**การศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์**

**และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย**

**ทองพิทักษ์ ฮวบบางยาง1, ณรงค์ กุลนิเทศ2**

1 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

Email: [s62562805001@ssru.ac.th](mailto:s62562805001@ssru.ac.th)

2 ปรัชญาดุษฏีบัณฑิต สาขานิติวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

Email: [narong.ku@ssru.ac.th](mailto:narong.ku@ssru.ac.th)

**บทคัดย่อ**

**ความสำคัญของปัญหา:** นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์เป็นวิชาชีพใหม่ในประเทศไทย บทบาทหน้าที่หลักที่สำคัญที่สุดของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ คือ การให้ความช่วยเหลือผู้เจ็บป่วยฉุกเฉินในระดับขั้นสูงที่สุดในระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินภายนอกโรงพยาบาล นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์จึงต้องเผชิญกับวัตถุพยานในสถานที่เกิดเหตุและมีความจำเป็นต้องเข้าช่วยเหลือผู้บาดเจ็บในสถานที่เกิดเหตุทางด้านนิติวิทยาศาสตร์บ่อยครั้ง และพบกับปัญหา รวมถึงอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีบทบาทที่ชัดเจนสำหรับนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ต่อการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ ซึ่งที่ผ่านมานักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์จึงต้องอาศัยความรู้ และประสบการณ์ของแต่ละบุคคลในการจัดการกับวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ

**วัตถุประสงค์การวิจัย:** **1.** ศึกษาปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อการพัฒนาการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย 2. ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปัญหาและอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย

**วิธีดำเนินการวิจัย:** การศึกษาแบบภาคตัดขวางเชิงสำรวจ (Cross-Sectional Survey) เก็บข้อมูลนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ที่กระจายอยู่ทั่วประเทศไทยและลงทะเบียนกับสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (สพฉ.) ระหว่างวันที่ 1 มีนาคม – 31 มีนาคม 2564 โดยแบบสอบถามที่จัดทำขึ้นมาได้ผ่านการตรวจทานโดยผู้เชี่ยวชาญ และผ่านการทดลองใช้ (Try out) จากนั้นจึงส่งแบบสอบถามไปยัง E-mail ของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์โดยใช้ Google form

**ผลการวิจัย:** มีการส่งแบบสอบถามจำนวน 382 ฉบับมีการตอบกลับมาจำนวน 281 ฉบับ (ร้อยละ 74) จำนวนนี้เป็นส่วนใหญ่เป็นนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์เพศหญิงจำนวน 174 ราย (ร้อยละ 61.9) มีอายุเฉลี่ย 26.09±4.44 ปี ส่วนใหญ่มีอายุการปฏิบัติงานเฉลี่ยที่ 1 ปี (ค่าพิสัยควอไทล์ 1-3 ปี) นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทยส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมจำนวน 205 ราย (ร้อยละ 73) นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ ร้อยละ 99.6 พบปัญหาและอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ จำแนกเป็น 1. ปัญหา และอุปสรรคระดับบุคคล (ร้อยละ 79.0) พบมากที่สุด คือ ขาดความรู้ การศึกษาและฝึกอบรมด้านการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุ ร้อยละ 50.9 2.ปัญหา และอุปสรรคระดับหน่วยงาน (ร้อยละ 89.7) พบมากที่สุด คือ ไม่มีกฎหมายรองรับการเก็บรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุ (ร้อยละ 68.7) แนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อการพัฒนาการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ พบมากที่สุด คือ การจัดทำแนวทางที่เป็นมาตรฐานในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ (ร้อยละ 83.3) ในการศึกษาปัจจุบันยังไม่พบว่ามีหลักฐานทางสถิติเพียงพอที่จะอธิบายว่าปัจจัยใดที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา และอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย

**ข้อเสนอแนะ:** นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ควรพัฒนาตนเองโดยการเพิ่มพูนทักษะความรู้ ความสามารถด้านการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ สถาบันการศึกษาและฝึกอบรมนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ ควรจัดการศึกษาด้านการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุในระดับอุดมศึกษา หน่วยงานทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ควรสร้างแนวทางปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานสำหรับการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุสำหรับนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ที่เป็นวิชาชีพใหม่ของประเทศไทย

**คำสำคัญ:** สถานที่เกิดเหตุ, วัตถุพยาน, นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์, ปัญหาและอุปสรรค

**The Study of the Problems and Obstacles in Forensic Evidence and Crime Scene Preservation of Thai Paramedics**

**Thongpitak Huabbangyang1, Narong Kulnides2**

1 Master of Science Program in Forensic Science, Suan Sunandha Rajabhat University, Bangkok, Thailand.

Email: [s62562805001@ssru.ac.th](mailto:s62562805001@ssru.ac.th)

