งนี้ สถิติการให้บริการสายด่วน 1300 ของศูนย์ช่วยเหลือสังคม กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ รายงานการให้บริการรับแจ้งกรณีความรุนแรงผ่านสายด่วน 1300 พบว่า ในปีงบประมาณ 2563 – 2565 มีผู้แจ้งเหตุความรุนแรงที่เกี่ยวข้องกับความรุนแรงทางเพศ จำนวน 1,712 กรณี แบ่งเป็นการล่วงละเมิดทางเพศ 1,191 กรณี และอนาจาร 521 กรณี ในจำนวนดังกล่าวมีทั้งเป็นความรุนแรงทางเพศในครอบครัวและผู้กระทำเป็นบุคคลอื่นนอกครอบครัว (Social Assistance Center Hotline 1300, 2023) ขณะเดียวกัน สำนักงานตำรวจแห่งชาติรายงานสถิติการรับแจ้งความคดีข่มขืนกระทำชำเราในรอบ 5 ปี (พ.ศ. 2560 – 2564) พบว่า มีผู้แจ้งความคดีข่มขืนกระทำชำเรา ทั้งสิ้น 9,917 คดี หรือเฉลี่ยปีละ 1,983 คดี (Central Information Technology Center, Royal Thai Police, 2021)

อย่างไรก็ตาม สถิติดังกล่าวไม่อาจกล่าวได้ว่าเป็นสถานการณ์ความรุนแรงทางเพศที่เกิดขึ้นทั้งหมดได้ เนื่องจากผู้เสียหายจากการกระทำความรุนแรงทางเพศมักจะไม่กล้าบอกกล่าวเรื่องราวที่เกิดขึ้น รวมทั้งการแจ้งความดำเนินคดี ทำให้ปรากฏเป็นอาชญากรรมที่ไม่มีการรายงาน (dark figure) นอกจากนี้ยังพบว่าการแก้ไขปัญหาความรุนแรงทางเพศยังพบช่องว่างของปัญหา โดยเมื่อพิจารณาไปยังรากลึกของปัญหา คือ วัฒนธรรมทางเพศในสังคมที่มีหลายมาตรฐาน ดังจะเห็นจากการส่งเสริมให้ผู้ชายเรียนรู้และมีประสบการณ์ทางเพศ ขณะที่เพศหญิงต้องรักนวลสงวนตัว และเมื่อเกิดการละเมิดทางเพศ กลับตั้งคำถามกับผู้เสียหายและกล่าวหาว่าเป็นส่วนหนึ่งของการเกิดปัญหานั้น อนึ่ง แม้ว่าจะมีการเปิดศูนย์พึ่งได้เพื่อให้บริการต่อผู้เสียหายจากความรุนแรงทางเพศ แต่ยังพบว่าบุคลากรบางส่วนที่ยังขาดความละเอียดอ่อนในกรณีปัญหาเหล่านี้ ตลอดจนการดำเนินคดีที่มีความยากลำบากที่ผู้เสียหายมักถูกตีตรา หรือมีกระบวนการที่ก่อให้เกิดความรู้สึกเหมือนถูกกระทำซ้ำซ้อน นอกจากนี้ยังพบว่าในสังคมยังคงมีการผลิตซ้ำความรุนแรงทางเพศผ่านสื่อต่าง ๆ ซึ่งขาดการควบคุมการนำเสนออย่างเคร่งครัด (Archavanitkul, 2009)

สถานการณ์ปัญหาความรุนแรงทางเพศและช่องว่างของปัญหาข้างต้น สะท้อนให้เห็นว่า สังคมไทยยังคงต้องการแนวทางในการจัดการปัญหา ตลอดจนแนวทางในการคุ้มครอง พิทักษ์สิทธิ และการจัดสวัสดิการให้แก่ผู้เสียหายจากความรุนแรงทางเพศ และผู้เสียหายทางอ้อมจากความรุนแรงทางเพศ รวมทั้งการมีแนวทางในการป้องกันปัญหาความรุนแรงทางเพศให้ทันต่อบริบทสังคม ดังนั้น จึงเห็นสมควรทำการสำรวจงานวิจัยของไทยด้านความรุนแรงทางเพศในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2561-2565) และสังเคราะห์องค์ความรู้จากงานวิจัย เพื่อนำไปสู่การจัดทำข้อเสนอนโยบายด้านความรุนแรงทางเพศ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีแนวทางในการป้องกัน แก้ไข คุ้มครอง พิทักษ์สิทธิ และจัดสวัสดิการสังคมให้แก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากความรุนแรงทางเพศต่อไป

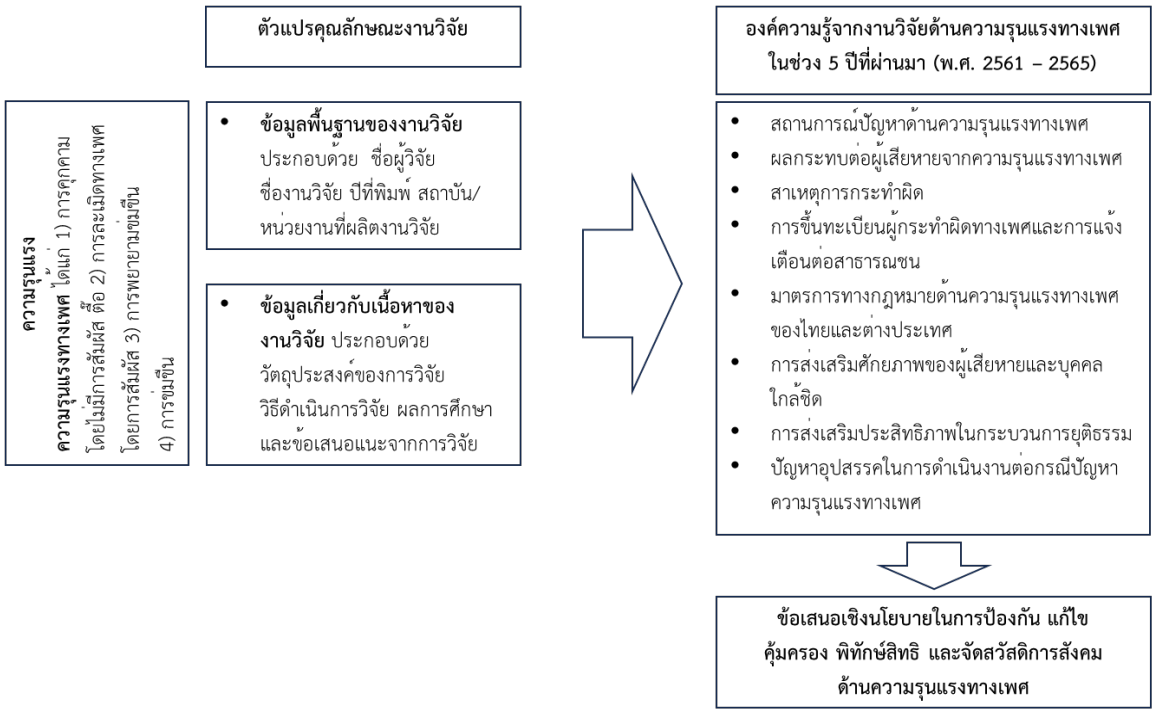
วัตถุประสงค์

1) เพื่อสำรวจงานวิจัยเกี่ยวกับความรุนแรงทางเพศของไทยในช่วง 5 ปี (พ.ศ. 2561 – 2565)

2) เพื่อสังเคราะห์องค์ความรู้จากงานวิจัยด้านความรุนแรงทางเพศของไทย

3) เพื่อเสนอข้อเสนอเชิงนโยบายในการป้องกัน แก้ไข คุ้มครอง พิทักษ์สิทธิ และจัดสวัสดิการสังคมด้านความรุนแรงทางเพศ

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ทบทวนวรรณกรรม

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในการสังเคราะห์องค์ความรู้จากงานวิจัยด้านความรุนแรงทางเพศในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2561 – 2565) มีแนวคิดสำคัญ 3 แนวคิด ประกอบด้วย 1) แนวคิดเกี่ยวกับการสังเคราะห์งานวิจัย 2) แนวคิดเกี่ยวกับความรุนแรง และ 3) แนวคิดเกี่ยวกับความรุนแรงทางเพศ ดังนี้

1) แนวคิดเกี่ยวกับการสังเคราะห์งานวิจัย

การสังเคราะห์งานวิจัยเป็นเทคนิควิธีการศึกษาวิจัยเพื่อแสวงหาข้อเท็จจริง ในการตอบประเด็นปัญหาใดปัญหาหนึ่งโดยการรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหลาย ๆ เรื่องที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจายมาทำการวิเคราะห์และนำเสนอข้อสรุปอย่างมีระบบ หรือที่เรียกว่า วิธีอุปมาน (Inductive Method) ซึ่งผลการสังเคราะห์ที่ได้นั้นจะมีความลุ่มลึกมากกว่างานวิจัยแต่ละเรื่อง (Wiratchai, 1999) ลักษณะสำคัญของการสังเคราะห์งานวิจัย 5 ประการ (Glass, Mcgaw, & Smith, 1981) คือ 1) เป็นการนำแนวคิดทฤษฎีที่หลากหลายในหัวข้อเรื่องเดียวกันมาสรุปให้เป็นแนวคิด ทฤษฎี ตัวแบบใหม่ 2) เป็นการดำเนินการโดยใช้ผลงานวิจัยหัวข้อเรื่องเดียวกันตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป 3) มีวัตถุประสงค์เพื่อหาข้อสรุปร่วมจากผลงานวิจัยต่าง ๆ

ในหัวข้อเรื่องที่ศึกษา 4) เป็นการหาข้อสรุปหรือข้อเสนอแนะในหัวข้อที่ศึกษาโดยใช้เหตุผลเชิงอุปมาน และ 5) เป็นการค้นหาข้อเท็จจริงของปรากฏการณ์รวมโดยใช้วิธีการศึกษาเชิงวิทยาศาสตร์ที่ได้จากข้อค้นพบงานวิจัยต่าง ๆ นำมาใช้เหตุผลเชิงอุปมาน เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปร่วมหรือข้อสรุปทั่วไปและอาจนำไปทดลองเพื่อหาความจริงต่อไปได้

ประเภทของการสังเคราะห์งานวิจัย สามารถแบ่งออกได้เป็นสองประเภท (Chamonman, 1988) ได้แก่ 1) การสังเคราะห์เชิงคุณภาพ เป็นข้อมูลเชิงคุณลักษณะ โดยการบรรยายสภาพการณ์ต่าง ๆ ขณะเดียวกันก็สามารถดำเนินการในลักษณะของตัวเลข เช่น การจัดทำคะแนนทดสอบ หรือความรู้ที่มีการจัดกระทำในรูปของค่าการวิเคราะห์ข้อมูลของข้อมูลเชิงคุณลักษณะในรูปแบบการบรรยายและแบบตัวเลขที่เหมาะสมต้องพิจารณาวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ 2) การสังเคราะห์เชิงปริมาณ เป็นการวิเคราะห์ตัวเลขซึ่งมักจะปรากฏในลักษณะค่าสถิติ เพื่อหาข้อสรุปของการศึกษา ซึ่งสามารถทำได้โดย 1) วิธีการนับคะแนนเสียง 2) วิธีการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของผลการวิจัยร่วม และ 3) วิธีการวิเคราะห์อภิมาน (Meta-analysis) โดยใช้สถิติเพื่อเปรียบเทียบและรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยที่ต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบสิ่งที่เหมือนกัน สิ่งที่ต่างกัน หรือสิ่งที่มีความสัมพันธ์ในลักษณะอื่น

กล่าวโดยสรุป คือ การสังเคราะห์งานวิจัยเป็นวิธีวิจัยในรูปแบบหนึ่งในการแสวงหาข้อเท็จจริงด้วยการศึกษาผลงานวิจัยหลาเรื่องในหัวข้อเดียวกันโดยการใช้เหตุผลเชิงอุปมานเพื่อหาข้อสรุปร่วมในเรื่องที่ศึกษา ซึ่งคณะผู้วิจัยได้เลือกสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อบรรยายพรรณนาสรุปสภาพการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น

2) แนวคิดเกี่ยวกับความรุนแรง

องค์การอนามัยโลก (Krug, Dahlberg, Mercy, & Lozano, 2002) นิยามความหมายของความรุนแรงไว้ใน World Report on Violence and Health ว่าเป็น “การใช้กำลังหรือกำลังทางกายภาพโดยเจตนาขู่เข็ญหรือเกิดขึ้นจริง ต่อตนเอง บุคคลอื่น หรือต่อกลุ่มหรือชุมชน ซึ่งส่งผลหรือมีความเป็นไปได้สูงที่จะส่งผลให้เกิดการได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต ได้รับอันตรายทางจิตใจ ขาดพัฒนาการ หรือถูกกีดกัน”

ประเภทของความรุนแรง แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ 1) ความรุนแรงต่อตนเอง (Self-directed violence) 2) ความรุนแรงระหว่างบุคคล (Interpersonal violence) แบ่งออกเป็น 2 ประเภทย่อย คือ 1) ความรุนแรงในครอบครัวและคู่ครอง คือ ความรุนแรงที่เกิดขึ้นระหว่างสมาชิกในครอบครัวและคู่ครอง ซึ่งโดยปกติแล้วจะไม่เกิดขึ้นเฉพาะในบ้าน และ 2) ความรุนแรงในชุมชน เป็นความรุนแรงระหว่างบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกันและอาจรู้จักกันหรือไม่รู้จักกัน โดยทั่วไปมักเกิดขึ้นนอกบ้าน 3) ความรุนแรงระหว่างกลุ่มบุคคล (Collective violence) เป็นความรุนแรงที่กระทำโดยกลุ่มบุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือโดยรัฐ เช่น อาชญากรรมที่เกิดขึ้นจากความเกลียดชังที่กระทำโดยกลุ่มที่จัดตั้งขึ้น (Organized groups) การกระทำของผู้ก่อการร้าย (Terrorist acts) และความรุนแรงของฝูงชน (Mob violence) ทั้งนี้ สามารถแบ่งย่อยได้เป็นความรุนแรงทางสังคม การเมือง และเศรษฐกิจ

ลักษณะของความรุนแรง สามารถแบ่งได้เป็น 1) ความรุนแรงทางร่างกาย (Physical violence) เช่น การเฆี่ยนตี เตะ กัด ต่อย และเป็นเหตุการณ์ที่ไม่ใช่อุบัติเหตุ 2) ความรุนแรงทางเพศ (Sexual violence) หมายถึง การกระทำต่าง ๆ ที่ทำให้ผู้ถูกกระทำเป็นเครื่องตอบสนองความต้องการทางเพศซึ่งอาจเป็นการใช้กำลังบังคับ หลอกลวง ข่มขู่ หรือชักชวนให้สิ่งตอบแทน 3) ความรุนแรงทางจิตใจ (Psychological violence) หมายถึง การถูกทำร้ายจิตใจและควบคุมบังคับจิตใจ ทำให้รู้สึกอับอาย รู้สึกด้อยค่า หรือลดคุณค่าความเป็นมนุษย์ลง 4) ความรุนแรงจากความสูญเสียหรือการถูกละเลยทอดทิ้ง (Involving deprivation or Neglect violence) หมายถึง การไม่ได้รับการดูแลเอาใจใส่และคุ้มครองอย่างเหมาะสม การถูกละเลยในเรื่องปัจจัยสี่ในการดำรงชีวิต หรือสุขภาพอนามัย จนเกิดอันตรายต่อร่างกายและจิตใจ

3) แนวคิดเกี่ยวกับความรุนแรงทางเพศ

ความรุนแรงทางเพศเป็นปัญหาหนึ่งที่สำคัญในสังคมไทย ซึ่งหลาย ๆ ครั้งผู้คนมักจะมองว่าเป็นสิ่งไกลตัว แต่สถานการณ์ของความรุนแรงทางเพศที่เกิดขึ้นกลับสะท้อนให้เห็นว่าใกล้ตัวเรามากกว่าที่คิด ทั้งนี้พบว่า นักวิชาการและหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีภารกิจที่เกี่ยวข้องทั้งในไทยและต่างประเทศ โดยส่วนหนึ่งมีการให้ความหมายความรุนแรงทางเพศไว้ดังนี้

Krittaya Archavanitkul (2009) กล่าวว่า ความรุนแรงทางเพศคือพฤติกรรมทางเพศที่มีการกระทำต่อบุคคลใดบุคคลหนึ่งโดยความไม่ยินยอม ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วผู้ถูกกระทำแทบทั้งหมดเป็นผู้หญิงและถูกกระทำโดยผู้ชายซึ่งมักจะเป็นคนที่ผู้ถูกกระทำรู้จัก ขณะที่ Huthaphaet, B. et al (2009) ให้ความหมายของความรุนแรงทางเพศไว้ว่า คือ การกระทำทางเพศที่ไม่เหมาะสม ซึ่งหมายรวมถึงการลวนลาม การล่วงเกินในลักษณะชู้สาว การสบประมาท การดูหมิ่นที่เกี่ยวข้องกับทางเพศ รวมไปถึงการอนาจาร การข่มขืน และการรุมโทรม นอกจากนี้ United Nations High Commissioner for Refugees Representation in Thailand (2023) ให้ความหมายต่อความรุนแรงทางเพศไว้ว่า หมายถึงการกระทำใด ๆ ที่ขัดต่อความสมัครใจของบุคคล โดยหวังใช้ประโยชน์จากความไม่เท่าเทียมทางอำนาจในความสัมพันธ์ หรือบรรทัดฐานทางเพศของสังคมนั้น ๆ โดยครอบคลุมถึงการคุกคาม การใช้ความรุนแรงและการบีบบังคับทางร่างกาย อารมณ์หรือจิตใจ ต่อทั้งผู้หญิง เด็กผู้หญิง ผู้ชายและเด็กผู้ชาย

จากความหมายข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความรุนแรงทางเพศ หมายถึง พฤติกรรมทางเพศที่กระทำต่อบุคคลอื่นโดยที่บุคคลนั้นไม่ยินยอม หมายรวมถึงการคุกคามทางเพศโดยไม่สัมผัส การละเมิดทางเพศโดยการสัมผัส แต่ไม่มีการสอดใส่ การพยายามข่มขืน และการข่มขืน ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ทุกที่

4) รูปแบบของความรุนแรงทางเพศ สามารถจำแนกได้เป็น 4 รูปแบบ (Archavanitkul, 2009) ได้แก่ 1) การคุกคามโดยไม่มีการสัมผัส เช่น แซว จดหมายลามก ถ้ำมอง โชว์ของลับ สำเร็จความใคร่ต่อหน้า ตามตื๊อ 2) การละเมิดทางเพศโดยการสัมผัส แต่ไม่มีการสอดใส่ เช่น จูบ จับ/ล้วงสัมผัสร่างกายใต้ร่ม

ผ้า สำเร็จความใคร่ผ่านเสื้อผ้า การถูไถอวัยวะเพศ 3) การพยายามข่มขืน เช่น พยายามสอดใส่อวัยวะเพศ พยายามจับอวัยวะเพศ 4) การข่มขืน คือ การบังคับร่วมเพศด้วยการสอดใส่

ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยชิ้นนี้ เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพด้วยการสังเคราะห์องค์ความรู้จากงานวิจัยด้านความรุนแรงทางเพศในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2561 – 2565) พื้นที่วิจัย คือ งานวิจัย และวิทยานิพนธ์ ด้านความรุนแรงทางเพศ ที่ปรากฏบนฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็ม (Full Text) ของวิทยานิพนธ์และรายงานการวิจัยไทย (Thai Digital Collection) ตลอดจนฐานข้อมูลงานวิจัยของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) โครงการวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยบุคลากรสายวิชาการ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และกรมกิจการสตรีและสถาบันครอบครัว ที่ตีพิมพ์ระหว่างปี พ.ศ. 2561 – 2565

คณะผู้วิจัยใช้คำสำคัญในการสืบค้น คือ ข่มขืน อาชญากรรมทางเพศ อนาจาร ล่วงละเมิดทางเพศ บังคับค้าประเวณี โสเภณีเด็ก ลวนลาม คุกคามทางเพศ ความรุนแรงทางเพศ ความผิดทางเพศ กระทำชำเรา กระทำอนาจาร harassment และ rape

1) กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ งานวิจัยและวิทยานิพนธ์บนฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์และรายงานการวิจัยไทย (Thai Digital Collection) ตลอดจนฐานข้อมูลงานวิจัยของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) โครงการวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยบุคลากรสายวิชาการ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และกรมกิจการสตรีและสถาบันครอบครัว ที่ตีพิมพ์ระหว่างปี พ.ศ. 2561 – 2565 ซึ่งผ่านเกณฑ์คัดเลือกงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ ได้แก่ 1) เป็นงานวิจัยในประเทศไทยที่ศึกษาเกี่ยวกับความรุนแรงทางเพศ ซึ่งตีพิมพ์ระหว่างปี พ.ศ. 2561 – 2565 2) เป็นงานวิจัยที่สามารถสืบค้นฉบับสมบูรณ์ (Full text) ได้

2) การเก็บรวบรวมข้อมูล

จากการสืบค้นและรวบรวมงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full text) พบว่า ในระหว่างปี พ.ศ. 2561 – 2565 มีผลงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ ที่ปรากฏบนฐานข้อมูลที่กำหนดไว้ข้างต้น จำนวน 31 ฉบับ ซึ่งคณะผู้วิจัยนำเอกสารทั้งหมดซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์การคัดเลือกมาดำเนินการสกัดข้อมูล และบันทึกข้อมูล

3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบบันทึกข้อมูลการวิจัย ซึ่งใช้ในการบันทึกข้อมูลของงานวิจัย ประกอบด้วย 1) ข้อมูลพื้นฐานของงานวิจัย ได้แก่ ชื่อผู้วิจัย ชื่องานวิจัย ปีที่พิมพ์ สถาบัน/หน่วยงานที่ผลิตงานวิจัย และ 2) ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาของงานวิจัย ได้แก่ วัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย ผลการศึกษา และข้อเสนอแนะจากการวิจัย

4) การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ใน 3 ลักษณะ คือ การตีความข้อมูล (Interpretation) การเปรียบเทียบข้อมูล (Constant comparison) และการสังเคราะห์ข้อมูล (Data synthesis) เพื่อสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Induction) ซึ่งจะอภิปรายถึงข้อเท็จจริงที่ค้นพบตามสภาพการณ์และปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น และเขียนบรรยายเชิงพรรณนาเพื่อนำเสนอผลการวิจัย และข้อเสนอเชิงนโยบายในการป้องกัน แก้ไข คุ้มครอง พิทักษ์สิทธิ และจัดสวัสดิการสังคมด้านความรุนแรงทางเพศ

ผลการวิจัย

1) ผลการสืบค้นงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ด้านความรุนแรงทางเพศ ในรอบ 5 ปี

การสืบค้นงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ ด้านความรุนแรงทางเพศ ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2561 – 2565) ครั้งนี้ คณะผู้วิจัยสืบค้นงานวิจัยด้านความรุนแรงทางเพศจากฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์และรายงานการวิจัยไทย (Thai Digital Collection) ตลอดจนฐานข้อมูลงานวิจัยของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) โครงการวิจัย

ที่ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยบุคลากรสายวิชาการ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และกรมกิจการสตรีและสถาบันครอบครัว ที่ตีพิมพ์ระหว่างปี พ.ศ. 2561 – 2565 โดยใช้คำสำคัญในการสืบค้น คือ ข่มขืน อาชญากรรมทางเพศ อนาจาร ล่วงละเมิดทางเพศ บังคับค้าประเวณี โสเภณีเด็ก ลวนลาม คุกคามทางเพศ ความรุนแรงทางเพศ ความผิดทางเพศ กระทำชำเรา กระทำอนาจาร harassment และ rape ซึ่งเมื่อพิจารณาตามเกณฑ์

การคัดเลือกงานวิจัย พบว่า มีงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ด้านความรุนแรงทางเพศที่คณะผู้วิจัยนำมาสังเคราะห์องค์ความรู้ได้จำนวน 31 ฉบับ สามารถจำแนกได้ ดังนี้

1.1) จำแนกตามปีที่พิมพ์

- พ.ศ. 2561 มีงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ด้านความรุนแรงทางเพศ จำนวน 10 ฉบับ
- พ.ศ. 2562 มีงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ด้านความรุนแรงทางเพศ จำนวน 10 ฉบับ
- พ.ศ. 2563 มีงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ด้านความรุนแรงทางเพศ จำนวน 6 ฉบับ
- พ.ศ. 2564 มีงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ด้านความรุนแรงทางเพศ จำนวน 4 ฉบับ
- พ.ศ. 2565 มีงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ด้านความรุนแรงทางเพศ จำนวน 1 ฉบับ

1.2) จำแนกตามสถาบัน/หน่วยงานที่ผลิตงานวิจัย แบ่งเป็น 1) สถาบันการศึกษา ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยพะเยา มหาวิทยาลัยพายัพ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ รวมทั้งสิ้น 30 ฉบับ และ 2) หน่วยงานอื่น ๆ คือ มูลนิธิส่งเสริมความเสมอภาคทางสังคม จำนวน 1 ฉบับ

1.3) จำแนกตามลักษณะของงานวิจัย

เมื่อจำแนกงานวิจัยที่สืบค้นตามลักษณะของงานวิจัย ปรากฏรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะของงานวิจัยด้านความรุนแรงทางเพศ ระหว่างปี พ.ศ. 2561 – 2565

ลักษณะของงานวิจัย		จำนวน	ร้อยละ
รายงานวิจัย		1	3.23
วิทยานิพนธ์	ปริญญาโท	27	87.10
	ปริญญาเอก	3	9.68
	รวม	**31**	**100.00**

1.4) จำแนกตามสาขาที่ศึกษา

สาขาที่มีการทำการศึกษาวิจัยด้านความรุนแรงทางเพศ ในช่วงปี พ.ศ. 2561 – 2565 พบว่า ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาด้านนิติศาสตร์ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความรุนแรงทางเพศ จำนวน 16 ฉบับ (ร้อยละ 51.61) รองลงมาคือ สาขาอาชญาวิทยาและกระบวนการยุติธรรม จำนวน 5 ฉบับ (ร้อยละ 16.13) สาขาครุศาสตร์ จำนวน 2 ฉบับ (ร้อยละ 6.45) นอกจากนั้นเป็นการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ สาธารณสุขศาสตร์ จิตวิทยาการปรึกษา พระพุทธศาสนา ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ รัฐประศาสนศาสตร์ และนิเทศศาสตร์ สาขาละ 1 ฉบับ (ร้อยละ 3.23)

2) ผลการสังเคราะห์องค์ความรู้

จากการสืบค้นงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ ด้านความรุนแรงทางเพศ ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2561 – 2565) จำนวน 31 ฉบับ สามารถสังเคราะห์งานวิจัยออกเป็นด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย ประเภทของความรุนแรงทางเพศที่ศึกษา กลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา ผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ ดังนี้

2.1) วัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ผ่านมา

วัตถุประสงค์ของการวิจัยในงานวิจัยด้านความรุนแรงทางเพศ ในช่วงปี พ.ศ. 2561 – 2565 พบว่า วัตถุประสงค์ของงานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งศึกษาเพื่อแสวงหาแนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหาความรุนแรงทางเพศ จำนวน 17 ฉบับ (ร้อยละ 54.84) รองลงมาคือการสืบค้นแนวคิดและทฤษฎี รวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความรุนแรงทางเพศในประเด็นที่ศึกษา การศึกษาเปรียบเทียบกฎหมายและมาตรการของไทยและต่างประเทศเกี่ยวกับความรุนแรงทางเพศ และศึกษาสถานการณ์ปัญหา ตลอดจนสภาพปัญหา และสาเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ในสัดส่วนที่เท่ากัน คือ 13 ฉบับ (ร้อยละ 41.94) ศึกษาปัญหาอุปสรรคของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนปัญหาอุปสรรคในการดำเนินกระบวนการยุติธรรมหรือการให้ความช่วยเหลือ จำนวน 10 ฉบับ (ร้อยละ 32.26) ศึกษาเกี่ยวกับแนวทางในการการพัฒนาองค์กร

เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาความรุนแรงทางเพศ จำนวน 3 ฉบับ (ร้อยละ 9.68) และศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างผู้กระทำผิดและผู้เสียหาย จำนวน 1 ฉบับ (ร้อยละ 3.23)

2.2) วิธีการดำเนินการวิจัยที่ผ่านมา

งานวิจัยด้านความรุนแรงทางเพศ ในช่วงปี พ.ศ. 2561 – 2565 พบว่า ส่วนใหญ่ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ จำนวน 24 ฉบับ (ร้อยละ 78.13) ซึ่งในจำนวนดังกล่าวหากเป็นการศึกษาในด้านกฎหมายหรือสาขานิติศาสตร์จะมุ่งใช้วิธีการวิจัยเอกสาร โดยการศึกษาค้นคว้าบทบัญญัติ หนังสือ ตำรา บทความ วารสาร คำพิพากษาของศาล ตลอดจนแนวคิดเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษาของไทยและต่างประเทศ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ อีกทั้งในการวิจัยเชิงคุณภาพนี้มีงานวิจัยที่ศึกษารายกรณี (Case study) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ลุ่มลึกในประเด็นนั้น ๆ นอกจากนั้น ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพโดยใช้เทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึกในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ทั้งนี้พบว่า มีงานวิจัยที่ใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน คือ การวิจัยเชิงปริมาณร่วมกับการวิจัยเชิงคุณภาพ และการวิจัยเชิงปริมาณ ในสัดส่วนที่เท่ากัน คือ วิธีวิจัยละ 3 ฉบับ (ร้อยละ 9.68) และพบว่ามีงานวิจัยเชิงทดลอง จำนวน 1 ฉบับ (ร้อยละ 3.23) ซึ่งเป็นงานวิจัยในสาขาวิทยาศาสตร์

2.3) ประเภทของความรุนแรงทางเพศ

การศึกษาวิจัยด้านความรุนแรงทางเพศ ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับประเภทต่าง ๆ ของความรุนแรงทางเพศ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในภาพรวมของความรุนแรงทางเพศ โดยไม่ระบุประเภทของความรุนแรงเป็นประเภทใดประเภทหนึ่งเป็นการเฉพาะ จำนวน 23 ฉบับ (ร้อยละ 74.18) รองลงมาคือ ข่มขืน จำนวน 7 ฉบับ (ร้อยละ 22.58) และค้ามนุษย์ จำนวน 1 ฉบับ (ร้อยละ 3.23)

2.4) กลุ่มเป้าหมาย/กลุ่มผู้เสียหายที่ศึกษา

กลุ่มเป้าหมายที่ทำการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในภาพรวมของความรุนแรงทางเพศ โดยไม่ศึกษาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเป็นการเฉพาะ) จำนวน 14 ฉบับ (ร้อยละ 45.16) ขณะที่การศึกษาในกลุ่มเฉพาะพบว่า ศึกษาในกลุ่มเป้าหมาย หรือประเด็นเกี่ยวกับเด็ก จำนวน 5 ฉบับ (ร้อยละ 16.13) ในกลุ่มของสมาชิกครอบครัว (ได้แก่สถาบันครอบครัว บุตรที่ถูกกระทำโดยบุพการี คู่สมรส และมารดาที่บุตรถูกกระทำโดยบิดา) จำนวน 4 ฉบับ (ร้อยละ 12.90) กลุ่มแรงงาน และกลุ่มนักเรียน นิสิต นักศึกษา ในสัดส่วนที่เท่ากันคือ กลุ่มละ 3 ฉบับ (ร้อยละ 9.68) และศึกษาเกี่ยวกับการกระทำกับกลุ่มเปราะบาง และศพในสัดส่วนที่เท่ากัน คือ กลุ่มละ 1 ฉบับ (ร้อยละ 3.23)

2.5) ผลการศึกษาที่ผ่านมา

ผลการศึกษาพบข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาด้านความรุนแรงทางเพศ ผลกระทบต่อผู้เสียหายจากความรุนแรงทางเพศ สาเหตุการกระทำผิด การขึ้นทะเบียนผู้กระทำผิดทางเพศและการแจ้งเตือนต่อสาธารณชน มาตรการทางกฎหมายของไทยและต่างประเทศ การส่งเสริมศักยภาพของผู้เสียหายและบุคคลใกล้ชิด การส่งเสริมประสิทธิภาพในกระบวนการยุติธรรม และปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานต่อกรณีปัญหาความรุนแรงทางเพศ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) สถานการณ์ปัญหาด้านความรุนแรงทางเพศ ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเฉพาะกรณี โดยมีความรุนแรงเกิดขึ้นในสถานที่/พื้นที่ เช่น สถาบันการศึกษา โรงเรียนกวดวิชา โลกออนไลน์ สถานที่ทำงาน รถโดยสารประจำทาง และมีความรุนแรงเกิดขึ้นกับกลุ่มคน เช่น คนพิการ เป็นต้น

(2) ผลกระทบต่อผู้เสียหายจากความรุนแรงทางเพศ โดยส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นกับผู้เสียหายโดยตรงและครอบครัว

(3) สาเหตุการกระทำผิด พบว่าผู้กระทำผิดส่วนใหญ่ขาดความรักและไม่มีความผูกพันกับครอบครัว จึงไม่ได้รับการขัดเกลาทางสังคมอย่างเหมาะสม ทำให้เป็นคนที่มีการควบคุมตัวเองต่ำ มีพ่อ/พ่อเลี้ยงเป็นต้นแบบในการดื่มสุรา มีชีวิตคู่ที่ล้มเหลว ผิดหวังจากคนรัก อีกทั้งผู้กระทำผิดจำนวนมากมีความเบี่ยงเบนทางเพศ

(4) การขึ้นทะเบียนผู้กระทำผิดทางเพศและการแจ้งเตือนต่อสาธารณชนเป็นมาตรการที่รัฐมีไว้เพื่อส่งเสริมความสงบเรียบร้อยและดูแลรักษาผลประโยชน์ของประชาชนและเปิดโอกาสให้สมาชิกในสังคมสามารถปกป้องตนเองและครอบครัวได้ โดยมิได้มีเจตนาที่จะลิดรอนเกียรติและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์

(5) มาตรการทางกฎหมายด้านความรุนแรงทางเพศของไทยและต่างประเทศ ผลวิจัยมาตรการทางกฎหมายของไทยศึกษากฎหมายหลายฉบับ เช่น การกำหนดโทษความผิดฐานข่มขืนกระทำชำเรา การลงโทษผู้กระทำผิดทางเพศที่มีความผิดปกติด้านจิตใจ เป็นต้น ผลการวิจัยมาตรการทางกฎหมายของต่างประเทศเป็นการศึกษาเปรียบเทียบกฎหมายในประเด็นความรุนแรงทางเพศ เช่น ความผิดฐานอนาจาร การนำหลักความรับผิดโดยเคร่งครัดมาใช้กับความผิดทางเพศ เป็นต้น

(6) การส่งเสริมศักยภาพของผู้เสียหายและบุคคลใกล้ชิด โดยการส่งเสริม 1) ความสามารถในการเผชิญปัญหาและอุปสรรคของผู้เสียหาย 2) การเป็นผู้สนับสนุนและช่วยเหลือผู้เสียหายจากความรุนแรงทางเพศ และ 3) การกำหนดโปรแกรมการศึกษาให้แก่กลุ่มครอบครัวและผู้ที่ไว้วางใจของผู้เสียหายจากความรุนแรงทางเพศ

(7) การส่งเสริมประสิทธิภาพในกระบวนการยุติธรรม ผลการวิจัยของ สุนิตา ชุณห์กุล พบว่า เทคนิค LAMP หรือ เทคนิคลูปมีดิเอเตดไอโซเทอร์มอลแอมพลิฟิเคชัน (Loop-Mediated Isothermal Amplification: LAMP) คือ รูปแบบการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเออย่างรวดเร็ว โดยมีความจำเพาะและมีประสิทธิภาพสูง ภายใต้อุณหภูมิคงที่ตลอดการทำปฏิกิริยาในช่วงอุณหภูมิ 60-65 องศาเซลเซียส โดยในทางนิติวิทยาศาสตร์นำเทคนิค LAMP มาประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบเบื้องต้นเพื่อตรวจหาดีเอ็นเอเพศชายจากวัตถุพยานในคดีข่มขืนกระทำชำเรา เช่น การระบุเพศจากตัวอย่างเนื้อเยื่อในโพรงประสาทฟัน การระบุสารคัดหลั่งจากร่างกายมนุษย์ (Jackson et al., 2020; Nogami et al., 2008; Scott et al., 2019) โดยผลการวิจัยพบว่า เทคนิค LAMP มีความไวสูงในการตรวจหาดีเอ็นเอเพศชาย ในปริมาณตั้งแต่ 0.1 นาโนกรัมขึ้นไป โดยที่ความจำเพาะในการตรวจสอบต่อดีเอ็นเอเป้าหมายสูงโดยแสดงผลบวกในกรณีที่ตรวจพบดีเอ็นเอมนุษย์เพศชายเท่านั้น ซึ่งไม่มีการแสดงผลในดีเอ็นเอมนุษย์เพศหญิง และดีเอ็นเอสัตว์ (หนูเม้าส์ หนูแรท และหมู)

โดยทดลองใช้ดีเอ็นเอจากน้ำซับช่องคลอดจากวัตถุพยานในคดีข่มขืนกระทำชำเรา จากคดีข่มขืนที่เกิดขึ้นจริงในประเทศไทยจำนวน 92 ตัวอย่าง แสดงให้เห็นว่าเทคนิค LAMP มีความแม่นยำในการตรวจสอบสูงถึงร้อยละ 96.7 ซึ่งแม่นยำกว่าการตรวจสอบด้วยชุดน้ำยาแอซิดฟอสฟาเตสและการตรวจหาอสุจิด้วยกล้องจุลทรรศน์ที่มีความถูกต้องในการตรวจสอบร้อยละ 57.6 และ 79.3 ตามลำดับ และสามารถใช้สารสีฟีนอลเรด (Phenol Red) ในการตรวจสอบการเกิดปฏิกิริยาของเทคนิค LAMP (Chunkul, S, 2021)

(8) ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานต่อกรณีปัญหาความรุนแรงทางเพศ ประสบปัญหาเชิงนโยบายเชิงบริหารจัดการ เชิงปฏิบัติการ และเชิงเจตคติ ในการการป้องกันและปราบปรามการกระทำผิดทางเพศการป้องกันการตกเป็นเหยื่อทางเพศของเด็กในโลกออนไลน์

2.6) ข้อเสนอแนะของการศึกษาที่ผ่านมา

(1) ข้อเสนอในการปรับปรุงมาตรการทางกฎหมาย ในประเด็นความรุนแรงทางเพศในครอบครัว การล่อลวงเด็กและเยาวชนเพื่อละเมิดทางเพศออนไลน์ การกระทำชำเราและอนาจารศพ

ข้อกฎหมายเกี่ยวกับการอนาจาร ความรุนแรงทางเพศระหว่างสามีภรรยา การกำหนดโทษประหารชีวิตในความผิดฐานข่มขืนกระทำชำเรา

(2) ข้อเสนอในการบัญญัติกฎหมายใหม่ ในประเด็นการขึ้นทะเบียนผู้กระทำผิดทางเพศและแจ้งเตือนต่อสาธารณะ

(3) ข้อเสนอในการดำเนินการเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาความรุนแรงทางเพศในประเด็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการลงโทษตามทฤษฎี Just Deserts (ทฤษฎี Just Deserts คือ การพิจารณาร่วมกันระหว่างความร้ายแรงของการกระทำ/ระดับความเสียหายที่เกิดขึ้นกับความชั่วของผู้กระทำที่จะนำไปสู่การกำหนดโทษที่ได้สัดส่วนและเหมาะสมแก่ผู้กระทำ (Thumrongsrisuk, 2019) กรณีผู้กระทำผิดทางเพศที่มีความผิดปกติด้านจิตใจ การป้องกันการตกเป็นเหยื่อทางเพศของเด็กในโลกออนไลน์

3) ข้อเสนอเชิงนโยบายในการป้องกัน แก้ไข คุ้มครอง พิทักษ์สิทธิ และจัดสวัสดิการสังคมด้านความรุนแรงทางเพศ

จากผลการวิจัย คณะผู้วิจัยมีข้อเสนอเชิงนโยบายในการป้องกัน แก้ไข คุ้มครอง พิทักษ์สิทธิ และจัดสวัสดิการสังคมด้านความรุนแรงทางเพศ ดังนี้

3.1) ขับเคลื่อน “วาระแห่งชาติ” อย่างเต็มศักยภาพ

ปัญหาการล่วงละเมิดทางเพศ เป็นปัญหาที่ได้รับความสำคัญในการแสวงหาแนวทางในการแก้ไข และได้รับการบรรจุให้เป็นวาระแห่งชาติแล้ว และเพื่อให้มีการขับเคลื่อน ดังนั้น หน่วยงานภาครัฐจึงควรเร่งขับเคลื่อนวาระแห่งชาติ ด้วยความร่วมมือและบูรณาการจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ปัญหาการล่วงละเมิดทางเพศได้รับการแก้ไขอย่างเต็มประสิทธิภาพ

3.2) ส่งเสริมกระบวนการยุติธรรมและการให้ความช่วยเหลือที่เป็นมิตรกับผู้เสียหาย

การเข้าถึงกระบวนการยุติธรรม ในกรณีปัญหาการล่วงละเมิดทางเพศ ที่มักจะมีข้อถกเถียงในสังคมเกี่ยวกับการกระทำความผิดฐานข่มขืนกระทำชำเราซ้ำ จากกระบวนการสืบสวนสอบสวน ทำให้ผู้เสียหายในคดีข่มขืนและการล่วงละเมิดทางเพศในรูปแบบอื่น ลังเลที่จะแจ้งความต่อเจ้าพนักงานเมื่อประสบเหตุความรุนแรง หรือแม้เมื่อแจ้งความดำเนินคดีไปแล้วต้องพบประสบปัญหาที่ส่งผลกระทบกระเทือนจิตใจ การดำเนินกระบวนการที่ล่าช้า ตลอดจนความไม่เข้าใจต่อสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้เกิดความย่อท้อในการดำเนินการ และขาดความเชื่อมั่นในกระบวนการยุติธรรม

ดังนั้น รัฐจึงควรนำแนวทางในการดำเนินกระบวนการยุติธรรมและการให้ความช่วยเหลือผู้เสียหายจากการล่วงละเมิดทางเพศมาดำเนินการอย่างเร่งด่วน ด้วยกระบวนการที่เป็นมิตรกับผู้เสียหายเพื่อเอื้ออำนวยให้ผู้เสียหายสามารถดำเนินการเรียกร้องสิทธิและคุ้มครองดูแลผู้เสียหายจากปัญหาอาชญากรรมได้

3.3) ปรับปรุงมาตรการทางกฎหมายให้สอดคล้องเหมาะสมกับสภาพความจริง เพื่อการคุ้มครองผู้เสียหายจากความรุนแรงทางเพศ ป้องกันการกระทำผิดซ้ำ และแก้ไขปัญหาความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

ประมวลกฎหมายอาญามีการกำหนดฐานความผิดและโทษในความผิดเกี่ยวกับเพศหลายมาตรา หากแต่กฎหมายที่มีการบังคับใช้มาเป็นระยะเวลานาน ประกอบกับความก้าวหน้าของโลกสมัยใหม่จึงจำเป็นต้องมีการพิจารณาเพื่อปรับปรุงแก้ไขกฎหมายให้ทันสมัย เป็นธรรม ตลอดจนครอบคลุมต่อสภาพปัญหาที่เป็นจริง เพื่อให้สามารถคุ้มครองสิทธิของผู้เสียหายและลงโทษผู้กระทำผิดได้ตามเหมาะสม

3.4) ส่งเสริมให้สังคมมีทัศนคติเชิงบวกต่อความรุนแรงทางเพศและผู้เสียหายจากความรุนแรงทางเพศ

มายาคติในสังคมไทยเกี่ยวกับข่มขืนหรือการล่วงละเมิดทางเพศ มีมาอย่างยาวนานและฝังรากลึกซึ่งเป็นการตีตราผู้เสียหาย หรือตำหนิผู้เสียหายในทางไม่ดีไปก่อนเพียงเพราะเขาตกอยู่ในสถานการณ์ของการถูกล่วงละเมิด อันจะเห็นได้จากการตั้งข้อสงสัยเกี่ยวกับผู้เสียหาย และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เช่น “ดึกแล้วทำไมยังอยู่ข้างนอก” “แต่งตัวไปอย่างไรล่ะ” “ทำไมไม่เรียกให้ใครช่วย” เป็นต้น คำถามจากมายาคติเหล่านี้นอกจากไม่มีส่วนช่วยในการคุ้มครองผู้เสียหายแล้ว ยังเป็นแรงผลักให้ผู้เสียหายถอยออกห่างจากสังคมและกระบวนการยุติธรรม

ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จึงจำเป็นมีกลไกในการส่งเสริมทัศนคติเชิงบวกต่อความรุนแรงทางเพศให้แก่สมาชิกของสังคมในทุกระดับ โดยการรณรงค์เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและการไม่ตัดสินผู้เสียหายจากความรุนแรงทางเพศ ตลอดจนการป้องกันตนเอง ด้วยข้อความที่เข้าใจและเข้าถึงได้ง่ายในรูปแบบและช่องทางที่หลากหลาย และควบคุมการนำเสนอสื่อที่มีความรุนแรงและนำเสนอเรื่องราวทางเพศ

อภิปรายผล

จากการทบทวนงานวิจัยด้านความรุนแรงทางเพศ ในช่วงปี พ.ศ. 2561 – 2565 และนำมาสังเคราะห์ข้อมูล โดยพบว่า เป็นการรวบรวมผลงานวิจัยที่มีการศึกษาอยู่อย่างกระจัดการจาย ในหัวข้อเดียวกัน คือ ความรุนแรงทางเพศ จำนวน 31 ฉบับ ซึ่งปรากฏว่ามีผู้วิจัยที่มาจากหลากหลายสถาบันการศึกษา/หน่วยงาน มาหาข้อสรุปร่วมกันจากผลงานวิจัยเหล่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของการสังเคราะห์งานวิจัยดังที่ Glass, Mcgaw, & Smith (1981) กล่าวไว้ว่าเป็นการใช้ผลงานวิจัยหัวข้อเรื่องเดียวกันตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อหาข้อสรุปร่วมจากผลงานวิจัยต่าง ๆ ในหัวข้อเรื่องที่ศึกษา รวมทั้งเป็นการหาข้อสรุปหรือข้อเสนอแนะในหัวข้อที่ศึกษา

ทั้งนี้ ได้ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพในการนำข้อมูลจากงานวิจัยที่ทบทวนมาอธิบายสถานการณ์ และข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ตามกรอบการวิเคราะห์ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับที่ Uthumporn Chamonman (1988) อธิบายประเภทของการสังเคราะห์งานวิจัยประเภทหนึ่งไว้ว่า เป็นการสังเคราะห์เชิงคุณภาพ เป็นข้อมูลเชิงคุณลักษณะ โดยการบรรยายสภาพการณ์ที่หลากหลาย

การศึกษาทบทวนองค์ความรู้เกี่ยวกับความรุนแรงทางเพศ ศึกษาในลักษณะของความรุนแรงที่เป็นการตอบสนองความต้องการทางเพศ ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะความรุนแรงลักษณะหนึ่งตามที่องค์การอนามัยโลก (Krug, Dahlberg, Mercy, & Lozano, 2002) ระบุไว้ว่าเป็นการกระทำต่าง ๆ ที่ทำให้ผู้ถูกกระทำเป็นเครื่องตอบสนองความต้องการทางเพศซึ่งอาจเป็นการใช้กำลังบังคับ หลอกลวง ข่มขู่ หรือชักชวนให้สิ่งตอบแทน อันเป็นความรุนแรงความรุนแรงระหว่างบุคคล (Interpersonal violence) ตามที่องค์การอนามัยโลก (Krug, Dahlberg, Mercy, & Lozano, 2002) แบ่งประเภทไว้ ซึ่งเป็นได้ทั้งความรุนแรงในครอบครัว และความรุนแรงในชุมชน เนื่องจากผลการศึกษาพบว่า มีความรุนแรงทางเพศที่เกิดทั้งกับบุคคลในครอบครัวด้วยกันเอง รวมทั้งเกิดขึ้นกับบุคคลอื่นที่ไม่เกี่ยวข้อง หรือไม่รู้จักกัน

บทสรุป

ความรุนแรงทางเพศ (Sexual Violence) เป็นปัญหาสังคมหนึ่งที่เกิดขึ้นมาในประเทศไทยอย่างต่อเนื่องยาวนาน จึงทำให้สังคมไทยยังคงต้องการแนวทางในการจัดการปัญหา การคุ้มครอง พิทักษ์สิทธิ และการจัดสวัสดิการให้แก่ผู้เสียหายจากความรุนแรงทางเพศจึงนำมาสู่การวิจัยครั้งนี้ คือ เพื่อสำรวจ สังเคราะห์ งานวิจัยเกี่ยวกับความรุนแรงทางเพศของไทยในช่วง 5 ปี (พ.ศ. 2561 – 2565) และเสนอข้อเสนอเชิงนโยบายในการป้องกัน แก้ไข คุ้มครอง พิทักษ์สิทธิ และจัดสวัสดิการสังคมด้านความรุนแรงทางเพศ โดยการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเอกสาร ซึ่งรวบรวมข้อมูลจากรายงานการวิจัย วิทยานิพนธ์ เกี่ยวกับความรุนแรงทางเพศที่เผยแพร่ไว้ บนฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์และรายงานการวิจัยไทย (Thai Digital Collection) ฐานข้อมูลงานวิจัยของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) และกรมกิจการสตรีและสถาบันครอบครัว

ผลการสำรวจงานวิจัยพบว่าในช่วงปี พ.ศ. 2561 – 2565 มีงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ด้านความรุนแรงทางเพศที่นำมาสังเคราะห์องค์ความรู้ได้ตามเกณฑ์การพิจารณา จำนวน 31 ฉบับ โดยข้อเสนอเชิงนโยบายในการป้องกัน แก้ไข คุ้มครอง พิทักษ์สิทธิ และจัดสวัสดิการสังคมด้านความรุนแรงทางเพศประกอบด้วย) ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับปัญหาความรุนแรงทางเพศจำเป็นต้องบูรณาการความร่วมมือและขับเคลื่อนประเด็นปัญหาการล่วงละเมิดทางเพศให้เป็น “วาระแห่งชาติ” อย่างเต็มศักยภาพ 2) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการส่งเสริมกระบวนการยุติธรรมและการให้ความช่วยเหลือที่เป็นมิตรกับผู้เสียหาย 3) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการปรับปรุงมาตรการทางกฎหมายให้สอดคล้องเหมาะสมกับสภาพความจริง เพื่อการคุ้มครองผู้เสียหายจากความรุนแรงทางเพศ ป้องกันการกระทำผิดซ้ำ และแก้ไขปัญหาความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต และ 4) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องมีกลไกในการส่งเสริมให้สังคมมีทัศนคติเชิงบวกต่อความรุนแรงทางเพศและผู้เสียหายจากความรุนแรงทางเพศแก่สมาชิกของสังคมในทุกระดับ

ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะในการนำเสนอผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อการพัฒนานโยบายด้านการป้องกัน แก้ไข คุ้มครอง พิทักษ์สิทธิ และจัดสวัสดิการสังคมด้านความรุนแรงทางเพศ เพื่อส่งเสริมสิทธิของผู้เสียหายในกระบวนการยุติธรรม และการให้ความช่วยเหลือฟื้นฟูตลอดจนการยกระดับการจัดสวัสดิการสังคมให้แก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับความรุนแรงทางเพศที่เกิดขึ้นในสังคมไทย รวมทั้งการเป็นผลงานทางวิชาการสำหรับนักวิจัย นิสิต นักศึกษา และผู้ที่สนใจเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา จัดทำรายงาน เพื่อแสวงหาแนวทางและแนวปฏิบัติในการปกป้อง คุ้มครอง และจัดสวัสดิการสังคมที่เกี่ยวข้องกับปัญหาด้านความรุนแรงทางเพศต่อไป

2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาวิจัยในประเด็นการล่วงละเมิดทางเพศรูปแบบใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์โลก เพื่อแสวงหาแนวทางในการป้องกันการล่วงละเมิดทางเพศ การติดตาม ดำเนินคดีตลอดจนกระบวนการยุติธรรมให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น รวมทั้ง การศึกษาตัวอย่างของต่างประเทศในการป้องกัน แก้ไข การช่วยเหลือเยียวยา และการจัดสวัสดิการที่เกี่ยวข้อง เพื่อการวางแผน การจัดการในการปกป้อง คุ้มครองสิทธิ และแก้ไขปัญหาความรุนแรงทางเพศได้สอดคล้องกับบริบทที่เปลี่ยนแปลงไป

เอกสารอ้างอิง

Archavanitkul, K. (Editor). (2009). *It's time to understand and fix...sexual violence, AIDS, and unplanned pregnancies*. Nakhon Pathom, Thailand: Institute for Population and

Social Research Mahidol University, Thai Health Promotion Foundation, and National Health Commission Office. (In Thai)

Central Information Technology Center, Royal Thai Police. (2021). *Statistics on criminal offenses (4 groups of cases) from agencies throughout the country*. Retrieved May 1, 2023. From https://www.crimespolice.com/portal/ (In Thai)

Chamonman, U. (1988). *Research synthesis: quantitative*. Bangkok, Thailand: Punny Publishing. (In Thai)

Chunkul, S. (2021). Detection of male DNA from vaginal swabs by loop-mediated isothermal amplification. Master of Science in Genetics Thesis Chulalongkorn University, Bangkok. (In Thai)

Glass, G. V., Mcgaw, B., & Smith, M. L. (1981). *Meta-analysis in Social Science Research*. CA: Sage Publications.

Huthaphaet, B. et al. (2009). *Analysis of the association of alcohol use with occupational violence*. Nonthaburi, Thailand: Institute for Research and Development, Sukhothai Thammathirat Open University. (In Thai)

Jackson, K. R., Layne, T., Dent, D. A., Tsuei, A., Li, J., Haverstick, D. M., & Landers, J. P. (2020). A Novel Loop-mediated Isothermal Amplification Method for Identification of Four Body Fluids with Smartphone Detection. *Forensic Science International: Genetics,* 45, 102195

Krug, E. G., Dahlberg, L. L., Mercy, J. A., Zwi, A. B. & Lozano, R. (2002). *World Report on Violence and Health*. Geneva: World Health Organization.

Nogami, H., Tsutsumi, H., Komuro, T., & Mukoyama, R. (2008). Rapid and Simple Sex Determination Method from Dental Pulp by Loop-mediated Isothermal Amplification. *Forensic Science International: Genetics,* 4(4), 349-353.

Scott, A., Jackson, K., Carter, M., Comeau, R., Layne, T., & Landers, J. (2019). Rapid Sperm Lysis and Novel Screening Approach for Human Male DNA Via Colorimetric Loop-mediated Isothermal Amplification. *Forensic Science International: Genetics,* 43, 102139.

Social Assistance Center Hotline 1300. (2023). *Statistics of Hotline 1300*. Retrieved May 1, 2023. From https://1300thailand.m-society. go.th/statyearly (In Thai)

Thumrongsrisuk, A. (2019). *Implement the Just Deserts Concept whit Juvenile Delinquents as Offenders of Sexual Assault on Rape*. Master of Law Thesis National Institute of Development Administration, Bangkok. (In Thai)

UNHCR Thailand. (2023). *Sexual and Gender Based Violence*. Retrieved May 1, 2023. From https://www.unhcr.org/th/en/sexual-and-gender-based-violence.

Wiratchai, N. (1999). *Meta-analysis*. Bangkok, Thailand: Chulalongkorn University. (In Thai)

กิตติกรรมประกาศ

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง การสังเคราะห์องค์ความรู้จากงานวิจัยด้านความรุนแรงทางเพศในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2561 – 2565) ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยบุคลากรสายวิชาการ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ตามบันทึกข้อความที่ อว 6501.14/ว 0711 วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2566 โดยโครงการวิจัยเรื่องนี้ ผ่านการตรวจสอบว่าไม่เข้าข่ายการวิจัยในมนุษย์จึงไม่ต้องได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม - มิถุนายน 2567
Volume 10 Number 1: January - June 2024

การป้องกันสถานที่เกิดเหตุโดยอาสาสมัครกู้ภัย

Crime Scene Protection by Rescue Volunteers

ธนาวดี คุ้มพะเนียด* และ วรธัช วิชชุวาณิชย์
คณะนิติวิทยาศาสตร์ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ

Tanawadee Khumpanied and Woratouch Witchuwanich
Faculty of Forensic Science, Royal Police Cadet Academy

Received: April 18, 2024 | Revised: May 27, 2024 | Accepted: June 7, 2024

บทความวิจัย (Research Article)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้ความเข้าใจ ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาการรักษาวัตถุพยานและป้องกันรักษาสถานที่เกิดเหตุของอาสาสมัครกู้ภัย มูลนิธิสุขศาลานุเคราะห์นครปฐม กลุ่มตัวอย่างจำนวน 353 คน ผลการศึกษาพบว่าผู้ให้ข้อมูลสำคัญส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 31-40 ปี คุณวุฒิทางการศึกษาอยู่ระดับชั้นปวช. ปวส. และปริญญาตรี ประกอบอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน โดยมีประสบการณ์การเป็นอาสาสมัครกู้ภัยระหว่าง 6-10 ปี และไม่เคยเข้ารับการอบรมทางนิติวิทยาศาสตร์ จากนั้นผู้วิจัยนำคะแนนการทำแบบทดสอบมาจัดระดับของความรู้ความเข้าใจแสดงให้เห็นว่าอาสาสมัครกู้ภัยส่วนใหญ่ได้คะแนนความรู้ระดับมาก และเมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลกับความรู้ความเข้าใจพบว่าเพศ อายุ ระดับการศึกษา และอาชีพไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนประสบการณ์การเป็นอาสาสมัครกู้ภัยและการเข้ารับการฝึกอบรมแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (p-value <0.05) โดยปัจจัยเรื่องของประสบการณ์การทำงานที่มีระยะเวลานานส่งผลให้อาสาสมัครกู้ภัยมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้นจากประสบการณ์ที่ได้รับ ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงานพบว่าเจ้าหน้าที่อาสาสมัครกู้ภัยนั้นยังขาดองค์ความรู้ในเรื่องของการรักษาวัตถุพยานและการป้องกันสถานที่เกิดเหตุ จึงทำให้บางครั้งเกิดการทำลายวัตถุพยานด้วยความไม่ตั้งใจหรือความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ โดยแนวทางในการแก้ไขปัญหานี้คือการสร้างความร่วมมือกับภาครัฐจัดการอบรมเผยแพร่ความรู้

คำสำคัญ: วัตถุพยาน, สถานที่เกิดเหตุ, นิติวิทยาศาสตร์, อาสาสมัครกู้ภัย

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ (Corresponding Author) E-mail: tanawadee.kh@gmail.com

Abstract

The purpose of this research is to study knowledge, understanding and solutions for preserving forensic evidence and protecting crime scenes by rescue volunteers of the Suk-Sala-Nukhro Foundation, Nakhon Pathom Province. The sample group consisted of 353 people. From the results most are male, aged between 31-40 years old, educational qualifications are at vocational or high vocational certificate and bachelor's degree, working as an employee of a private company. They have between 6-10 years of experience as rescue volunteers and most of them have never received training in forensic science. It shows that most rescue volunteers received a high level of knowledge. Analysis of the relationship between personal factors and cognition revealed that gender, age, educational level, and occupations were not significantly different but the experience of being a rescue volunteer and receiving training were significantly different (p-value <0.05). Due to the factor of long work experience, it resulted in rescue volunteers having more knowledge and understanding from the experience. The problem is that they lack knowledge and understanding. The way to solve this problem is the government sector organizes training and disseminates knowledge to rescue volunteers.

Keywords: Evidence, Crime Scene, Forensic Science, Rescue Volunteer

บทนำ

ปัจจุบันปัญหาทางด้านอาชญากรรมและอุบัติเหตุทางท้องถนนนั้นเกิดขึ้นอย่างมากมาย จากภาวะสังคมไทยไตรมาสสี่และภาพรวม ปี 2566 คดีอาญารวมลดลงจากปีที่ผ่านมา ร้อยละ 9.8 จากการลดลงของคดียาเสพติด ขณะที่คดีประทุษร้ายต่อทรัพย์เพิ่มขึ้น ร้อยละ 25.9 และคดีชีวิต ร่างกายและเพศเพิ่มขึ้นร้อยละ 15.1 (Social Information and Indicators Development Division, 2023, p.13-16) ในการนำตัวผู้กระทำความผิดที่แท้จริงมาดำเนินการลงโทษตากระบวนการยุติธรรมเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่ง สำหรับกระบวนการพิสูจน์ตัวผู้กระทำความผิดนั้นจะต้องมีการรวบรวมพยานหลักฐานทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ที่ผู้ก่อเหตุได้ทิ้งร่องรอยเอาไว้แล้วเชื่อมโยงไปถึงตัวผู้กระทำความผิด เช่น คราบเลือด น้ำลาย ลายนิ้วมือ รอยพื้นรองเท้า คราบอสุจิ เส้นผมเส้นขน ปลอกกระสุนปืน เป็นต้น ปัจจุบันจึงมีการนำความรู้ด้านนิติวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการตรวจสถานที่เกิดเหตุ (Boonchalermwipas, 2013) สถานที่เกิดเหตุจึงเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการสืบสวนสอบสวนเพื่อให้ได้พยานหลักฐานที่จะนำไปพิสูจน์ว่ามีเหตุเกิดขึ้นจริงหรือไม่ และใครเป็นผู้กระทำ ผู้ที่มักจะมาถึงสถานที่เกิดเหตุเป็นบุคคลกลุ่มแรก ๆ นั้นคืออาสาสมัครกู้ภัยที่จะเข้าไปถึงยังสถานที่เกิดเหตุและสัมผัสกับวัตถุพยานก่อนที่เจ้าหน้าที่จะเดินทางมาถึง

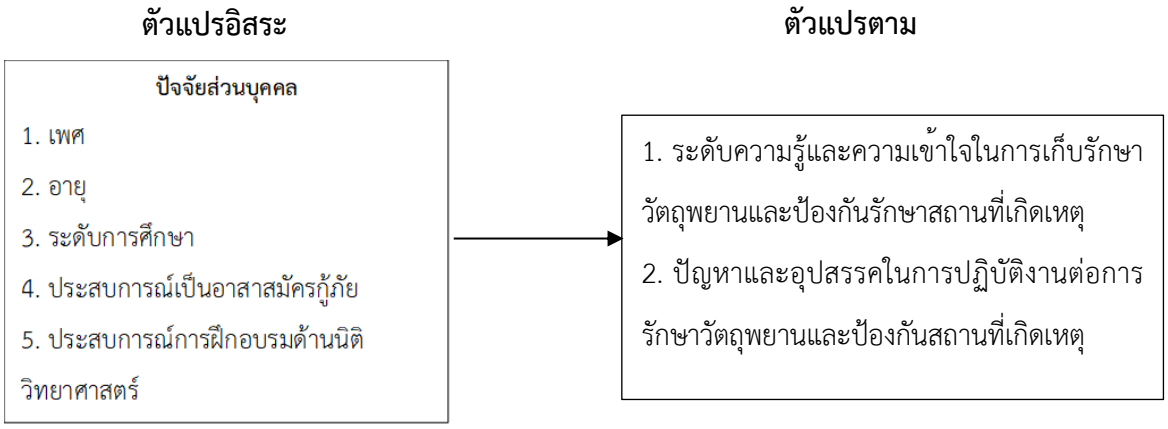
อาสาสมัครกู้ภัยจึงเป็นอีกบุคคลหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญต่อการสืบสวนสอบสวนคดีและในการช่วยเก็บรักษาหลักฐานและพื้นที่เป็นอย่างมาก

ดังนั้น อาสาสมัครกู้ภัยทุกท่านจึงควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการรักษาสถานที่เกิดเหตุและการเก็บรักษาวัตถุพยานได้อย่างถูกต้อง ควรได้รับการอบรมให้ความรู้ทางด้านนิติเวชศาสตร์และด้านนิติวิทยาศาสตร์เพื่อลดความเสียหายต่อพื้นที่เกิดเหตุและวัตถุพยานหลักฐาน โดยมูลนิธิสุขศาลานุเคราะห์นครปฐมเป็นอีกหนึ่งมูลนิธิที่คอยให้ความช่วยเหลือสังคมกว่า 100 ปีนับตั้งแต่ก่อตั้งมูลนิธิ และมีการดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้จัดทำแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจของอาสาสมัครกู้ภัยมูลนิธิสุขศาลานุเคราะห์นครปฐมสำหรับการรักษาวัตถุพยานและป้องกันสถานที่เกิดเหตุ เพื่อเป็นการสนับสนุนข้อมูลงานสืบสวนสอบสวนและไม่เป็นการทำลายหรือสัมผัสวัตถุพยานโดยตรงและสามารถนำไปพัฒนาแก้ไขการปฏิบัติงานและพัฒนาองค์กรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับความรู้และความเข้าใจในการเก็บรักษาวัตถุพยานและป้องกันรักษาสถานที่เกิดเหตุของอาสาสมัครกู้ภัย
2. ศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงานต่อการรักษาวัตถุพยานและป้องกันสถานที่เกิดเหตุของอาสาสมัครกู้ภัย
3. ศึกษาแนวทางแก้ไขปัญหาอุปสรรคต่อการรักษาวัตถุพยานและป้องกันสถานที่เกิดเหตุของอาสาสมัครกู้ภัย

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ทบทวนวรรณกรรม

1) ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

นิติวิทยาศาสตร์ (Forensic Science) เป็นการนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทุกสาขามาประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ของการคลี่คลายปัญหาและการพิสูจน์ข้อเท็จจริงในคดีความเพื่อผลในการบังคับใช้กฎหมายและการลงโทษ (Kitboon, 2015) ส่วนสถานที่เกิดเหตุ (Crime scene) หมายถึง สถานที่ที่มีการกระทำความผิดเกิดขึ้นทั้งทางแพ่ง และทางอาญา โดยทั่วไปแล้วผู้กระทำความผิดมักทิ้งร่องรอยหรือพยานหลักฐานไว้ในสถานที่ เกิดเหตุซึ่งจะทำให้ผู้ที่ไปตรวจสถานที่ เกิดเหตุสามารถเก็บร่องรอยหรือพยานหลักฐานและอ่านสภาพของสถานที่ เกิดเหตุได้ว่า ใครเป็นผู้กระทำผิด กระทำอย่างไร ด้วยวิธีการใด เมื่อเวลาใด และประสงค์ต่ออะไร (Jiamjetcharoon, 2007) ซึ่งความสำคัญของสถานที่เกิดเหตุส่งผลต่อการสืบสวนสอบสวนเป็นอย่างยิ่ง เพราะสถานที่เกิด เหตุจะทำให้ทราบข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้ 1) บ่งบอกว่ามีการกระทำผิดเกิดขึ้น 2) บ่งบอกถึงพฤติกรรมการกระทำผิดของคนร้าย 3) บ่งบอกถึงตัวผู้กระทำผิด

พยานหลักฐาน หมายถึง สิ่งใด ๆ ที่สามารถใช้พิสูจน์ได้ว่ามีการกระทำผิดเกิดขึ้น ใช้บอกได้ว่าใครเป็นผู้กระทำผิด และสามารถเชื่อมโยงผู้กระทำผิดเข้ากับอาชญากรรมที่เกิดขึ้นได้พยานหลักฐานจึงประกอบด้วย พยานบุคคล พยานเอกสาร และพยานวัตถุ

ปัจจุบันการตรวจสถานที่เกิดเหตุนั้นมีความยากลำบากยิ่งขึ้น เนื่องการเผยแพร่วิทยาการด้านนิติวิทยาศาสตร์นั้นมีมาก ส่งผลให้ผู้กระทำความผิดได้เรียนรู้วิธีการป้องกันที่จะไม่ทิ้งร่องรอยและวัตถุพยานไว้ในสถานที่เกิดเหตุรวมทั้งวิธีการทำลายหลักฐานด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การสวมถุงมือเพื่อปกปิดลายนิ้วมือ การซักล้างทำความสะอาดคราบเลือดตามเสื้อผ้าหรือสถานที่ก่อเหตุ ผู้ตรวจสถานที่เกิดเหตุหรือผู้ที่ถึงสถานที่เกิดเหตุเป็นลำดับแรกจำเป็นที่จะต้องได้รับการอบรมจนมีความรู้ความสามารถที่ถูกต้องตามหลักการเพื่อที่จะทำให้ได้วัตถุพยานหลักฐานมามัดตัวผู้กระทำผิดได้

2) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Sawai (2018) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาความคิดเห็นในการรักษาสถานที่เกิดเหตุและศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างอาสากู้ภัยและพนักงานสอบสวนในเขตพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ ผลการวิจัยจากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทดสอบการแสดงค่าเฉลี่ยและค่าสถิติเปรียบเทียบความคิดเห็นในการรักษาสถานที่เกิดเหตุของอาสากู้ภัยและพนักงานสอบสวน พบว่ามีทั้งข้อที่อาสากู้ภัยและพนักงานสอบสวนมีความคิดเห็นแตกต่างกัน และมีบางข้อที่อาสากู้ภัยและพนักงานสอบสวนมีความคิดเห็นในการรักษาสถานที่เกิดเหตุที่เหมือนกัน โดยความคิดเห็นที่แตกต่างกันนั้นสืบเนื่องมาจากปัจจัยหลาย ๆ อย่าง เช่น การได้รับการฝึกอบรมที่ไม่เท่ากัน ประสบการณ์ทางานที่ไม่เท่ากัน ระดับการศึกษาอายุที่ต่างกันเป็นต้น และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้านปัญหาและอุปสรรค จะพบว่า ทั้งอาสากู้ภัยและพนักงานสอบสวนมีปัญหาและอุปสรรคที่ใกล้เคียงกัน ได้แก่ ปัญหาด้านบุคลากรคือมีบุคลากรไม่เพียงพอ ปัญหาด้านงบประมาณคืองบประมาณไม่เพียงพอ ปัญหาด้านอุปกรณ์คือมีอุปกรณ์ที่ไม่ทันสมัย และปัญหาด้านองค์กรคือขาดการแลกเปลี่ยนความรู้จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างจริงจัง

Saenpluem et. al. (2023) ได้ทำการศึกษาวิจัยในเรื่องการจัดการความรู้การถ่ายภาพเพื่อสนับสนุนงานตรวจสถานที่เกิดเหตุให้แก่อาสาสมัครกู้ชีพกู้ภัยในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี โดยผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญของสถานที่เกิดเหตุที่เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของการสืบสวนและเป็นแหล่งที่สามารถพบพยานหลักฐานเพื่อนำไปใช้ในกระบวนการดำเนินการทางคดี การบันทึกข้อมูลของสถานที่เกิดเหตุสามารถทำได้หลายวิธีแต่วิธีที่สำคัญ เช่น การจดบันทึก การร่างภาพ และการถ่ายภาพ ทั้งนี้ในพื้นที่จังหวัดนนทบุรีเจ้าหน้าที่มูลนิธิกู้ชีพ กู้ภัย รวมถึงอาสาสมัครต่าง ๆ จะเป็นกลุ่มเจ้าหน้าที่ที่เข้าถึงพื้นที่สถานที่เกิดเหตุได้เร็ว เพื่อเข้าช่วยเหลือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ ซึ่งสถานที่เกิดเหตุก็อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงจากการเข้าช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ หรือต้องมีการเปิดทางจราจรในคดีอุบัติเหตุจราจร หรือการป้องกันการลุกลามของไฟจากเหตุเพลิงไหม้ เป็นต้น ดังนั้นเพื่อเป็นการสนับสนุนข้อมูลสำหรับงานสืบสวนสอบสวนและไม่เป็นการทำลายหรือสัมผัสวัตถุพยานโดยตรง การถ่ายภาพจึงเป็นการบันทึกข้อมูลที่ดีที่สุดที่จะสามารถเล่าเหตุการณ์ได้ชัดเจน ทางผู้วิจัยจึงมีความต้องการจัดการความรู้การถ่ายภาพให้แก่อาสาสมัครกู้ชีพกู้ภัยเพื่อสนับสนุนงานตรวจสถานที่เกิดเหตุ ตลอดจนเพื่อนำไปใช้ในงานสืบสวนสอบสวนต่อไป

ระเบียบวิธีวิจัย

1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญเชิงปริมาณ ผู้วิจัยคำนวณจำนวนผู้ให้ข้อมูลสำคัญโดยใช้สูตรของ Yamane (1973) กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 จากจำนวนทั้งมด 3,000 คน ซึ่งเท่ากับ 353 คน

1.2 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ซึ่งเป็นหัวหน้าอาสาสมัครกู้ภัยประจำจุด จำนวน 10 คน จุดละ 1 คน ได้แก่ อำเภอเมือง 3 จุด อำเภอกำแพงแสน 2 จุด อำเภอดอนตูม 2 จุด อำเภอนครชัยศรี 1 จุด อำเภอบางเลน 1 จุด และอำเภอสามพราน 1 จุด

2) การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

2.1 การรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการแจกแบบทดสอบให้กับเจ้าหน้าที่ในแต่ละจุดและระสานงานให้ฝ่ายประชาสัมพันธ์ของมูลนิธิขอความร่วมมือแจ้งลงกลุ่มไลน์เจ้าหน้าที่ด้วยการทำแบบทดสอบออนไลน์ผ่าน google form

2.2 การรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยแบบสัมภาษณ์ ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์เชิงลึกกับหัวหน้าประจำจุด จำนวน 10 จุด

3) เครื่องมือการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลเชิงปริมาณ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 คำถามปัจจัยส่วนบุคคลประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์เป็นอาสาสมัครกู้ภัย และประสบการณ์การฝึกอบรมด้านนิติวิทยาศาสตร์

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ จำนวน 20 ข้อ

แบบสัมภาษณ์ (Interview) สำหรับประเด็นสำคัญที่ใช้ในการสัมภาษณ์ ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจและความสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่อาสาสมัครกู้ภัยกับการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุ ปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับพยานหลักฐานทางนิติวิทยาศาสตร์ของอาสาสมัครกู้ภัย

4) การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่จากแบบทดสอบที่ได้จากอาสาสมัครกู้ภัย จำนวน 353 ฉบับ ไปวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Sciences: SPSS) เพื่อนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัยดังนี้

1) ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล โดยนำมาคำนวณวิธีการทางสถิติที่ใช้ ค่าร้อยละ (percentage) เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบและค่าความถี่ (Frequency)

2) ข้อมูลแสดงระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุ การแปลผลการทดสอบมีลักษณะเป็นระดับการวัดข้อมูลประเภทนามบัญญัติมีคำตอบให้เลือก 2 คำตอบ คือ ใช่ และไม่ใช่ ให้เลือกเพียงคำตอบเดียว โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้ตอบถูกให้คะแนน 1 คะแนน ตอบผิดให้คะแนน 0 คะแนน

ผู้วิจัยได้ดัดแปลงการกำหนดระดับความรู้ของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ โดยใช้เกณฑ์ในการแบ่งระดับของคะแนนความรู้ออกเป็นดังนี้ (Srisookgarn, 2010)

คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป หมายถึง มีความรู้ระดับมาก

คะแนนร้อยละ 60 - 79 หมายถึง มีความรู้ระดับปานกลาง

คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 60 หมายถึง มีความรู้ระดับน้อย

3) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลกับความรู้ความเข้าใจจากแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการรักษาวัตถุพยานและการป้องกันสถานที่เกิดเหตุ โดยวิเคราะห์ทางสถิติ t-test ANOVA และความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way ANOVA)

4.2 ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การแยกแยะและจัดหมวดหมู่ของข้อมูลที่ได้

2) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ ตีความ เรียบเรียงและอภิปรายตามกรอบแนวคิด

3) นำข้อมูลทั้งหมดมารวบรวมสรุปและบรรยายเชิงพรรณนา

ผลการวิจัย

1.ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคือ อาสาสมัครกู้ภัยมูลนิธิสุขศาลานุเคราะห์นครปฐม จำนวน 353 คน มีข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล ดังนี้

ตารางที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	353	95.2
หญิง	17	4.8
อายุ		
18-20 ปี	19	5.4
21-30 ปี	96	27.2
31-40 ปี	153	43.3
41-50 ปี	78	22.1
51-60 ปี	7	2
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	13	3.7
มัธยมศึกษาตอนต้น	30	8.5
มัธยมศึกษาตอนปลาย	100	28.3
ปวช./ปวส.	105	29.7
ปริญญาตรี	105	29.7
อาชีพ		
ข้าราชการ พนักงาน ลูกจ้างส่วนของข้าราชการ	82	23.2
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	56	15.9
พนักงานบริษัทเอกชน	121	34.3
นักเรียน-นักศึกษา	7	2.0
ว่างงาน	10	2.8
อื่น ๆ	77	21.8
ประสบการณ์การเป็นอาสาสมัครกู้ภัย		
ต่ำกว่า 1 ปี	3	0.8
1-5 ปี	91	25.8
6-10 ปี	136	38.5
10 ปีขึ้นไป	123	34.8
การเข้ารับการฝึกอบรม		
เคย	75	21.2
ไม่เคย	278	78.8
รวม	**353**	**100**

2. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุ

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุ

ข้อคำถาม	ตอบถูก		ตอบผิด	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เมื่ออาสาสมัครกู้ภัยถึงสถานที่เกิดเหตุชุดแรกต้องมีการกั้นพื้นที่ด้วย police line หรือเชือกกั้น	330	93.5	23	6.5
2. ก่อนเข้าสถานที่เกิดเหตุอาสาสมัครกู้ภัยต้องมีการสวมถุงมือ ถุงครอบเท้าทุกครั้ง	352	99.7	1	0.3
3. เมื่ออาสาสมัครกู้ภัย พบวัตถุพยานในสถานที่เกิดเหตุ ให้ทำการเก็บวัตถุพยานเหล่านั้นทันที แล้วจึงส่งมอบให้พนักงานสอบสวนผู้รับผิดชอบคดี	226	64.0	127	36.0
4. ต้องมีการบันทึกภาพทุกครั้งก่อนที่จะทำการเคลื่อนย้ายวัตถุพยาน สิ่งของหรือผู้บาดเจ็บออกจากพื้นที่ทั้งในระยะใกล้และระยะไกล	353	100	-	-
5. วัตถุพยานที่เก็บได้จากที่เกิดเหตุ เช่น ปลอกกระสุน อาวุธ สามารถนำมาใส่รวมในถุงเดียวกันได้ เนื่องจากวัตถุพยานมาจากสถานที่เดียวกัน	209	59.2	144	40.8
6. ก่อนเจ้าหน้าที่พนักงานสอบสวนมาถึงพื้นเกิดเหตุ ถ้าอาสาสมัครกู้ภัยมาถึงพื้นที่ก่อนต้องมีการบันทึกรายชื่อผู้เข้าออกพื้นที่ทุกครั้ง	285	80.7	68	19.3
7. การไม่ได้การอบรมเรื่องของการรักษาวัตถุพยานและการป้องกันสถานที่เกิดเหตุในอาสาสมัครกู้ภัย มักมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงหรือการทำลายของวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์ในพื้นที่เกิดเหตุโดยไม่ได้ตั้งใจ	315	89.2	38	10.8
8. ถ้าพบผู้เสียชีวิต อาสาสมัครกู้ภัยสามารถเรียกเจ้าหน้าที่สาธารณสุขประจำรพสต. (อนามัย) มาชันสูตรได้	330	93.5	23	6.5
9. เมื่ออาสาสมัครกู้ภัยเข้าถึงสถานที่เกิดเหตุชุดแรกต้องมีการบันทึกภาพสถานที่เกิดเหตุ สภาพแวดล้อมของพื้นที่เกิดเหตุ	351	99.4	2	0.6
10. วัตถุพยานแต่ละชนิดจะมีบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมแตกต่างกันออกไป	344	97.5	9	2.5
11. ถ้าพบว่าพื้นที่เกิดเหตุมีความสกปรก มีเลือดกระจายอยู่เต็มพื้นที่ เจ้าหน้าที่อาสาสมัครกู้ภัย หรือเจ้าของบ้านต้องรีบทำความสะอาดพื้นที่ทันที	298	84.4	55	15.6
12. ถ้าสภาพอากาศขณะนั้นมีท่าทีว่าฝนจะตกและเจ้าหน้าที่พนักงานสอบสวนยังไม่มาสถานที่เกิดเหตุ ต้องรีบทำการเก็บวัตถุพยานที่สามารถสูญหายหรือเสียหายได้ง่ายก่อนเพื่อป้องกันวัตถุพยานถูกทำลาย	186	52.7	167	47.3
13. สถานที่เกิดเหตุเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการสืบสวนสอบสวนเพื่อให้ได้พยานหลักฐานที่จะนำไปพิสูจน์ว่ามีเหตุเกิดขึ้นจริงหรือไม่ และใครเป็นผู้กระทำผิด	339	96.0	14	4.0
14. หากเป็นไปได้ถ้าต้องการจะกลับเข้าไปอีกต้องมีการเปลี่ยนถุงมือและถุงคลุมเท้าทุกครั้ง โดยใช้เส้นทางเดิมที่กำหนดไว้ในการเข้าสถานที่เกิดเหตุเหมือนกับครั้งแรก	296	83.9	57	16.1
15. ในกรณีที่เป็นอุบัติเหตุทางการจราจรให้อาสาสมัครกู้ภัยรีบทำการเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บและสิ่งกีดขวางทางการจราจรออกทันที เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้สัญจรไปมา โดยไม่ต้องรอพนักงานสอบสวน	248	70.3	105	29.7
16. การป้องกันสถานที่เกิดเหตุ หากสถานที่เกิดเหตุอยู่ภายในอาคารให้ทำการปิดกั้นสถานที่เกิดเหตุที่ทางเข้าออกอาคารทุกจุด	345	97.7	8	2.3
17. กรณีมีผู้ได้รับบาดเจ็บสาหัส ให้รีบนำส่งโรงพยาบาลเป็นลำดับแรก ถึงแม้ว่าวัตถุพยานอาจถูกทำลายหรือเสียหายก็ตาม	353	100	-	-

ข้อคำถาม	ตอบถูก		ตอบผิด	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
18. หากพบผู้เสียชีวิตในสถานที่เกิดเหตุอยู่ในสภาพเปลือย อาสาสมัครกู้ภัยสามารถจัดแต่งเครื่องแต่งกายให้แก่ผู้เสียชีวิตได้ตามความเหมาะสม	231	65.4	122	34.6
19. การป้องกันรักษาสถานที่เกิดเหตุ ให้อยู่ในสภาพเดิมมากที่สุดเป็นหัวใจสำคัญของการตรวจสถานที่เกิดเหตุ	348	98.6	5	1.4
20. หากพบทรัพย์สินมีค่าในสถานที่เกิดเหตุ ให้รีบส่งคืนเจ้าของทรัพย์สินในทันทีเพื่อป้องกันการสูญหายของทรัพย์สิน	126	35.7	227	64.3

ผู้วิจัยได้นำคะแนนการทำแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุ มาจัดระดับของความรู้ออกเป็น 3 ระดับ จากการศึกษาพบว่าอาสาสมัครกู้ภัยผู้ให้ข้อมูลสำคัญส่วนใหญ่ได้คะแนนความรู้ระดับมาก จำนวน 246 คน ร้อยละ 69.7 รองลงมาคะแนนความรู้ระดับปานกลาง จำนวน 104 คน ร้อยละ 29.5 และคะแนนความรู้ระดับน้อย จำนวน 3 คน ร้อยละ 0.8

3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความรู้ความเข้าใจการป้องกันสถานที่เกิดเหตุ

ตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับความรู้ความเข้าใจจากการทำแบบทดสอบ

	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
ชาย	336	16.35	1.86	0.10	10.00	20.00
หญิง	17	16.12	2.09	0.51	12.00	19.00
รวม	353	16.33	1.87	0.10	10.00	20.00

	ผลบวกกำลังสองของคะแนน	ระดับชั้นแห่งความเป็นอิสระ	ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของคะแนน	t	ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ
ระหว่างกลุ่ม	0.84	1.00	0.84	0.24	0.63
ภายในกลุ่ม	1231.72	351.00	3.51		
รวม	1232.56	352.00			

$p < 0.05$

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุ กรณีมีเพศที่แตกต่างกันด้วยสถิติ t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.63 มากกว่านัยสำคัญที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าอาสาสมัครกู้ภัยที่มีเพศที่ต่างกันส่งผลต่อระดับความรู้ความเข้าใจที่ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับความรู้ความเข้าใจจากการทำแบบทดสอบ

	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
18-20 ปี	19	16.26	1.97	0.45	12.00	19.00
21-30 ปี	96	16.27	1.91	0.20	11.00	19.00
31-40 ปี	153	16.21	1.76	0.14	12.00	20.00
41-50 ปี	78	16.69	2.04	0.23	10.00	20.00
51-60 ปี	7	16.14	1.21	0.46	14.00	17.00
รวม	353	16.33	1.87	0.10	10.00	20.00

	ผลบวกกำลังสองของคะแนน	ระดับชั้นแห่งความเป็นอิสระ	ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของคะแนน	F	ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ
ระหว่างกลุ่ม	13.13	4.00	3.28	0.94	0.44
ภายในกลุ่ม	1219.42	348.00	3.50		
รวม	1232.56	352.00			

$p < 0.05$

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุ กรณีมีช่วงอายุที่แตกต่างกันด้วยสถิติ One-Way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.44 ที่มากกว่านัยสำคัญที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าอาสาสมัครกู้ภัยมีช่วงอายุที่ต่างกันส่งผลต่อระดับความรู้ความเข้าใจที่ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษากับความรู้ความเข้าใจจากการทำแบบทดสอบ

	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
ประถมศึกษา	13	15.77	1.54	0.43	13.00	18.00
มัธยมศึกษาตอนต้น	30	15.97	2.24	0.41	10.00	19.00
มัธยมศึกษาตอนปปลาย	100	16.29	1.87	0.19	12.00	20.00
ปวช./ปวส.	105	16.47	1.82	0.18	11.00	20.00
ปริญญาตรี	105	16.42	1.85	0.18	11.00	20.00
รวม	353	16.33	1.87	0.10	10.00	20.00

	ผลบวกกำลังสองของคะแนน	ระดับชั้นแห่งความเป็นอิสระ	ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของคะแนน	F	ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ
ระหว่างกลุ่ม	11.00	4.00	2.75	0.78	0.54
ภายในกลุ่ม	1221.56	348.00	3.51		
รวม	1232.56	352.00			

$p < 0.05$

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุ กรณีมีระดับการศึกษาที่แตกต่างกันด้วยสถิติ One-Way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.54 ที่มากกว่านัยสำคัญที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าระดับการศึกษาที่ต่างกันส่งผลต่อระดับความรู้ความเข้าใจที่ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอาชีพกับความรู้ความเข้าใจจากการทำแบบทดสอบ

	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
ข้าราชการ พนักงาน ลูกจ้าง ส่วนของข้าราชการ	82.00	16.28	1.94	0.21	11.00	20.00
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	56.00	16.45	1.45	0.19	13.00	19.00
พนักงานบริษัทเอกชน	121.00	16.14	1.97	0.18	10.00	20.00
นักเรียน-นักศึกษา	7.00	16.71	2.63	0.99	13.00	19.00
ว่างงาน	10.00	16.00	2.11	0.67	13.00	19.00
อื่น ๆ	77.00	16.62	1.81	0.21	13.00	20.00
รวม	353.00	16.33	1.87	0.10	10.00	20.00

	ผลบวกกำลังสองของคะแนน	ระดับชั้นแห่งความเป็นอิสระ	ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของคะแนน	F	ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ
ระหว่างกลุ่ม	14.05	5.00	2.81	0.80	0.55
ภายในกลุ่ม	1218.51	347.00	3.51		
รวม	1232.56	352.00			

$p < 0.05$

จากตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุ กรณีมีอาชีพที่แตกต่างกันด้วยสถิติ One-Way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.55 ที่มากกว่านัยสำคัญที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าการประกอบอาชีพที่แตกต่างกันส่งผลต่อระดับความรู้ความเข้าที่ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 7 ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์การเป็นอาสาสมัครกู้ภัยกับการทำแบบทดสอบ

	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
ต่ำกว่า 1 ปี	3	13.67	1.53	0.88	12.00	15.00
1-5 ปี	91	16.34	1.73	0.18	11.00	20.00
6-10 ปี	136	16.09	1.86	0.16	12.00	20.00
10 ปีขึ้นไป	123	16.67	1.92	0.17	10.00	20.00
รวม	353	16.33	1.87	0.10	10.00	20.00

	ผลบวกกำลังสองของคะแนน	ระดับชั้นแห่งความเป็นอิสระ	ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของคะแนน	F	ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ
ระหว่างกลุ่ม	43.17	3.00	14.39	4.22	0.01*
ภายในกลุ่ม	1189.38	349.00	3.41		
รวม	1232.56	352.00			

*p < 0.05

จากตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุ กรณีมีประสบการณ์การเป็นอาสาสมัครกู้ภัยที่แตกต่างกันด้วยสถิติ One-Way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 น้อยกว่านัยสำคัญที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าประสบการณ์การเป็นอาสาสมัครกู้ภัยที่ต่างกันส่งผลต่อระดับความรู้ความเข้าใจที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างการฝึกอบรมการป้องกันสถานที่เกิดเหตุกับการทำแบบทดสอบ

	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
เคย	75	16.84	1.84	0.21	13.00	20.00
ไม่เคย	278	16.20	1.86	0.11	10.00	20.00
รวม	353	16.33	1.87	0.10	10.00	20.00

	ผลบวกกำลังสองของคะแนน	ระดับชั้นแห่งความเป็นอิสระ	ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของคะแนน	t	ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ
ระหว่างกลุ่ม	24.36	1.00	24.36	7.08	0.01*

ภายในกลุ่ม	1208.20	351.00	3.44
รวม	1232.56	352.00	

* $p < 0.05$

จากตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุ กรณีการเข้ารับการฝึกอบรมทางนิติวิทยาศาสตร์ในด้านของการรักษาวัตถุพยานและป้องกันสถานที่เกิดเหตุที่แตกต่างกันด้วยสถิติ t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 น้อยกว่านัยสำคัญที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าประสบการณ์การเคยการเข้ารับการฝึกอบรมทางนิติวิทยาศาสตร์ในด้านของการรักษาวัตถุพยานและป้องกันสถานที่เกิดเหตุส่งผลต่อระดับความรู้ความเข้าที่แตกต่างกันกับเจ้าหน้าที่อาสาสมัครกู้ภัยที่ไม่เคยได้รับการอบรม

ตารางที่ 9 สรุปความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลกับความรู้ความเข้าใจจากการทำแบบทดสอบ

ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล	ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลกับความรู้ความเข้าใจจากการทำแบบทดสอบ
เพศ	ไม่มีความสัมพันธ์กัน
อายุ	ไม่มีความสัมพันธ์กัน
ระดับการศึกษา	ไม่มีความสัมพันธ์กัน
อาชีพ	ไม่มีความสัมพันธ์กัน
ประสบการณ์การเป็นอาสาสมัครกู้ภัย	สัมพันธ์กัน
การเข้ารับการฝึกอบรมทางนิติวิทยาศาสตร์ในด้านของการรักษาวัตถุพยานและป้องกันสถานที่สถานที่เกิดเหตุ	สัมพันธ์กัน

จึงสรุปได้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลกับระดับความรู้ความเข้าใจนั้นพบว่าข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลด้านของเพศ อายุ ระดับการศึกษา และอาชีพ ไม่มีความสัมพันธ์กับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และการป้องกันสถานที่เกิดเหตุ ยกเว้นประสบการณ์การเป็นอาสาสมัครกู้ภัย และการเข้ารับการฝึกอบรมทางนิติวิทยาศาสตร์ในด้านของการรักษาวัตถุพยานและป้องกันสถานที่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ด้วยการทดสอบสถิติ t-test และ One-Way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

การวิเคราะห์การสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน

อาสาสมัครกู้ภัยกับวัตถุพยานหลักฐานและสถานที่เกิดเหตุนั้นมีความสัมพันธ์กัน โดยมักจะปรากฏอยู่เสมอว่าเจ้าหน้าที่อาสาสมัครกู้ภัยจะเป็นชุดแรก ๆ ที่มาถึงที่เกิดเหตุ ทำให้มีส่วนที่ต้องเข้าไปยุ่งเกี่ยวกับวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ แต่จากบทบัญญัติของกฎหมายเกี่ยวกับพยานหลักฐานได้บัญญัติให้เป็นอำนาจหน้าที่ของพนักงานสอบสวนและศาลที่ต้องพิสูจน์หาพยานหลักฐานรวมทั้งการแสวงหารวบรวมพยานหลักฐานและการนำสืบพยานหลักฐานโดยชอบด้วยกฎหมาย โดยทั่วไปแล้วสิ่งที่

เจ้าหน้าที่อาสาสมัครกู้ภัยมักเน้นย้ำกันเองเสมอเมื่อถึงสถานที่เกิดเหตุจะต้องรีบบันทึกภาพสถานที่เกิดเหตุช่วยเหลือผู้ได้รับบาดเจ็บ ถ้าต้องมีการสัมผัสสิ่งใดจะต้องมีการสวมถุงมือทุกครั้งรวมทั้งเวลาเข้าสถานที่เกิดเหตุก็จะต้องมีการสวมถุงครอบรองเท้าเพื่อป้องกันการไปสัมผัสวัตถุพยานหรือทำลายวัตถุพยานในสถานที่เกิดเหตุ ส่วนของปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงานต่อการรักษาวัตถุพยานและป้องกันสถานที่เกิดเหตุด้านของบุคลลากรพบว่าเจ้าหน้าที่อาสาสมัครกู้ภัยนั้นยังขาดแคลนในเรื่องของจำนวนประชากร รวมทั้งองค์ความรู้ในเรื่องของการรักษาวัตถุพยานและการป้องกันสถานที่เกิดเหตุ โดยส่วนใหญ่อาสาสมัครกู้ภัยไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมทางนิติวิทยาศาสตร์ ส่วนของด้านงบประมาณและด้านวัสดุอุปกรณ์พบว่างบประมาณของมูลนิธินั้นเกือบทั้งหมดมาจากการสนับสนุนการบริจาคและงบส่วนตัวทั้งสิ้น จึงทำให้ไม่เพียงพอต่อการจัดซื้อสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติงาน เช่น ถุงครอบเท้า หมวกคลุมผม เชือกกั้นพื้นที่ เป็นต้น ส่วนของการจัดการด้านขององค์กรเองยังไม่สามารถจัดการได้ดีมากนัก เวลาปฏิบัติงานส่วนมากมักมีปัญหาเรื่องของไทยมุงที่ยังไม่สามารถจัดการได้เนื่องจากการไม่เชื่อฟังคำสั่งการขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ส่งผลให้การทำงานไม่สะดวกหรือบางครั้งเองอาสาสมัครหน่วยงานต่าง ๆ นั้นมีอยู่มากมายหลายหน่วย ทำให้ควบคุมดูแลได้ยากจึงทำให้เจ้าหน้าที่ทำงานได้ไม่สะดวก

แนวทางแก้ไขปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน

จากที่ผ่านมาองค์ความรู้เรื่องของการรักษาวัตถุพยานและการป้องกันสถานที่เกิดเหตุอาสาสมัครกู้ภัยส่วนใหญ่มักจะได้มาจากประสบการณ์การทำงานของตนเอง หรือเป็นการสอนจากรุ่นพี่ที่มีประสบการณ์หรือเคยได้รับการฝึกอบรมมาก่อนหน้านี้ โดยการแก้ไขปัญหาสำหรับการรักษาวัตถุพยานและป้องกันสถานที่เกิดเหตุ เจ้าหน้าที่อาสาสมัครกู้ภัยต้องการให้มีการจัดการอบรมเผยแพร่ความรู้ในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับพยานหลักฐานทางนิติวิทยาศาสตร์ อาจจะเป็นความร่วมมือกันระหว่างภาครัฐ เช่น สำนักงานตำรวจ กระทรวงยุติธรรม และฝ่ายปกครอง ที่เป็นผู้จัดอบรมให้ความรู้ให้กับเจ้าหน้าที่อย่างน้อยควรจัดปีละหนึ่งครั้งเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานที่ถูกต้องตามหลักการวิชาการ ถูกต้องตามหลักกฎหมาย และสามารถช่วยเหลือผู้ได้รับบาดเจ็บในเหตุการณ์นั้น ๆ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อวัตถุพยานและยังคงสามรถรักษาสภาพของสถานที่เกิดเหตุให้ได้มากที่สุด

อภิปรายผล

ด้านของข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ พบว่าอาสาสมัครกู้ภัย มูลนิธิสุขศาลานุเคราะห์นครปฐมส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีช่วงอายุระหว่าง 31-40 ปี ส่วนใหญ่มีคุณวุฒิทางการศึกษาอยู่ระดับชั้น ปวช. ปวส. และปริญญาตรี ประกอบอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน โดยมีประสบการณ์การเป็นอาสาสมัครกู้ภัยระหว่าง 6-10 ปี และในการทำงานเป็นอาสาสมัครกู้ภัยส่วนใหญ่นั้นไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมทางนิติวิทยาศาสตร์ในด้านของการรักษาวัตถุพยานและป้องกันสถานที่เกิดเหตุ ด้านการศึกษาระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุทางนิติวิทยาศาสตร์ของ

อาสาสมัครกู้ภัยมูลนิธิสุขศาลานุเคราะห์ พบว่าเมื่อนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบมาจัดระดับของความรู้ แสดงให้เห็นว่าอาสาสมัครกู้ภัยที่เป็นผู้ให้ข้อมูลสำคัญส่วนใหญ่ได้คะแนนความรู้ระดับมาก (คะแนนรวมร้อยละ 80 ขึ้นไป) ร้อยละ 69.7 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้ให้ข้อมูลสำคัญมีประสบการณ์การเป็นอาสาสมัครกู้ภัยเป็นผู้ที่มีความรู้ความชำนาญและทักษะประสบการณ์การปฏิบัติงานที่มาก จึงทำให้สามารถนำความรู้และประสบการณ์มาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานการป้องกันวัตถุพยานและการรักษาสถานที่เกิดเหตุได้อย่างดี เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลกับระดับความรู้ความเข้าใจจากการทำแบบทดสอบด้วยสถิติ t-test และ One-Way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 นั้นพบว่า ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลด้านของเพศ อายุ ระดับการศึกษา และอาชีพ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tongtavee (2018) ที่ทำการศึกษาความเข้าใจและความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่กู้ภัย มูลนิธิพิทักษ์กาญจน์ ต่อการป้องกันและรักษาวัตถุพยานในสถานที่เกิดเหตุแสดงให้เห็นว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของความเข้าใจเกี่ยวกับเกี่ยวกับการป้องกันและรักษาวัตถุพยานในสถานที่เกิดเหตุของเจ้าหน้าที่กู้ภัย ไม่มีความสัมพันธ์กันเมื่อจำแนกตามเพศ ระดับการศึกษา ยกเว้นประสบการณ์การเป็นอาสาสมัครกู้ภัย และการเข้ารับการฝึกอบรมทางนิติวิทยาศาสตร์ในด้านของการรักษาวัตถุพยานและป้องกันสถานที่เกิดเหตุนั้นแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับ Noikaew & Witchuvanit (2020: p.167-180) ได้ทำการศึกษาถึง ความสำคัญของวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และการนำไปใช้ประโยชน์ในคดีอาญา: กรณีศึกษาสถานีตำรวจภูธรในพื้นที่จังหวัดสตูล ซึ่งเสนอว่าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการวัตถุพยานในกระบวนการสอบสวน จำเป็นที่จะต้องมีการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการตรวจสถานที่เกิดเหตุและการเก็บรวบรวมวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์อย่างสม่ำเสมอ การฝึกอบรมเหล่านี้จะช่วยเพิ่มความรู้และทักษะในการปฏิบัติหน้าที่ให้พนักงานสอบสวนสามารถตรวจสถานที่เกิดเหตุอย่างมีประสิทธิภาพได้

ปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุของเจ้าหน้าที่อาสาสมัครกู้ภัย มักจะปรากฏอยู่เสมอว่าเจ้าหน้าที่อาสาสมัครกู้ภัยจะเป็นชุดแรก ๆ ที่มาถึงที่เกิดเหตุ ทำให้ต้องเข้าไปยุ่งเกี่ยวกับวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยทั่วไปแล้วเมื่อถึงสถานที่เกิดเหตุต้องรีบบันทึกภาพสถานที่เกิดเหตุ กั้นพื้นที่เกิดเหตุเพื่อป้องกันบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้อง ให้การช่วยเหลือผู้ได้รับบาดเจ็บ ต้องมีการสวมถุง ถุงครอบเท้าทุกครั้ง เพื่อป้องกันการไปสัมผัสวัตถุพยานและการทำลายวัตถุพยานในสถานที่เกิดเหตุ ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงานต่อการรักษาวัตถุพยานและป้องกันสถานที่เกิดเหตุ พบว่าบุคลากรที่เป็นเจ้าหน้าที่อาสาสมัครกู้ภัยนั้นยังขาดองค์ความรู้ในเรื่องของการรักษาวัตถุพยานและการป้องกันสถานที่เกิดเหตุ โดยส่วนใหญ่อาสาสมัครกู้ภัยไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมทางนิติวิทยาศาสตร์ในด้านของการรักษาวัตถุพยานและป้องกันสถานที่เกิดเหตุ จึงทำให้บางครั้งเกิดการทำลายวัตถุพยานด้วยความไม่ตั้งใจหรือความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ โดยแนวทางในการแก้ไขปัญหานี้คือการสร้างความร่วมมือกับภาครัฐ เช่น สำนักงานตำรวจ กระทรวงยุติธรรม และฝ่ายปกครอง ร่วมกันจัดการฝึกอบรมหรือจัดสัมมนาเผยแพร่ความรู้ในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์ให้กับเจ้าที่อาสาสมัครกู้ภัยอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและทราบถึงขอบเขตการทำงานของเจ้าหน้าที่

อาสาสมัครกู้ภัย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งเป็นการพัฒนาองค์กรให้สามารถปฏิบัติร่วมกับเจ้าหน้าที่ตำรวจหรือพนักงานสอบสวนได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

บทสรุป

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้พบว่าอาสาสมัครกู้ภัยส่วนใหญ่นั้นไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมทางนิติวิทยาศาสตร์ในด้านของการรักษาวัตถุพยานและป้องกันสถานที่เกิดเหตุ แต่ปัจจัยเรื่องของประสบการณ์การทำงานที่มีระยะเวลานานก็ย่อมส่งผลให้อาสาสมัครกู้ภัยมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้นจากประสบการณ์ ซึ่งมูลนิธิสุขศาลานุเคราะห์นครปฐมและเจ้าหน้าที่อาสาสมัครนั้นต้องการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ ร่วมกันจัดการฝึกอบรมหรือจัดสัมมนาเผยแพร่ความรู้ในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับพยานหลักฐานทางนิติวิทยาศาสตร์ให้กับเจ้าที่อาสาสมัครกู้ภัยอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและทราบถึงขอบเขตการทำงานของเจ้าหน้าที่อาสาสมัครกู้ภัย เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งเป็นการพัฒนาองค์กรให้สามารถปฏิบัติร่วมกับเจ้าหน้าที่ตำรวจหรือพนักงานสอบสวนได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากในสถานที่เกิดเหตุ เจ้าหน้าที่กู้ภัยมูลนิธิสุขศาลานุเคราะห์ต้องปฏิบัติงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ตำรวจ ดังนั้นจึงควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่กู้ภัยมูลนิธิสุขศาลานุเคราะห์ ร่วมกับเจ้าหน้าที่ตำรวจในเขตพื้นที่จังหวัดนครปฐม

2. ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความรู้และความคิดเห็นต่อรักษาวัตถุพยานและการป้องกันสถานที่เกิดเหตุ โดยรวมหลายด้านอาจจะทำให้เกิดการสรุปผลได้ไม่ชัดเจน ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรจะศึกษาโดยแยกประเภทของการรักษาวัตถุพยานและการป้องกันสถานที่เกิดเหตุ เช่น การป้องกันรักษาวัตถุพยานในคดีเกี่ยวกับชีวิต คดีเพลิงไหม้ คดีที่เกี่ยวกับอุบัติเหตุทางการจราจร เป็นต้น

3. ผลักดันให้มีกฎหมายการรักษาวัตถุพยานและการป้องกันสถานที่เกิดเหตุในประเทศไทย และปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุที่มีอยู่ให้สอดคล้องกับสภาพสังคมปัจจุบันที่มีการทำงานร่วมกันหลายฝ่าย เพื่อเป็นการสนับสนุนซึ่งกันและกันรวมทั้งยังช่วยลดภาระหน้าที่ให้เบาลง

4. การขาดองค์ความรู้ในการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุจึงให้ความรู้แก่บุคลากรที่มีหน้าที่ปฏิบัติในสถานที่เกิดเหตุ ตระหนักถึงการปฏิบัติตนในสถานที่เกิดเหตุอย่างเหมาะสมเพื่อเป็นการรักษาสภาพของสถานที่เกิดเหตุ รวมถึงการให้ความรู้แก่ประชาชนถึงความสำคัญของสถานที่เกิดเหตุ

เอกสารอ้างอิง

Boonchalermwipas, S. (2013). *Forensic Medicine and Medical Law*. Bangkok: Winyuchon Publishing Co., Ltd. (In Thai).

Jiamjetcharoon, J. (2007). *The crime scene and Biological Evidence*. Academic documents for use in supporting work are presented at the Evidence Division. Officer of Police Forensic Science, Royal Thai Police Bangkok, (In Thai).

Kitboon, A. (2015). *Forensic evidence and the administration of justice in society*. Knowledge database Institute of Forensic Science. Retrieved February 25, 2023. from http://www.cifs.moj.go.th. (In Thai).

Noikaew, R. & Witchuvanit, W. (2020). *The Study of the Significance of Forensic Evidence and Utilizationin Criminal Case : Satun Provincial Police Station*. Journal of Criminology and Forensic Science, 6(2), 167-180. (In Thai).

Saenpluem, K. et. al. (2023). *Managing photography knowledge to support the scene inspection for rescue volunteers In Nonthaburi province*. Central Institute of Forensic Science, Ministry of Justice. (In Thai).

Sawai, K. (2018). *Guidelines for the Science Protection of Rescue Volunteer and Inquiry Official*. Master of Science Thematic, Silpakorn University University, Nakhon Pathom. (In Thai).

Social Information and Indicators Development Division. (2023). Fourth quarter and overall picture of 2022. *Thai social conditions*, 22(1), March 2024, 18-23. (In Thai).

Srisookgarn, S. (2010). *Knowledge and Attitude on Safety Behavior of Officer in Phrachulachomklao Naval Dockyard, Naval Dockyard Department in Case Study: Production Section.* Master of Science Thematic, Dhurakij Pundit University, Bangkok. (In Thai).

Tongtavee, J. (2018). *Understanding and Opinions of Pitakkarn Foundation Rescue Officers on Protection and Preservation of Physical Evidence at Crime Scenes*. Master of Science Thematic, Silpakorn University, Nakhon Pathom. (In Thai).

Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory statistic*, (Second Edition). New York: Harper & Row.

การประเมินเพศและส่วนสูงโดยการวัดขนาดของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอย โดยใช้ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

Sex and Stature Estimation from Foramen Magnum Dimensions Using CT Imaging

ชนากานต์ ประดับแก้ว* และ ธิติ มหาเจริญ
คณะนิติวิทยาศาสตร์ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ
Chanakan Pradabkaew and Thiti Mahacharoen
Faculty of Forensic Sciences, Royal Police Cadet Academy

Received: April 21, 2024 | Revised: May 20, 2024 | Accepted: May 30, 2024

บทความวิจัย (Research Article)

บทคัดย่อ

การประเมินเพศและความสูงนับเป็นขั้นตอนสำคัญในกระบวนการพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลทางมานุษยวิทยาและนิติวิทยาศาสตร์ ซึ่งจากการศึกษาพบว่าฐานกะโหลกศีรษะยังคงไม่ถูกทำลายเมื่อเทียบกับกระดูกส่วนอื่น เนื่องจากมีรูขนาดใหญ่ที่เป็นทางผ่านของเส้นประสาทและเส้นเลือดที่มีความสำคัญ ดังนั้นจึงมีเนื้อเยื่อปกคลุมเป็นจำนวนมาก ทำให้เป็นส่วนที่น่าสนใจในการศึกษาทางมานุษยวิทยา และนิติวิทยาศาสตร์ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินเพศและความสูงจากขนาดของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอย โดยการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยจากกลุ่มตัวอย่างภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ 200 ตัวอย่าง ประกอบไปด้วย เพศชาย 100 ตัวอย่าง และเพศหญิง 100 ตัวอย่าง จากสถาบันนิติวิทยาศาสตร์ ผลการทดลองพบว่า ค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางในเพศชายมีขนาดมากกว่าเพศหญิงมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 และมีความสัมพันธ์กับการประเมินเพศและความสูงของบุคคล จากการศึกษานี้พบว่าการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยสามารถนำมาประเมินเพศและความสูงของบุคคลและนำมาประยุกต์ใช้ในงานมานุษยวิทยาและนิติวิทยาศาสตร์ได้

คำสำคัญ: รูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอย, การประเมินเพศ, การประเมินความสูง, มานุษยวิทยา

Abstract

Sex and stature estimations are important matters in both anthropology and forensic science cases. Foramen magnum (FM) has a well-protected position by connective tissue,

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ (Corresponding author) E-mail: pr.chanakan@gmail.com

which makes it of particular interest in forensic research. The objective of the study was to assess the sex and stature differences in the size of FM based on radiological dimensions from The Central Institute of Forensic Science, Thailand. This study included CT images of 200, consisting of 100 males and 100 females. The means of sagittal and transverse diameters were higher in males than females. Statistically significant differences were found between males and females ($P < 0.05$). It was found that the FM dimensions in relation to body stature, relatively moderate reliability in estimating sex and stature, and some forensic value.

Keywords: Foramen magnum, Sex estimation, Stature estimation, Anthropology

บทนำ

การประเมินเพศจากศพที่เน่าเปื่อยและโครงกระดูกของศพนิรนามนับเป็นขั้นตอนแรกในกระบวนการพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลทางนิติวิทยาศาสตร์ (Barbara et al., 2019) ซึ่งอาจจะประเมินได้ยากในบางกรณีที่ศพได้รับความเสียหายหรือพบเพียงกระดูกบางชิ้น เช่น คดีอาญาภัยพิบัติ (ภัยพิบัติทางธรรมชาติ) เครื่องบินตก ไฟไหม้ ระเบิด ฯลฯ (Vineeta et al., 2011) จึงจำเป็นต้องใช้ความรู้และความเชี่ยวชาญจากหลายสาขาวิชาชีพ เช่น นักนิติมานุษยวิทยา ทันตแพทย์ และแพทย์ เป็นต้น รวมไปถึงการส่งตรวจโดยผ่าชันสูตรโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ และเก็บตัวอย่างกระดูกเพื่อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจสอบเพศจากสารพันธุกรรม แต่ในกรณีที่สารพันธุกรรมถูกทำลายจากความร้อนก็ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบได้ และเนื่องด้วยทางประเพณีของแต่ละศาสนามีข้อจำกัดในการดำเนินคดีเกี่ยวกับศพ ทำให้ในปัจจุบันได้พัฒนาการแนวคิดในการใช้เทคโนโลยีทางรังสีวิทยามาช่วยในการชันสูตรศพแบบเสมือน (Virtopsy) โดยใช้เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Computerized Tomography : CT Scan) (Orhan et al., 2020) โดยภาพถ่ายรังสีสามารถนำมาประยุกต์ในการประเมินเพศได้ ซึ่งกระดูกจากภาพถ่ายรังสีที่มีความแม่นยำในการประเมินเพศมากที่สุด คือ กะโหลกศีรษะ กระดูกเชิงกราน และกระดูกต้นขา และจากการศึกษาพบว่ากะโหลกศีรษะยังคงไม่ถูกทำลายเมื่อเทียบกับกระดูกส่วนอื่นๆ (Diana et al., 2018) เนื่องจากฐานของกะโหลกมีรูขนาดใหญ่ (Foramen magnum: FM) ที่เป็นทางผ่านของเส้นประสาทและเส้นเลือดที่มีความสำคัญ ดังนั้นจึงมีเนื้อเยื่อปกคลุมเป็นจำนวนมากจึงเป็นส่วนที่บุบสลายน้อยที่สุด ทำให้ FM เป็นส่วนที่น่าสนใจในการศึกษาทางนิติวิทยาศาสตร์

รูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอย (Foramen magnum) มีหน้าที่เป็นทางผ่านของระบบประสาทส่วนกลาง (สมองและไขสันหลัง) และมีส่วนโค้งของขอบกระดูกเชื่อมเป็นข้อต่อกับกระดูกคอชิ้นแรก ซึ่งเป็นที่สนใจในการศึกษาในสาขานิติวิทยาศาสตร์และมานุษยวิทยา เนื่องจากมีความแตกต่างระหว่างเพศชายและหญิง Orhan et al. (2020) ได้ทำการศึกษาการประเมินเพศจากขนาดของ FM ในประชากรตุรกีอายุ 21 – 50 ปี โดยใช้ภาพเอกซเรย์จากเครื่อง CT scan พบว่าขนาดของ FM ในเพศชายมีขนาดใหญ่กว่า

เพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งจากการศึกษาของ Pratik et al. (2020) ได้กล่าวว่าขนาดของ FM ในเพศชายและเพศหญิงมีความสัมพันธ์กับความสูงของแต่ละบุคคล

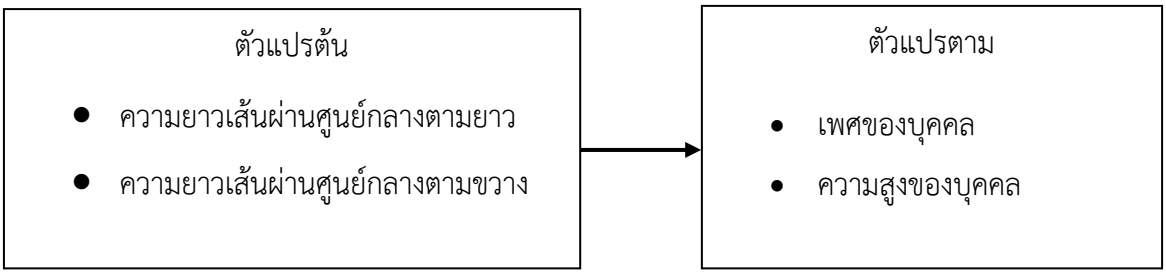
จากที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาการประเมินเพศจากเส้นผ่านศูนย์ตามยาวและตามขวางของ FM ในประชากรไทยจากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT images) ด้วยวิธีวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นทางเลือกในการใช้ประโยชน์ในขั้นตอนการพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลในงานนิติวิทยาศาสตร์และส่วนงานกระบวนการดำเนินทางกฎหมายในการระบุเพศและความสูงเบื้องต้นของศพนิรนามในที่เกิดเหตุที่พบเพียงชิ้นส่วนของกระดูกกะโหลกศีรษะในที่เกิดเหตุได้

วัตถุประสงค์

1) เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ของเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอย (Foramen magnum) กับเพศและความสูงของบุคคลโดยใช้ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Computed tomography images)

2) เพื่อประเมินเพศและความสูงของบุคคลจากเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอย (Foramen magnum) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ทบทวนวรรณกรรม

1) ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาการประเมินเพศด้วยความแม่นยำจากโครงกระดูกทั้งหมด 100% พบว่า 98% เป็นกระดูกเชิงกรานและกะโหลกศีรษะ รองลงมา 95% มีเพียงกระดูกเชิงกรานหรือกระดูกเชิงกรานและกระดูกยาวและ 80-90% เป็นกระดูกยาวหรือกะโหลกศีรษะเพียงอย่างเดียวที่ถูกนำมาตรวจสอบ (Wilton (1962))

ความสูงเป็นตัวแปรที่สำคัญในการวิเคราะห์ทางนิติวิทยาศาสตร์ เนื่องจากเป็นตัวแปรสำคัญในการระบุตัวบุคคล โดยมีหลากหลายวิธี ทั้งวิธีการทางกายวิภาคและคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการประมาณความสูงจากซากโครงกระดูก ซึ่งในทางกายวิภาคสรุปที่สถิติกระดูกที่เหมาะสมและนำมาใช้ในการประเมินความสูง

ของของบุคคล ได้แก่ กะโหลกศีรษะ (Skull), กระดูกสันหลัง (Vertebra), กระดูกโคนขา (Femur), กระดูกหน้าแข้ง (Tibia), กระดูกทัลลัส (Talus) และกระดูกส้นเท้า (Calcaneus) ตามลำดับ (Yaming et al., 2013)

ซึ่งการประเมินความสูงของบุคคลโดยใช้กระดูกยาวมีความแม่นยำสูง อย่างไรก็ตามเมื่อเกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติ เครื่องบินตก ไฟไหม้ และระเบิด ทำให้กระดูกยาวมีการแตกหักจึงนำมาระบุตัวบุคคลและประเมินความสูงเป็นไปได้ยาก แต่ในกรณีเกิดเหตุแบบเดียวกันที่ฐานกะโหลกศีรษะมีเนื้อเยื่อเกี่ยวพันจำนวนมาก ทำให้บริเวณของฐานกะโหลกเสียหายน้อยกว่าจึงสามารถช่วยในการประเมินทางมานุษยวิทยา คือการประเมินเพศและความสูงของบุคคลโดยใช้ Landmark เช่น รูขนาดใหญ่ (Foramen magnum) ที่เป็นทางผ่านของเส้นประสาทและเส้นเลือดมาประเมิน (Pratik et al., 2020)