2 Doctor of Philosophy Program in Forensic Science, Suan Sunandha Rajabhat University, Bangkok, Thailand.

Email: [narong.ku@ssru.ac.th](mailto:narong.ku@ssru.ac.th)

**Abstract**

**Background:** Paramedics is a new profession in Thailand. The main role of paramedics is to provide prehospital advanced life support for emergency patients. Therefore, the paramedics often face the physical evidence, and need to assist the injured in crime scenes. Moreover, many paramedics encounter problems and obstacles in forensic evidence and crime scene preservation (FECSP). Because, nowadays, their parts in FECSP are unclear in Thailand. In the past, the management of the evidence and the crime scene depended on individual knowledge and experience.

**Objective:** 1. To study the problems, obstacles, and solutions for improvement of the FECSP in Thai paramedics. 2. To study factors affecting the problems and obstacles of the FECSP in Thai paramedics.

**Method:** Thai paramedics data over the country registered with National Institute for Emergency Medicine (NIEMS) during 1st March – 31st March 2021 was collected in this cross-sectional survey. The questionnaire was examined by the experts and validated via a tryout. Finally, the questionnaires using Google form were sent to the paramedics by e-mail.

**Result:** 382 questionnaires were sent and 281 responses (74%) were obtained. 174 people were female (61.9%). The average age of this cohort was 26.09±4.44 years. The average employment period was 1 year (interquartile range 1-3 years) in most paramedics. Most had never been in additional training related to forensic science which was 205 people (73%). Most paramedics (99.6%) faced the problems and obstacles in FECSP. These problems can be divided into 1. Personal problems and obstacles (79%), the most reported reasons were lack of FECSP knowledge, education, and training. 2. Departmental problems and obstacles (89.7%), the most reported reasons were no FECSP law (68.7%). The most common solutions noted for improvement of the FECSP were the standard FECSP guideline development (83.3%). No statistically significant factor related with the problems and obstacles of the FECSP in Thai paramedics was reported in the present study.

**Suggestion:** Paramedics should develop their knowledge and capacity of FECSP by themselves. Furthermore, the paramedical educational and training institution should set FECSP education into the university curricular program. The forensic institution should develop the standard guidelines of FECSP for paramedics who are new to the profession in Thailand.

**Keywords:** Crime Scene, Forensic Evidence, Paramedics, Problems and Obstacles

**บทนำ**

นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์เป็นวิชาชีพที่ถูกพัฒนาขึ้นตามพระราชบัญญัติการแพทย์ฉุกเฉิน พ.ศ. 2551 โดยมีคณะกรรมการการแพทย์ฉุกเฉิน (กพฉ.) เป็นคณะกรรมการตามพระราชบัญญัติการแพทย์ฉุกเฉิน พ.ศ. 2551 มีอำนาจหน้าที่ในการรับรององค์และหลักสูตรการศึกษาและฝึกอบรมผู้ปฏิบัติการ และการให้ประกาศนียบัตรหรือเครื่องหมายวิทยฐานะแก่ผู้ผ่านการศึกษาหรือฝึกอบรม กำกับดูแลการปฏิบัติการฉุกเฉินของผู้ปฏิบัติการให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ เงื่อนไข และมาตรฐานที่กำหนด โดยแต่งตั้งอนุกรรมการรับรององค์กร และหลักสูตรการศึกษาและการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติการ และการให้ประกาศนียบัตรหรือเครื่องหมายวิทยฐานะแก่ผู้ผ่านการศึกษาหรือฝึกอบรม (อศป.) ซึ่งปฏิบัติหน้าที่เป็นสภาวิชาชีพโดยอนุโลม จนกระทั่งเมื่อวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2563 คณะรัฐมนตรีมีมติอนุมัติหลักการ ร่างพระราชกฤษฎีกากำหนดให้สาขาฉุกเฉินการแพทย์เป็นสาขาการประกอบโรคศิลปะตามที่กระทรวงสาธารณสุขเสนอ ทั้งนี้ได้ให้สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนไปประกอบการพิจารณาแล้วดำเนินการต่อไป (ธนากร ลักษณะมาพันธ์ และคนอื่นๆ, 2564) นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์มีหน้าที่หลักในการดูแลและให้การรักษาผู้เจ็บป่วยฉุกเฉินในระดับขั้นสูงที่สุดในระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินภายนอกโรงพยาบาล(ดวงพร เทพมณี และคนอื่นๆ, 2562) จึงอาจกล่าวได้ว่านักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์อาจต้องเผชิญกับวัตถุพยานในสถานที่เกิดเหตุและมีความจำเป็นต้องเข้าช่วยเหลือผู้บาดเจ็บในสถานที่เกิดเหตุทางด้านนิติวิทยาศาสตร์บ่อยครั้ง ตรงกันข้ามนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์กับไม่ได้รับการศึกษาหรือการฝึกอบรมอย่างเป็นทางการเพื่อจัดการกับสิ่งเหล่านี้ (Sawyer, 2017) ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีบทบาทที่ชัดเจนสำหรับนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ต่อการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ ซึ่งที่ผ่านมานักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์จึงต้องอาศัยความรู้ และประสบการณ์ของแต่ละบุคคลในการจัดการกับวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ สิ่งที่อาจตามมาคือนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์อาจสร้างความเสียหายกับวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาตร์และสถานที่เกิดเหตุ เนื่องจากการไม่รู้บทบาทและไม่มีความเข้าใจในการรักษาวัตถุพยาน การขาดข้อมูลหรือการทำให้หลักฐานในสถานที่เกิดเหตุที่นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ปฏิบัติหน้าที่นั้นเกิดความเสียหายเนื่องจากการไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดเก็บที่มีความถูกต้องเหมาะสม โดยเงื่อนไขนี้อาจทำให้การพิจารณาคดีเกิดความซับซ้อนขึ้น และอาจนำไปสู่การหาข้อสรุปไม่ได้ หรือการตัดสินที่ผิดพลาดของศาล (Asci, 2015)

นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์มักพบกับปัญหาและอุปสรรคต่อบทบาทในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ โดยพบว่านักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์มีบทบาทในความรับผิดชอบในสถานที่เกิดเหตุอาชญากรรม 2 ประการได้แก่ ประการแรก คือ นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์มีหน้าที่หลักในการให้การดูรักษาผู้ป่วย ประการที่สอง นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์มีหน้าที่รักษาวัตถุพยานในสถานที่เกิดเหตุเมื่อทำได้โดยความปลอดภัยส่วนบุคคลถือเป็นสิ่งสำคัญอันดับแรกเสมอไม่ว่าจะรับมือกับสถานการณ์ใดๆ หากเกิดเหตุการณ์ที่ไม่ปลอดภัยนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์และทีมไม่ควรเข้าไปในสถานที่เกิดเหตุจนกว่าสถานที่เกิดเหตุนั้นจะปลอดภัยโดยได้รับการควบคุมจากเจ้าหน้าที่ตำรวจโดยหากไม่มีเจ้าหน้าที่ตำรวจในสถานที่เกิดเหตุและนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์เป็นทีมแรกที่เข้าไปในจุดเกิดเหตุ นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ควรติดต่อประสานศูนย์สั่งการ (Dispatch Center) เพื่อให้ศูนย์สั่งการประสานข้อมูลไปยังเจ้าหน้าที่ตำรวจ (Sanders, 2012)

นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์มักพบกับปัญหาและอุปสรรคต่อบทบาทในรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์ เนื่องจากในการปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉินนอกโรงพยาบาลนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์จะต้องเข้าไปในสถานที่เกิดเหตุอาชญากรรม (Crime Scene) ซึ่งสถานที่เกิดเหตุนี้จะทำให้ผู้ตรวจสถานที่เกิดเหตุพบหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับอาชญากรรม โดยหลักฐานที่สำคัญที่อาจพบได้ในที่เกิดเหตุ ได้แก่ ลายนิ้วมือ รอยเท้า เลือด และสารคัดหลั่งอื่นๆของร่างกาย ลายนิ้วมือ และรอยเท้าเป็นลักษณะที่เฉพาะของแต่ละบุคคล คราบเลือดและของเหลวในร่างกายอื่นๆ นอกจากนี้ยังมีหลักฐานจำพวกเส้นใย เส้นผม ที่สามารถให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์และถือว่ามีคุณค่าในที่เกิดเหตุ ดังนั้นการสังเกตของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ที่เกิดเหตุจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์จึงจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์เพราะหากนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ขาดความรู้ในการเก็บรักษาวัตถุพยานสิ่งนี้อาจส่งผลต่อรูปคดี ทำให้คดีเกิดความซับซ้อนขึ้น และอาจนำไปสู่การหาข้อสรุปไม่ได้ นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ควรจดบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุพยานในสถานที่เกิดเหตุในรายงานการดูแลผู้ป่วย (Patient Care Report) ที่มีความเหมาะสม ตัวอย่างเช่น ตำแหน่งที่พบผู้บาดเจ็บ การบาดเจ็บและสภาพของผู้บาดเจ็บในที่เกิดเหตุ สิ่งนี้อาจเป็นประโยชน์ต่อตำรวจในการหาตัวผู้กระทำความผิด นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ควรตระหนักไว้เสมอว่าเอกสารที่จดบันทึกในรายงานการดูแลผู้ป่วยเป็นเอกสารทางกฏหมายและอาจถูกนำไปใช้ในชั้นศาล (Sanders, 2012)

เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีบทบาทที่ชัดเจนสำหรับนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ต่อการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ ซึ่งที่ผ่านมานักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์จึงต้องอาศัยความรู้ และประสบการณ์ของแต่ละบุคคลในการจัดการกับวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุซึ่งมีทั้งถูกหลักกการและผิดหลักการทางนิติวิทยาศาสตร์ ดังนั้นจุดมุ่งหมายของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เพื่อศึกษาการรับรู้ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อการพัฒนาการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ รวมถึงการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปัญหาและอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

**1.** ศึกษาปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อการพัฒนาการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย

2. ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปัญหาและอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย

**ระเบียบวิธีวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวางเชิงสำรวจ (Cross-Sectional Survey) เพื่อศึกษาปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อการพัฒนาการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ รวมถึงศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อการพัฒนาการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย โดยโครงการวิจัยเรื่องนี้ผ่านการพิจารณารับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เลขที่ COA. 1-006/2021

1. ขอบเขตประชากร กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ที่กระจายอยู่ทั่วประเทศไทยที่สอบได้ใบประกาศนียบัตรนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ที่มีกำหนดรอบการต่ออายุ 5 ปี และได้ลงทะเบียนกับสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (สพฉ.) จากฐานข้อมูลนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (สพฉ.) พ.ศ. 2564 มีนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ จำนวน 382 คน (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2564) ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้สูตรการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากวิธีการของทาโร่ ยามาเน่ (Taro Yamane, 1973) โดยกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างที่ 0.05, ซึ่งคำนวณขนาดตัวอย่างได้จำนวนตัวอย่าง 196 คนทั้งนี้ได้ปรับเพิ่มขนาดตัวอย่างเพื่อป้องกันการตอบข้อมูลไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ (Non-Response Rate) ร้อยละ 20 จากการคำนวณโดยใช้สูตรปรับขนาดตัวอย่าง (จรณิต แก้วกังวาล และคนอื่นๆ, 2554) (nnew = 196 / (1-0.2))ได้จำนวนตัวอย่าง 245 คน ดังนั้นจึงกำหนดขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้อย่างน้อยจำนวน 245 คน ทั้งนี้ผู้วิจัยจะดำเนินการส่งแบบสอบถามให้กับนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ทุกคน

2. ขอบเขตตัวแปร

2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) คือ ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการปฏิบัติงาน **ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ ตำแหน่งงาน อายุการปฏิบัติงาน ระดับของโรงพยาบาลในการปฏิบัติงาน ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานที่เกิดเหตุคดีนิติวิทยาศาสตร์ ประสบการณ์การฝึกอบรมทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม**

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือ ปัญหาและอุปสรรคในรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปัญหาและอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย

3. ขอบเขตเวลา ระหว่างวันที่ 1 มีนาคม – 31 มีนาคม 2564

4. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาวิจัยชิ้นนี้ คือ แบบสอบสอบถามที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นมามีเนื้อหาแบ่งเป็น 2 ตอนได้แก่

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการปฏิบัติงานประกอบด้วยคำถาม 9 ข้อโดยแบบสอบถามประกอบด้วย **เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ ตำแหน่งงาน อายุการปฏิบัติงาน ระดับของโรงพยาบาลในการปฏิบัติงาน ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานที่เกิดเหตุคดีนิติวิทยาศาสตร์ ประสบการณ์การฝึกอบรมทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม โดยเป็นแบบปลายปิด (**Close Ended Question**) ให้เลือกตอบในข้อที่กำหนด**

ตอนที่ 2 แบบสอบถามที่เกี่ยวกับปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อการพัฒนาการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ จำนวน 2 ข้อ

หลังจากสร้างเครื่องมือวิจัยผู้วิจัยทำการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ความตรงตามโครงสร้างและความเป็นปรนัยของข้อคำถามในเบื้องต้นเอง สำหรับการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้วิจัยได้ให้อาจารย์แพทย์ สาขาวิชานิติเวชศาสตร์ จำนวน 3 คนตรวจสอบความตรง (Validity) และให้ความเห็นชอบในด้านความตรงเชิงเนื้อหาโดยแบบสอบถามทุกข้อมีคะแนนโดยรวมเท่ากับ 1 (Content Validity Index = 1)