Foramen magnum เป็นที่น่าสนใจในการศึกษาวิจัยในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ต่างๆ ได้แก่ นิติวิทยาศาสตร์ มานุษยวิทยากายภาพ กายวิภาคเปรียบเทียบ และชีววิทยา โดยโครงสร้างของ foramen magnum มีความแตกต่างทางสัณฐานวิทยาระหว่างชายและหญิง เมื่อดูจากเส้นผ่านศูนย์กลางเพศชายมีขนาดใหญ่กว่าเพศหญิง

2) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินเพศโดยการวัดขนาดรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยโดยใช้ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

ในปี ค.ศ. 2018 Diana และคณะ ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการประเมินเพศโดยใช้ขนาดและรูปร่างของรูขนาดใหญ่บนกระดูท้ายทอย (Foramen magnum : FM) ของประชากรบัลแกเรียจากภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT image) ซึ่งทำการทดลองโดยใช้ภาพ CT image 140 ตัวอย่าง แบ่งเป็นเพศชายช่วงอายุ 61.5 ± 15.5 ปี 70 ตัวอย่าง เพศหญิงช่วงอายุ 64.4 ± 14.3 ปี 70 ตัวอย่าง มาสร้างเป็นภาพสามมิติโดยใช้ซอฟต์แวร์ InVesalius ทำการวัดดัชนีขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาว ตามขวาง เส้นรอบวง และพื้นที่ และในการประเมินเพศจากรูปร่างของ FM จะประเมินตามค่าของขนาดดัชนี FM นำค่าที่ได้มาทำการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Binary logistic regression) พบว่าขนาดและรูปร่างของ FM มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ในปี ค.ศ. 2020 Orhan และคณะ ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการเมินเพศจากพารามิเตอร์ของ FM ในประชากรตุรกีโดยใช้เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาขนาดของ FM จากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในการประเมินเพศโดยใช้เทคนิคทางสถิติที่ใช้ในการแยกแยะจัดกลุ่ม (classification) โดยใช้ตัวแปรอิสระ มีกลุ่มตัวอย่างอายุระหว่าง 21 - 50 ปี ทั้งหมด 600 ตัวอย่าง (เพศชาย 300 ตัวอย่างและเพศหญิง 300 ตัวอย่าง) แล้วทำการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาว

(Foramen Magnum Sagittal Diameter : FMSD) เส้นผ่านศูนย์กลางตามขวาง (Foramen Magnum Transverse Diameter : FMTD) ดัชนีขนาดของ FM (Foramen Magnum Index : FMI) และพื้นที่ (Foramen Magnum Area : FMA) โดยค่า FMI คำนวณจากสูตร FMI = FMTD × 100/FMSD และค่า FMA คำนวณจากสูตรของ Radinsky : 1/4 × π × FMSD × FMTD พบว่าค่า FMSD, FMTD, FMI และ FMA ในเพศชายมีความแตกต่างจากเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งมีความแม่นยำสูงในการประเมินเพศ โดยเฉพาะค่า FMA ที่คำนวณโดยสูตรของ Radinsky เป็นสูตรที่เหมาะสมสำหรับการประเมินเพศด้วยอัตราความแม่นยำร้อยละ 75 จะสามารถสรุปได้ว่าภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของ FM สามารถนำมาแยกความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิง ซึ่งเป็นแนวทางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการประเมินเพศ

2.2) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความสูงโดยการวัดขนาดรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอย

ในปี ค.ศ. 2013 Yaming และ Jizong ศึกษาเรื่องการประเมินความสูงจากขนาดของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยในประชากรจีน งานวิจัยนี้มีมุ่งเน้นการประเมินความความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของบุคคลกับขนาดของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยของประชากรจีนตอนเหนือและตอนใต้ โดยใช้ตัวอย่างกะโหลกศีรษะของเพศชายทั้งหมด 276 ตัวอย่าง แบ่งเป็นกะโหลกศีรษะชาวจีนตอนเหนือ 48 ตัวอย่าง ตอนใต้ 140 ตัวอย่าง และกลุ่มตัวอย่างที่โดนคัดออก 88 ตัวอย่าง และตัวอย่างที่ใช้ทำการทดสอบแบบ Blind test 49 ตัวอย่าง (ไม่รวมอยู่ในกลุ่มตัวอย่าง) นำมาวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาว ขวาง และพื้นที่ และนำค่ามาวิเคราะห์ทางสถิติแบบการวิเคราะห์ถดถอยแบบพหุคูณ (Multiple regression analysis) และตรวจสอบความแม่นยำโดยใช้ Relation coefficient (r) และ Standard error of the estimate (SEE) พบว่าประชากรจีนตอนเหนือและตอนใต้มีความสูงที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ในปี ค.ศ. 2020 Pratik และคณะศึกษาการประเมินความสูงจากการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาว ตามขวาง และคำนวณหาพื้นที่ของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยในประชากรอินเดีย เพศชาย 55 ตัวอย่าง เพศหญิง 81 ตัวอย่าง โดยวิเคราะห์โดยใช้สถิติถดถอยเชิงเส้น (Linear regression analysis) พบว่าขนาดของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยในส่วนของความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาว ตามขวาง และพื้นที่ มีความสัมพันธ์กับความสูงของบุคคลที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ระเบียบวิธีวิจัย

1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จากการชันสูตรของสถาบันนิติวิทยาศาสตร์ 200 ตัวอย่าง แบ่งเป็นเพศชาย 100 ตัวอย่าง และเพศหญิง 100 ตัวอย่าง โดยผู้วิจัยหากลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Khazanie

เนื่องจากศึกษาค่าเฉลี่ยประชากรแต่ไม่ทราบจำนวนและไม่ทราบค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (**σ**) กำหนดให้ความเชื่อมั่นที่ 95% และกำหนดให้ความคลาดเคลื่อน (E) เป็น 1 ส่วนใน 6.7 ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร (**σ**)

2) การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1) การเตรียมตัวอย่าง

ทำการคัดเลือกภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่เกิดจากการชันสูตรศพของสถาบันนิติวิทยาศาสตร์ จำนวน 200 ตัวอย่าง (อายุ 20 ปีขึ้นไป) ทำการบันทึกข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ ส่วนสูง อายุ และทำการเลือกภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ โดยใช้เกณฑ์การเลือก ดังนี้

1. ผู้เสียชีวิตเป็นสัญชาติไทย
2. ไม่มีการเกิดพยาธิสภาพบริเวณรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอย
3. ภาพเอกซเรย์มีคุณภาพดี ไม่มีการตกแต่งเพิ่มเติม (Free of artifacts)

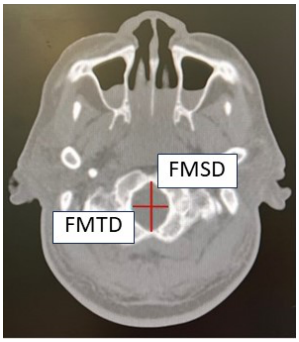
2.2) การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอย

(1) การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวของ foramen magnum

การวัดแบบ Anteroposterior diameter (FMSD) โดยวัดระยะห่างระหว่าง Basion และ Opisthion ซึ่ง Basion หมายถึงจุดที่ระยะขอบหน้าของ Foramen magnum ที่ถูกตัดด้วยรอยต่อ midsagittal และ Opisthion หมายถึงจุดที่ระยะขอบหลังของ Foramen magnum ที่ถูกตัดด้วยรอยต่อ Midesaggital

(2) การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางของ Foramen magnum

การวัดแบบ Transverse diameter (FMTD) โดยวัดระยะห่างระหว่างขอบด้านข้างของ foramen magnum ที่จุดโค้งด้านข้างที่กว้างที่สุด



ภาพที่ 2 แสดงจุดบ่งชี้ในการวัดความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางของ Foramen magnum

3) เครื่องมือการวิจัย

เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ระบบ 3 มิติ Toshiba Aquilion Lightning, 16-row helical CT system ถ่ายภาพเอกซเรย์และวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอย (Foramen magnum) โดยใช้โปรแกรม Vitrea Version 4.1.52 (Vital Images, Inc.)

4) การวิเคราะห์ข้อมูล

นำค่าข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และใช้การวิเคราะห์อื่นๆ โดยใช้โปรแกรมทางสถิติ SPSS ได้แก่

1) ใช้ Independent t-test ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยในระหว่างเพศชายและหญิง

2) ใช้ Logistic Regression Analysis ในการสร้างสมการถดถอยเพื่อประเมินเพศของบุคคลจากขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอย

3) ใช้ Linear Regression Analysis ในการสร้างสมการเชิงเส้นในการประเมินความสูงของบุคคลจากขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอย

4) ใช้ Karl Pearson's correlation coefficients ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยกับความสูง

5) ใช้ Mauchly's test of sphericity เพื่อประเมินความเที่ยงของผู้วิจัย (inter-rater reliability) ในการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์ตามยาวและตามขวาง ซึ่งทำการวัดซ้ำ 3 รอบต่อ 1 ตัวอย่าง โดยเว้นระยะในการวัดแต่ละรอบเป็นเวลา 7 วัน

ผลการวิจัย

จากการศึกษาการประเมินเพศและความสูงโดยการวัดขนาดของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยในประชากรไทยโดยใช้ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จากการชันสูตรของสถาบันนิติวิทยาศาสตร์จำนวน 200 ตัวอย่าง แบ่งเป็นเพศชาย 100 ตัวอย่าง และเพศหญิง 100 ตัวอย่าง โดยศึกษาจาก 2 ตัวแปร คือ ขนาดความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวาง (หน่วยความยาวเป็นมิลลิเมตร) ของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอย และนำค่าข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยในเพศชายและเพศหญิง โดยใช้ค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางของเพศชายและเพศหญิง ดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาว

	เพศ	N	X_{max}	X_{min}	$\bar{X}$	SD
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาว	ชาย	100	42.4	30.5	36.10	2.26
	หญิง	100	42.0	26.9	33.88	2.49

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวาง

	เพศ	N	X_{max}	X_{min}	$\overline{X}$	SD
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวาง	ชาย	100	36.0	26.4	30.50	1.96
	หญิง	100	36.3	23.3	28.92	2.00

2. การใช้ Independent t-test ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยในเพศชายและเพศหญิง

2.1 ค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวของเพศชายและเพศหญิงโดยใช้ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวในเพศชายและเพศหญิง

ตารางที่ 3 ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาว

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาว	เพศ	N	$\overline{X}$	SD	t	Sig	Mean Difference	95%Confidence Interval	
								Lower	Upper
	ชาย	100	36.10	2.26	6.603	0.000*	0.220	1.557	2.883
	หญิง	100	33.88	2.49					

สรุปผลการวิเคราะห์ได้ว่าค่าเฉลี่ยของเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวของเพศชายมีความแตกต่างกับเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

2.2 ค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางของเพศชายและเพศหญิงโดยใช้ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวในเพศชายและเพศหญิง

ตารางที่ 4 ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวาง

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวาง	เพศ	N	$\overline{X}$	SD	t	Sig	Mean Difference	95%Confidence Interval	
								Lower	Upper
	ชาย	100	30.50	1.96	5.633	0.000*	1.577	1.025	2.129
	หญิง	100	28.92	2.00					

สรุปผลการวิเคราะห์ได้ว่าค่าเฉลี่ยของเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางของเพศชายมีความแตกต่างกับเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

3. การใช้ Logistic Regression Analysis สร้างสมการถดถอยประเมินเพศจากค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยในเพศชายและหญิง

ตารางที่ 5 ตัวแปรคัดเลือกเข้าสมการถดถอยเพื่อประเมินเพศของบุคคล

Omnibus Tests of Model Coefficients				
		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	43.689	2.000	0.000*
	Block	43.689	2.000	0.000*
	Model	43.689	2.000	0.000*

สรุปผลการวิเคราะห์ได้ว่าการประเมินเพศของบุคคลจากค่าเฉลี่ยขนาดเส้นศูนย์กลางตามยาวและตามขวางของรูใหญ่บนกระดูกท้ายทอยในเพศชายและเพศหญิงมีผลต่อการประเมินเพศของบุคคล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ตารางที่ 6 อิทธิพลประเมินเพศจากค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและขวาง

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอย	B	SE	Wald Test	df	Sig	EXP(B)
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาว	-0.293	0.084	12.224	1.000	0.000*	0.746
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวาง	-0.206	0.103	3.976	1.000	0.046*	0.814
ค่าคงที่	16.394	2.929	31.318	1.000	0.000	
Model (Goodness of fit) = 233.570 R^2 = 0.262						

จากผลการทดลองวิเคราะห์ความเหมาะสมของตัวแปร Model (Goodness of fit) ในการประเมินเพศของบุคคลจากค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยในเพศชายและเพศหญิง ได้ค่าสถิติเท่ากับ 233.570 สามารถอธิบายความผันแปรของผลการประเมินเพศด้วยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางได้ ร้อยละ 26.20 สามารถสรุปได้ว่าตัวแปร Model มีความเหมาะสมในการวิเคราะห์แบบ Logistic Regression Analysis

จากผลการวิเคราะห์ค่าคงที่เท่ากับ 16.394 และค่า SE = 2.929 ,ค่าทดสอบ Wald test = 31.318 และค่า sig = 0.000 โดยผลการวิเคราะห์ Logistic Regression Analysis พบว่าประเมินเพศของบุคคลจากค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาว (Sig = 0.000 < 0.05) และตามขวาง (Sig = 0.046 < 0.05) ของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยในเพศชายและเพศหญิงมีอิทธิพลต่อการประเมินเพศของบุคคล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากผลประเมินเพศของบุคคลจากค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยในเพศชายและเพศหญิง พบว่าค่า B = -0.293, ค่า SE = 0.084, ค่าทดสอบ Wald test = 12.224 และค่า sig = 0.000 < 0.05 เมื่อพิจารณาค่า Odd ratio จากค่า Exp(B) = 0.746((0.746-100)x100%) หรือกล่าวได้ว่าผลประเมินค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยเพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วยมาตรฐานส่งผลต่อการประเมินเพศของบุคคลจากค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยในเพศชายและเพศหญิงลดลงร้อยละ 25.40

จากผลการประเมินเพศของบุคคลจากค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยในเพซชายและเพศหญิง พบว่าค่า B = -0.206, ค่า SE = 0.103, ค่าทดสอบ Wald test = 3.979 และค่า sig = 0.046< 0.05 เมื่อพิจารณาค่า Odd ratio จากค่า Exp(B) = 0.814((0.814-100)x100%) หรือกล่าวได้ว่าผลประเมินค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยเพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วยมาตรฐานส่งผลต่อการประเมินเพศของบุคคลจากค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยในเพศชายและเพศหญิงลดลงร้อยละ 18.60

สามารถสร้างสมการถดถอยเพื่อทำนายเพศของบุคคลจากค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยในเพศชายและเพศหญิงได้ดังนี้

$$Y_{(\text{เพศของบุคคล})} = 16.394+(-0.293)_{(\text{ขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาว})}+(-0.206)_{(\text{ขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวาง})}+2.929_{(\Sigma)}$$

4. การใช้ Linear Regression Analysis ในการสร้างสมการเชิงเส้นในการประเมินความสูงของบุคคลจากค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยในเพศชายและเพศหญิง

ตารางที่ 7 ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยการประเมินความสูงของเพศชายและหญิง

การประเมินความสูงของบุคคลในเพศชายและเพศหญิง	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	sig
	B	Std. Error	Beta		
ค่าคงที่	4.787	0.483		9.901	0.000
เส้นผ่านศูนย์กลางตามยาว	-0.061	0.016	-0.317	-3.782	0.000*
เส้นผ่านศูนย์กลางตามขวาง	-0.039	0.020	-0.166	-1.981	0.049*

R = 0.443, R square = 0.196, adjusted R square (R^2) = 18.80% (0.188)

F-statistics = 24.085, sig = 0.000

จากผลวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยการประเมินความสูงของบุคคลจากค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยในเพศชายและเพศหญิง สรุปได้ว่ามีตัวแปรอย่างน้อย 1 ตัวแปรมีผลต่อการประเมินความสูงของบุคคล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากผลการวิเคราะห์การประเมินเพศของบุคคลโดยใช้ค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาว สรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวมีผลต่อการประเมินความสูงของบุคคลในเพศชายและเพศหญิงเพิ่มขึ้น -0.317 หน่วยมาตรฐาน โดยมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 18.80

จากผลการวิเคราะห์การประเมินเพศของบุคคลโดยใช้ค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวาง สรุปได้ว่าได้ว่าค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางมีผลต่อการประเมินความสูงของบุคคลในเพศชายและเพศหญิงเพิ่มขึ้น -0.166 หน่วยมาตรฐาน โดยมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 18.80

สรุปผลการทดสอบ Linear Regression Analysis พบว่าค่าเฉลี่ยของเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางมีผลต่อการประเมินความสูงของบุคคล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และสามารถสร้างสมการถดถอยเชิงเส้นเพื่อทำนายความสูงของบุคคลได้ดังนี้

$$Y_{(\text{ความสูง})} = 4.787 + -0.061_{(\text{ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาว})} + -0.039_{(\text{ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวาง})} + 0.483_{(\sum)}$$

5. การใช้ Karl Pearson's correlation coefficients หาความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยกับความสูงในเพศชายและหญิง

5.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยกับความสูงในเพศชายและเพศหญิง

ตารางที่ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาว

Karl Pearson's correlation coefficients	ส่วนสูง	เส้นผ่านศูนย์กลางตามยาว
Correlation Coefficient	1.000	-0.425
sig		0.000*

จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยกับความสูงในเพศชายและเพศหญิง สรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวของรูปขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยมีความสัมพันธ์กับความสูงของเพศชายและเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

5.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยกับความสูงของเพศชายและเพศหญิง

ตารางที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวาง

Karl Pearson's correlation coefficients	ส่วนสูง	เส้นผ่านศูนย์กลางตามขวาง
Correlation Coefficient	1.000	-0.372
sig		0.000*

จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยในเพศชายและเพศหญิง สรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยสัมพันธ์กับความสูงในเพศชายและเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

6. การใช้ Mauchly's test of sphericity เพื่อประเมินความเที่ยงของผู้วิจัย (Inter-rater reliability) ในการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์ตามยาวและตามขวางในเพศชายและเพศหญิง โดยใช้ค่าการ

วัดครั้งที่ 1-3 ของแต่ละตัวอย่างมาวิเคราะห์ ซึ่งทำการวัดซ้ำ 3 รอบต่อ 1 ตัวอย่าง โดยเว้นระยะในการวัดแต่ละรอบเป็นเวลา 7 วัน

6.1 เปรียบเทียบการทดสอบการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวในเพศชายและเพศหญิง โดยใช้ค่าเฉลี่ยจากการวัดซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง

ตารางที่ 10 ความแปรปรวนเปรียบเทียบการวัดขนาดตามยาวในเพศชาย

การทดสอบการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวในเพศชาย	Mean	SD	N	Mauchly's test of Sphericity		
				Mauchly's W	Approx. Chi-square	sig
วัดครั้งที่ 1	36.11	2.26	100	0.775	24.954	0.000*
วัดครั้งที่ 2	36.08	2.24	100			
วัดครั้งที่ 3	36.09	2.25	100			
Wilk's Lambda = 0.972, F = 1.393, sig = 0.253						

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบการทดสอบการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวในเพศชาย โดยใช้ค่าเฉลี่ยจากการวัดซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง สรุปได้ว่าผลการทดสอบความแตกต่างในการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวในเพศชาย โดยใช้ค่าเฉลี่ยจากการวัดซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ตารางที่ 11 ความแปรปรวนเปรียบเทียบการวัดตามยาวในเพศหญิง

การทดสอบการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวในเพศหญิง	Mean	SD	N	Mauchly's test of Sphericity		
				Mauchly's W	Approx. Chi-square	sig
วัดครั้งที่ 1	33.87	2.49	100	0.978	2.217	0.330
วัดครั้งที่ 2	33.87	2.49	100			
วัดครั้งที่ 3	33.88	2.49	100			
Wilk's Lambda = 0.984, F = 0.778, sig = 0.462						

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบการทดสอบการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวในเพศหญิง โดยใช้ค่าเฉลี่ยจากการวัดซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง สรุปได้ว่าผลการทดสอบความแตกต่างในการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวในเพศหญิง โดยใช้ค่าเฉลี่ยจากการวัดซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

6.2 เปรียบเทียบการทดสอบการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์ตามขวางในเพศชายและเพศหญิง โดยใช้ค่าเฉลี่ยจากการวัดซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง

ตารางที่ 12 ความแปรปรวนเปรียบเทียบการวัดขนาดในเพศชาย

การทดสอบการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางในเพศชาย	Mean	SD	N	Mauchly's test of Sphericity		
				Mauchly's W	Approx. Chi-square	sig
วัดครั้งที่ 1	30.52	1.95	100	0.964	3.577	0.167
วัดครั้งที่ 2	30.51	1.96	100			
วัดครั้งที่ 3	30.50	1.96	100			
Wilk's Lambda = 0.876, F = 6.929, sig = 0.002						

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบการทดสอบการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางในเพศชาย โดยใช้ค่าเฉลี่ยจากการวัดซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง สรุปได้ว่าผลการทดสอบความแตกต่างในการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางในเพศชาย โดยใช้ค่าเฉลี่ยจากการวัดซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ตารางที่ 13 อิทธิพลร่วมในการทดสอบวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางในเพศชาย

Measure: Sphericity Assumed					
การทดสอบการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางในเพศชาย	Type III Sum of Square	df	Mean Square	F	sig
ทดสอบการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลาง	279178.710	1	279178.710	24221.795	0.000
Error (กลุ่มทดสอบ)	1141.067	99	11.526		

จากผลการวิเคราะห์อิทธิพลร่วมในการทดสอบการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางในเพศชาย โดยใช้ค่าเฉลี่ยจากการวัดซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง สรุปได้ว่าผลวิเคราะห์อิทธิพลร่วมในการทดสอบการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางในเพศชาย โดยใช้ค่าเฉลี่ยจากการวัดซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง มีความแตกต่างอย่างน้อยหนึ่งคู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ตารางที่ 14 ค่าสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบการวัดขนาดตามขวางในเพศหญิง

การทดสอบการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางในเพศหญิง	Mean	SD	N	Mauchly's test of Sphericity		
				Mauchly's W	Approx. Chi-square	sig
วัดครั้งที่ 1	28.93	2.00	100	0.995	0.530	0.767
วัดครั้งที่ 2	28.93	2.00	100			
วัดครั้งที่ 3	28.92	2.00	100			
Wilk's Lambda = 0.964, F = 1.815, sig = 0.168						

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบการทดสอบการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางในเพศหญิง โดยใช้ค่าเฉลี่ยจากการวัดซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง สรุปได้ว่าผลการทดสอบความแตกต่างใน

การวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางในเพศหญิง โดยใช้ค่าเฉลี่ยจากการวัดซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ตารางที่ 15 อิทธิพลร่วมในการทดสอบวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางในเพศหญิง

Measure: Sphericity Assumed					
การทดสอบการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางในเพศหญิง	Type III Sum of Square	df	Mean Square	F	sig
ทดสอบการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลาง	251031.399	1	251031.399	20967.443	0.000
Error (กลุ่มทดสอบ)	1185.271	99	11.972		

ผลการวิเคราะห์อิทธิพลร่วมในการทดสอบการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางในเพศหญิง สรุปได้ว่าผลวิเคราะห์อิทธิพลร่วมในการทดสอบการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวาง โดยใช้ค่าเฉลี่ยจากการวัดซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง มีความแตกต่างอย่างน้อยหนึ่งคู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

อภิปรายผล

การศึกษาการประเมินเพศและความสูงโดยการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยจากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ พบว่าค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางในเพศชายมีขนาดมากกว่าเพศหญิงและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Diana และคณะ (Diana et al., 2018) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการประเมินเพศโดยใช้ขนาดและรูปร่างของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยของชาวบัลแกเรียจากภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ นำค่าที่ได้มาทำการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Binary logistic regression) พบว่าขนาดและรูปร่างของ FM มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และนำมาวิเคราะห์การประเมินเพศด้วยการสร้างสมการถดถอย Logistic Regression Analysis ซึ่งสามารถนำมาใช้ประเมินเพศของบุคคลได้ โดยสมการได้ทดสอบการคัดเลือกตัวแปรเข้าสมการพบว่ามีผลต่อการเมินเพศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และวิเคราะห์การประเมินความสูงของบุคคลโดยนำมาหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยของเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางกับความสูงของเพศชายและเพศหญิง โดยใช้สถิติ Karl Pearson’s correlation coefficients พบว่าค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางมีความสัมพันธ์กับความสูงของเพศชายและเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญ และสร้างสมการประเมินความสูงด้วย Linear Regression Analysis ซึ่งสามารถนำมาใช้ประเมินเพศของบุคคลได้ โดยสมการได้ทดสอบการคัดเลือกตัวแปรเข้าสมการพบว่ามีผลต่อการเมินเพศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

นอกจากนั้นผลการศึกษาที่พบยังสอดคล้องกับงานวิจัย Pratik et al. (2020) ได้ทำการศึกษาเรื่องการประเมินความสูงจากการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาว ตามขวาง และคำนวณหาพื้นที่ของ

รูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยโดยใช้ตัวอย่างเป็นกะโหลกศีรษะของบุคคลระหว่างขั้นตอนผ่าชันสูตรในประชากรอินเดีย โดยวิเคราะห์โดยใช้สถิติถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression Analysis) พบว่าขนาดของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยในส่วนของความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาว ตามขวาง และพื้นที่มีความสัมพันธ์กับความสูงของบุคคลที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

บทสรุป

การศึกษาการประเมินเพศและความสูงโดยการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางของรูขนาดใหญ่บนกระดูกท้ายทอยจากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ พบว่าค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางในเพศชายมีขนาดมากกว่าเพศหญิง เมื่อนำมาเปรียบเทียบความแตกต่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโดยใช้สถิติ Independent t-test พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 และนำมาวิเคราะห์ด้วยการสร้างสมการถดถอย Logistic Regression Analysis สามารถเขียนเป็นสมการประเมินเพศของบุคคลได้

เมื่อนำมาหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยของเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางกับความสูงของเพศชายและเพศหญิง โดยใช้สถิติ Karl Pearson’s correlation coefficients พบว่าค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวและตามขวางมีความสัมพันธ์กับความสูงของเพศชายและเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และนำสร้างสมการประเมินความสูงด้วย Linear Regression Analysis ได้

การศึกษาการประเมินความเที่ยงของผู้วิจัย (Inter-rater reliability) พบว่าการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามยาวในเพศชายและเพศหญิงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตามขวางในเพศชายและเพศหญิงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงพิจารณาด้วย Sphericity Assumed พบว่าทั้งเพศชายและเพศหญิงจากการวัดซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง มีความแตกต่างอย่างน้อยหนึ่งคู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มตัวแปรในการศึกษา เช่น รูปร่าง และพื้นที่ของ Foramen magnum เนื่องจากรูปร่างและพื้นที่ของ Foramen magnum แต่ละบุคคลต่างกัน จึงน่าจะส่งผลต่อการประเมินเพศและความสูงด้วย

2. ควรศึกษาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของ Foramen magnum ร่วมกับกระดูกชิ้นอื่นที่นิยมนำมาประเมินเพศและความสูงของบุคคล เช่น กระดูกเชิงกราน กะโหลกศีรษะ เพื่อหาความสอดคล้องกัน ซึ่งจะทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงและเป็นประโยชน์ในงานด้านนิติวิทยาศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

Barbara, F., Luethi, Philipp, F., Angi, M. C., Ken, S., Michael, T. and Lars, C. E. (2019). CT-based sex estimation on human femora using statistical shape modeling. *American journal of Physical anthropology*, *169*(2), 279-286. https://doi:10.1002/ajpa.23828

Diana T., Silviya N., Stanislav H., Ivan G., Dora Z., Vassil H., Angel D. and Nikolai L. (2018). Sex estimation by size and shape of foramen magnum based on CT imaging. *Legal Medicine, 35*, 50-60. https://doi:10.1016/j.legalmed.2018.09.009

Wilton Marion Krogman. 1962. *The human skeleton in forensic medicine* (2). Charles Thomas Publisher.

Orhan M., Betül B. T., Reyhan M., Ahsen K., Beytullah K., and Türker A. (2020). Sex estimation from foramen magnum parameters in adult Turkish population: A computed tomography study. *Legal Medicine*, *47,* 1-9. https://doi:10.1016/j.legal med.2020.101775

Pratik S. G., Soniya B. P., Nilesh K. T., and Pradeep G. D. (2020). Estimation of height from the foramen magnum in the adult population – a preliminary study. *Arch Med Sadowej Kryminol, 70* (2-3), 124-135. https://doi:10.5114/amsik.2020.104172

Vineeta S., Rashmi S. Rajesh K. R. Satya N. S., Tej B. S. and Sunil K. T. (2011). An Osteometric Study of Northern Indian Populations for Sexual Dimorphism in Craniofacial Region. *J Forensic Sci*, *56*(3), 700-5. https://doi: 10.1111/j.1556-4029.2011.01707.x

Yaming C., and Jizong Zh. (2013). Stature Estimation from Foramen Magnum Region in Chinese Populatio. *J Forensic Sci*. *58*(5), 1127-1133. https://doi: 10.1111/1556-4029.12192

ความปลอดภัยสถานีชาร์จประจุรถยนต์ไฟฟ้า
Safety in Electric Vehicle Charging Stations

ณัฐวัช หอมรื่น* อมร คะณะศรี ชยพล อยู่รอด ดวง ขาวสอาด ภณวริษ ทองประกาษิต และ มานพ สาสะนะ
คณะตำรวจศาสตร์ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ

Nattawat Homruen, Amon Kanasri, Chayaphon Sodrud, Duang Khaosa-ard,
Phanawaris Thongprakasit and Manop Sasana
Faculty of Police Science, Royal Police Cadet Academy

Received: December 28, 2023 | Revised: January 15, 2024 | Accepted: January 22, 2024

บทความวิชาการ (Academic Article)

บทคัดย่อ

สถานีชาร์จเป็นองค์ประกอบสำคัญในห่วงโซ่ยานยนต์ไฟฟ้า ธุรกิจนี้มีแนวโน้มเติบโตอย่างก้าวกระโดด ส่งผลให้ธุรกิจสถานีชาร์จมีทิศทางขยายตัวตามไปด้วย การขับเคลื่อนการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในไทยมุ่งขับเคลื่อนด้านพลังงาน พร้อมส่งเสริมการใช้ตัวยานยนต์ และพลังงานทดแทนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยของการติดตั้งสายเมนวงจรสำหรับอุปกรณ์ชาร์จต้องติดตั้งตัวควบคุมไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินไฟฟ้า และหลักดินของวงจรชาร์จ ในส่วนเครื่องชาร์จไฟแบบติดผนัง และเต้ารับสำหรับสายชาร์จแบบพกพา ระบบวงจรไฟฟ้าภายในบ้านเรือนต้องถูกออกแบบให้รองรับกับเครื่องชาร์จยานยนต์ไฟฟ้าตามมาตรฐาน ปัจจุบัน การไฟฟ้านครหลวงดำเนินการวิจัยและพัฒนาใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าอย่างจริงจัง ที่มีทั้งนวัตกรรมต่อยอดการให้บริการสถานีชาร์จ และความปลอดภัยของสถานีชาร์จประจุรถยนต์ไฟฟ้า ล้วนเป็นประการสำคัญที่ส่งผลให้เป็นในทางบวก กล่าวได้ว่าในยุคปัจจุบันมีการพัฒนานวัตกรรมมากมายซึ่งเป็นทั้งผลดีและผลเสียควบคู่กันไป แม้ยานยนต์ไฟฟ้าที่ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นทั่วโลก แต่กลับพบปัญหาอาชญากรรมตามมา การโจรกรรมรถยนต์ไฟฟ้า และชิ้นส่วนที่เป็นส่วนประกอบสำคัญกำลังเป็นปัญหาที่กระทบต่อความเชื่อมั่นของผู้บริโภค หน่วยงานรัฐต้องกำหนดมาตรการแก้ไขอย่างเร่งด่วน โดยผลักดันให้เป็นนโยบายสาธารณะในการป้องกันอาชญากรรมที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ไฟฟ้า ปัญหานี้ส่งผลกระทบโดยตรงต่อชีวิต ทรัพย์สิน และความเป็นอยู่ แม้มีการพัฒนาเทคโนโลยีการป้องกัน

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ (Corresponding Author) E-mail: amon_kana@hotmail.com

โจรกรรมยานยนต์อย่างมากมาย แต่ไม่อาจระงับยับยั้ง ดังนั้นการป้องกันปัญหาอาชญากรรมต่อยานยนต์ไฟฟ้า รัฐบาลและประชาชนต้องร่วมมือกันแก้ไขปัญหาอย่างแท้จริง
คำสำคัญ: สถานีชาร์จประจุไฟฟ้า, นวัตกรรม, ยานยนต์ไฟฟ้า, ความปลอดภัย, โจรกรรมยานยนต์

Abstract

Charging stations are one of the key elements in the electric vehicles (EVs) value chain. The electric vehicle business has grown rapidly, especially for EV charging stations. Driving the use of electric vehicles in Thailand committed to drive the energy vision along with promoting the use of EVs and alternative energy that is environmentally friendly specifically for safety of installation main circuit cable of EV Charger, electrical control equipment must be installed. Electrical overcurrent protection device and grounding of EV charging circles, including installation of wall mounted chargers and sockets for portable charging cables, known as EV Socket-Outlet. Electrical circuit systems within residences must be re-designed to support vehicle chargers in accordance with the Metropolitan Electricity Authority (MEA) standards and safety. MEA is on the process of research and develop using of EVs within the organization. Develop innovation to further provide charging stations. It also considers the safety of EV Charger Stations as an important factor that affects in a positive way. Thailand has developed innovations in many different areas, which have both advantages and disadvantages. EVs are continuously increasing in popularity around the world and the problems that follow are inevitable crime and theft of electric cars or even parts that are important components of electric cars. This is an important problem that should be resolved urgently and it is the main policy of the government to prevent crime. This crime problem has a direct impact on the lives, property, and livelihoods of the people. Although nowadays there is a lot of development in technology to prevent theft of electric cars, they could not stop the bandits from committing crimes. To prevent crime problems, the government and all people in society must work together to solve the problem.
Keywords: Charging Station, Innovation, Electrical Vehicles, Safety, Motor Vehicle Theft

บทนำ

ปัจจุบันทั่วโลกได้ให้ความสำคัญต่อผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หลายประเทศร่วมมือกันเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยที่ประชุมรัฐภาคีว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพ

ภูมิอากาศ (Conference of the Parties : COP) ครั้งที่ 21 (COP21) ได้รับรองข้อตกลงปารีสภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) ซึ่งมีเป้าหมายหลักร่วมกันที่จะรักษาการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกให้ต่ำกว่า 1.5 องศาเซลเซียส เพื่อแก้วิกฤติสภาพภูมิอากาศ การแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระดับสูงสุด

ข้อตกลงปารีส (Paris Agreement) เกิดขึ้นจากการประชุม COP ครั้งที่ 21 ที่ปารีส ประเทศฝรั่งเศส เมื่อวันที่ 12 ธันวาคม 2558 เป็นความตกลงตามกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) ฉบับล่าสุด ซึ่งเป็นส่วนขยายและเพิ่มเติม (Supplementary Agreement) ต่อจากพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol–KP) ปี พ.ศ. 2540 เพื่อกำหนดมาตรการลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ เนื่องจากพิธีสารเกียวโตนั้นมีข้อจำกัดไม่สามารถแก้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นประเทศที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ไม่ได้เข้าร่วมเป็นภาคีของพิธีสารฯ ดังกล่าว สำหรับประเทศไทยนั้นได้เข้าร่วม “ความตกลงปารีส” เมื่อวันที่ 21 กันยายน 2559 โดย นายกรัฐมนตรี เข้าร่วมการประชุมสมัชชาสหประชาชาติสมัยสามัญ ครั้งที่ 71 ที่นครนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา และได้มอบสัตยาบันสารเข้าเป็นภาคีความตกลงปารีสของไทยให้กับเลขาธิการสหประชาชาติ

นโยบาย 30@30 เป็นแนวทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ของประเทศ การตั้งเป้าผลิตรถ ZEV (Zero Emission Vehicle) หรือ รถยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์ให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 30 ของการผลิตยานยนต์ทั้งหมดในปี ค.ศ. 2030 นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วน ส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า ทั้งมาตรการทางภาษีและที่ไม่ใช่ภาษี รวมถึงเตรียมความพร้อมระบบนิเวศยานยนต์ไฟฟ้ารอบด้าน เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ขับขี่ยานยนต์ไฟฟ้าให้ใช้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้าได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ด้วยการพัฒนาสถานีอัดประจุไฟฟ้า พัฒนากฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง และส่งเสริมเทคโนโลยีสมาร์ทกริด

นวัตกรรมความปลอดภัยสถานีชาร์จประจุรถยนต์ไฟฟ้า EV Charger Station มีโอกาสเติบโตจากจำนวน EV ที่มีแนวโน้มขยายตัวสูงขึ้น รวมไปถึงมาตรการสนับสนุนของภาครัฐในแต่ละประเทศ เช่นเดียวกับประเทศไทยที่ภาครัฐมีมาตรการส่งเสริมการลงทุนสถานีชาร์จ EV ผ่าน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (สกท.) : (Borad of Investment (BOI) ทำให้ปัจจุบัน เริ่มเห็นสถานีชาร์จ EV เกิดขึ้นหลายแห่งในประเทศเทศไทย โดยบางส่วนมาจากสถานีบริการน้ำมันเดิมที่ต่อยอดธุรกิจโดยการเพิ่มจุดชาร์จไฟฟ้า EV เพิ่มเติม คาดว่าจะได้พบเทคโนโลยีการชาร์จ EV ใหม่ การชาร์จแบบไร้สายและการชาร์จโดยหุ่นยนต์อัตโนมัติ ซึ่งจะยิ่งทำให้การชาร์จรถยนต์สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ ในปัจจุบัน การชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าได้รับความสนใจจากผู้เล่นระดับโลกในหลากหลายธุรกิจ อาทิ ยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า และบริษัทสตาร์ทอัพ เช่น ChargePoint ซึ่งผู้ประกอบการเหล่านี้ต่างพยายามพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อแย่งส่วนแบ่งตลาดในระยะข้างหน้า

สถานการณ์ปัญหาโจรกรรม

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาในสังคม ย่อมมีผลดีและผลเสียควบคู่กัน ซึ่งหนึ่งในปัญหานั้นคือปัญหาอาชญากรรม ในปัจจุบันนั้นยานยนต์ไฟฟ้าที่ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั่วโลก และมีการคาดการณ์สิ่งที่มาพร้อมการเติบโตเหมือนเงาตามตัวคือ ปัญหาในเรื่องอาชญากรรมที่ตามมาถึงแม้ยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่จะสามารถโจรกรรมได้ยากขึ้นเพราะมีระบบเทคโนโลยีการป้องกันที่ทันสมัยล้ำหน้า จากสถิติศูนย์ป้องกันและปราบปรามการโจรกรรมรถยนต์ พบว่า “ประเทศไทยมีรถหายมากกว่า 20,000 คันต่อปี แบ่งออกเป็นรถจักรยานยนต์จำนวน 10,000 กว่าคัน รถกระบะประมาณ 3,000 คัน โดยจังหวัดที่มีสถิติรถหายมากที่สุดคือกรุงเทพมหานคร ที่มีจำนวนรถหายมากกว่า 7,500 คันต่อปี ที่น่าตกใจกว่านั้นคือมีรถหายแล้วได้คืนเพียงร้อยละ 10 เท่านั้น (Nimnon, 2023) ข้อมูลข้างต้นต้องการนำเสนอการวิเคราะห์ ความปลอดภัยใน 2 ประเด็น คือ 1. ความปลอดภัยทางเทคนิคที่เกี่ยวกับการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า 2. ความปลอดภัยในเรื่องการป้องกันการโจรกรรมรถยนต์ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้มาใช้บริการสูงสุด

ปัจจุบันปัญหาการโจรกรรมรถยนต์เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการส่งออกรถยนต์ไปยังประเทศเพื่อนบ้าน รวมถึงการนำไปแยกชิ้นส่วนเพื่อขายเป็นอะไหล่มือสอง และอันดับรุ่นรถที่ขึ้นชื่อว่าถูกขโมยมากที่สุด 1. โตโยต้า ฟอร์จูนเนอร์ 2.โตโยต้า ไฮลักซ์ รีโว่ 3. Isuzu D-Max 4. Toyota Corolla Altis ดังนั้น คนที่ครอบครองรถยนต์เหล่านี้อยู่ ควรดูแลรักษาให้อยู่ในที่ที่ปลอดภัยเสมอ (Vehicles Theft Suppression Center, 2023) การรับรู้ข่าวสารปัญหาการโจรกรรมรถยนต์ทำให้เราได้รับรู้ถึงความไม่ปลอดภัยในการก่ออาชญากรรม เราเองในฐานะเจ้าของรถควรหาอุปกรณ์ความปลอดภัยมาติดตั้งเพื่อประวิงเวลาในการก่อเหตุการโจรกรรมรถยนต์ ถึงแม้อุปกรณ์ความปลอดภัยนั้นค่อนข้างจะมีราคาสูง

สภาพปัญหาทางสังคมไทยในปัจจุบันประสบปัญหาทางด้านเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก เนื่องจากยังเกิดความเหลื่อมล้ำทางสังคม สถานภาพทางการเงินของบุคคลยังไม่เพียงพอต่อการใช้จ่าย ยิ่งในปัจจุบันสถานะหนี้ครัวเรือนในประเทศไทย สูงติดอันดับ 3 ของเอเชีย-แปซิฟิก และอันดับต้นของโลก เฉลี่ยหนี้ต่อหัว 1.47 แสนบาท เป็นหนี้ตั้งแต่เริ่มทำงานจนเกษียณ (Chantarat & Lamsam, 2017) ปัจจัยเหล่านี้ทำให้เกิดความต้องการแสวงหารายได้จากรายจ่ายที่มากขึ้น อีกทั้งยังมีปัจจัยอื่นที่เป็นสิ่งยั่วยุจากสิ่งแวดล้อมทางสังคม ทำให้เกิดความอยากได้อยากมี โดยไม่คำนึงถึงความพอเพียงในฐานะของตน บ้างอยากรวยทางลัด เพื่อเสพความสุขตามความต้องการของตนเอง บ้างอยากหาเงินทุกวิถีทาง โดยไม่คำนึงถึงความสุจริตในที่มาของเงิน จึงเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมทำให้เกิดอาชญากรรมในสังคมไทยมากขึ้น โดยเป็นอาชญากรรมในหลายรูปแบบ เช่น การค้ายาเสพติด การลักทรัพย์ วิ่งราวทรัพย์ ชิงทรัพย์ ปล้นทรัพย์ เป็นต้น อันเป็นเหตุให้เป็น วัฏจักรหรือวงจรของอาชญากรรมที่ไม่จบสิ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิต ทรัพย์สินและความเสียหายที่จะขึ้นต่อคนในสังคม (Hiranrak & Treemek, 2019) สังคมทุกวันนี้มีความต้องอยู่รอดในสังคมค่อนข้างสูง ทำให้ขาดจิตสำนึกไปว่าการกระทำที่ได้กระทำลงไปนั้นจะทำให้ใครได้รับความเดือดร้อนบ้าง

ความปลอดภัยจากการถูกโจรกรรมยานพาหนะเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องพิจารณาสำหรับผู้ใช้งาน ปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่ใช้ในป้องกันการโจรกรรมของรถยนต์ ได้เข้ามาเป็นตัวแปรในการที่ผู้ใช้งานจะพิจารณาเลือกใช้อุปกรณ์ ที่เหมาะสมกับตัวเอง เทคโนโลยีที่นำเข้ามาใช้งาน เช่น อุปกรณ์ ล็อกล้อ ล็อกเบรก ล็อกครัชหรือล็อกพวงมาลัย เพื่อช่วยป้องกันการโจรกรรมเบื้องต้น (Kaewkiriya, 2014) เมื่อรถยนต์คือสิ่งจำเป็นในการเดินทางสัญจรเราเองควรศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ความปลอดภัยให้เหมาะสมเพื่อการตัดสินใจซื้ออย่างคุ้มค่า

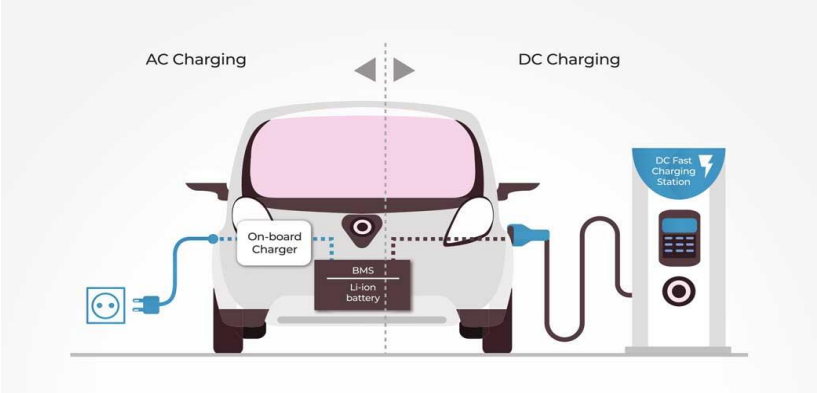
สถานการณ์การโจรกรรมในปัจจุบันมีตัวเลขที่เพิ่มสูงขึ้นเกิดจากการขาดอุปกรณ์ความปลอดภัยที่เหมาะสมจึงทำให้การโจรกรรมง่ายขึ้นและในขณะเดียวกันในยุคของนวัตกรรมรถยนต์ไฟฟ้าที่เข้ามามีบทบาทในสังคมไทยเพิ่มมากขึ้นเป็นเพราะการประหยัดในการเติมน้ำมันที่มีราคาแพงในยุคปัจจุบันแต่ปัญหาที่ตามมาคือสถานีสำหรับชาร์จรถยนต์ยังไม่เพียงพอเพราะการสร้างสถานีสำหรับชาร์จรถยนต์ไฟฟ้านั้นต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในทุกด้านตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องได้กำหนดเอาไว้

ความปลอดภัยสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า

สถานีสำหรับชาร์จรถไฟฟ้า (EV Charger) ทำหน้าที่เป็นตัวชาร์จพลังงานไฟฟ้าให้กับแบตเตอรี่รถยนต์ (แบตเตอร์รี่สำหรับใช้พลังงานไฟฟ้าโดยเฉพาะ) ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีการชาร์จพลังงานไฟฟ้าสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า จะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ การชาร์จประจุไฟฟ้าผ่านตัวนำ (Conductive Charging) กับ Inductive Charging และการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าแบบไร้สาย (Wireless Charging)แต่สำหรับในประเทศไทยจะเห็นได้ว่าการชาร์จประจุไฟฟ้าผ่านตัวนำจะเป็นที่ได้รับความนิยมสูงกว่า เนื่องจากเป็นวิธีที่มีมีความซับซ้อนน้อย และมีประสิทธิภาพ ในการชาร์จพลังงานมากกว่า Office of the Energy Regulatory Commission (2018) ได้อธิบายถึงหลักการทั่วไปของระบบรถยนต์ไฟฟ้า ดังนี้

1. การอัดประจุไฟฟ้าผ่านตัวนำ เป็นการอัดประจุแบตเตอรี่โดยเชื่อมต่อยานยนต์ไฟฟ้าเข้ากับแหล่งจ่ายไฟฟ้าโดยตรงผ่านสายเคเบิลหรือสายชาร์จซึ่งเป็นตัวนำไฟฟ้า การอัดประจุไฟฟ้าวิธีนี้จะอาศัยหลักการนำไฟฟ้าผ่านตัวนำไฟฟ้า โดยพลังงานไฟฟ้าจะไหลจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าผ่านสายเคเบิลเข้าสู่แบตเตอรี่ของยานยนต์ไฟฟ้า หรือเรียกว่าระบบปลั๊กอิน (Plug-in)

2. เป็นการอัดประจุไฟฟ้าโดยการจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงเข้าสู่ยานยนต์ไฟฟ้าโดยในกรณีนี้เหมาะสำหรับการใช้งานในสถานีอัดประจุไฟฟ้า ซึ่งสถานีอัดประจุไฟฟ้าจะทำหน้าที่แปลงไฟฟ้ากระแสสลับให้เป็นกระแสตรงก่อนที่จะจ่ายเข้าสู่ยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งไฟฟ้ากระแสตรงที่จ่ายเข้าสู่ยานยนต์ไฟฟ้าจะจ่ายเข้าสู่แบตเตอรี่โดยตรง โดยมีระบบจัดการแบตเตอรี่ทำหน้าที่ควบคุมการอัดประจุ การอัดประจุไฟฟ้ากระแสตรงถือเป็นการอัดประจุไฟฟ้าแบบเร็ว โดยสามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าในการอัดประจุไฟฟ้าได้สูงเนื่องจากไม่มีข้อจำกัดเรื่อง On-board Charger โดยทั่วไปสามารถอัดประจุไฟฟ้าครึ่งหนึ่งของความจุแบตเตอรี่ได้ภายในระยะเวลาเพียง 10-15 นาที และเนื่องจากเป็นการอัดประจุไฟฟ้าที่ใช้กำลังไฟฟ้าสูง (ปัจจุบัน อยู่ที่ประมาณ 50 kW) จึงต้องการแหล่งจ่ายไฟฟ้า 3 เฟส



ภาพที่ 1 การชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าผ่านตัวนำ
ที่มา: Office of the Energy Regulatory Commission (2018)

สถานีชาร์จ EV ในไทย ปัจจุบันประเทศไทยมีสถานีชาร์จ EV ทั้งหมด 944 สถานี ซึ่งเกือบครึ่งกระจายตัวอยู่ในเขต กทม. และปริมณฑลเป็นหลัก โดยมีจำนวนหัวจ่ายไฟฟ้าสำหรับชาร์จ EV ทั้งหมด 2,285 หัวจ่าย ซึ่งกระจายตัวอยู่ในสถานที่ที่หลากหลาย ทั้งในสถานีบริการน้ำมัน ห้างสรรพสินค้า โรงแรม โรงพยาบาล โชว์รูมและศูนย์บริการรถยนต์ รวมถึงสาขาการไฟฟ้านครหลวง (การไฟฟ้านครหลวง หรือ กฟน. (Metropolitan Electricity Authority: MEA) สาขาการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือ กฟภ. (Provincial Electricity Authority ตัวย่อ PEA)

มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับกิจการสถานีอัดประจุไฟฟ้า

มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการประกอบกิจการสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยเปรียบเทียบกับมาตรการทางกฎหมายของต่างประเทศ พบว่า มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการประกอบกิจการสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องอยู่หลายฉบับ เช่น พระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 พระราชกฤษฎีกา กำหนดประเภท ขนาดกิจการพลังงานที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องขอรับใบอนุญาตการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2552 รวมทั้งกฎหมายในลำดับรองอีกหลายฉบับ เช่น ประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เป็นต้น แต่อย่างไรตาม การบังคับใช้กฎหมายเหล่านั้นไม่สามารถที่จะเข้ามาจัดการปัญหาที่เกิดจากการประกอบกิจการสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้อย่างครอบคลุมและเต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากกฎหมายยังไม่ครอบคลุมถึงการประกอบกิจการสถานีอัดประจุไฟฟ้าภายในองค์กรเอกชนสำหรับให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้งานเฉพาะภายในองค์กรเอกชนนั้น การติดตั้งเครื่องอัดประจุไฟฟ้าภายในบ้านพักอาศัย ด้วยเหตุที่กล่าวมา จึงเห็นได้ว่ามาตรการกฎหมายไทยที่มีอยู่ไม่สามารถที่จะเข้ามาจัดการการประกอบกิจการสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยได้อย่างครอบคลุมและเต็มประสิทธิภาพ

(Musikasiri, 2017) กฎหมายที่บังคับใช้ในการสร้างสถานีสำหรับชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าของภาคเอกชนนั้นไม่ครอบคลุมจึงมีปัญหาเรื่องความปลอดภัยตามมา

Office of the Energy Regulatory Commission (2018) กำหนดขอบเขตพื้นที่ในการติดตั้งสถานีชาร์จประจุรถยนต์ไฟฟ้า EV Charger Station ให้ชัดเจน และติดตั้งเครื่องชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า รวมทั้งอุปกรณ์ตามมาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) และติดตั้งระบบความปลอดภัยตามมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) การเลือกพื้นที่สำหรับการติดตั้งสถานีชาร์จประจุไฟฟ้าสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า

1. เลือกทำเลพื้นที่ในการติดตั้งสถานีชาร์จประจุรถยนต์ไฟฟ้า ให้สอดคล้องตามที่กฎหมายกำหนด โดยมีความเหมาะสมและสะดวกในการเข้าใช้บริการ

2. พื้นที่สำหรับติดตั้งสถานีชาร์จประจุรถยนต์ไฟฟ้า ควรมีป้ายสัญลักษณ์แสดงสถานีชาร์จประจุรถยนต์ไฟฟ้า อัตราการให้บริการ รวมทั้งป้ายแสดงรายละเอียดประเภทหัวจ่ายให้ชัดเจน

3. พื้นที่รองรับการจอดรถสำหรับการชาร์จประจุไฟฟ้า ต้องมีขนาดพื้นที่กว้างและเพียงพอต่อปริมาณหัวจ่ายที่ติดตั้งในสถานีชาร์จ และให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

4. พื้นที่ของช่องจอดรถยนต์ไฟฟ้า ควรตีเส้นจราจร และใช้สีที่ถูกต้องตามกฎหมายกำหนด

5. พื้นที่ติดตั้งสถานีชาร์จประจุรถยนต์ไฟฟ้าควรอยู่ในพื้นที่ร่มหรือในอาคาร แต่หากมีการติดตั้งภายนอกอาคารควรมีหลังคาป้องกันฝน หรือความร้อนจากแสงแดดที่หัวจ่ายประจุรถยนต์ไฟฟ้าหรือเป็นไปตามกฎหมายที่ใช้บังคับใช้พื้นที่

6. เตรียมพื้นที่สำหรับติดตั้งตู้ควบคุมไฟฟ้า (Main Distribution Board, MBD) หัวจ่ายประจุไฟฟ้า โดยให้เป็นพื้นที่ที่สะดวกต่อการเข้าซ่อมบำรุง และตรวจสอบตามข้อแนะนำของผลิตภัณฑ์

7. อุปกรณ์ที่ใช้ในสถานีชาร์จประจุรถยนต์ไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรการความปลอดภัยรองรับความเสี่ยงสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า

Office of the Energy Regulatory Commission (2018) ได้ออกคำแนะนำให้กับผู้ใช้รถใช้ถนนให้คำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้บริการสถานีชาร์จ ได้หลากหลายประการ ดังนี้

1. การออกแบบทางวิศวกรรม ให้วิศวกรประเมินถึงความเหมาะสมและความเสี่ยงในการปรับปรุงพื้นที่เดิม ให้เป็นพื้นที่จอดรถไฟฟ้าและพื้นที่ในการทำสถานีชาร์จ

2. ข้อกำหนดการชาร์จ ห้ามไม่ให้ทำการ Charge แบบ Mode 2 (นำสายชาร์จฉุกเฉินมาเสียบปลั๊กไฟของระบบไฟฟ้า) ทั้งรถไฟฟ้า รถมอเตอร์ไซด์ไฟฟ้า

3. การจัดการพื้นที่ จัดโซน โดยเว้น ระยะห่างระหว่างรถไฟฟ้าในบริเวณที่จอดรถไฟฟ้า (Safety Tolerance) ให้เพียงพอเพื่อลดโอกาสที่ไฟไหม้ต่อเนื่องหลายคัน

4. การจัดหาอุปกรณ์ ระบบเตือนความผิดปกติของแบตเตอรี่และการเพิ่มของอุณหภูมิที่ผิดปกติไปยังโทรศัพท์ของผู้ใช้งาน ระบบแจ้งเตือนความผิดปกติของแบตเตอรี่และการเพิ่มของอุณหภูมิที่ผิดปกติของอุปกรณ์ โดยแสดงให้เห็น ณ บริเวณที่รถจอด และส่งสัญญาณไปยังหน่วยรักษาความปลอดภัย

5. ความน่าเชื่อถือของระบบการให้บริการ (System Reliability) มีมาตรการที่ทำให้ระบบปั๊มน้ำดับเพลิงยังสามารถทางานในทุกสถานการณ์ โดยเฉพาะสถานการณ์ที่ไฟไหม้ลามไปถึงระบบ Power Supply (ขั้นตอนออกแบบและติดตั้ง ขั้นตอนบำรุงรักษาและทดสอบรวมทั้งขั้นตอนการฝึกซ้อม)

6. การจัดการข้อมูล มีข้อมูลรายละเอียดของแบตเตอรี่ที่ใช้ เช่น ชนิดของแบตเตอรี่ ตำแหน่งที่ตั้งและขนาดของแบตเตอรี่ ที่สามารถสังเกตได้บนตัวรถ เช่น QR Code เพื่อให้หน่วยดับเพลิงและกู้ภัยสามารถตัดสินใจปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม สร้างความเข้าใจและความมั่นใจให้กับหน่วยดับเพลิงและกู้ภัยให้สามารถตัดสินใจเผชิญเหตุได้เพื่อหลีกเลี่ยงสถานการณ์ที่หน่วยดับเพลิงและกู้ภัยมาถึงพื้นที่แล้วแต่ไม่กล้าดำเนินการ

7. ขั้นตอนการทำงาน การเคลื่อนย้ายรถไฟฟ้าที่เกิดเพลิงไหม้ไปยังบริเวณที่ปลอดภัยและควบคุมได้ ทำการแยกรถไฟฟ้าที่เกิดเหตุออกจากรถไฟฟ้าที่จอดอยู่ใกล้เคียงกันเพื่อป้องกันการเกิดปฏิกิริยาลูกโซ่จนกลายเป็นไฟไหม้ใหญ่จนควบคุมไม่ได้ เมื่อเกิดเพลิงไหม้แล้ว จำเป็นต้องให้แบตเตอรี่ปล่อยพลังงานในรูปแบบของเปลวไฟจนหมด ด้วยเหตุนี้จึงต้องเน้น การควบคุมความเสียหาย (Damage Control) ของเปลวเพลิงที่จะลามต่อสิ่งของที่อยู่ข้างเคียง และเมื่อเปลวเพลิงดับแล้วแต่แบตเตอรี่ยังมีพลังงานเหลืออยู่เกิดการติดไฟขึ้นมาอีก (Re-inite) ต้องมีมาตรการเคลื่อนย้ายรถที่เกิดเหตุ หรือ กันพื้นที่ที่เกิดเหตุ ภายหลังจากที่สามารถดับไฟได้แล้ว ได้เป็นพื้นที่เฝ้าระวัง ไม่ต่ำกว่า 24 ชม.

การป้องกันอาชญากรรมเกี่ยวกับรถยนต์

“การจับผู้ร้ายนั้นไม่ถือเป็นความชอบ เป็นแต่นับว่าผู้นั้นได้กระทำการครบถ้วนแก่หน้าที่นั้น แต่จะถือเป็นความชอบต่อเมื่อได้ปกครองป้องกันเหตุร้ายให้ชีวิตและทรัพย์สมบัติของข้าแผ่นดินในท้องที่นั้น อยู่เย็นเป็นสุขพอสมควร” พระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 ดังกล่าวข้างต้น ถือได้ว่าเป็นการวางรากฐานหรือหลักการทำงานในด้านการป้องกันอาชญากรรม ที่สำนักงานตำรวจแห่งชาติและตำรวจทุกคนควรน้อมนำมาปฏิบัติ คือการมุ่งเน้นการป้องกันอาชญากรรมก่อนเกิดเหตุ (Rangsipramanakul & Chatchaidet, 2022)

อาชญากรรม คือ การกระทำความผิดทางอาญา ซึ่งเป็นปัญหาของสังคมอย่างหนึ่งที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก โดยการกระทำผิดทางอาญานั้น ได้กระทำขึ้นโดย "อาชญากร" เช่น คดีฆ่าผู้อื่น ทำร้ายร่างกาย ข่มขืนกระทำชำเรา ลักทรัพย์ วิ่งราวทรัพย์ ชิงทรัพย์ และปล้นทรัพย์ เป็นต้น (Piemsomboon, 2002)

คำว่า “การป้องกันอาชญากรรม” มีความหมายที่หลากหลายเท่ากับจำนวนผู้ให้ความหมาย ดังนั้นในการพิจารณาถึงการป้องกันอาชญากรรม นักอาชญาวิทยาส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญกับขอบเขตหรือตัว

แบบของการป้องกันอาชญากรรมรวมตลอดถึงระดับของการป้องกันอาชญากรรมมากกว่าที่จะพิจารณาถึงความหมาย (Chitsawang, 2012)

อาชญากรรมในปัจจุบันมีรูปแบบการก่ออาชญากรรมรูปแบบใหม่เพิ่มขึ้นมามากมายทำให้มีผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ปัญหาทางสังคมทางด้านอาชญากรรมเป็นปัญหาสำคัญที่ควรจะได้รับการแก้ไข อย่างเร่งด่วน และเป็นนโยบายหลักของรัฐบาลในการป้องกันการเกิดอาชญากรรม ซึ่งปัญหาอาชญากรรมได้ส่งผลกระทบโดยตรงต่อชีวิต ทรัพย์สิน และความเป็นอยู่ของประชาชน ปัญหาอาชญากรรมที่เกิดขึ้นมีหน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่ป้องกันปราบปรามและแก้ไขปัญหาโดยตรงคือ ตำรวจ ซึ่งถือว่าเป็นหน่วยงาน ต้นธารแห่งกระบวนการยุติธรรมของไทยและเป็นหน่วยงานที่มีอำนาจในการบังคับใช้กฎหมาย ทำให้เกิดของความสงบเรียบร้อยในบ้านเมือง (Phra Palace Police Station, 2023) ปัญหาอาชญากรรมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเกี่ยวกับการโจรกรรมรถยต์ที่เพิ่มมากขึ้นเราเองต้องระมัดระวังสังเกตพฤติกรรมคนรอบข้างให้มากขึ้นหากเกิดความไม่ปลอดภัยหรือพบเบาะแสการโจรกรรมรถยนต์ควรแจ้งเจ้าหน้าที่ตำรวจทันทีช่วยกันเป็นหูเป็นตาเพื่อป้องกันการก่ออาชญากรรม

ปัญหาทางด้านอาชญากรรมปัญหาหนึ่งที่สูงขึ้นตามอัตราการขยายของเมืองและการเพิ่มจำนวนของประชากรคือ การโจรกรรมรถยนต์ได้ก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อประชาชนเจ้าของทรัพย์สิน เนื่องจากเป็นทรัพย์สินที่มีค่าและมีความจำเป็นในการใช้เดินทาง การป้องกันและปราบปรามคดีอาญาที่เกี่ยวกับการประทุษร้ายต่อทรัพย์ในรูปแบบการลักรถยนต์นั้นเจ้าหน้าที่ตำรวจผู้มีหน้าที่ในการป้องกันปราบปรามจำเป็นต้องมีความรู้ และทราบถึงกระบวนการอาชญากรรมของอาชญากรจึงจะทำให้การปฏิบัติหน้าที่เป็นไปด้วยความมีประสิทธิภาพ นอกจากการทำงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจผู้ปฏิบัติงาน ในด้านการป้องกันและปราบปรามอาชญากรรมแล้ว เจ้าของทรัพย์สิน (Chaichan, 2018) เมื่อมีการขยายเมืองและการเพิ่มขึ้นของประชากรปัญหาที่ตามมาคือปัญหาการโจรกรรมรถยนต์ซึ่งทำให้เจ้าของรถเดือดร้อนกันเป็นอย่างมากเพราะรถยนต์คือพาหนะที่ใช้ในการเดินทางและเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากในปัจจุบัน

การก่อเหตุโจรกรรมรถยนต์ในญี่ปุ่นเพิ่มสูงขึ้น หลังจากรถใช้หรือรถมือสองมีราคาดี โดยมีทั้งนำไปแปลงเลขตัวถังรถแล้วขายในประเทศ รวมทั้งลักลอบส่งออกไปต่างประเทศตำรวจในญี่ปุ่นต้องกุมขมับ หลังพบการก่อเหตุขโมยรถยนต์เพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากราคารถยนต์ในตลาดอยู่ในระดับสูง โดยรถยนต์ที่ถูกขโมยไปจะถูกนำมาปลอมแปลงทะเบียน และดัดแปลงเปลี่ยนเลขประจำตัวรถก่อนนำมาขายใหม่ ขณะที่อีกส่วนหนึ่งจะถูกแยกชิ้นส่วนลักลอบส่งออกไปขายต่างประเทศ ส่วนภาพรวมของเหตุโจรกรรมรถยนต์ทั่วประเทศเพียงครึ่งแรกของปี 2023 พบว่ามีรถถูกขโมยมากถึง 2,948 คันแล้ว ซึ่งนอกจากการเปลี่ยนแปลงเลขประจำตัวรถแล้ว ยังมีรถอีกจำนวนมากที่ถูกนำไปแยกชิ้นส่วนขายในญี่ปุ่น และลักลอบส่งออกไปขายในต่างประเทศด้วย

เทสล่าหรือ Tesla ได้ติดอันดับ 1 และ 2 ในสถิติรถที่ถูกขโมยหรือโจรกรรมน้อยที่สุดในสหรัฐอเมริกา ซึ่ง Tesla Model 3 และ Tesla Model Y ได้มีทั้งเทคโนโลยีความปลอดภัย ทั้งระบบ GPS ติดตาม หรือฟีเจอร์ PIN To Drive ที่ต้องใส่รหัสก่อนการขับขี่ Tesla ได้เป็นกระแสฮือฮาอีกครั้งเนื่องจากมี

การเผยสถิติจาก Highway Loss Data Institute ที่รายงานสถิติการโจรกรรมรถยนต์ในสหรัฐอเมริกา ได้เผยว่ารถยนต์ไฟฟ้า Tesla Model 3 และ Tesla Model Y ถูกโจรกรรมน้อยที่สุดในสหรัฐอเมริกา ซึ่งสถิตินี้ครอบคลุมรถยนต์กว่า 40 ล้านคัน และมีการยื่นการโจรกรรมมากถึง 18,000 ครั้ง ชี้ให้เห็นว่าเทคโนโลยีของเทสลาสามารถป้องกันการขโมยหรือโจรกรรมได้ดีกว่ารถยี่ห้ออื่น อย่างไรตามเหตุผลที่รถยนต์ไฟฟ้าเทสลาถูกขโมยน้อยที่สุดในสหรัฐ มีปัจจัยอื่นประกอบด้วย เช่น ตลาดอะไหล่มือสองของรถยนต์ไฟฟ้ายังไม่รองรับ และยังไม่น่าดึงดูดให้เกิดการขโมยไปจำหน่าย ซึ่งเชื่อว่าปัจจุบันการโจรกรรมสามารถแฮกระบบนำทางของตัวรถได้แล้ว และเชื่อว่าในอนาคตเทสลาจะต้องทำระบบรักษาความปลอดภัยเพิ่มขึ้นมาอีก เพื่อแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (Tesla, 2023)จากการหาข้อมูลปัญหาอาชญากรรมเกี่ยวกับรถยนต์ในต่างประเทศมีสถิติที่ค่อนข้างสูงเพราะมีการลักลอบนำส่งออกไปขายยังประเทศเพื่อนบ้าน

ตำรวจนิวยอร์กออกมาขอความร่วมมือให้ประชาชนวางอุปกรณ์ติดตามตำแหน่ง AirTag ของ Apple ไว้ในรถยนต์เพื่อเป็นตัวช่วยในการค้นหาเมื่อเกิดเหตุการณ์โดนโจรกรรมรถยนต์เกิดขึ้น AirTag เป็นอุปกรณ์สำหรับการระบุตำแหน่งสิ่งของขนาดเล็ก เบา พกพาง่าย แถมยังมีมาตรฐานกันน้ำกันฝุ่น IP67 ผู้ใช้งานสามารถใช้ฟีเจอร์ Find My บน iPhone เพื่อระบุตำแหน่งสิ่งของได้อย่างแม่นยำ ผ่านการนำทางแบบลูกศร เสียง และระบบสั่น และเมื่อเดินตามสัญญาณนั้นไปเรื่อยจนเจอของที่ติด AirTag ทันที รถยนต์ยี่ห้อ Kia, Hyundai และ Honda เป็นรถที่มีความเสี่ยงที่จะถูกขโมยสูงมาก เนื่องจากเทรนด์ที่เกิดขึ้นบน TikTok อีกทั้งการแถลงข่าวเมื่อเดือนเมษายนที่ผ่านมาได้มีการกล่าวถึงสถิติจำนวนรถหายว่า ในปี 2022 รถยี่ห้อ Kia มีการขโมยเพิ่มขึ้นร้อยละ 890 และในเดือนที่ผ่านมายี่ห้อ Hyundai เพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 766 ทั้งนี้เมืองนิวยอร์กยังได้รวมตัวกันเพื่อเรียกร้องให้ค่ายผู้ผลิตรถยนต์ทั้ง 2 แสดงความรับผิดชอบต่อความล้มเหลวในการติดตั้งมาตรฐานการป้องกันการโจรกรรมในรถบางรุ่น (Capoot, 2023) เป็นที่น่าสนใจข้อมูลอาชญากรรมเกี่ยวกับรถยนต์ของตำรวจนิวยอร์กและการแก้ปัญหาโดยขอความร่วมมือประชาชนในการติดตั้งอุปกรณ์สำหรับการระบุตำแหน่ง

เพ็นเทสต์พาร์ทเนอร์ส (Pen Test Partners) บริษัทด้านความปลอดภัยในอังกฤษได้ทำการศึกษาในปี 2021 และพบว่าแพลตฟอร์มการชาร์จไฟสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า ยังมีปัญหาด้านความปลอดภัยอยู่หลายอย่างที่เป็นช่องโหว่ให้แฮกเกอร์เข้าไปขโมยข้อมูลจากบัญชีผู้ใช้งานได้ อย่างเช่น ข้อมูลการชาร์จ ข้อมูลการจ่ายเงิน หรือโลเคชันของผู้ใช้งาน เป็นต้น ความเสี่ยงไม่ได้หยุดอยู่แค่การขโมยข้อมูลเท่านั้น แต่ Pen Test Partners บอกว่าแฮกเกอร์สามารถเข้าควบคุมเครื่องชาร์จไฟได้จากระยะไกล โดยเข้าไปก่อกวนกระบวนการชาร์จ หรือสามารถทำให้ระบบไฟฟ้ารวนด้วยการเปิดปิดเครื่องชาร์จพร้อมกันได้ และแฮกเกอร์เจาะเข้าไปยังระบบเน็ตเวิร์กผ่านเครื่องชาร์จไฟที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเสมอ (Chin, 2023) ข้อมูลความปลอดภัยของประเทศอังกฤษได้กล่าวว่าแพลตฟอร์มการชาร์จไฟสำหรับรถยนต์ไฟฟ้ามีปัญหาจากการแฮกเข้าไปขโมยข้อมูลจากบัญชีผู้ใช้งาน แม้ประเทศไทยยังไม่พบปัญหานี้ แต่ไม่อาจประมาทได้เช่นกัน

กรณีศึกษาที่เป็นข่าวดังคือโจรที่บอกวิธีขโมยรถยี่ห้อหนึ่งเอาไว้อย่างละเอียดโดยสามารถทำตามได้เพียงแค่ใช้ไขควงกับสาย USB เท่านั้น โดยต้องเริ่มจากการงัดรถ ใช้สาย USB เสียบลงไปในช่องเสียบ

กุญแจที่คอพวงมาลัย ในกรณีนี้สาย USB ไม่ได้ทำหน้าที่ถ่ายโอนข้อมูล แต่โจรสามารถใช้ประโยชน์จากรูปทรงและขนาดของหัว USB ที่เข้ากับช่องได้พอดี บิดหัว USB สามารถสตาร์ทรถและขับออกไปได้เลยภายหลังจากปล่อยวิดีโอไปไม่นาน ตัวเลขคดีการขโมยรถยนต์ยี่ห้อและรุ่นเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าสองเท่าในบางพื้นที่ของสหรัฐฯ ทันที เสมอ (Chin, 2023) ด้วยเหตุนี้ นวัตกรรมที่ล้ำสมัยมากแค่ไหนตามแต่การก่ออาชญากรรมเกี่ยวกับรถยนต์นั้นมักจะมีช่องโหว่ในการก่ออาชญากรรมอยู่เสมอ

ผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้ามีความเสี่ยงของการถูกแฮกผ่านเครื่องชาร์จได้แบบ 100% เพราะเครื่องชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า จำเป็นจะต้องมีการเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับรถและตัวซอฟท์แวร์มักจะมีช่องโหว่ที่ถูกฉกฉวยไปใช้โจมตีได้ มาตรการที่พอทำได้เป็นการระมัดระวังขั้นพื้นฐาน อย่างเช่นการซื้อเครื่องชาร์จยี่ห้อที่เชื่อถือได้เพื่อลดโอกาสที่ซอฟท์แวร์จะมีข้อบกพร่อง ผู้ให้บริการชาร์จประจุรถยนต์ไฟฟ้าต้องตระหนักถึงความเสี่ยงและมีการอัพเดตความปลอดภัยด้านไซเบอร์อยู่เสมอ (Chin, 2023) สำหรับผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้าควรเลือกสถานีสำหรับชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าที่มีความน่าเชื่อถือเพราะถือเป็นการป้องกันเบื้องต้นในการจะถูกโจรกรรมรถยนต์โดยไม่รู้ตัว

แม้การพัฒนาเทคโนโลยีในการป้องกันการโจรกรรมเกี่ยวกับรถยนต์เกิดขึ้นมากมาย แต่ไม่สามารถหยุดยั้งกลุ่มโจรในการก่อเหตุขโมยชิ้นส่วนรถยนต์ที่มีค่าบนตัวรถที่สามารถนำไปเปลี่ยนเป็นเงินหรือสิ่งของที่มูลค่าอื่น แบตเตอรี่ในรถยนต์นั้นมีมูลค่ามากแต่ด้วยน้ำหนัก และตำแหน่งที่ถูกเบไว้จึงทำให้การโจรกรรมนั้นยากขึ้นต่อการก่อเหตุ ดังนั้นในปัจจุบันอาชญากรรมนี้จึงพุ่งเป้าไปที่สายชาร์จรถ EV แทน

แนวทางการป้องกันอาชญากรรม

การป้องกันอาชญากรรมเชิงรุกถือว่าเป็นยุทธศาสตร์สำคัญในการปฏิบัติหน้าที่ของตำรวจยุคปัจจุบัน โดยเบื้องต้นตำรวจต้องมีข้อมูลที่จะใช้ในการวิเคราะห์สภาพปัญหาอาชญากรรมที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ข้อมูลนั้นมาจากคดีที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่พนักงานสอบสวนได้รับคำร้องทุกข์ไว้แล้วคดีที่เกิดขึ้นแต่ยังไม่ได้รับคำร้องทุกข์หรือข้อมูลข่าวสารที่ได้รับจากการร้องเรียนของประชาชนสื่อมวลชนเป็นต้นเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวแล้วจะทำให้ทราบถึงช่วงเวลาสถานที่ที่เกิดเหตุพฤติกรรมของคนร้ายตลอดจนสภาพปัญหาและสาเหตุของการเกิดอาชญากรรม อันจะนำไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดกลยุทธ์การแก้ไขปัญหาอาชญากรรมต่อไป

การแก้ไขปัญหาอาชญากรรมนั้นมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมากมายแต่ในที่นี้จะขอนำเสนอ“ทฤษฎีสามเหลี่ยมอาชญากรรม”ซึ่งเป็นทฤษฎีที่อธิบายถึงสาเหตุหรือองค์ประกอบของการเกิดอาชญากรรมได้อย่างชัดเจนเข้าใจง่ายและเจ้าหน้าที่ตำรวจทุกระดับ สามารถนำเอาแนวคิดจากทฤษฎีดังกล่าวไปกำหนดยุทธศาสตร์หรือกลยุทธ์การแก้ไขปัญหาอาชญากรรมในพื้นที่ ทั้งด้านการป้องกันและการปราบปรามอาชญากรรม ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นรูปธรรมเหมาะกับสภาพความเปลี่ยนแปลงของสังคมในยุคปัจจุบันเป็นอย่างยิ่งทฤษฎีสามเหลี่ยมอาชญากรรมได้อธิบายถึงสาเหตุหรือองค์ประกอบของการเกิดอาชญากรรมประกอบด้วยด้านของสามเหลี่ยม 3 ด้าน คือ 1. ผู้กระทำผิด/คนร้าย (Offender) หมายถึง ผู้

ที่มีความต้องการ (Desire) จะก่อเหตุหรือลงมือกระทำความผิด 2. เหยื่อ (Victim)/เป้าหมาย (Target) หมายถึง บุคคล สถานที่ หรือวัตถุสิ่งของ ที่ผู้กระทำผิดหรือคนร้าย มุ่งหมายกระทำต่อ หรือเป็นเป้าหมายที่ต้องการ 3. โอกาส (Opportunity) หมายถึง ช่วงเวลา (Time) และสถานที่ (Place) ที่เหมาะสมที่ผู้กระทำผิดหรือคนร้าย มีความสามารถจะลงมือกระทำความผิดหรือก่ออาชญากรรม (Pho Klang Provincial Police Station, 2016) การป้องกันอาชญากรรมของเจ้าหน้าที่ตำรวจมีอยู่หลายทฤษฎีที่สามารถนำมาแก้ไขปัญหาทั้งด้านการป้องกันและปราบปราม ปัจจุบันนิยมนำทฤษฎีสามเหลี่ยมอาชญากรรมมาใช้

ภาพที่ 2 สามเหลี่ยมอาชญากรรม

ที่มา: Crime Suppression Division (2022)

มาตรการในการป้องกันอาชญากรรมเชิงรุก โดยสรุปแบ่งออกเป็น 5 มาตรการ ดังนี้คือ 1. โดยตำรวจ หมายถึงการป้องกันอาชญากรรมในหน้าที่ของตำรวจ เช่น การจัดสายตรวจออกตรวจ การตั้งจุดตรวจค้น 2. โดยเจ้าของพื้นที่ หมายถึง เจ้าของพื้นที่ในแต่ละพื้นที่ต้องให้ความสนใจในการป้องกันอาชญากรรมที่จะเกิดขึ้น ในพื้นที่ของตนเอง เช่น ห้างสรรพสินค้า หมู่บ้าน สถานที่ทำงาน หน่วยราชการ เป็นต้น 3. โดยผู้ใช้พื้นที่ หมายถึง ประชาชนโดยทั่วไปที่เข้าไปใช้พื้นที่ ต้องรู้จักระมัดระวังในการป้องกันตนเอง เช่น การแต่งตัว การประดับของมีค่าติดตัว 4.หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หมายถึง หน่วยงานราชการหรือภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอาชญากรรม เช่น องค์การบริหารการปกครองส่วนท้องถิ่น ฝ่ายปกครอง เป็นต้น 5.โดยใช้เทคโนโลยี หมายถึง การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อช่วยในการป้องกันอาชญากรรม เช่น กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) สัญญาณเตือน (Pho Klang Provincial Police Station, 2016) มาตรการในการป้องกันอาชญากรรมเชิงรุกแบ่งเป็น 5 มาตรการโดยให้ทุกส่วนที่เกี่ยวข้องร่วมมีบทบาทเพื่อช่วยในการป้องกันอาชญากรรม