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้ผู้วิจัยทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฎสวนสุนันทา เพื่อขอข้อมูลรายชื่อ และ E-mail ของนักฉุกเฉินการแพทย์ที่ได้ลงทะเบียนกับสถาบันการแพทย์ฉุกเฉิน ถึงผู้อำนวยการสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ เพื่อรวบรวมรายชื่อ E-mail ของนักฉุกเฉินการแพทย์ที่ได้จากสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินลงในคอมพิวเตอร์ที่มีการเข้ารหัสก่อนเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์โดยมีเพียงผู้วิจัยเท่านั้นที่สามารถเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์นี้ได้ ผู้วิจัยวิจัยส่งแบบสอบถามผ่านเว็บไซต์ Google form ไปยัง E-mail ของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ในหน้าแรกของ Google form จะมีการให้ความยินยอมในการเข้าร่วมการวิจัยให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถเลือกได้ว่าจะยินยอม หรือปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัย โดยเมื่อผู้วิจัยส่งแบบสอบถามไปยัง E-mail ของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์แล้ว ผู้วิจัยกำหนดระยะเวลาทำแบบสอบถามเป็นเวลา 1 เดือน นับจากวันที่ส่งแบบสอบถามไปยัง E-mail ของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์แล้วจะมีการติดตามผลทั้งหมด 2 ครั้ง โดยการติดตามครั้งที่ 1 หลังจากส่งแบบสอบถามไปเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ และการติดตามครั้งที่ 2 หลังจากการติดตามครั้งแรก 2 สัปดาห์ ทั้ง 2 ครั้งจะเป็นการติดตามทางโทรศัพท์มือถือและส่งแบบสอบถามไปทาง E-mail เพิ่มเติม อาสาสมัครมีเวลาในการทำแบบสอบถามเป็นเวลา 1 เดือน **โดย**อาสาสมัครสามารถใช้คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆในการตอบแบบสอบถามของผู้วิจัยได้โดยต้องทำการ Log in เข้าสู่ระบบ E-mail ของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยระยะเวลาการตอบแบบสอบถามใช้เวลา 10 นาที ผู้วิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลลงคอมพิวเตอร์ซึ่งตั้งรหัสผ่านไว้การเข้าดูข้อมูลมีเพียงผู้วิจัยเท่านั้นที่เข้าดูได้ และการเข้าถึงข้อมูลใน Google Forms มีเพียงผู้วิจัยเท่านั้นที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้เท่านั้น **จากนั้น**นำข้อมูลไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และทำลายข้อมูลของผู้ทำแบบสอบถามหลังจากสิ้นสุดการวิจัย 1 เดือน

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 **สถิติเชิงพรรณนา** (Descriptive Statistics) **ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ ตำแหน่งงาน อายุการปฏิบัติงาน ระดับของโรงพยาบาลในการปฏิบัติงาน ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานที่เกิดเหตุคดีนิติวิทยาศาสตร์ ประสบการณ์การฝึกอบรมทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพรายงานด้วยการแจกแจงค่าความถี่และร้อยละ ส่วนข้อมูลเชิงปริมาณรายงานด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือค่ามัธยฐานและค่าพิสัยควอไทล์ ตามความเหมาะสมของข้อมูล** ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อการพัฒนาการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุรายงานด้วยการแจกแจงค่าความถี่และร้อยละ

6.2 **สถิติเชิงอนุมาน** (Inferential Statistics) การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อการพัฒนาการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุวิเคราะห์ความสัมพันธ์อย่างหยาบ (Crude analysis) โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ (Chi-squared test) หรือการทดสอบของฟิชเชอร์ (Fisher’s exact test) ตามความเหมาะสมของข้อมูล และวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบหหุตัวแปร (Mltyivariable analysis) โดยใช้การวิเคราะห์ความถดถอยพหุโลจิสติก (Multiple logistic regression analysis) รายงานด้วยค่า Odds Ratio (OR) และช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (95% Confidence interval)

การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป IBM SPSS Statistics for Windows, Version 26.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 26.0. Armonk, NY, USA: IBM Corp.) โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ผลการวิจัย**

การศึกษาปัญหาและอุปสรรคต่อการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขเพื่อการพัฒนาการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ และศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อการพัฒนาการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ที่สอบได้ใบประกาศนียบัตรนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ 5 ปี และได้ลงทะเบียนกับสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (สพฉ.) ระหว่างวันที่ 1 มีนาคม – 31 มีนาคม 2564 มีการตอบกลับแบบสอบถามทั้งสิ้นจำนวน 281 คน ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