หนึ่งในภาคเอกชนที่ชำนาญด้านกิจการสถานีชาร์จไฟฟ้า Direct Asia Thailand (2022) ได้ให้สร้างความตระหนักรับรู้เกี่ยวกับสิ่งที่ผู้มาใช้บริการสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าควรพึงระวังอยู่ตลอดเวลาขณะทำการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าหรือจอดรถที่ไหนตาม เพราะการโจรกรรมเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา เราควรรู้เท่าทันและวิธีการโจรกรรม และแนวทางป้องกันด้วยตัวเอง ดังนี้

1. เลือกสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าที่ปลอดภัย ไม่มืด ไม่เปลี่ยว ไม่ลับตาคนหรือกล้องวงจรปิดที่สามารถมองเห็นได้โดยรอบ

2. ติดอุปกรณ์ฉุกเฉินหรือผลิตภัณฑ์กันขโมย เพื่อการป้องกันที่รอบคอบมากยิ่งขึ้น ควรติดสัญญาณกันขโมยให้กับรถยนต์ เมื่อคนร้ายทำการโจรกรรมรถยนต์ สัญญาณจะร้องดังทำให้เป็นจุดสังเกตของผู้คนรอบข้าง สามารถมองหาความผิดปกติที่กำลังเกิดขึ้นได้

3. ตรวจสอบการล็อกประตูรถ เมื่อทำการจอดรถและทำการล็อกรถ ควรตรวจสอบประตูอยู่เสมอว่าล็อกรถดีแล้วหรือยัง อีกทั้งระวังลืมกุญแจรถยนต์ไว้ภายในรถ ควรตรวจสอบว่าเบกุญแจอยู่กับตัวแล้ว กรณีลืมกุญแจรถมักเกิดขึ้นอยู่บ่อยครั้ง และเป็นสาเหตุที่ทำให้รถโดนขโมย

4. ไม่เก็บของมีค่าไว้ในรถ ของมีค่าถ้าหากจำเป็นจะต้องเก็บไว้ที่ในรถควรเก็บใส่ลิ้นชัก หรือใส่หีบห่อที่ปกปิดมิดชิด ไม่สามารถมองเห็นจากภายนอกรถได้ ไม่เช่นนั้นของมีค่าดังกล่าวจะล่อตาล่อใจคนร้ายให้ก่อเหตุขโมยทรัพย์สิน และเสี่ยงโดนขโมยรถยนต์

5. ติดเครื่องมือล็อกกันขโมย เป็นการเพิ่มการป้องกันที่หนาแน่นขึ้นอีก ด้วยเครื่องมือป้องกันขโมย เช่น ที่ล็อกพวงมาลัยรถยนต์ อุปกรณ์ล็อกเบรก หรือที่ล็อกล้อ เพื่อเพิ่มเวลาให้คนร้ายโจรกรรมได้ยาก และเสียเวลาที่สุด เมื่อมีความยากลำบากในการขโมย คนร้ายอาจเปลี่ยนใจเป็นไปได้

6. สังเกตผู้คนบริเวณรอบรถ วิธีโจรกรรมเป็นที่นิยม เรียกว่า การสกัดสัญญาณ หรือ Remote Jamming เป็นการส่งสัญญาณรบกวนระบบล็อกรถ เมื่อคุณกดรีโมทล็อกรถตามปกติ รถจะไม่ได้ทำการล็อก เพราะถูกสัญญาณรบกวนจากกลุ่มคนร้าย ซึ่งการ Remote Jamming คนร้ายจะต้องอยู่ใกล้รถเป้าหมายพอสมควร ดังนั้นจึงควรสังเกตพิรุธผู้ที่อยู่บริเวณรถ และตรวจสอบรถโดยลองเปิดประตูรถอีกครั้งก่อนไปจากรถ

บทวิเคราะห์และบทวิจารณ์

การพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัยทำให้การเกิดอาชญากรรมในรูปแบบใหม่อยู่ตลอดเวลา เช่นการใช้รีโมท ล็อกสัญญาณการล็อกประตูรถ ทำให้มิจฉาชีพใช้เป็นเครื่องมือนี้ในการโจรกรรมรถ หรือโจรกรรมทรัพย์สินภายในรถโดยปราศจากการงัดแงะ ยากต่อการติดตามรถหรือทรัพย์สินคืนทำให้ต้องติดตามและหาวิธีการป้องกันกับวิธีการใหม่ที่เกิดขึ้น เพื่อให้ประชาชนรู้ทันและป้องกันการโจรกรรมรถได้ทันท่วงที

สำนักงานตำรวจแห่งชาติได้มียุทธศาสตร์ด้านป้องกันปราบปราม การพัฒนาเทคโนโลยีในการสกัดจับ การพัฒนาระบบแบบรับแจ้งเหตุ Lostcar (1192) เพิ่มช่องทางในการรับแจ้งในรูปแบบแอพพลิเคชั่นแจ้งรถหาย การพัฒนาระบบ Police Data Center (PDC) ตรวจสอบรถแจ้งหาย เครือข่ายโจรกรรมรถ บุคคลที่เกี่ยวข้องอาชญากรรม บุคคลที่มีหมายจับและบุคคลพ้นโทษผ่านโทรศัพท์มือถือซึ่งเป็นมาตรการในการป้องกันปราบปรามการโจรกรรมยานพาหนะ

สำนักงานตำรวจแห่งชาติควรนำแนวทางการป้องกันอาชญากรรมเชิงรุกไปกำหนดเป็นนโยบายให้สถานีตำรวจให้ถือปฏิบัติ และใช้เป็นปัจจัยหนึ่งในการประเมินผลการป้องกันอาชญากรรมด้วยการป้องกัน

อาชญากรรมเชิงรุกควรให้ความสำคัญกับการป้องกันอาชญากรรมเป็นหลัก โดยมีการกำหนดเป็นนโยบายอย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนให้มากที่สุด โดยเฉพาะการป้องกันอาชญากรรมในเชิงรุก เพื่อป้องกันและรองรับเหตุการณ์ปัญหาอาชญากรรมที่เกิดขึ้นในอนาคต และเพื่อป้องกันก่อนการเกิดอาชญากรรมไม่ให้เกิดขึ้นหรือให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด

หน่วยงานบังคับใช้กฎหมายต้องมุ่งเน้นการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ไปประยุกต์ใช้ในการป้องกันอาชญากรรม เพื่อให้เกิดการปฏิบัติงานที่รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการใช้งาน Application ใน Smart Phone ซึ่งสามารถใช้งานได้ง่ายรวมถึงเทคโนโลยียุคใหม่ เช่น เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล (POLIS, CRIMES, AMI) เทคโนโลยีสำหรับกำกับดูแลสายตรวจ (AVLS, ระบบตู้แดงอัจฉริยะ, Find my Friend, Life 360) เทคโนโลยีสำหรับการสื่อสาร (Line, Message) เทคโนโลยีสำหรับการรับแจ้งเหตุ (Police I lert u) ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) การตรวจสอบจุดตั้งด่าน (Trapster) เป็นต้น

บทสรุป

ผลการศึกษาเรื่องความปลอดภับสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า ประชาชนหรือบุคคลที่สนใจรถยนต์ไฟฟ้า ควรมีการศึกษาข้อมูลก่อนตัดสินใจซื้อมาใช้ เช่นคุณภาพของแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า การบำรุงรักษาอุปกรณ์ชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า รวมถึงสถานีบริการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าว่าประสิทธิภาพหรือการปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องครบถ้วนหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของตัวเราเอง

การใช้บริการสถานีบริการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า เจ้าของรถควรตระหนักถึงเรื่องความปลอดภัยจากการชาร์จแบตเตอรี่ อีกสิ่งหนึ่งที่ไม่ควรจะมองข้ามนั่นคือเรื่องอาชญากรรม ปัญหาทางด้านอาชญากรรมปัญหาหนึ่งที่สูงขึ้นตามอัตราการขยายของเมืองและการเพิ่มจำนวนของประชากรคือ การโจรกรรมรถยนต์ได้ก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อประชาชนเจ้าของทรัพย์สิน จะกล่าวได้ว่าเงินนั้นหายาก คนตกงานมากขึ้นสืบเนื่องมาจากสถานการณ์การระบาดโควิด-19

เมื่อรถยนต์ไฟฟ้าขยายตัวมากขึ้นในอนาคต สิ่งที่เติบโตควบคู่เพื่อรองรับความต้องการ คือ สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า ประเทศไทยมีจุดชาร์จรถยนต์ไฟฟ้ารวมยังไม่เยอะเมื่อเทียบกับรถยนต์ไฟฟ้าที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตเป็นจำนวนมาก เทคโนโลยีแห่งอนาคตที่ไม่ไกลเกินเอื้อม เป็นหัวข้อที่หลายประเทศกำลังให้ความสนใจเป็นอย่างมาก ซึ่งกระแสในไทยไม่แพ้กัน คนยังไม่รู้จักสถานีชาร์จรถไฟฟ้าในบทความนี้ทำให้คนรู้จักสถานีชาร์จรถไฟฟ้ามากขึ้น สถานีชาร์จรถไฟฟ้า ทำหน้าที่เป็นตัวชาร์จพลังงานไฟฟ้าให้กับแบตเตอรี่รถยนต์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้า

เอกสารอ้างอิง

Crime Suppression Division. (2022, 14 November). Introducing youth to the crime triangle. Be vigilant before something bad happens. ThaiPBS, retrieved from https://www.thaipbs. or.th/news/content/321468.

Chin, J. (1 September 2023). The battle of modern thieves and high-tech cars. Retrieved from https://www.cyfence.com/article/modern-thieves-and-high-tech-cars/.

Musikasiri, C. (2017). Legal measures for operating electric charging stations for electric vehicles. (Master of Laws Thesis). Bangkok: Thammasat University.

Kaewkiriya, T. (2014). Vehicle control and tracking with GPS system using mobile phones via GPRS/3G network. Romphruek Journal. Krirk University, 32(2), 85-102.

Hiranrak, N. and Treemek, J. (26 April 2019). Study of the causes and patterns of crimes. Characteristics of the offense involving the robbery of a money-carrying vehicle (Presentation of article). National academic conference Rangsit University 2019.

Chitsawang, N. (2012). Meaning and scope of crime prevention. Retrieved from https://www.gotoknow.org.posts.

Direct Asia Thailand. (27 July 2022). Be aware of thieves! 10 ways to prevent your car from being stolen Prevent your car from being lost. Retrieved from https://www.directasia.co.th/blog/tips/10-ways-to-prevent-a-car-loss/

Tesla. (25 October 2023). Tesla reveals statistics for "least stolen" in the United States. Reveals that it is safe because it has a GPS tracking system. Retrieved from https://www.springnews.co.th/digital-tech /auto/844586.

Piamsomboon, P. (2002). Environmental crime control: theoretical principles and measures. (3rd printing). Bangkok: Bannakit 1991.

Nimnon, P. (25 January 2023). Car theft statistics. Khaosod, retrieved from https://www.khaosod.co.th/newspaper/newspaper-inside-pages/news_7475712.

Rangsipramanakul, S. and Chatchaidet, C. (2022). Proactive crime prevention. By the crime triangle theory. Bangkok: Metropolitan Police Bureau.

Auto Theft Suppression Center. (2 September 2023). Revealing the 4 car models most at risk of being stolen. Whoever has it must be careful!. Sanook, retrieved from https://www.sanook.com/auto/86671/

Royal Palace Police Station. (2023). Annual government operational plan. Palace Metropolitan Police Station in 2023. Retrieved from https://phrarachawang.metro.police.go.th/

Pho Klang Provincial Police Station. (3 October 2016). Proactive crime prevention by the crime triangle theory. Retrieved from https://phoklangpolice.blogspot.com/2016/10/blog-post.html.

Office of the Energy Regulatory Commission. (2018). Manual for operating a charging station for electric vehicles (EV) (1st edition). Bangkok: Office of the Energy Regulatory Commission.

Chaichan, S. (2018). Proactive operations for crime prevention, Provincial Police Region 7. Bangkok: National Defense College.

Chantarat, S. and Lamsam, A. (27 June 2017). Household debt ranks highest in the world. Borrow for personal expenses - buy a car until you can't afford the installments. Thairath, retrieved from https://www.thairath.co.th/money/economics/thailand_econ/984923.

Capoot, A. (1 May 2023). NYPD asks people to put Apple AirTags in their cars to help find stolen vehicles. CNBC. Retrieved from https://www.cnbc.com/2023/05/01/nypd-calls-on-residents-to-use-apple-airtags-to-reduce-car-theft.html.

กลยุทธ์ในการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนข้อที่ 16 การเข้าถึงความยุติธรรมทางอาญาต่อการส่งเสริมสังคมสงบสุขในประเทศไทย

Strategic Perspectives on Achieving Sustainable Development Goal 16: Enhancing Access to Justice and Promoting a Peaceful Society in Thailand

พิเชษฐ พิณทอง[1,*] ธีร์จุฑาชาติ ยงสวัสดิ์[2] อัศว์ณุต แสงทองดี[3] และ ขวัญสุมา แฉ่งฉายา[4]

[1] วิทยาลัยการจัดการเพื่อการพัฒนา มหาวิทยาลัยทักษิณ

[2] โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

[3] บริษัท ทูลมอโร่ จำกัด

[4] มหาวิทยาลัยศิลปากร

Pichate Pinthong[1,*], Theechutachart Yongsawat[2], Usanut Sangtongdee[3] and Kwansuma Changchaya[4]

[1] Management for Development College, Thaksin University

[2] King Chulalongkorn Memorial Hospital

[3] Toolmorrow Co.Ltd.

[4] Silpakorn University

Received: January 14, 2024 | Revised: April 11, 2024 | Accepted April 26, 2023

บทความวิชาการ (Academic Article)

บทคัดย่อ

องค์การสหประชาชาติได้มีการประกาศเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (The Sustainable Development Goals – SDGs) ทั้งหมด 17 เป้าหมาย เพื่อต้องการให้ประเทศสมาชิกทั่วโลกร่วมกันขับเคลื่อนให้เกิดเป็นรูปธรรม ได้มีการกำหนดระยะเวลาการดำเนินการตั้งแต่ปี 2015 – 2030 ประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ตามตัวชี้วัดต่างๆ ในเป้าหมายที่ 16 การจะบรรลุเป้าหมายจึงต้องมีวิธีการดำเนินการที่ชัดเจนเป็นรูปธรรม บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอกลยุทธ์ในการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนข้อที่ 16 ประกอบไปด้วย กลยุทธ์การเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมทางอาญา การส่งเสริมสังคมให้สงบสุขและครอบคลุมทุกกลุ่ม การจัดการเชิงสถาบันในการบริหารรายจ่ายภาครัฐ สำหรับข้อเสนอแนะภาครัฐต้องจัดลำดับความสำคัญของเป้าหมายย่อยที่จะดำเนินการก่อนหลัง กำหนด

[*] ผู้ประพันธ์บรรณกิจ (Corresponding Author) E-mail: pichate.p@tsu.ac.th

วิสัยทัศน์ร่วมและจัดตั้งคณะทำงานร่วมในการศึกษาข้อกฎหมายเพื่อแก้ไขกฎหมายที่เป็นอุปสรรคให้รองรับกับการขับเคลื่อนได้ตามบรรลุเป้าหมาย
คำสำคัญ : การบรรลุเป้าหมาย, การเข้าถึงความยุติธรรม, สังคมสงบสุข, สถาบัน, การพัฒนาที่ยั่งยืน

Abstract

The United Nations has declared the Sustainable Development Goals (SDGs), comprising 17 goals aimed at fostering global collaboration for a just world. With a timeline set from 2015 to 2030, Thailand, among other nations, is yet to meet various criteria, especially within Goal 16. To achieve these goals, a clear and ethical strategy is imperative. This academic article seeks to present a strategy for achieving Sustainable Development Goal 16, encompassing comprehensive access to the criminal justice process, access to justice without financial barriers, cultivating social peace through inclusive justice and institutional management of public sector expenditures. Prioritizing and sequencing sub-goals for implementation, forming a shared vision, and establishing a collaborative legal study task force to amend laws hindering progress are recommended, ensuring that legal frameworks align with the driving forces behind these developmental efforts.
Keywords: Achieving Goal, Access to the justice, Social peace, Institutions, Sustainable Development

บทนำ

องค์การสหประชาชาติได้มีการประกาศเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals – SDGs) โดยมุ่งเน้นให้ทุกประเทศมองการพัฒนาครบทุกมิติ ทั้งเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ภายในเวลา 15 ปี ระหว่างปี 2015 ถึง 2030 เป้าหมายทั้ง 17 ด้านถูกกำหนดไว้ โดยแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม เรียกว่า 5P ได้แก่ ผู้คน (People) ความเจริญ (Prosperity) ผืนแผ่นดิน (Planet) สันติภา (Peace) และหุ้นส่วนการพัฒนา (Partnership) ภายใต้ความเชื่อที่ว่าการเป้าพัฒนาตามเป้าหมายทุกข้อจะนำไปสู่ความยั่งยืนของมนุษยชาติ (Man Pattana Foundation, 2017) ซึ่งประเทศไทยให้ความสำคัญกับประเด็นดังกล่าวถึงกับกำหนดในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580) ถือเป็นแผนพัฒนาฉบับแรกที่จัดทำขึ้นตามรัฐธรรมนูญ ฉบับปี พ.ศ.2560 รัฐบาลถือเป็นนโยบายสาธารณะที่หน่วยงานภาครัฐต้องขับเคลื่อนไปสู่การปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว” (National Justice Reform Commission, 2020)

แนวทางพัฒนาประเทศที่ยุทธศาสตร์ชาติกำหนดไว้มี 6 ด้าน ประกอบด้วย ความมั่นคง ความสามารถในการแข่งขัน การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ การสร้างโอกาสและความ

เสมอภาค การส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการปรับสมดุลระบบบริหารจัดการภาครัฐ ทั้งนี้มี 2 ยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนข้อที่ 16 ที่ว่าด้วย การส่งเสริมสังคมที่สงบสุขและครอบคลุมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนให้ทุกคนเข้าถึงความยุติธรรม และสร้างสถาบันที่มีประสิทธิผลต่อความรับผิดชอบให้ครอบคลุมในทุกระดับ ยุทธศาสตร์ของประเทศทั้งสองที่สอดคล้อง ได้แก่ (1) การสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม ที่มีกำหนดประเด็นย่อยในเรื่องการลดความเหลื่อมล้ำ การสร้างความเป็นธรรมในทุกมิติ และ (2) การปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ มีการกำหนดตัวชี้วัดที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนข้างต้น คือ ความเสมอภาคในกระบวนการยุติธรรม การมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการยุติธรรม และภาครัฐที่ความโปร่งใส

นอกจากแผนยุทธศาสตร์ชาติในฐานะความสำคัญอันดับแรกสุดแล้ว รัฐบาลต้องปฏิบัติตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ปัจจุบันอยู่ในช่วงของฉบับที่ 13 (พ.ศ.2466–2570) ถือเป็นแผนระดับที่ 2 เป็นกลไกในการแปลงยุทธศาสตร์ชาติไปสู่การปฏิบัติเช่นกัน แผนพัฒนานี้กำหนดเป้าหมายไปสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม มีการกำหนดกลยุทธ์ย่อย อาทิ ยกเลิกกฎหมายที่หมดความจำเป็นและพัฒนากฎหมายที่เอื้อต่อการพัฒนาประเทศ ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการยุติธรรมให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และกลยุทธ์ในการสร้างความโปร่งใสและธรรมาภิบาลภาครัฐ (Office of the National Economic and Social Development Board, 2017, p.136) รัฐบาลปัจจุบัน โดย นายกรัฐมนตรี นายเศรษฐา ทวีสิน เป็นรัฐบาลแรกที่ต้องดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติและแผนพัฒนาฉบับที่ 13 รัฐบาลนี้ได้กำหนดนโยบายที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ และแผนพัฒนาตลอดจนเชื่อมโยงกับข้อที่ 16 ของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ด้วยเช่นกัน กล่าวคือ รัฐจะส่งเสริมให้ประชาชนเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (The Thai Government, 2024, p.12)

เมื่อพิจารณาจากยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนพัฒนาเศรษฐและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 และนโยบายของรัฐบาล พบว่า ประเทศไทยให้ความสำคัญกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ข้อที่ 16 อันเกี่ยวกับสังคมที่สงบสุขโดยให้ทุกคนเข้าถึงความยุติธรรมได้อย่างเท่าเทียม และกลไกเชิงสถาบันที่มีประสิทธิผลต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งไม่น้อยกว่าเป้าหมายข้ออื่น บทความนี้จึงมุ่งเน้นไปที่การเสนอกลยุทธ์ในการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนข้อที่ 16 เป็นหลักที่มีต่อบริบทสังคมไทย พร้อมทั้งข้อเสนอแนะที่มีต่อระดับนโยบายในการขับเคลื่อนให้เกิดการดำเนินการที่เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น

การพัฒนาที่ยั่งยืนบนบริบทของสังคมไทย

ประเทศไทยรับอิทธิพลจากแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนในกระแสโลก มาปรับใช้ในกระบวนการวางแผนพัฒนาประเทศ เห็นได้จากกรอบแนวทางการพัฒนาประเทศภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในระยะเวลากว่า 20 ปีที่ผ่านมา มีการปรับเปลี่ยนทิศทางไปสู่ความยั่งยืนมากตั้งแต่ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) ที่มุ่งพัฒนาคน สังคม เศรษฐกิจ และกำหนดเป้าหมายไว้ คือ ความยั่งยืน ปัจจุบันอยู่ในช่วงเวลาของฉบับที่ 13 (พ.ศ.2566-2570) ประกอบไปด้วย การมุ่งสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม การพัฒนาคน

ให้กับโลกยุคใหม่ การเปลี่ยนพัฒนาการผลิตและการบริโภคเพื่อนำไปสู่ความยั่งยืน การสร้างความสามารถในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นในหลายมิติ และการมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม (Office of the National Economic and Social Development Board, 2017) เรื่องของความยั่งยืนและการสร้างสังคมที่เป็นธรรมจึงถูกกล่าวถึงเช่นกัน

ปัญหาทางนโยบายสาธารณะอย่างหนึ่ง คือ การเข้าถึงกระบวนการยุติธรรม อันที่จริงแม้จะมีความพยายามต่อกรณีนี้ในหลายรัฐบาล แต่ยังคงเป็นปัญหาสำคัญที่ดำรงอยู่ สาเหตุมีหลายมิติ อาทิ กระบวนการยุติธรรมกระแสหลักมีความล่าช้า ค่าใช้จ่ายมาก การกระจายความทั่วถึง และศักยภาพในการสร้างทางเลือกการเข้าถึงให้กับประชาชน องค์กรที่เกี่ยวข้อง (ตำรวจ อัยการ ศาล และหน่วยงานราชการ) พบว่าขาดความโปร่งใส มีการทุจริต ปฏิบัติงานแบบสองมาตรฐาน ทั้งในการสอบสวน สืบสวน การสั่งฟ้อง และการพิจารณาคดี จึงทำให้ประชาชนมีความคาดหวังต่อการปฏิรูปด้านกฎหมายและกระบวนการยุติธรรมอย่างมาก ประชาชนคาดหวังต่อการเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมที่สะดวกและทั่วถึง หากมีการบริหารงานที่เข้มแข็ง เจ้าหน้าที่ทำงานอย่างเป็นกลาง ปราศจากทุจริต กฎหมายมีความทันสมัย ผู้กระทำผิดได้รับโทษอย่างเหมาะสม และเป็นภาระแก่รัฐน้อยลง การขับเคลื่อนประเทศให้เดินไปข้างหน้าได้อย่างเกิดผลเป็นรูปธรรม (The Working Group Preparing Reforms to Return Happiness to The Country, 2014)

สถาบันอนาคตศึกษาเพื่อการพัฒนา เปิดเผยผลสำรวจความคิดเห็นของประชาชน 1,182 คน ทั่วประเทศ เมื่อกุมภาพันธ์ 2560 เรื่องความเชื่อมั่นต่อกระบวนการยุติธรรมมากน้อยเพียงใด พบว่า ในภาพรวมประชาชนเชื่อมั่นว่าจะได้รับความยุติธรรมด้วยคะแนน 7.07 คะแนน (คะแนนเต็ม 10) ความเชื่อมั่นต่อหน่วยงานในกระบวนการยุติธรรมทางอาญา พบว่า ประชาชนเชื่อมั่นในศาลยุติธรรมมากที่สุด รองลงมา คือ กรมราชทัณฑ์ พนักงานอัยการ ทนายความ และตำรวจ ตามลำดับ หากวิเคราะห์ผลการสำรวจดังกล่าว ประชาชนกลับมีความเชื่อมั่นในตำรวจหรือพนักงานสอบสวนน้อยที่สุด ทั้งที่ตำรวจทำงานใกล้ชิดและสัมผัสกับประชาชนมากที่สุด (Institute for Future Studies for Development, 2017)

สถาบันเพื่อการยุติธรรมแห่งประเทศไทย (Thailand Institute for Justice, 2021) รายงานผลสำรวจความคิดเห็นของประชาชนทางออนไลน์ในประเด็น “การใช้อำนาจของตำรวจเพื่อค้นหาความจริงคดี ต่อกรณี อดีตตำรวจ (ผู้กำกับโจ้หรือผกก.โจ้)” สำรวจเมื่อกันยายน 2564 มีผู้ตอบแบบสำรวจ 5,291 คน พบว่า ร้อยละ 86 ไม่เห็นด้วยกับความรุนแรงของตำรวจที่มีต่อการค้นหาหรือรีดความจริง ข่าวนี้ส่งผลต่อความเชื่อมั่นในกระบวนการยุติธรรมลดลงจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญ จากค่าคะแนนเต็ม 5 ได้ลดลงจาก 2.01 เหลือเพียง 1.29 คะแนน และเมื่อถามถึงความเชื่อมั่นหลังอดีตตำรวจรายนี้เข้ามอบตัว กลับพบว่าความเชื่อมั่นลดลงไปอีก อยู่ที่ 1.20 คะแนน และร้อยละ 94 เห็นตรงกันว่า ความรุนแรงดังกล่าวต้องได้รับการแก้ไขโดยรวดเร็วโดยต้องปรับปรุงงานสอบสวนคดีอาญาให้ดีขึ้นในทุกมิติ อาทิ กลไกการตรวจสอบการค้นหาความจริงในชั้นสอบสวน การส่งเสริมให้อาชีพพนักงานสอบสวนเป็นวิชาชีพเฉพาะ และเป็นอิสระจากสายบังคับบัญชา และการเสริมสร้างการมีส่วนร่วมหลายภาคส่วนต่อการกำกับดูแลงานตำรวจ

ศูนย์สำรวจความคิดเห็นนิด้าโพล สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า) เปิดเผยผลสำรวจของประชาชน ที่มีต่อความเชื่อมั่นต่อตำรวจ การสำรวจดำเนินการเมื่อตุลาคม 2566 เป็นประชาชนไทยที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป กระจายทุกภูมิภาค ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ทั่วประเทศ จำนวน 1,310 หน่วยตัวอย่าง การสำรวจแบบสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็นจากบัญชีรายชื่อฐานข้อมูลตัวอย่างหลัก (Master Sample) ดำเนินการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีแบบง่าย (Simple Random Sampling) เก็บข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่น ร้อยละ 97.0 พบว่า ร้อยละ 38.09 ไม่ค่อยเชื่อมั่นว่าตำรวจจะบังคับใช้กฎหมายอย่างเข้มงวด จริงจัง มีความโปร่งใส ตรวจสอบได้และไม่เลือกปฏิบัติ ร้อยละ 39.0 ไม่ค่อยเชื่อมั่นว่าตำรวจปฏิบัติหน้าที่ด้วยความซื่อสัตย์ ไม่คล้อยตามอิทธิพลหรือผลประโยชน์ที่ผิดกฎหมาย รองลงมา ร้อยละ 29.24 ไม่เชื่อมั่นเลย ร้อยละ 32.67 ไม่ค่อยเชื่อว่าตำรวจมีการแจ้งความคืบหน้าในคดีแก่ผู้เสียหายภายในระยะเวลาที่เหมาะสม (NIDA Poll, 2023)

นอกจากนี้ พบว่า สังคมเผชิญกับปัญหาความไม่สงบสุขในช่วงหลายปีที่ผ่านมาประชาชนมีความขัดแย้งแตกแยกกันอย่างรุนแรงทั้งความเชื่อทางการเมืองที่แตกต่างกันอย่างสุดขั้วกับความขัดแย้งทางสังคมอีกหลายด้าน ตลอดจนผู้คนไม่ละอายต่อบาปในการกระทำผิด ทำให้อัตราอาชญากรรมสูงขึ้น เห็นได้จาก สถิติการรับแจ้งความคดีอาญาทั่วประเทศ ในตาราง 1 ในปี 2562 ส่วนใหญ่เป็นคดีทำร้ายร่างกายถึง 10,373 คดี รองลงมาเป็นคดีพยายามฆ่า 2,494 คดี การฆ่าผู้อื่น 1,474 คดี และมีแนวโน้มลดลงในปี พ.ศ 2563-2564 ในฐานความผิดทำร้ายร่างกาย พยายามฆ่า และฆ่าผู้อื่น แต่กลับเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ.2565-2566

ตาราง 1 สถิติการรับแจ้งความคดีอาญาทั่วประเทศเปรียบเทียบตั้งแต่ พ.ศ.2562-2566

ประเภทความผิดต่อชีวิต ร่างกาย และเพศ	2562	2563	2564	2565	2566
ฆ่าผู้อื่น	1,478	1,266	1,106	1,210	1,308
ทำร้ายร่างกายผู้อื่นถึงแก่ความตาย	420	429	425	406	445
พยายามฆ่า	2,494	2,080	1,936	1,732	2,241
ทำร้ายร่างกาย	10,373	7,506	3,413	6,985	9,616
ข่มขืนกระทำชำเรา	2,112	1,170	1,641	1,577	1,885
อื่นๆ	2,353	3,709	7,266	3,128	2,353
รวม	**19,230**	**16,780**	**15,787**	**15,038**	**17,848**

ที่มา : ปรับจากฐานข้อมูลกองแผนอาชญากรรม สำนักงานตำรวจแห่งชาติ (2566).

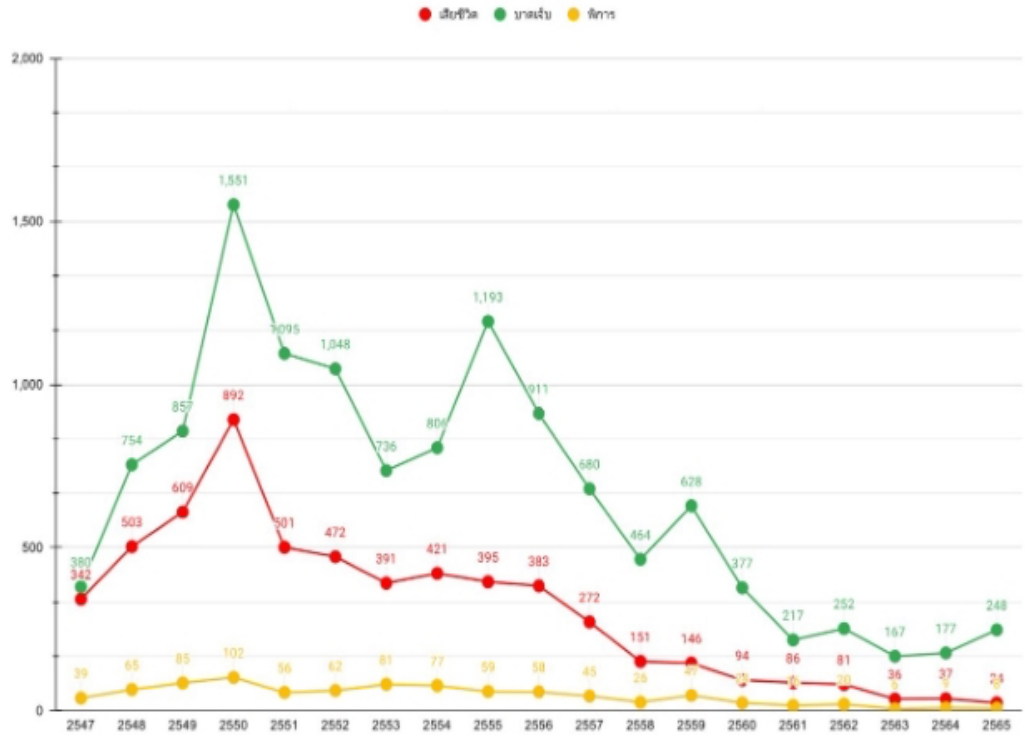
ความไม่สงบในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ได้รับการพิจารณาจากสถิติความความรุนแรงและการสูญเสีย ตั้งแต่ปี 2547-2565 พบว่า สถานการณ์ความรุนแรงที่มีการเสียชีวิต บาดเจ็บ และพิการในปี พ.ศ.2550 ถือได้ว่าสูงที่สุด มีผู้เสียชีวิตถึง 1,551 คน บาดเจ็บถึง 892 คน และมีแนวโน้มที่ลดลง แต่ความสูญเสียกลับเพิ่มอีกครั้งในปี พ.ศ.2555 และลดลงอย่างต่อเนื่อง และในปี พ.ศ.2561 การเสียชีวิตมีแนวโน้ม

ที่ลดลง แต่สำหรับจำนวนผู้บาดเจ็บมีจำนวนที่เพิ่มขึ้นจนถึงปี พ.ศ.2565 ถึง 248 คน ดังปรากฏในแผนภูมิ 1 เป็นกราฟที่แสดงสถิติความสูญเสียความไม่สงบในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ ระหว่างปี 2547-2565 นอกจากนี้ตลอดระยะเวลาของความไม่สงบในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า เจ้าหน้าที่รัฐและประชาชนเสียชีวิตถึง 5,836 คน บาดเจ็บ 12,571 คน พิการ 885 คน

Weerasak Kruethep. (2016) อธิบายไว้ว่า สถาบันทางการเมืองของไทยไม่มีคุณภาพ โดยเฉพาะการใช้จ่ายภาครัฐ ประกอบไปด้วยฝ่ายนิติบัญญัติมีความอ่อนแอเชิงสถาบันการตรวจสอบการใช้จ่ายงบประมาณของฝ่ายบริหาร ฝ่ายบริหารไม่คำนึงถึงวินัยทางการคลัง เน้นการกำหนดนโยบายแบบประชานิยม รวมถึงปัญหาการคอร์รัปชันยั่งคงดำรงคงอยู่ยาวเหนียวแน่นที่คอยกัดกินความเจริญของประเทศ ความไม่เข้มแข็งของการต่อต้านการคอร์รัปชันเนื่องจากภาคประชาชนไม่ได้เป็นหูเป็นตาให้แก่ภาครัฐ รวมถึงกฎหมายเกี่ยวกับการทุจริตไม่ได้ถูกบังคับใช้อย่างจริงจังยกเว้นคดีทางการเมืองบางคดีซึ่งก็จะดำเนินการเฉพาะห้วงที่มีการรัฐประหาร แต่เมื่อสถานการณ์การเมืองเป็นปกติกลับถูกเพิกเฉย

สถานการณ์ที่กล่าวมาล้วนแล้วแต่ฉุดรั้งการพัฒนาประเทศทำให้ไม่สามารถก้าวข้ามไปสู่ประตูแห่งการพัฒนาที่ยั่งยืนได้ เนื่องจากอาชญากรรมที่เพิ่มสูงขึ้นและต่อเนื่อง ผู้เสียหายจึงเพิ่มตามไปด้วย รวมไปถึงการที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ยังมีความรุนแรงอยู่ สะท้อนข้อเท็จจริงถึงความไม่สงบสุขของสังคม และยังเผชิญกับปัญหาการทุจริตในภาครัฐอีก ดังนั้นในการที่จะบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ข้อที่ 16 ที่ว่าด้วยสังคมที่สงบสุข รัฐไทยต้องเร่งดำเนินการกับปัญหาเหล่านี้

แผนภูมิ 1 สถิติความสูญเสียจากความไม่สงบในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ตั้งแต่ปี 2547-2565



ที่มา: Southern Border Provinces Administrative Center (2024)

การประเมินผลตามกรอบตัวชี้วัดของการพัฒนาที่ยั่งยืน

องค์การสหประชาชาติได้จัดทำ The Sustainable Development Report (SDR) (2023) เพื่อรายงานผลการประเมินตามกรอบเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศทั่วโลก ประเทศไทยถูกประเมินการพัฒนาที่ยั่งยืนข้อที่ 16 พบว่า ยังไม่ผ่านเกณฑ์ตามตัวชี้วัดหลายข้อ ซึ่งยังคงมีสถานะที่เป็นสีแดงตามภาพที่ 2

ข้อสรุปสำคัญของการประเมินการพัฒนาที่ยั่งยืนที่มีต่อประเทศไทย ได้แก่

1) การเข้าถึงความยุติธรรม ได้คะแนน 0.6 จาก 1.0 คะแนน
2) ประชากรรู้สึกปลอดภัยบนท้องถนนยามค่ำคืนในเมืองหรือที่พักอาศัย ร้อยละ 63
3) ดัชนีภาพลักษณ์การคอร์รัปชันไทย อยู่ที่ 36 จากคะแนนเต็ม 100
4) การปฏิบัติตามความถูกต้องตามกฎหมาย และการชดเชยที่เพียงพอ ได้ 0.5 จาก 1.0 คะแนน
5) การบริหารงานภาครัฐที่เท่าทันต่อเหตุการณ์ ได้ 0.4 จาก 1.0 คะแนน

ภาพที่ 2 SDG Index and Dashboards Report (2023)

การวิเคราะห์มาตรการเชิงกลยุทธ์ด้วยอริยสัจ 4

การวิเคราะห์ปัญหาและมาตรการเชิงกลยุทธ์ในการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนสามารถใช้อริยสัจ 4 เป็นเครื่องมือประกอบการวิเคราะห์แบบแยกองค์ประกอบ การเลือกใช้หลักธรรมอริยสัจ 4 เนื่องจากเป็นหลักการพิจารณาปัญหาที่เป็นระบบ เริ่มจากการวิเคราะห์ตัวปัญหาว่า สิ่งใดเป็นต้นตอสาเหตุมาจากอะไร และมีวิธีการจัดการกับปัญหาอย่างไร เมื่อนำหลักอริยสัจ 4 วิเคราะห์จนครบตามหลักธรรมแล้ว จะนำไปเสนอเป็นแนวทางต่อการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ทั้งนี้ได้นำเสนอเฉพาะบางเป็นเด็นที่เป็นหลักของเป้าหมายดังกล่าว ได้แก่ 1) การเข้าถึงความยุติธรรมทางอาญา 2) การส่งเสริมสังคมที่สงบสุข และ 3) การสร้างสถาบันที่มีประสิทธิผลในทุกระดับ ทั้งสามองค์ประกอบนั้นถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของเป้าหมายที่ 16 (Suriyachotchayangkul, J., 2017) รายละเอียดมีดังนี้

1. **การเข้าถึงความยุติธรรมทางอาญา**

การเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมนั้นบัญญัติไว้ในรัฐธรรมนูญ ตั้งแต่ฉบับปี พ.ศ.2540 ที่มีการกำหนดเกี่ยวกับการเข้าถึงกระบวนการยุติธรรม และรัฐธรรมนูญอีกสองฉบับต่อมา ได้แก่ ฉบับปี พ.ศ.2550 และปี พ.ศ.2560 ยังคงบทบัญญัติเรื่องการเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมไว้เช่นเดียวกัน แสดงให้เห็นว่าประเด็นการขึ้นกระบวนการยุติธรรม โดยเฉพาะกระบวนการยุติธรรมทางอาญานั้นเป็นเรื่องที่ประเทศไทยยังคงมุ่งเน้นว่าประเด็นสาธารณะที่สำคัญไม่น้อยไปกว่าเรื่องอื่น เมื่อนำหลักอริยสัจ 4 มาทำการวิเคราะห์การเข้าถึงกระบวนการยุติธรรม สรุปได้ ดังนี้

ทุกข์ หรือ ตัวปัญหา ในที่นี้คือ การไม่ได้เข้าถึงกระบวนการยุติธรรมทางอาญาละความยุติธรรม

สมุทัย หรือ สาเหตุของปัญหา พบว่า มีหลายสาเหตุ กล่าวคือ กระบวนการยุติธรรมกระแสหลักมีความล่าช้า และมีค่าใช้จ่ายสูง เรียกว่า “กระบวนการยุติธรรมราคาแพง” เป็นกระบวนการที่ประชาชนจะต้องเสียเงินทั้งที่เป็นเรื่องการร้องขอความเป็นธรรม (Kittayarak, K. and Aueumnuay, J., 2003)ทำให้คนยากจนไม่สามารถเข้าถึงความยุติธรรมได้อย่างรวดเร็วและทั่วถึง องค์กรที่เกี่ยวข้องกับตั้งแต่ตำรวจ อัยการ ศาล และหน่วยงานอื่นมักพบว่าขาดความโปร่งใส มีการทุจริต ปฏิบัติงานแบบสองมาตรฐาน ทั้งในการสอบสวน สืบสวน การสั่งฟ้อง และการพิจารณาคดี ก่อเกิดวิกฤตศรัทธาที่มีการแทรกแซงจากการเมืองผู้มีอิทธิพล โดยเฉพาะองค์กรตำรวจ

นิโรธ หรือ การแก้ปัญหา ในที่นี้คือ ประชาชนเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมเป็นธรรมและทั่วถึง

มรรค หรือ วิธีการแก้ปัญหา ที่ทำให้ประชาชนเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมทางอาญาได้ มีดังนี้

(1) กลยุทธ์การเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมทางอาญาอย่างทั่วถึง

หน่วยงานภาครัฐในกระบวนการยุติธรรมและหน่วยงานปกครองและท้องถิ่น ต้องผนึกกำลังกันในการให้บุคลากรมีการทำงานเชิงรุก อาศัยการลงพื้นที่ตามหมู่บ้าน ชุมชน เพื่อสำรวจความเดือดร้อน ข้อพิพาท หรือการขอความเป็นธรรม โดยใช้กลไกการทำงานที่มีอยู่เดิม ระหว่างยุติธรรมชุมชน ยุติธรรมจังหวัด ศูนย์ดำรงธรรม ตัวอย่าง ศูนย์ยุติธรรมชุมชนจังหวัดชายแดนใต้ซึ่งมีประมาณ 106 แห่ง ทำหน้าที่ในการให้บริการ คำแนะนำเรื่องกฎหมาย ช่องทางการติดต่อหน่วยงานในกระบวนการยุติธรรม ไกล่เกลี่ยระงับข้อพิพาทในชุมชน ลดข้อขัดแย้งในชุมชนรวมถึงประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (Office of Justice Affairs Ministry of Justice, 2022) อันถือว่าเป็นการทำงานในเชิงรุกมากกว่าตั้งรับที่จะรอให้ประชาชนมีคดีความเกิดขึ้นแล้วจึงค่อยเข้าสู่การร้องขอความเป็นธรรมหรือการต่อสู้ทางคดี ปรับเปลี่ยนการทำงานที่ไปเสาะแสวงหาความเดือดร้อนของประชาชน แล้วนำเข้าสู่ระบบการแก้ไขปัญหาเพื่อเยียวยาหรือให้การช่วยเหลือทางคดีรวมถึงค่าใช้จ่าย ซึ่งนำเงินมาจากกองทุนยุติธรรม

(2) กลยุทธ์การเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมทางอาญาแบบไม่เสียค่าใช้จ่ายสูง

การเริ่มต้นของกลยุทธ์เริ่มต้นจากการกระทรวงมหาดไทยมอบหมายให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรวมถึงกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน และประสานกับสถานีตำรวจ ร่วมกันลงพื้นที่สำรวจความเดือดร้อนและข้อพิพาทที่เป็นและไม่เป็นคดีความ จากนั้นประสานร่วมกับกระทรวงยุติธรรม สำนักงานอัยการสูงสุด และสำนักงาน

ศาลยุติธรรม ในการร่วมกันระดมบุคลากรในพื้นที่ ประชุมหารือและวางแผนการทำงานร่วมกันในการให้ความช่วยเหลือในทางกฎหมาย จากนั้นทำเป็นฐานข้อมูลและตรวจสอบข้อเท็จจริงเบื้องต้นเพื่อความถูกต้องแล้วจึงจะพิจารณาว่าเรื่องดังกล่าวจำเป็นหรือไม่ที่ต้องนำเข้าสู่กระบวนการยุติธรรมกระแสหลัก (การนำคดีเข้าสู่การพิจารณาของศาล) หากพิจารณาแล้วสามารถไกล่เกลี่ยได้ก็ให้เข้าระบบการไกล่เกลี่ยระงับข้อพิพาทซึ่งมีการตั้งอยู่ในศาลทุกจังหวัด ปัจจุบันมีกฎหมายว่าด้วยการไกล่เกลี่ยระงับข้อพิพาท พ.ศ.2562 เป็นเครื่องมือสำคัญซึ่งหน่วยงานรัฐเกี่ยวข้องสามารถดำเนินการระงับข้อพิพาทให้เกิดผลสำเร็จขึ้นจริง อีกทั้งมีหลายหน่วยงานที่มีการจัดตั้งห้องหรือศูนย์ไกล่เกลี่ยขึ้น เช่น ตำรวจ อัยการ ศาล เป็นต้น

กลยุทธ์นี้ช่วยลดการนำคดีขึ้นสู่การพิจารณาของศาลให้ลดลง นอกจากนี้ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะทำให้ประชาชนไม่ต้องมีการเสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินคดีอีกด้วย เนื่องจากคดีได้ยุติไปก่อน ภายใต้การผนึกกำลังร่วมกันนี้จะทำให้สามารถบรรลุการเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมทางอาญาอย่างรวดเร็ว ในทุกพื้นที่รวมถึงประชาชนที่ยากจนสามารถเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายราคาแพงอีกต่อไป สอดคล้องกับบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญ ที่รัฐต้องจัดให้มีระบบการบริหารงานยุติธรรมที่มีประสิทธิภาพ เป็นธรรม และไม่เลือกปฏิบัติ และให้ประชาชนเข้าถึงได้โดยสะดวก รวดเร็ว และไม่เสียค่าใช้จ่ายเกินสมควร

(3) กลยุทธ์การเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมทางอาญาโดยสะดวก รวดเร็ว

กลยุทธ์นี้เสนอให้มีการตั้งคณะกรรมการที่จะคอยกำกับและติดตามคดีที่เข้าสู่กระบวนการยุติธรรมทั้งในระดับจังหวัดและส่วนกลาง คณะกรรมการอาจประกอบไปด้วย หัวหน้าส่วนราชการหน่วยงานในกระบวนการยุติธรรมตั้งแต่ระดับจังหวัด ภูมิภาค และส่วนกลาง มาติดตามการทำงานของตนในด้านระยะเวลาที่ใช้ไปตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดกระบวนการยุติธรรมทางอาญาโดยกำหนดให้ต้องมีการรายงานผลตามไตรมาส เพื่อเร่งรัดคดีที่มีความล่าช้าผิดปกติ ให้มีความรวดเร็ว

การดำเนินงานของคณะกรรมการจะเป็นรูปธรรมต้องอาศัยคณะกรรมการบริหารงานยุติธรรมแห่งชาติซึ่งจัดตั้งตามพระราชบัญญัติบริหารงานยุติธรรมแห่งชาติ พ.ศ.2549 มีผู้บริหารระดับสูงของหน่วยงานในกระบวนการยุติธรรมทั้งหมดเป็นคณะกรรมการ เจตนารมณ์ของกฎหมายฉบับนี้มีความสำคัญเนื่องจากความต้องการให้หน่วยงานในกระบวนการยุติธรรมแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในภาพรวมทั้งหมด ดังนั้นจึงสามารถใช้กฎหมายฉบับนี้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางในการขับเคลื่อนให้เกิดคณะกรรมการและกลไกเพื่อเร่งรัดติดตามให้การดำเนินคดีให้มีความรวดเร็วยิ่งขึ้นได้ และสามารถสั่งให้คดีที่ยังอยู่ในการกระบวนการให้สามารถดำเนินการให้รวดเร็วมากยิ่งขึ้นได้ด้วย กลยุทธ์การเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมทางอาญาอย่างรวดเร็ว ฉับพลัน เป็นไปในทิศเดียวกันกับแผนการปฏิรูปประเทศด้านกระบวนการยุติธรรมที่นำเสนอเกี่ยวกับยุทธศาสตร์การอำนวยความยุติธรรม ความโปรงส่ง สะดวด รวดเร็ว เสมอภาค ทั่วถึง เป็นธรรมและปราศจากการเลือกปฏิบัติซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติประเด็นกฎหมายและกระบวนการยุติธรรม

(4) กลยุทธ์การเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมทางอาญาอย่างเป็นธรรม ไม่เลือกปฏิบัติ

การที่มอบอำนาจให้แก่องค์กรใดองค์กรหนึ่งมีอำนาจมากจนเกินไปอาจทำให้ขาดความโปร่งใสและเกิดปัญหาการปฏิบัติงานแบบสองมาตรฐาน ดังนั้น การดำเนินกลยุทธ์การเข้าถึงกระบวนการยุติธรรม

อย่างถูกต้อง เป็นธรรม จะต้องเริ่มต้นจากต้นธารของการเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมทางอาญา คือ ขั้นตอนของการสอบสวนในชั้นเจ้าพนักงานตำรวจ เพื่อให้สามารถเสร็จสิ้นตามเจตนารมณ์ในกรอบเวลาของกฎหมาย จึงกำหนดให้พนักงานอัยการได้เข้ามาร่วมในการสั่งคดีด้วย เพื่อให้การสอบสวนมีความถูกต้องเป็นธรรมมากยิ่งขึ้น (National Reform Council on the Justice Process, 2014) อีกทั้งเป็นการตรวจสอบความโปร่งใสในการทำงาน

2. การส่งเสริมสังคมที่สงบสุข

เมื่อสังคมมีความสงบสิ่งที่ตามมาคือความรู้สึกของประชาชนที่ไม่ได้มีความหวาดกลัวภัย เพราะสิ่งดังกล่าวเป็นสิ่งหนึ่งในการประเมินตามหลักของอาชญาวิทยา การที่สังคมไทยในปัจจุบันยังเผชิญกับความไม่สงบสุขมากนักล้วนมาจากหลายองค์ประกอบหรือหลายปัจจัยด้วยกัน เพราะฉะนั้นแล้ว การวิเคราะห์ว่าสถานการณ์ปัญหาและการแก้ไขปัญหาดังกล่าวทำอย่างไร จึงต้องมีกรอบในการวิเคราะห์เพื่อให้มีความชัดเจนที่มากขึ้น หลักอริยสัจ 4 จึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะให้คำตอบ มีดังนี้

ทุกข์ หรือ ตัวปัญหา ในที่นี้คือ สังคมไม่สงบสุข ผู้คนไม่ละอายต่อบาปต่อการกระทำความผิด

สมุทัย หรือ สาเหตุของปัญหา การที่สังคมไทยไม่ได้มีความสงบร่มเย็นเหมือนในอดีตนั้น มาจากหลายสาเหตุ โดยเฉพาะความไร้ศีลธรรม ส่วนหนึ่งของการไร้ศีลธรรมนั้นเกิดจากการที่สังคมไทยได้ทำให้เรื่องของศาสนา บาป บุญ คุณโทษ เป็นเรื่องที่เข้าใจยากน่าเบื่อหน่าย ไม่ได้มีปลูกฝังให้ซึมซับเข้าใจวิถีชีวิต แต่เป็นการสอนที่มุ่งเน้นเชิงประวัติศาสตร์ทางศาสนา การท่องจำมากกว่าการประยุกต์ใช้ให้เป็นวิถีชีวิต หรือเน้นแต่เพียงพิธีกรรมการทำบุญ การบูชาสิ่งศักดิ์สิทธิ์ จนกลายเป็นพุทธพาณิชย์มากกว่าพุทธธรรม จิตใจของผู้คนไม่ได้ยึดคำสอนทางศาสนา ทำให้ขาดความยับยั้งชั่งใจในการแสดงออกทางการกระทำที่ไม่ถูกต้อง ผิดศีลธรรมจรรยาจนก่อเหตุอาชญากรรม โดยเฉพาะพื้นที่ชายแดนใต้มีการก่อความไม่สงบ กลุ่มคนร้ายต้องการแบ่งแยกดินแดนจนทำร้ายผู้บริสุทธิ์รวมถึงเจ้าหน้าที่รัฐให้สูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน

นิโรธ หรือ เป้าหมายของการแก้ไขปัญหา กล่าวคือ สังคมไทยเกิดความสงบสุขขึ้นจากที่เป็นอยู่

มรรค หรือ วิธีการแก้ปัญหา หรือกลยุทธ์ กรณีปัญหาเช่นนี้ สามารถกำหนดเป็นกลยุทธ์ทั่วไปที่ใช้ครอบคลุมทุกพื้นที่และทุกกลุ่มตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนข้อที่ 16 และกลยุทธ์เฉพาะพื้นที่ในบริบทของสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ดังมีรายละเอียดด้านล่างนี้

(1) กลยุทธ์การใช้หลักธรรมในการดำเนินชีวิต

การปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกฝังเรื่องของหลักธรรมคำสอนทางศาสนาให้เข้าใจง่าย โดยแบ่งเป็นการเรียนการสอนในหลักสูตรของสถานศึกษาทุกระดับชั้น ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการและสำนักงานพระพุทธศาสนาต้องดำเนินการจัดทำหลักสูตรร่วมกันใหม่ สร้างหลักสูตรที่เน้นการปลูกฝังเรื่องคุณธรรมจริยธรรมที่ไม่ใช่การสอบเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ทางศาสนา และยกเลิกการท่องจำหลักคำสอน แต่เป็นการสอนที่มุ่งเน้นการนำหลักธรรมคำสอนไปประยุกต์ใช้ในชีวิต จัดให้มีเกณฑ์การประเมินด้วยการให้ผู้เรียนบันทึกความประพฤติจากการปฏิบัติตามคำสอน นอกจากนั้นจัดให้มีการสื่อสารหลายรูปแบบ อาจเน้นไปที่

ตัวบุคคลทางศาสนา ได้แก่ พระ โต๊อิหม่าม นักบวช เป็นต้น ให้เป็นผู้ถ่ายทอดคำสอนในรูปแบบใหม่จากเดิม ด้วยการเน้นการอธิบายให้เห็นภาพของการนำคำสอนไปประยุกต์ใช้ได้จริงในวิถีชีวิต

นอกจากนั้น เป็นการจัดทำสื่อสร้างสรรค์ที่นำไปลงในโซเชียลมีเดีย ให้สามารถเข้าถึงประชาชนได้ทุกกลุ่มที่เป็นลักษณะการนำเสนอที่ให้เห็นถึงการเข้าใจในคำสอนทางศาสนาที่เข้าใจง่ายและนำไปใช้ในชีวิตได้จริงด้วย กลยุทธ์นี้จะเป็นการใช้ธรรมะนำพาชีวิตของคนในสังคมให้มีความสุข ซึ่งหากสามารถนำเนินการได้จะทำให้เกิดความสงบสุขในสังคมมากขึ้น การก่ออาชญากรรม การใช้ความรุนแรงจะลดน้อยลงจนไม่กระทบต่อความมั่นคงปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน

(2) กลยุทธ์การสร้างความสงบของสังคมด้วยยุติธรรมเชิงสมานฉันท์

คณะทำงานเตรียมการปฏิรูปเพื่อคืนความสุขแก่คนในชาติด้านกระบวนการยุติธรรมทางอาญา (National Reform Council on the Justice Process, 2014) พบปัญหาสำคัญที่กัดกินสังคมไทยมาโดยตลอด คือ กระบวนการยุติธรรมที่ขาดศักยภาพในการพัฒนาทางเลือกให้กับ Jutharat Aueumnuay (2005) อธิบายว่า กระบวนการยุติธรรมกระแสหลักของไทย ได้แก่การดำเนินคดีโดยตำรวจ และอัยการเพื่อนำคดีเข้าสู่กระบวนการพิจารณาของศาล เป็นระบบที่เน้นการแก้แค้นทดแทน อันมุ่งเน้นการลงโทษให้เกิดความเข็ดหลาบ ซึ่งทางอาชญาวิทยาเรียกว่า *การแก้แค้นแบบตาต่อตาฟ้าต่อฟัน* โดยโทษจำคุกเป็นการแก้แค้นทดแทน ซึ่งระบบยุติธรรมลักษณะนี้ไม่ได้ให้ความสำคัญในเรื่องของความสัมพันธ์ระหว่างเหยื่อ กับอาชญากร ตลอดจนชุมชมและสังคมว่าเป็นอย่างไรหลังจากเหตุร้ายผ่านไป แม้จะสามารถลงโทษได้แต่ความขัดแย้ง ความโกรธ เกลียดชังของสังคมยังคงอยู่ กระบวนการยุติธรรมกระแสหลักไม่ได้ตอบสนองความต้องการทั้งของผู้เสียหายและผู้ก่อเหตุอย่างเข้าอกเข้าใจ ฝ่ายที่เกี่ยวข้องไม่มีโอกาสมีส่วนร่วมในการตัดสิน ไม่ได้ส่งเสริมให้ทุกฝ่ายที่เกิดความขัดแย้งร่วมกันหาทางออก เน้นการทำตามที่กฎหมายกำหนดทำให้เกิดความล้มเหลวในการอำนวยความยุติธรรม สิ่งนี้จึงเป็นจุดอ่อนของกระบวนการยุติธรรมกระแสหลัก

ต่อปัญหานี้ นำมาสู่แนวคิดกระบวนการยุติธรรมทางเลือกโดยเฉพาะที่เรียกว่า “กระบวนการยุติธรรมเชิงสมานฉันท์” ถูกนำมาชดเชยทฤษฎีการแก้แค้นทดแทนที่ใช้กันอยู่ในกระบวนการยุติธรรมกระแสหลัก และเป็นแนวคิดที่ตั้งคำถามต่อรัฐที่ว่า การลงโทษผู้กระทำความผิดได้สร้างความยุติธรรมให้แก่ประชาชนแล้วหรือไม่ แนวคิดเชิงสมานฉันท์มุ่งไปที่การตอบสนองทุกฝ่าย เปลี่ยนจากการเน้นไปที่ความผิด (Guilty) มาเป็นความรับผิดชอบ (Responsibility) ส่วนกระบวนวิธีในการปฏิบัติต่อความขัดแย้ง และอาชญากรรมให้ตั้งอยู่บนการคำนึงถึงเหยื่อ ผู้ก่อเหตุ และชุมชน ให้ร่วมกันเป็นผู้ได้รับผลกระทบอันเป็นศูนย์กลาง โดยสร้างความตระหนักต่อความขัดแย้งและความสูญเสีย การเยียวยาต่อร่างกาย ทรัพย์สินรวมถึงความสัมพันธ์ ทั้งเน้นการสร้างความรับผิดชอบหรือข้อตกลงเชิงป้องกันที่เป็นไปได้เพื่อให้เกิดความสมานฉันท์เกิดขึ้นในสังคม โดยคุณลักษณะพิเศษของกลยุทธ์นี้ คือ การปราศจากการครอบงำหรือแทรกแซงด้วยการแสดงอำนาจ (Aueumnuay, J, 2005) เป็นกระบวนการที่เน้นการเสริมพลัง (Empowerment) ใช้กฎหมายโดยคำนึงถึงเรื่องศีลธรรรมมากกว่าการเน้นที่การบังคับโทษ

ดังนั้นในการขับเคลื่อนสังคมด้วยแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนจำเป็นต้องกำหนดกลยุทธ์การสร้างความสงบของสังคมด้วยแนวทางสมานฉันท์ ถือว่าเป็นนวัตกรรมเชิงนโยบายหนึ่งของกระบวนการยุติธรรม ซึ่งได้มีใช้มาแล้วหลายประเทศทั่วโลก เช่น สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร นิวซีแลนด์ ออสเตรเลีย ออสเตรีย แคนาดา เบลเยียม ฝรั่งเศส ฟินแลนด์ เป็นต้น (Aueumnuay, J., 2005) จากการสังเกตการนำแนวทางนี้ไปใช้ของนานาประเทศที่นำกระบวนการยุติธรรมสมานฉันท์ไปใช้พบว่า ผู้กระทำความผิดและผู้เสียหายรู้สึกว่าได้รับความยุติธรรมมากกว่ากระบวนการยุติธรรมทางอาญาปกติ

ประเทศไทยตื่นตัวต่อการกระบวนการยุติธรรมเชิงสมานฉันท์มาตั้งแต่ปี 2545 แต่ด้วยการขาดการดำเนินการนโยบายทางอาญาของประเทศที่ต่อเนื่อง จึงทำให้แนวคิดนี้ถูกลดความสำคัญลง เห็นได้จากจากการพบเห็นการปฏิบัติงานของหน่วยงานในกระบวนการยุติธรรมมีแนวโน้มลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับ 10 ปีก่อนหน้านี้ที่การปฏิบัติที่โดดเด่น อันแสดงให้เห็นว่าแนวทางนี้ยังไม่สามารถต้านทานต่อกระบวนการยุติธรรมกระแสหลักได้ ซึ่งการจะทำให้กลยุทธ์นี้กลับไปสู่การปฏิบัติได้จริงเพื่อใช้กระบวนการยุติธรรมเชิงสมานฉันท์เป็นยุติธรรมทางเลือกที่จะเสริมจุดอ่อนของแนวทางกระแสหลัก จึงต้องมีการตราเป็นกฎหมาย อาทิ พระราชบัญญัติกระบวนวิธีในการปฏิบัติด้วยกระบวนการยุติธรรมเชิงสมานฉันท์ ที่อยู่ในระหว่างการพิจารณาของรัฐสภา โดยระบุให้หน่วยงานหลักตั้งแต่ตำรวจ อัยการ ศาล รวมถึงหน่วยงานสังกัดกระทรวงยุติธรรมต้องปฏิบัติตาม ยกเว้นคดีทุจริตที่ไม่อยู่ในกระบวนวิธีนี้ แต่ในคดีอาญาต้องเข้าสู่กระบวนการในระบบให้ดำเนินการเป็นปกติ แต่ให้มีการกำหนดประเภทคดี หรือหลักการในการพิจารณาว่าคดีในลักษณะใดให้ใช้ด้วยกระบวนการยุติธรรมเชิงสมานฉันท์ คดีใดให้ใช้กระบวนการยุติธรรมกระแสหลัก

(3) กลยุทธ์การเข้าใจ เข้าถึง และพัฒนาด้วยศาสตร์พระราชา

ความไม่สงบใน 3 จังหวัดชายแดนใต้เป็นปัญหาสาธารณะที่ทุกรัฐบาลพยายามแก้ไขให้เกิดความสงบสุข หัวใจสำคัญในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดช มหาราช บรมนาถบพิตร ทรงได้ให้แนวทางแก่รัฐบาลไว้ว่าจะต้อง เข้าใจ เข้าถึง และพัฒนาในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว Sumet Tantivejkul. (2011) ได้นำแนวคิดพระราชทานมาถ่ายทอดว่า

“ก่อนจะทำอะไรต้องมีความเข้าใจเสียก่อน เข้าใจภูมิประเทศ เข้าใจผู้คนในหลากหลายปัญหา ทั้งทางด้านกายภาพ ด้านจารีตประเพณีและวัฒนธรรม เป็นต้น และระหว่างการดำเนินการนั้นจะต้องทำให้ผู้ที่เราจะทำงานกับเขาหรือทำงานให้เขานั้น “เข้าใจ” เราด้วย เพราะถ้าเราเข้าใจเขาแต่ฝ่ายเดียว โดยที่เขาไม่เข้าใจเรา ประโยชน์คงจะไม่เกิดขึ้นตามที่เรามุ่งหวังไว้โดยการเข้าใจ คือ ภาครัฐจะต้องเข้าใจข้อมูลเชิงประวัติศาสตร์ ประเพณีความเชื่อ วิถีชีวิต ความแตกต่างหลากหลายของประชาชนในพื้นที่ เข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นว่าที่แท้จริงเกิดจากอะไร เข้าใจในนโยบายการแก้ไขปัญหาของรัฐ ส่วนเข้าถึงต้องเข้าไปถึงจิตใจความต้องการของประชาชน เข้าถึงความรู้สึกนึกคิดของประชาชน และผู้ก่อความไม่สงบ ค้นหาว่าผู้ที่เป็นแกนนำที่แท้จริงเป็นใคร เข้าถึงปัญหาที่เกิดขึ้น”

ความขัดแย้งในพื้นที่ชายแดนใต้หลายต่อหลายครั้งเคยอยู่ในห้วงเวลาการบริหารของรัฐบาลทหารที่มีอำนาจเบ็ดเสร็จก็ตาม แต่ความรุนแรงไม่เคยมีท่าที่ที่จะลดลง การที่รัฐบาลทหารใช้กำลังอาวุธต่อการ

จัดการกับปัญหานั้นไม่ใช่ทางแก้ไขที่ถูกต้อง ตรงกันข้ามกลับทวีความรุนแรงขึ้น ปัญหาความไม่สงบมีเงื่อนไขที่ซับซ้อนและเชื่อมโยงกันใน 3 ระดับ คือ 1) *ระดับบุคคล* เกิดจากกลุ่มคนที่มีอุดมการณ์แตกต่างจากรัฐ ภัยแทรกซ้อน และการใช้ความรุนแรงอันมีเหตุจากความแค้นและความเกลียดชัง 2) *ระดับโครงสร้าง* คือ โครงสร้างการปกครอง และการบริหารราชการ ถึงแม้จะมีการกระจายอำนาจแล้ว แต่ประชาชนบางส่วนรู้สึกไม่ได้รับการสนองตอบต่อความต้องการ ไม่ได้รับความเป็นธรรม ถูกเลือกปฏิบัติ และขาดอำนาจในการบริหารจัดการท้องถิ่นของตนเอง และ 3) *ระดับวัฒนธรรม* ประชาชนไทยมลายูในพื้นที่บางส่วน รู้สึกแปลกแยก ไม่เป็นส่วนหนึ่งของสังคมไทย โดยเห็นว่าการปฏิบัติของเจ้าหน้าที่รัฐบางคนยังขาดความรู้ ความเข้าใจ หวาดระแวง และมีอคติไม่สอดคล้องกับวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของคนในพื้นที่ จึงเป็นเงื่อนไขที่ทำให้คนในพื้นที่ยอมรับหรือเห็นด้วยกับฝ่ายที่ใช้ความรุนแรง อันถูกใช้เป็นเงื่อนไขของกลุ่มผู้เห็นต่างจากรัฐเป็นข้ออ้างเพื่อสร้างความชอบธรรมในการต่อสู้เพื่อเป้าหมายของตน

หนทางแก้ไขปัญหาความไม่สงบในพื้นที่ชายแดนใต้จะต้องมีน้อมนำแนวคิดพระราชทานของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรภูมิพลอดุลยเดช มากำหนดเป็นกลยุทธ์ที่จะใช้เป็นแนวทางสำคัญในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ภายใต้กลยุทธ์ที่ชื่อว่า **“กลยุทธ์การเข้าใจ เข้าถึง และพัฒนาด้วยศาสตร์พระราชา”** เพื่อดึงประชาชนให้มีส่วนร่วมในการคิดอย่างเต็มใจ ไม่ได้ถูกเกณฑ์มาให้เข้าร่วมเป็นพิธีกรรม เพื่อร่วมหาทางออกของการสร้างความสงบ เยียวยาผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่รัฐ และเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบจากความไม่สงบ ผู้นำทางการเมืองต้องเข้าถึงตัวผู้นำทางศาสนา ผู้นำทางความคิด ผู้นำชุมชน ผู้นำเยาวชนเพื่อแสดงออกให้เห็นว่ารัฐบาลจริงใจ และจริงจังในการแก้ปัญหา ไม่เน้นการใช้กำลังอาวุธตอบโต้ แต่เน้นการเจรจาพูดคุย ส่วนเรื่องของการพัฒนาพื้นที่ต้องปรับทิศทางใหม่ การพัฒนาแบบนิยมเงินจะเป็นตัวเร่งให้เกิดความขัดแย้ง ความเสื่อมทางศีลธรรม และความรุนแรง (Wasi, P., 2007) โดยเฉพาะการพัฒนาในพื้นที่จะต้องเกิดจากความต้องการของประชาชนในพื้นที่อย่างแท้จริง

3. การสร้างสถาบันที่มีประสิทธิผลให้ครอบคลุมในทุกระดับ

การพัฒนาสถาบันที่มีประสิทธิภาพ โปร่งใส ตรวจสอบได้ในทุกระดับนั้น คำว่า สถาบัน ตามนัยขององค์การสหประชาชาติ คือ 1) การใช้จ่ายของรัฐบาลคิดเป็นร้อยละของงบประมาณ และ 2) ร้อยละของข้อเสนอในการสร้างความเข้มแข็งของกรอบการทำงานเพื่อต่อต้านการคอร์รัปชันในระดับชาติที่เกี่ยวกับองค์กร และกฎหมายได้มีการนำไปดำเนินการ เช่นที่ได้ถูกนิยามไว้ในกลไกการทบทวนการดำเนินการของ UNCAC ซึ่งหากพิจารณาจากตัวชี้วัดดังกล่าวข้างต้นคำว่า สถาบันที่มีประสิทธิภาพโปร่งใสตรวจสอบหมายถึง เรื่องการใช้จ่ายของรัฐบาลและเรื่องของกฎหมายที่นำไปสู่การแก้ไขปัญหาการคอร์รัปชัน และการสร้างความเข้มแข็งของการทำงานเพื่อต่อต้านการคอร์รัปชันให้ลดลงอย่างชัดเจน โดยหากวิเคราะห์ด้วยหลักอริยสัจ 4 จะสามารถอธิบายได้ดังนี้

ทุกข์ หรือ ตัวปัญหา ในที่นี้คือ การเบิกจ่ายภาครัฐขาดประสิทธิภาพ และการคอร์รัปชัน

สมุทัย หรือ สาเหตุของปัญหา แบ่งได้เป็นสองประเด็น คือ *ประเด็นแรก* เกี่ยวกับการใช้จ่ายภาครัฐ ประกอบไปด้วย ฝ่ายนิติบัญญัติมีความอ่อนแอเชิงสถาบันการตรวจสอบการใช้จ่ายงบประมาณของฝ่ายบริหาร ฝ่ายบริหารไม่คำนึงถึงวินัยทางการคลัง เน้นการกำหนดนโยบายแบบประชานิยม (Kruethep, W., 2016) *ประเด็นที่สอง* ความไม่เข้มแข็งของการต่อต้านการคอร์รัปชันเนื่องจากภาคประชาชนไม่ได้เป็นหูเป็นตาให้แก่ภาครัฐ รวมถึงการบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการทุจริตยังไม่ได้ดำเนินการอย่างจริงจังยกเว้นคดีทางการเมืองบางคดีซึ่งก็จะดำเนินการเฉพาะที่มีการรัฐประหาร แต่ในห้วงเวลาที่สถานการณ์การเมืองเป็นปกติไม่ได้มีการดำเนินการอย่างจริงจังเท่าที่ควร

นิโรธ หรือ เป้าหมาย ในที่นี้คือ การเบิกใช้จ่ายภาครัฐมีประสิทธิภาพ รวมถึงการคอร์รัปชันลดลง

มรรค หรือ กลยุทธ์ เกี่ยวกับการเบิกจ่ายอย่างมีประสิทธิภาพ และการคอร์รัปชันลดลง มีดังนี้

(1) กลยุทธ์การจัดการเชิงสถาบันในการบริหารรายจ่ายภาครัฐ

การจัดการเชิงสถาบันในการบริหารรายจ่ายของภาครัฐเป็นเงื่อนไขที่ส่งผลต่อการใช้จ่ายงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดประสิทธิผล และมีความโปรงใส ตัวอย่างเช่น ในปี 2567 รัฐบาลได้มีการแถลงพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ 2567 ในวงเงินถึง 3.48 ล้านล้านบาท (The Thai Government, 2024) หากมีการใช้ที่คำนึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศในทุกมิติ ผู้เขียนขอกำหนดกลยุทธ์การจัดการเชิงสถาบันในการบริหารรายจ่ายของภาครัฐ ดังนี้

1.1 การเพิ่มสมรรถะทางการวิเคราะห์งบประมาณขึ้นในรัฐสภาให้แก่ฝ่ายนิติบัญญัติ ด้วยการตั้งหน่วยวิเคราะห์และศึกษาข้อมูลทางการคลังและงบประมาณโดยให้หน่วยงานดังกล่าวสังกัดรัฐสภา (Kruethep, W., 2016) สอดคล้องกับข้อเสนอทางนโยบายของ Phonphat Burakhom (2015: p145) ที่ได้เสนอการจัดตั้งหน่วยงานด้านงบประมาณขึ้นตรงต่อผู้อนุมัติ เพื่อให้การจัดสรรมีประสิทธิภาพ และสมเหตุสมผล โดยให้หน่วยงานดังกล่าวขึ้นตรงต่อผู้พิจารณาอนุมัติงบประมาณ เช่น รัฐสภา เพื่อทำหน้าที่รวบรวม วิเคราะห์และเสนอข้อมูลเกี่ยวกับโครงการการใช้จ่ายของรัฐบาล และเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับการพิจารณาอนุมัติงบประมาณ ทำให้การจัดสรรงบประมาณแบบ Incremental เกิดขึ้นน้อยลง ฝ่ายนิติบัญญัติได้มีข้อมูลที่รอบด้านมากขึ้น และตรวจสอบถ่วงดุล เกิดความยั่งยืนทางการคลัง

1.2 การตรากฎหมายควบคุมฝ่ายบริหารที่มีต่อรายจ่ายสาธารณะและวินัยทางการคลัง เนื่องจากฝ่ายบริหารออกนโยบายมุ่งเน้นการครองใจประชาชน มีการใช้จ่ายที่เน้นนโยบายแบบประชานิยมที่มุ่งหวังเสียงสนับสนุนจากผู้มีสิทธิเลือกตั้ง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อฐานะทางการคลัง เพราะทำให้รายจ่ายสาธารณะเพิ่มขึ้น การมีกฎหมายบังคับการจัดทำงบประมาณแบบสมดุลและการอนุญาตใช้งบประมาณแบบขาดดุลได้กรณีที่จำเป็นสามารถช่วยรักษาวินัยทางการคลัง โดยต้องกำหนดการจัดทำงบประมาณแบบสมดุลในภาวะที่เศรษฐกิจเป็นปกติ และหากกรณีเศรษฐกิจตกต่ำสามารถใช้งบประมาณแบบขาดดุลได้ แต่ต้องไม่เกินกว่าที่กฎหมายกำหนด และกรณีใช้งบประมาณแบบขาดดุลต้องมีการผ่านพิจารณาร่วมกันระหว่างฝ่ายบริหารและที่ประชุมรัฐสภา (รวมสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรและวุฒิสภา) โดยเปิดให้อภิปรายและเปิดเผยการพิจารณาต่อสาธารณชนตั้งแต่ต้นจบ ยกเว้นกรณีความมั่นคงของประเทศ และในการ

พิจารณาเพื่อให้อนุมัติการใช้งบประมาณแบบขาดดุลนั้น ต้องได้รับเสียงสนับสนุนไม่น้อยกว่าสองในสาม หรือไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของเสียงฝ่ายบริหารและรัฐสภารวมกันด้วย ซึ่งกฎระเบียบและวิธีการดังกล่าวจะช่วยให้การขาดดุลการคลังและหนี้สาธารณะลดลง แม้ในปัจจุบันจะมีกฎหมายที่กำหนดกรอบการใช้จ่ายงบประมาณไม่ให้กระทบต่อวินัยทางการคลังก็ตาม แต่ยังไม่มีการบัญญัติไว้เกี่ยวกับประเด็นข้างต้น

1.3 การกระจายอำนาจบริหารและตรวจสอบงบประมาณ เป็นการปรับเปลี่ยนบทบาทของสำนักงบประมาณ กรมบัญชีกลาง มุ่งให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลแบบยั่งยืน จึงควรให้แต่ละส่วนราชการสามารถที่จะบริหารจัดการงบประมาณได้เอง ในลักษณะแบบมุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์ แต่ผสมผสานแบบมุ่งเน้นเชิงยุทธศาสตร์ด้วย วิธีการบริหารเช่นนี้จะทำให้ส่วนราชการคล่องตัวในการบริหารงบประมาณ ส่วนบทบาทของสำนักงบประมาณเป็นการกำกับดูแลให้การใช้จ่ายให้เป็นไปตามกฎหมาย หรือสอดคล้องกับนโยบายรัฐบาล โดยจะทำหน้าที่ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต้นทุน ความคุ้มค่าของการใช้จ่ายและติดตามประเมินผลการใช้จ่ายงบประมาณเท่านั้น (Suwanmala, J, 2003 referred by Kruethep, W., 2016) ดังนั้น การปรับการบริหารงบประมาณใหม่นี้จะทำให้หน่วยงานภาครัฐได้มีการใช้จ่ายงบประมาณที่ตอบสนองความต้องการของประชาชนอย่างแท้จริง และสอดคล้องกับการใช้จ่ายจริง

1.4 การใช้ระบบงบประมาณแบบเน้นการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อให้การใช้ในการจัดทำงบประมาณมีประสิทธิภาพไม่ใช่การพิจารณารายจ่ายจากปีเดิมเป็นฐาน จึงควรมีการปรับปรุงการจัดทำงบประมาณแบบเดิมเป็นเปลี่ยนมาเป็นระบบงบประมาณแบบใหม่ คือ ระบบงบประมาณแบบเน้นการมีส่วนร่วมของประชาชน (Participatory-Based Budgeting: PB) ซึ่งเป็นระบบงบประมาณที่เน้นให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมการจัดทำงบประมาณโดยตรง (Burakhom, P., 2015, p.146, National Justice Reform Commission, 2020) ทั้งในส่วนของการจัดทำงบประมาณ การพิจารณาอนุมัติงบประมาณ และการบริหาร ติดตาม ควบคุมการใช้จ่ายงบประมาณ