**ตอนที่ 1** ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการปฏิบัติงาน

ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 61.9 และมีอายุเฉลี่ย 26.08 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.44 ปี) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาปริญญาตรีร้อยละ 97.9 กลุ่มตัวอย่างมีรายได้ต่อเดือนอยู่ในช่วง 15,001-20,000 บาท มากที่สุด รองลงมาคือรายได้ต่ำกว่า 15,000 บาท และ 20,001 - 25,000 บาท ร้อยละ 28.1, 20.3 และ 19.9 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างมีอาชีพรับจ้างหรืออาชีพอิสระมากที่สุด รองลงมาคือข้าราชการหรือพนักงานกระทรวงสาธารณสุข และพนักงานมหาวิทยาลัยหรือรัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 40.6, 37.7 และ 13.9 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาในการปฏิบัติงาน 1 ปี (ค่าพิสัยควอไทล์ 1 – 3 ปี) กลุ่มตัวอย่างส่วนมากปฏิบัติงานในโรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัย รองลงมาคือโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิ และระดับตติย๓มิร้อยละ 37.0, 24.9 และ 23.1 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานที่เกิดเหตุคดีนิติวิทยาศาสตร์มากที่สุด 3 ลำดับแรกคืออุบัติเหตุจราจร การทำร้ายร่างกาย และการพยายามฆ่าตัวตายร้อยละ 91.1, 56.6 และ 55.5 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนมากไม่เคยฝึกอบรมประสบการณ์ทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ร้อยละ 73 โดยนำเสนอในรูปตารางปรากฏดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการปฏิบัติงาน (n = 281)

| **ตัวแปร** | **จำนวน** | **ร้อยละ** |
| --- | --- | --- |
| เพศ |  |  |
| ชาย | 107 | (38.1) |
| หญิง | 174 | (61.9) |
| อายุ (ปี), ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 26.09 ± 4.44 | |
| ระดับการศึกษา |  |  |
| ปริญญาตรี | 275 | (97.9) |
| ปริญญาโท | 5 | (1.8) |
| ปริญญาเอก | 1 | (0.4) |
| รายได้ (ต่อเดือน) |  |  |
| ต่ำกว่า 15,000 บาท | 57 | (20.3) |
| 15,001 - 20,000 บาท | 79 | (28.1) |
| 20,001 - 25,000 บาท | 56 | (19.9) |
| 25,001 - 30,000 บาท | 52 | (18.5) |
| 30,001 - 35,000 บาท | 13 | (4.6) |
| 35,001 - 40,000 บาท | 12 | (4.3) |
| มากกว่า 40,001 บาท | 12 | (4.3) |
| ตำแหน่งงานในปัจจุบัน |  |  |
| อาจารย์/ผู้ช่วยอาจารย์ | 18 | (6.4) |
| พนักงานมหาวิทยาลัย/รัฐวิสาหกิจ | 39 | (13.9) |
| ข้าราชการ/พนักงานกระทรวงสาธารณสุข | 106 | (37.7) |
| รับจ้าง/อาชีพอิสระ | 114 | (40.6) |
| อื่นๆ | 4 | (1.4) |
| อายุการปฏิบัติงาน (ปี), ค่ามัธยฐาน (ค่าพิสัยควอไทล์) | 1 | (1 - 3) |
| ระดับของโรงพยาบาลในการปฏิบัติงาน |  |  |
| โรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัย | 104 | (37.0) |
| โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ | 65 | (23.1) |
| โรงพยาบาลระดับทุติยภูมิ | 70 | (24.9) |
| โรงพยาบาลระดับปฐมภูมิ | 20 | (7.1) |
| โรงพยาบาลเอกชน | 10 | (3.6) |
| องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น | 12 | (4.3) |
| ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานที่เกิดเหตุคดีนิติวิทยาศาสตร์ | | |
| อุบัติเหตุจราจร | 256 | (91.1) |
| การพยายามฆ่าตัวตาย | 156 | (55.5) |
| การทำร้ายร่างกาย | 159 | (56.6) |
| การตกจากที่สูง | 150 | (53.4) |
| การดูแลบาดแผลจากอาวุธปืน | 98 | (34.9) |
| การได้รับพิษ | 98 | (34.9) |
| อุบัติเหตุจากการทำงาน | 114 | (40.6) |
| การโดนไฟฟ้าช็อต และการถูกฟ้าผ่า | 111 | (39.5) |
| ไฟไหม้ | 86 | (30.6) |
| จมน้ำ | 130 | (46.3) |
| การเสียชีวิต/การฆาตกรรมที่น่าสงสัย | 94 | (33.5) |
| การล่วงละเมิดทางเพศ | 37 | (13.2) |
| การดูแลบาดแผลจากอาวุธมีคม | 115 | (40.9) |
| ประสบการณ์การฝึกอบรมทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม | | |
| ไม่เคยฝึกอบรม | 205 | (73.0) |
| เคยฝึกอบรม | 76 | (27.0) |

**ตอนที่ 2** ข้อมูลปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อการพัฒนาการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย

ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีปัญหา และอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุร้อยละ 99.6 โดยแบ่งเป็นปัญหา และอุปสรรคระดับบุคคลร้อยละ 79.0 ได้แก่ ไม่ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ร้อยละ 36.7 ขาดความรู้ การศึกษาและฝึกอบรมด้านการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุร้อยละ 50.9 และไม่มีข้อมูลเพียงพอเกี่ยวกับการเก็บรักษาวัตถุพยาน และการป้องกันสถานที่เกิดเหตุร้อยละ 48.8 ปัญหา และอุปสรรคระดับหน่วยงาน ร้อยละ 89.7 ได้แก่ ไม่มีแนวทางที่เป็นมาตรฐานในการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุร้อยละ 64.8 ไม่มีกฎหมายรองรับการเก็บรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุร้อยละ 68.7 และขาดอุปกรณ์ในการเก็บรักษาวัตถุพยานและระบบการจัดเก็บพยานหลักฐานที่เป็นระบบร้อยละ 61.2 และปัญหา อุปสรรคอื่นๆร้อยละ 2.5 โดยนำเสนอในรูปตารางปรากฏดังตารางที่ 2

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อการพัฒนาการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ โดยมีรายละเอียดดังนี้ การจัดทำแนวทางที่เป็นมาตรฐานในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุร้อยละ 83.3 จัดการศึกษาและฝึกอบรมด้านการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุร้อยละ 82.9 การตรากฎหมายรองรับการเก็บรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุร้อยละ 73.3 การสร้างระบบเครือข่าย และการติดต่อสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่ตำรวจและชุดปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉินร้อยละ 68.7 และแนวทางการแก้ไขปัญหาอื่นๆ ร้อยละ 2.1 โดยนำเสนอในรูปตารางปรากฏดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อการพัฒนาการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ปัญหา และอุปสรรค/แนวทางการแก้ไขปัญหา** | **จำนวน** | **ร้อยละ** |
| **ปัญหา** **และอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ** | 280 | (99.6) |
| ปัญหา และอุปสรรคระดับบุคคล | 222 | (79.0) |
| ไม่ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ | 103 | (36.7) |
| ขาดความรู้ การศึกษาและฝึกอบรมด้านการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุ | 143 | (50.9) |
| ไม่มีข้อมูลเพียงพอเกี่ยวกับการเก็บรักษาวัตถุพยาน และการป้องกันสถานที่เกิดเหตุ | 137 | (48.8) |
| ปัญหา และอุปสรรคระดับหน่วยงาน | 252 | (89.7) |
| ไม่มีแนวทางที่เป็นมาตรฐานในการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุ | 182 | (64.8) |
| ไม่มีกฎหมายรองรับการเก็บรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุ | 193 | (68.7) |
| ขาดอุปกรณ์ในการเก็บรักษาวัตถุพยานและระบบการจัดเก็บพยานหลักฐานที่เป็นระบบ | 172 | (61.2) |
| ปัญหา อุปสรรคอื่นๆ | 7 | (2.5) |
| **แนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อการพัฒนาการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ** | 281 | (100.0) |
| การจัดทำแนวทางที่เป็นมาตรฐานในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ | 234 | (83.3) |
| จัดการศึกษาและฝึกอบรมด้านการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ | 233 | (82.9) |
| การตรากฎหมายรองรับการเก็บรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ | 206 | (73.3) |
| การสร้างระบบเครือข่าย และการติดต่อสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่ตำรวจและชุดปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉิน | 193 | (68.7) |
| แนวทางการแก้ไขปัญหาอื่นๆ | 6 | (2.1) |

**ตอนที่ 3** ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปัญหาและอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย

3.1 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา และอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย ด้วยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์อย่างหยาบ (Crude analysis) โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ (Chi-squared test) หรือการทดสอบของฟิชเชอร์ (Fisher’s exact test) ตามความเหมาะสมของข้อมูล ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา และอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) ได้แก่ ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานที่เกิดเหตุคดีนิติวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการล่วงละเมิดทางเพศ โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีและไม่มีปัญหา และอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานที่เกิดเหตุคดีนิติวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการล่วงละเมิดทางเพศร้อยละ 10.8 และ 22.0 ตามลำดับ (p-value = 0.023) และประสบการณ์การฝึกอบรมทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีและไม่มีปัญหา และอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุมีประสบการณ์การฝึกอบรมทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมร้อยละ 23.9 และ 39.0 ตามลำดับ (p-value < 0.020) โดยนำเสนอในรูปตารางปรากฏดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปัญหาและอุปสรรคระดับบุคคลในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์