กลยุทธ์การจัดการเชิงสถาบันในการบริหารรายจ่ายภาครัฐให้มีประสิทธิภาพจะบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนข้อที่ 16 ได้นั้นจะต้องดำเนินกลยุทธ์ด้วยการเพิ่มสมรรถะทางการวิเคราะห์งบประมาณขึ้นในรัฐสภาให้แก่ฝ่ายนิติบัญญัติ การตรากฎหมายเพื่อควบคุมฝ่ายบริหารเกี่ยวกับรายจ่ายสาธารณะและการรักษาวินัยทางการคลัง การกระจายอำนาจการบริหารและตรวจสอบงบประมาณ และการใช้ระบบงบประมาณแบบเน้นการมีส่วนร่วมของประชาชน ให้ครบถ้วนจึงจะทำให้บรรลุเป้าหมายการได้

(2) กลยุทธ์การสร้างความเข้มแข็งเพื่อต่อต้านการคอร์รัปชันที่ยั่งยืน

สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ (2566) ได้รายงานข้อมูลที่องค์กรเพื่อความโปร่งใสนานาชาติ รายงานผลการประเมินดัชนีภาพลักษณ์ คอร์รัปชันปี 2565 พบว่าประเทศไทย ได้คะแนนเพิ่มขึ้นเป็น 36 คะแนน จัดอยู่ในอันดับที่ 101 ของโลก ดีขึ้นจากปี 2564 ที่ได้ 35 คะแนน และอยู่ในอันดับที่ 110 เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศที่ถูกจัดอันดับทั้ง 180 ประเทศ เดนมาร์ก ถูกจัดให้มีคะแนนสูงสุด ด้วยจำนวน 90 คะแนน อันดับที่ 2 คือ ฟินแลนด์ (Sustainable Development Goals Research and Development Center, Thammasat University, 2023) แสดงให้เห็นว่าปัญหา

การคอร์รัปชันในสังคมไทยยังคงเป็นปัญหาที่ฉุดรั้งการพัฒนาประเทศ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนไม่อาจบรรลุผลให้เป็นจริงได้ ในการนำกลยุทธ์การสร้างความเข้มแข็งเพื่อต่อต้านการคอร์รัปชันในระดับชาติไปสู่การปฏิบัติ ต้องดำเนินการดังนี้

2.1 รางวัลแก่ประชาชนจากการเบาะแสการทุจริต แม้มีองค์กรและเครือข่ายต่อต้านการคอร์รัปชันเพิ่มขึ้นจำนวนมาก กลับพบว่ากลไกยังขาดการให้ประชาชนมีส่วนร่วม ทั้งในรูปแบบการแจ้งเบาะแส หรือให้รางวัลนำจับ ที่เกี่ยวกับการทุจริต หรือการให้สินบนแก่เจ้าหน้าที่รัฐเพื่อให้ได้รับผลประโยชน์จากหน่วยงานราชการ แต่ส่วนใหญ่เป็นการจ่าย “สินบนและเงินรางวัล” ให้แก่เจ้าหน้าที่รัฐจากปฏิบัติการจับกุมดำเนินคดีมากกว่าให้กับประชาชน และให้ความสำคัญบางห้วงเวลา โดยเฉพาะการเลือกตั้ง เช่น คณะกรรมการการเลือกตั้งได้ประกาศรับแจ้งเบาะแสทุจริตการเลือกตั้งเมื่อปี 2566 ที่ผ่านมา มีเงินรางวัลสูงสุดถึง 1 ล้านบาท แต่พอพ้นการเลือกตั้ง การประชาสัมพันธ์ให้สังคมเฝ้าระวังร่วมกับภาครัฐนั้นไม่พบเห็นมากนัก ทั้งที่ประชาชนสามารถที่จะเป็นหูเป็นตาให้แก่ภาครัฐได้อย่างดีทีเดียว

เพื่อให้การต่อต้านการคอร์รัปชันเป็นไปอย่างยั่งยืนต้องมีการออกกฎหมายและรณรงค์ผ่านสื่อให้ประชาชนรับรู้โดยทั่วไปที่ไม่ใช่จำกัดอยู่แค่เจ้าหน้าที่ของรัฐ เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ประชาชนร่วมเป็นหูเป็นตาให้รัฐในการให้เบาะแสข้อมูล การให้เงินรางวัลแก่ประชาชนที่มากพอจะช่วยชดเชยการเสี่ยงภัยและค่าใช้จ่ายที่เขาลงไปสอดคล้องกับที่ Somkiat Tangwanit (2017) ได้กล่าวว่า เมื่อประชาชนมีส่วนร่วมในการต่อต้านคอร์รัปชันส่งผลโดยตรงต่อความรวดเร็วในการแก้ไขปัญหา เนื่องด้วยพฤติกรรมคอร์รัปชันเกิดได้ทุกที่ ซึ่งยากที่หัวหน้าหน่วยงานจะรับรู้สถานการณ์ในทุกมิติ แต่การผนึกกำลังร่วมกันระหว่างรัฐกับประชาชนจะเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดียิ่งขึ้น

2.2 การปลูกฝังค่านิยมการต่อต้านการคอร์รัปชัน เป็นการสร้างจิตสำนักแก่บุคลากรภาครัฐ นำเอกชน และหนุนประชาสังคม เป็นแกนหลักในการนำเสนอแนวคิดการต่อต้านการคอร์รัปชัน เช่น โครงการโตไปไม่โกง ที่กรุงเทพมหานครร่วมกับสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์จัดขึ้น นำหลักสูตรดังกล่าวไปใช้ในหลักสูตรการเรียนการสอนในโรงเรียนตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงมัธยมศึกษา ส่วนระดับอุดมศึกษาก็ให้ส่งเสริมโครงการบัณฑิตไม่โกง ส่วนข้าราชการก็ให้มีโครงการข้าราชการยุคใหม่ไม่โกงกิน ส่วนท้องถิ่นมีโครงการข้าราชการท้องถิ่นยุคใหม่ใสสะอาด โดยกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน สำนักนายกรัฐมนตรี กระทรวงมหาดไทยต้องเป็นแกนหลักประสานร่วมมือการขยายผลไปสู่สถานศึกษาและหน่วยงานทั้งส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และส่วนท้องถิ่น โครงการดังกล่าวควรมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องและจริงจัง ไม่ได้ทำเพียงตามกระแสหรือเป็นการสร้างภาพว่าเห็นความสำคัญเรื่องการคอร์รัปชันเท่านั้น แต่ควรให้ภาคเอกชนเข้ามาหนุนเสริมด้วยการทำสื่อ หรือสนับสนุนงบประมาณในการจัดกิจกรรมหรือผลิตสื่อภายใต้เงื่อนไขว่าการร่วมสนับสนุนกิจกรรมของภาครัฐในเรื่องการคอร์รัปชันให้ถือเป็น CSR ตัวที่สำคัญหนึ่งของภาคเอกชน ส่วนภาคประชาสังคมให้เข้ามาเสริมในการเป็นเครือข่าย และกิจกรรมทางสังคมหรือเชิงสัญลักษณ์ รวมถึงเครือข่ายการแจ้งเบาะแสการทุจริตซึ่งการปลูกฝังค่านิยมเช่นนี้ช่วยสร้างจิตสำนักให้แก่ข้าราชการนั้นถือเป็นการป้องกันการคอร์รัปชันได้อย่างดี

2.3 การบังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจังต่อเนื่อง วิธีที่สำคัญหนึ่งที่ได้ผลในนานาประเทศ คือ การบังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจังทั้งการจำคุก การยึดทรัพย์ ริบทรัพย์สิน รวมถึงการประหารชีวิต บทลงโทษจากการกระทำผิดดังกล่าวนั้นอยู่ในระดับค่อนข้างสูง จึงเชื่อว่ามีส่วนระงับยับยั้งพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่รัฐในการทุจริตได้บ้าง แต่ส่วนสำคัญคือ การบังคับใช้กฎหมายของหน่วยงานภาครัฐที่ต้องมีการดำเนินการอย่างจริงจัง การดำเนินการอย่างจริงจังในส่วนนี้เป็นกลไกสำคัญที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน เนื่องจากตัวชี้วัดที่สหประชาชาติกำหนดมุ่งไปที่ร้อยละของการสร้างความเข้มแข็งของกรอบการทำงานเพื่อต่อต้านการคอร์รัปชันคอร์รัปชันในระดับชาติด้วยการขับเคลื่อนแบบองค์กร และกฎหมายได้มีการนำไปดำเนินการ แต่หากทำเพียงแค่การตรากฎหมายแต่ไม่ได้ดำเนินการก็ไม่ได้เข้าเกณฑ์ตามตัวชี้วัดดังกล่าว

สรุปได้ว่า กลยุทธ์การสร้างความเข้มแข็งเพื่อต่อต้านการคอร์รัปชันคอร์รัปชันที่ยั่งยืน จะเกิดผลเป็นรูปธรรมได้นั้นจะต้องดำเนินการในเรื่องของการให้รางวัลแก่ประชาชนในการแจ้งเบาะแสการทุจริต การปลูกฝังค่านิยมการต่อต้านการคอร์รัปชันคอร์รัปชันแก่เด็กและเยาวชน และสร้างจิตสำนักแก่ข้าราชการด้วยภาครัฐนำ เอกชนหนุน ประชาสังคมเสริม และการบังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจังต่อเนื่อง ซึ่งหากดำเนินการตามแนวทางดังกล่าวจะเป็นกลไกที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการบรรลุเป้าประสงค์ของการพัฒนาที่ยั่งยืนในข้อที่ 16 เกี่ยวกับการพัฒนาสถาบันที่มีประสิทธิภาพ โปร่งใส ตรวจสอบได้ในทุกระดับ

บทสรุป

ประเทศไทยในปัจจุบันยังคงมีปัญหาเรื่องของความสงบสุขของสังคม พิจารณาจากคดีอาชญากรรมที่เพิ่มสูงขึ้น ความไม่สงบในจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่ยังคงอยู่ ปัญหาที่ประชาชนยังไม่เข้าถึงกระบวนการยุติธรรมทางอาญา แม้รัฐธรรมนูญฉบับปัจจุบันบัญญัติเรื่องดังกล่าวเพื่อให้รัฐดำเนินการในการแก้ปัญหา รวมไปถึงเรื่องของประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการใช้จ่ายงบประมาณภาครัฐ ตลอดจนปัญหาการทุจริตคอรัปชัน ทั้งหมดนี้จึงต้องมีการวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์เพื่อหาแนวทางการแก้ไข การนำหลักธรรมอริยสัจ 4 มาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์พอที่จะแสดงให้เห็นแนวทางในการแก้ไขเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนมากขึ้น เพราะหลักธรรมดังกล่าวเป็นอาศัยการวิเคราะห์เชิงระบบ เริ่มตั้งแต่ทุกข์ คือ ปัญหา สมุทัย คือ สาเหตุของปัญหา นิโรธ คือ เป้าหมายของการดับปัญหา และมรรค คือ วิธีการแก้ไขปัญหา

ด้วยเหตุนี้ การที่จะบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนข้อที่ 16 จึงต้องเร่งดำเนินการกับการจัดการกับปัญหาอย่างจริงจังและต่อเนื่อง การกำหนดมาตรการเชิงกลยุทธ์ให้สอดคล้องกับประเด็นที่เป็นหลักของเป้าหมาย ประกอบไปด้วย 1) การให้ทุกคนเข้าถึงความยุติธรรม 2) การส่งเสริมสังคมที่สงบสุขและครอบคลุม และ3) การสร้างสถาบันที่มีประสิทธิผล รับผิดรับชอบ และครอบคลุมในทุกระดับ (คำว่าสถาบันตามนัยขององค์การสหประชาชาติคือ การใช้จ่ายงบประมารภาครัฐที่มีประสิทธิผล การแก้ไขปัญหาการทุจริตให้ลดลง มิได้หมายถึง สถาบันที่คนโดยทั่วไปเข้าใจ ทั้ง 3 องค์ประกอบนั้นถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของเป้าหมายหากสามารถดำเนินการได้ครบย่อมมีผลให้ทุกเป้าประสงค์ปลีกย่อยบรรลุได้เช่นกันในท้ายที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1) จัดตั้งคณะทำงานร่วมในการศึกษาข้อกฎหมายเพื่อแก้ไขกฎหมายที่เป็นอุปสรรคให้รองรับกับการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนข้อที่ 16

2) จัดลำดับความสำคัญของเป้าหมายย่อยที่จะดำเนินการก่อนหลัง อาทิ การส่งเสริมและบังคับใช้กฎหมายและนโยบายที่ไม่เลือกปฏิบัติ การยุติการข่มเหง ลดการทุจริตในตำแหน่งหน้าที่และการรับสินบน การแสวงหาประโยชน์อย่างไม่ถูกต้อง การค้ามนุษย์และความรุนแรงและการทรมานทุกรูปแบบที่มีต่อเด็ก การลดการลักลอบเคลื่อนย้ายอาวุธและเงิน เป็นต้น

3) กำหนดแผนภาพอนาคต (Scenario Planning) ของการบรรลุเป้าหมาย เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมองเห็นภาพของการดำเนินงานที่ชัดเจน

4) กำหนดวิสัยทัศน์ร่วม (Shared Vision) ระหว่างหน่วยงานในกระบวนการยุติธรรมที่เกี่ยวข้องในเป้าหมายย่อย เช่น การเข้าถึงความยุติธรรม (อาทิ ตำรวจ อัยการ ศาล สถานพินิจ เป็นต้น)

เอกสารอ้างอิง

Kittayarak, K. and Aueumnuay, J. (2003). Justice process and poverty: Strategy for developing the justice for the poor. Bangkok: October Printing House. (in Thai)

The Working Group Prepares Reforms to Return Happiness to the People of the Country. (2014). Framework for opinions on reforming Thailand regarding the justice process. Working group to prepare reforms to return happiness to the people of the country Office of the Permanent Secretary for Defense. (in Thai)

National Justice Reform Commission. (2020). National reform plan for the justice system. (Revised edition September 2020). National Justice Reform Commission. (in Thai)

Aueumnuay, J. (2005). Restorative justice process. Restoring power to crime victims and communities. Bangkok: Thailand Research Fund. (in Thai)

Suriyachotchayangkul, J. (2017). Survey on the status of sustainable development "Goal 16". Retrieved from https://tdri.or.th/2017/07/interviews-sdgs-goal-16/ (in Thai)

Suriyachotchayangkul, J. (2017). Survey on the Sustainable Development Goals in the Thai context and alternative economic, social and legal measures for Goal 16 promoting a peaceful and inclusive society for sustainable development, by giving everyone access to justice and build institutions with effectiveness, responsibility and comprehensiveness at all levels. Bangkok: Thailand Research Fund. (in Thai)

NIDA Poll. (2023). How much do people trust the police? Search at https://nidapoll.nida.ac.th/survey_detail?survey_id=659 (in Thai)

Wasi, P. (2007). Putting out the fire in the south with the spirit of evolution and the power of the middle path. Bangkok: Greenpanyachan Publishing House. (in Thai)

Burakhom, P. (2015). Public expenditure: Efficiency in allocation and international experience. Bangkok: DK Printing World Company Limited. (in Thai)

Man Phatthana Foundation. (2017). Thailand's Voluntary National Review on the Implementation of the 2030 Agenda foe Sustainable Development (2017). Retrieved at www.tsdf.or.th/th/seminar-event (in Thai)

Thai Government. 2024. The Prime Minister announces the Budget Expenditure Act for the fiscal year. Search at https://www.thaigov.go.th/news/contents/details/76954 (in Thai)

Kruethep, W. (2016). Fiscal management based on sustainability. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)

Sustainable Development Goals Research and Development Center Thammasat University. (2023). CPI reveals the 2022 Corruption Perception Index, finding that Thailand's score improved 1 point, ranking 101st in the world, but the corruption situation in the country is still worrying. Retrieved at https://www.sdgmove.com/2023/02/02/cpi-corruption-perceptions-index-2022/ (in Thai)

Tantivejkul, S. (2011). His Majesty the King's national development work. Office of the National Economic and Social Development Board. Bangkok: Phet Rung Printing Center.

Office of Justice Affairs Ministry of Justice. 2022. Crime and the Thai justice process today in 2022. National Crime Situation Forecasting Center. Office of Justice Affairs (in Thai)

National Reform Council on the Justice Process. (2014). Issues in reforming Thailand regarding the justice system. Office of the Secretariat of the House of Representatives.

Tangwanit, S. (2017). Two research organizations recommend that the government use an international formula to suppress corruption. Retrieved at https://tdri.or.th/2017/03/2017-02-03/

Office of the National Economic and Social Development Board. (2003). Documents from the 2003 Annual Meeting, Sustainable Development, Monday 30 June 2003, Sustainable Development in the Thai Context. (in Thai)

Office of the National Economic and Social Development Board. (2017). Policy for administration and development in southern borders between 2017-2019. (in Thai)

Institute for Future Studies for Development (2017). Results of a survey of confidence in the justice process. Retrieved at http://ifd.or.th/2018/04/20/. (in Thai)

Thailand Institute for Justice. (2021). Use of police power. To find the truth about the past case of Superintendent Jo. Search at https://www.tijthailand.org/th/overview. (in Thai)

Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solution Network. (2017). SDG Index and Dashboards Report Global Responsibilities. Retrieved from http://www.sdgindex.org/assets/files/2017/2017-SDG-Index-and-Dashboards-Report/

United Nations Thailand. (2017). UN Thailand Annual Report 2017. Retrieved from https://thailand.un.org/th/node/50827

นโยบายและกระบวนการพิจารณาตีพิมพ์บทความ

นโยบายวารสาร

วารสารวิชาการอาชญาวิทยาและนิติวิทยาศาสตร์ (JCFS) ดำเนินการเปิดรับต้นฉบับ และพิจารณาตีพิมพ์ผลงานวิชาการในรูปแบบบทความต่อเนื่องมาเกือบทศวรรษ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการวิจัย พัฒนาองค์ความรู้ในงานด้านอาชญาวิทยา นิติวิทยาศาสตร์ กระบวนการยุติธรรม และด้านอื่นที่เกี่ยวข้องในลักษณะสหวิทยาการ และเผยแพร่ผลงานวิชาการ องค์ความรู้ของคณาจารย์ นักวิจัย และนักศึกษาให้มีการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับชาติ ซึ่งสามารถนำมาอ้างอิงประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน ตลอดจนเกิดประโยชน์แก่สังคมโดยรวม กำหนดพิมพ์เผยแพร่ปีละ 2 ฉบับ (ฉบับแรกประจำเดือนมกราคม ถึง เดือนมิถุนายน และฉบับที่สอง ประจำเดือนกรกฎาคม ถึง เดือนธันวาคม)

วารสารวิชาการอาชญาวิทยาและนิติวิทยาศาสตร์ ผ่านการรับรองคุณภาพวารสาร อยู่ในวารสารกลุ่มที่ 1 ของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย Thai-Journal Citation Index Centre (TCI) กองบรรณาธิการของวารสารประกอบด้วยบุคลากรจากสถาบันทั้งภายนอกและภายใน มีผู้ทรงคุณวุฒิตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิระดับปริญญาเอก ผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) อ่านพิจารณาบทความ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญและมีผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

กระบวนการดำเนินงาน

1. กองบรรณาธิการเปิดรับต้นฉบับจากผู้เขียน
2. กองบรรณาธิการตรวจคัดกรองเบื้องต้น โดยพิจารณาความสอดคล้องกับขอบเขตของวารสาร วัตถุประสงค์ การลอกเลียนวรรณกรรม ความถูกต้องของรูปแบบ และคุณภาพของเนื้อหา
3. กองบรรณาธิการส่งต้นฉบับที่ผ่านการคัดกรองเบื้องต้นไปยังผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) ในสาขาวิชาที่สอดคล้องกับเนื้อหาต้นฉบับบทความ ส่วนต้นฉบับที่ไม่ผ่านการคัดกรอง จะถูกส่งกลับให้ผู้เขียนปรับปรุง
4. กองบรรณาธิการสรุปผลการประเมินคุณภาพของเนื้อหาต้นฉบับ ที่ได้พิจารณาอย่างเคร่งครัดโดยผู้ทรงคุณวุฒิและจัดส่งไปยังผู้เขียน เพื่อให้ดำเนินการแก้ไข
5. กองบรรณาธิการตรวจสอบความถูกต้องและคุณภาพของเนื้อหาและพิจารณาฉบับที่จะจัดพิมพ์
6. กองบรรณาธิการดำเนินการจัดรูปเล่มการจัดพิมพ์
7. กองบรรณาธิการตรวจสอบความถูกต้อง ความสมบูรณ์ของวารสารต้นฉบับก่อนทำการจัดพิมพ์
8. คณะทำงานจัดพิมพ์และเผยแพร่วารสาร

เกณฑ์ในการพิจารณาตีพิมพ์

1. ต้นฉบับมีชื่อเรื่องกระชับ ทันสมัย น่าสนใจ
2. เนื้อหาของต้นฉบับมีคุณภาพตามหลักวิชาการในสาขาวิชา และองค์ความรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง
3. เนื้อหาของต้นฉบับมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และขอบเขตที่วารสารกำหนด
4. ต้นฉบับที่ส่งมาเพื่อขอตีพิมพ์ต้องไม่เคยตีพิมพ์ในวารสารใดวารสารหนึ่งมาก่อน หรือไม่อยู่ในระหว่างการเสนอขอตีพิมพ์ในวารสารอื่น
5. เนื้อหาในต้นฉบับทั้งหมดควรเกิดจากการสังเคราะห์โดยผู้เขียนเอง ไม่ได้คัดลอกหรือตัดทอนมาจากผลงานของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต หรือปราศจากการอ้างอิงที่เหมาะสม
6. ผู้เขียนต้องเขียนต้นฉบับตามข้อกำหนดการเขียนต้นฉบับบทความก่อนยื่นส่งบทความต่อวารสาร
7. ผู้เขียนต้องปรับปรุงแก้ไขต้นฉบับตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) และกองบรรณาธิการ

8. เมื่อผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) และกองบรรณาธิการ ผู้เขียนจะได้รับแจ้งผลพิจารณาการตอบรับการตีพิมพ์ผ่านระบบ

การพิจารณาบทความ

กองบรรณาธิการจะตรวจพิจารณาบทความเบื้องต้นตามเงื่อนไขและข้อกำหนดที่ระบุไว้ หากไม่ตรงตามหลักเกณฑ์ที่ระบุไว้จะไม่ผ่านการพิจารณา จากนั้นจึงจะส่งบทความที่ผ่านการตรวจให้แก่ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณาบทความ ต้นฉบับบทความจะได้รับการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) สาขาวิชานั้น อย่างน้อย 2 ท่าน และส่งผลการพิจารณาแก่ผู้เขียน เพื่อปรับปรุง แก้ไขบทความ หรือพิมพ์ต้นฉบับใหม่ แล้วแต่กรณี เมื่อบทความผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ และกองบรรณาธิการแล้ว ผู้เขียนจะได้รับผลพิจารณาการตอบรับการตีพิมพ์ผ่านระบบ

ข้อกำหนดการส่งบทความเพื่อพิจารณาในวารสาร

กองบรรณาธิการกำหนดระเบียบการเขียนบทความให้ผู้เขียนยึดเป็นแนวทางในการส่งต้นฉบับสำหรับพิจารณาเสนอตีพิมพ์มายังวารสาร และกองบรรณาธิการสามารถตรวจสอบต้นฉบับก่อนการตีพิมพ์ เพื่อให้วารสารมีคุณภาพ สามารถนำไปใช้อ้างอิงประโยชน์ทางวิชาการได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การเตรียมต้นฉบับ

1.1 บทความวิชาการ/บทความวิจัย ความยาว 15-20 หน้า (รวมบรรณานุกรม) ขนาดกระดาษ A4

1.2 รูปแบบอักษร : TH SarabunPSK ขนาด 16

1.3 ระยะห่างบรรทัด : 1.0 บรรทัด

1.4 ชนิดของ File นามสกุล : doc./docx.

2. การจัดรูปแบบ

2.1 การเว้นระยะขอบและการเว้นระยะห่างระหว่างบรรทัด

2.1.1 ด้านบนเว้นจากขอบ 1.25 นิ้ว

2.1.2 ด้านซ้ายและด้านขวาเว้นจากขอบ 1.1 นิ้ว

2.1.3 ด้านล่างเว้นจากขอบ 1 นิ้ว

2.1.4 ระยะห่างระหว่างบรรทัดเท่ากับ 1.0 บรรทัด

2.2 ขนาดของต้นฉบับ ให้พิมพ์ต้นฉบับเท่ากับขนาดกระดาษ A4 พิมพ์หน้าเดียว 15-20 หน้า (รวมบทคัดย่อ และบรรณานุกรม) โดยใช้ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาดของตัวอักษร รวมทั้งการจัดวางตำแหน่ง ดังนี้

2.2.1 หัวกระดาษหน้าคี่ประกอบด้วยชื่อวารสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาด 11 ชนิดตัวธรรมดา ตำแหน่งชิดขอบกระดาษด้านขวา และตราสัญลักษณ์โรงเรียนนายร้อยตำรวจ

2.2.2 หัวกระดาษหน้าคู่ประกอบด้วยปีและฉบับที่พิมพ์ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาด 11 ชนิดตัวธรรมดา ตำแหน่งชิดขอบกระดาษด้านซ้าย และตราสัญลักษณ์โรงเรียนนายร้อยตำรวจ

2.2.3 ชื่อเรื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษขนาด 18 ชนิดตัวหนา ตำแหน่งกึ่งกลางหน้ากระดาษ

2.2.4 ชื่อผู้เขียนภาษาไทยและภาษาอังกฤษขนาด 15 ชนิดตัวหนา ตำแหน่งชิดขอบกระดาษด้านขวา ระบุเฉพาะชื่อและนามสกุล โดยไม่ต้องมีคำนำหน้า หากมีมากกว่า 1 คน ให้ใช้ตัวเลขยก (Superscript) กำกับท้ายชื่อ

2.2.5 ชื่อสังกัด เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษขนาด 14 ชนิด ตัวธรรมดาตำแหน่งชิดขอบกระดาษด้านขวา หากมีมากกว่า 1 สังกัด ให้ใช้ตัวเลขยก (Superscript) กำกับหน้าชื่อสังกัดให้ตรงกันกับชื่อเขียนบทความ

2.2.6 บทคัดย่อภาษาไทย ชื่อหัวข้อขนาด 18 ชนิดตัวหนา ตำแหน่งชิดขอบกระดาษด้านซ้าย เนื้อหาบทคัดย่อไทยขนาด 16 ชนิดตัวธรรมดา จัดพิมพ์เป็นแบบ 1 คอลัมน์ บรรทัดแรกย่อหน้า 1 Tab (0.5 นิ้ว) จากขอบกระดาษด้านซ้ายและพิมพ์ให้ชิดขอบทั้งสองด้าน ทั้งนี้ขนาดเนื้อหาต้องไม่เกินกว่า 300 คำ

2.2.7 หัวข้อคำสำคัญภาษาไทย ขนาด 16 ชนิดตัวหนา ชิดขอบกระดาษด้านซ้าย อยู่ใต้บทคัดย่อภาษาไทย ถัดไปเป็นคำสำคัญภาษาไทยขนาด 16 ชนิดตัวธรรมดา จำนวน 3-5 คำ เว้นระหว่างคำด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,)

2.2.8 บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ชื่อหัวข้อขนาด 18 ชนิดตัวหนา ตำแหน่งชิดขอบกระดาษด้านซ้าย เนื้อหาบทคัดย่อภาษาอังกฤษ ขนาด 16 ชนิดตัวธรรมดา จัดพิมพ์เป็นแบบ 1 คอลัมน์ บรรทัดแรกย่อหน้า 1 Tab (0.5 นิ้ว) จากขอบกระดาษด้ายซ้ายและพิมพ์ให้ชิดขอบทั้งสองด้าน ทั้งนี้ขนาดเนื้อหาต้องไม่เกินกว่า 300 คำ

2.2.9 หัวข้อคำสำคัญภาษาอังกฤษขนาด 16 ชนิดตัวหนา ชิดขอบกระดาษด้านซ้าย อยู่ใต้บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ถัดไปเป็นคำสำคัญภาษาอังกฤษขนาด 16 ชนิดตัวธรรมดา 3-5 คำ เว้นระหว่างคำด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,)

2.2.10 หัวข้อหลักภาษาไทยหรืออังกฤษขนาด 18 ชนิดตัวหนา ตำแหน่งชิดขอบกระดาษด้านซ้าย

2.2.11 หัวข้อย่อยภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษขนาด 16 ชนิดตัวหนา บรรทัดแรกย่อหน้า 1 Tab (0.5 นิ้ว) จากอักษรตัวแรกของหัวข้อเรื่อง

2.2.12 เนื้อหาภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษขนาด 16 ชนิดตัวธรรมดา จัดพิมพ์เป็นแบบ 1 คอลัมน์ บรรทัดแรกย่อหน้า 1 Tab (0.5 นิ้ว) จากขอบกระดาษด้ายซ้ายและพิมพ์ให้ชิดขอบทั้งสองด้าน

2.2.13 อ้างอิง (References) หัวข้อภาษาไทยและภาษาอังกฤษขนาด 18 ชนิดตัวหนา ชิดขอบซ้าย เนื้อหาภาษาไทยและภาษาอังกฤษขนาด 16 ชนิดตัวธรรมดา ตำแหน่งชื่อผู้เขียนชิดขอบซ้าย

2.2.14 ประวัติผู้เขียน หัวข้อภาษาไทยและภาษาอังกฤษขนาด 18 ชนิดตัวหนา ชิดขอบซ้าย เนื้อหาภาษาไทยและภาษาอังกฤษขนาด 16 ชนิดตัวธรรมดา โดยประกอบไปด้วยคำนำหน้า ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง/สถานะ ที่อยู่หน่วยงาน/สังกัด ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

3. การอ้างอิง

ให้พิมพ์เฉพาะเอกสารที่ปรากฏในบทความ เรียงตามตัวอักษร ใช้การอ้างแบบ APA 7 (การอ้างอิงภาษาอังกฤษใช้เช่นเดียวกับภาษาไทย) หากเอกสารที่อ้างอิงไม่ได้เขียนด้วยภาษาอังกฤษให้แปลอ้างอิงนั้นเป็นภาษาอังกฤษ และวงเล็บท้ายชื่อเรื่องของเอกสารเหล่านั้นว่าต้นฉบับเป็นภาษาใด เช่น (In Thai) เป็นต้น โดยตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิงให้ยึดถือรูปแบบตามตัวอย่างดังนี้

3.1 การอ้างอิงในเนื้อหาบทความ

เขียนรายการอ้างอิงเป็นภาษาอังกฤษ แม้เจ้าของผลงานเป็นคนไทยก็ตาม โดยระบุเฉพาะนามสกุลเท่านั้น ดังนี้

การอ้างอิงในเนื้อหาหน้าข้อความ	การอ้างอิงในเนื้อหาท้ายข้อความ
Srikantaiah & Koeing (2000, pp. 33-45)	(Srikantaiah & Koeing, 2000, pp. 33-45)
Witchuvanit (2021, p. 56)	(Witchuvanit, 2021, p. 56)

3.2 การอ้างอิงท้ายบทความ

1) หนังสือ

ชื่อสกุลผู้แต่ง, ชื่อย่อ. (ปีพิมพ์). *ชื่อเรื่อง.* ครั้งที่พิมพ์. สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์หรือโรงพิมพ์.

Chamsuwannawong, A. (2003). *Forensic Science 2 for Criminal Investigation*. 4th Edition. Bangkok: G.B.P.Center. (In Thai).

2) บทความวารสาร

ชื่อสกุลผู้แต่ง, ชื่อย่อ. (ปีที่พิมพ์). ชื่อบทความ. *ชื่อวารสาร*, ปีที่ (ฉบับที่), เลขหน้า.

Sanghuansak, S. (2018). Juvenile Delinquency Prevention Strategy in Bangkok Metropolis. *Journal of Criminology and Forensic Science*, 4(2), 1-21. (In Thai).

3) บทความหรือเรื่องจากเว็บไซต์

ชื่อสกุลผู้แต่ง, ชื่อย่อ. (ปีพิมพ์). *ชื่อเรื่อง.* Retrieved วัน เดือน ปีที่สืบค้น. from ระบุ URL ของเว็บไซต์

Verachart, J. (2010). *Jindamanee: The Thai Open Source Library System.* Retrieved August 16, 2010. from https://libl dpu.ac.th/Mpl46. (In Thai).

4) วิทยานิพนธ์

ชื่อสกุลผู้แต่ง, ชื่อย่อ. (ปีพิมพ์). *ชื่อวิทยานิพนธ์.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต หลักสูตร หรือ วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต หลักสูตร ชื่อมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษา, สถานที่ตั้ง.

Tunyasevee, W. (2019). *Comparative Evaluation of Open Source and Commercial Tools for Digital Forensic.* Master of Science Thesis, Royal Police Cadet Academy, Nakhon Pathom. (In Thai).

5) รายงานการประชุมหรือสัมมนาทางวิชาการ

ชื่อสกุลผู้แต่ง, ชื่อย่อ. (ปีที่พิมพ์). *ชื่อเรื่อง.* ชื่อเอกสารรายงานการประชุม. วัน เดือน ปี. สถานที่จัด. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

Thanaraksakul, W., and Phruksaphanrat B., (2009). *Supplier Evaluation Framework Based on Balanced Scorecard with Integrated Corporate Social Responsibility Perspective.* Proceedings of the International Multi Conference of Engineers and Computer Scientists Vol 2. March 18-20, 2009. Hong Kong. (In Thai).

6) หนังสือพิมพ์

ชื่อสกุลผู้แต่ง, ชื่อย่อ. (ปี, เดือนที่พิมพ์). ชื่อบทความ. *ชื่อหนังสือพิมพ์*, ปีที่(ฉบับที่), เลขหน้าที่ปรากฏของบทความ

Kluger, J. (2008, January 28). Why we love. *Time*, 171, pp. 54-60. (In Thai).

7) สื่ออินเทอร์เน็ต

ชื่อสกุลผู้แต่ง, ชื่อย่อ. (ปีที่พิมพ์). *ชื่อเรื่อง.* สืบค้นเมื่อ วันเดือนปี. เข้าถึงได้จาก URL: http://.

Office if the Education Council. (2012). *Professional Standards*. Retrieved December 30, 2018 from http://www.ksp.or.th/ksp2013/content/viwe.php?mid=36&did=254.

4. ลำดับหัวข้อในการเขียนต้นฉบับ

การเขียนต้นฉบับกำหนดให้ใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษเท่านั้น ในกรณีเขียนเป็นภาษาไทย ควรแปลคำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทยให้มากที่สุด ยกเว้นในกรณีที่คำศัพท์ภาษาอังกฤษนั้นเป็นคำเฉพาะที่แปลไม่ได้หรือแปลแล้วไม่ได้ความหมายชัดเจน ให้ใช้คำทับศัพท์ที่ถอดคำในภาษาอังกฤษเดิมให้เป็นภาษาไทยโดยแยกพยางค์ให้ถูกต้องพร้อมทั้งวงเล็บคำศัพท์ภาษาอังกฤษเดิมไว้ด้วย เช่น โซเชียลมีเดีย (Social Media) เป็นต้น ทั้งนี้ให้เขียนในรูปที่อ่านได้สะดวกในภาษาไทยที่ผู้อ่านเข้าใจง่าย ชัดเจน หากใช้คำย่อต้องเขียนคำเต็มไว้ครั้งแรกก่อน

4.1 เนื้อหาต้นฉบับบทความวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ทั้งนี้ผู้เขียนต้องแยกทั้ง 2 ส่วนออกจากกัน และยื่นผ่านระบบวารสารออนไลน์ โดยแบ่งเป็น 2 ไฟล์ ได้แก่

4.1.1 ส่วนเนื้อหา (ไฟล์ที่ 1) ประกอบไปด้วย

1) ส่วนต้น ประกอบไปด้วย ชื่อบทความ ชื่อผู้เขียน สังกัด บทคัดย่อ และคำสำคัญ

2) ส่วนเนื้อหาการวิจัย ประกอบไปด้วย บทนำ วัตถุประสงค์ กรอบแนวคิด การวิจัย (ถ้ามี) ทบทวนวรรณกรรม ระเบียบวิธีวิจัย ผลการวิจัย อภิปรายผล บทสรุป ข้อเสนอแนะ และเอกสารอ้างอิง

4.1.2 ส่วนประวัติผู้เขียน (ไฟล์ที่ 2) ประกอบไปด้วย

1) รายละเอียดของบทความ ได้แก่ ชื่อเรื่องภาษาไทยและอังกฤษ และประเภทของบทความ

2) ประวัติผู้เขียนบทความทุกคน ได้แก่ คำนำหน้า ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง/สถานะ ที่อยู่หน่วยงาน/สังกัด ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หมายเลขโทรศัพท์ และไอดีไลน์

4.2 เนื้อหาต้นฉบับบทความวิชาการ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ทั้งนี้ผู้เขียนต้องแยกทั้ง 2 ส่วนออกจากกัน และยื่นผ่านระบบวารสารออนไลน์ โดยแบ่งเป็น 2 ไฟล์ ได้แก่

4.2.1 ส่วนเนื้อหา (ไฟล์ที่ 1) ประกอบไปด้วย

1) ส่วนต้น ประกอบไปด้วย ชื่อบทความ ชื่อผู้เขียน สังกัดผู้เขียน บทคัดย่อ และคำสำคัญ

2) ส่วนเนื้อหาทางวิชาการ ประกอบไปด้วย บทนำ เนื้อหา บทวิเคราะห์ บทวิจารณ์ บทสรุป ข้อเสนอแนะ และเอกสารอ้างอิง

4.2.2 ส่วนประวัติผู้เขียน (ไฟล์ที่ 2) ประกอบไปด้วย

1) รายละเอียดของบทความ ได้แก่ ชื่อเรื่องภาษาไทยและอังกฤษ และประเภทของบทความ

2) ประวัติผู้เขียนบทความทุกคน ซึ่งประกอบไปด้วย คำนำหน้า ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง/สถานะ ที่อยู่หน่วยงาน/สังกัด ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หมายเลขโทรศัพท์ และไอดีไลน์

5. การส่งต้นฉบับ

5.1 เขียนต้นฉบับตามระเบียบการเขียนต้นฉบับวารสารวิชาการอาชญาวิทยาและนิติวิทยาศาสตร์

5.2 ส่งไฟล์ผ่านระบบ Online Submission บนเว็บไซต์ของวารสารเท่านั้น โดยให้แนบไฟล์เอกสารต้นฉบับบทความแยกออกเป็น 2 ไฟล์ ได้แก่ (1) ส่วนเนื้อหา และ (2) ส่วนประวัติผู้เขียน ทั้งนี้สามารถศึกษารายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ https://www.tci-thaijo.org/index.php/forensic

ลิขสิทธิ์

ความรับผิดชอบ

เนื้อหาต้นฉบับที่ปรากฏในวารสารเป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน ทั้งนี้ ไม่รวมความผิดพลาดอันเกิดจากเทคนิคการพิมพ์

ติดต่อสอบถาม

คณะนิติวิทยาศาสตร์ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ
เลขที่ 90 หมู่ 7 สามพราน นครปฐม 73110
โทรศัพท์/โทรสาร 0-3431-1110 อีเมล jcfs@rpca.ac.th
เว็บไซต์วารสาร https://www.tci-thaijo.org/index.php/forensic
เว็บไซต์คณะ https://forensic.rpca.ac.th/