| **ปัจจัย** | **มีปัญหา/อุปสรรค (n = 222)** | | **ไม่มีปัญหา/อุปสรรค (n = 59)** | | **p-value\*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **จำนวน** | **ร้อยละ** | **จำนวน** | **ร้อยละ** |
| เพศ |  |  |  |  |  |
| ชาย | 88 | (39.6) | 19 | (32.2) | 0.296 |
| หญิง | 134 | (60.4) | 40 | (67.8) |  |
| อายุ (ปี) |  |  |  |  |  |
| < 25 | 94 | (42.3) | 24 | (40.7) | 0.818 |
| ≥ 25 | 128 | (57.7) | 35 | (59.3) |  |
| ระดับการศึกษา |  |  |  |  |  |
| ปริญญาตรี | 218 | (98.2) | 57 | (96.6) | 0.609 |
| สูงกว่าปริญญาตรี | 4 | (1.8) | 2 | (3.4) |  |
| รายได้ (ต่อเดือน) |  |  |  |  |  |
| ต่ำกว่า 15,000 บาท | 48 | (21.6) | 9 | (15.3) | 0.319 |
| 15,001 - 20,000 บาท | 61 | (27.5) | 18 | (30.5) |  |
| 20,001 - 25,000 บาท | 40 | (18.0) | 16 | (27.1) |  |
| มากกว่า 25,000 บาท | 73 | (32.9) | 16 | (27.1) |  |
| ตำแหน่งงานในปัจจุบัน |  |  |  |  |  |
| อาจารย์/ผู้ช่วยอาจารย์/พนักงานมหาวิทยาลัย/รัฐวิสาหกิจ | 46 | (20.7) | 11 | (18.6) | 0.446 |
| ข้าราชการ/พนักงานกระทรวงสาธารณสุข | 87 | (39.2) | 19 | (32.2) |  |
| รับจ้าง/อาชีพอิสระ/อื่นๆ | 89 | (40.1) | 29 | (49.2) |  |
| อายุการปฏิบัติงาน (ปี) |  |  |  |  |  |
| < 5 | 185 | (83.3) | 49 | (83.1) | 0.959 |
| ≥ 5 | 37 | (16.7) | 10 | (16.9) |  |
| ระดับของโรงพยาบาลในการปฏิบัติงาน | |  |  |  |  |
| โรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัย | 83 | (37.4) | 21 | (35.6) | 0.496 |
| โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ | 50 | (22.5) | 15 | (25.4) |  |
| โรงพยาบาลระดับทุติยภูมิ/ปฐมภูมิ | 69 | (31.1) | 21 | (35.6) |  |
| โรงพยาบาลเอกชน/องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น | 20 | (9.0) | 2 | (3.4) |  |
| ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานที่เกิดเหตุคดีนิติวิทยาศาสตร์ | | | |  |  |
| อุบัติเหตุจราจร | 203 | (91.4) | 53 | (89.8) | 0.699 |
| การพยายามฆ่าตัวตาย | 124 | (55.9) | 32 | (54.2) | 0.824 |
| การทำร้ายร่างกาย | 126 | (56.8) | 33 | (55.9) | 0.910 |
| การตกจากที่สูง | 118 | (53.2) | 32 | (54.2) | 0.882 |
| การดูแลบาดแผลจากอาวุธปืน | 77 | (34.7) | 21 | (35.6) | 0.896 |
| การได้รับพิษ | 83 | (37.4) | 15 | (25.4) | 0.087 |
| อุบัติเหตุจากการทำงาน | 90 | (40.5) | 24 | (40.7) | 0.985 |
| การโดนไฟฟ้าช็อต และการถูกฟ้าผ่า | 92 | (41.4) | 19 | (32.2) | 0.197 |
| ไฟไหม้ | 71 | (32.0) | 15 | (25.4) | 0.331 |
| จมน้ำ | 100 | (45.0) | 30 | (50.8) | 0.427 |
| การเสียชีวิต/การฆาตกรรมที่น่าสงสัย | 69 | (31.1) | 25 | (42.4) | 0.102 |
| การล่วงละเมิดทางเพศ | 24 | (10.8) | 13 | (22.0) | 0.023 |
| การดูแลบาดแผลจากอาวุธมีคม | 92 | (41.4) | 23 | (39.0) | 0.733 |
| ประสบการณ์การฝึกอบรมทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม | | |  |  |  |
| ไม่เคยฝึกอบรม | 169 | (76.1) | 36 | (61.0) | 0.020 |
| เคยฝึกอบรม | 53 | (23.9) | 23 | (39.0) |  |

P-value corresponds to Chi-square test or Fisher’s exact test.

3.2 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา และอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย ด้วยการวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียว (Univariable analysis) โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Binary logistic regression analysis) ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา และอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) ได้แก่ ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานที่เกิดเหตุคดีนิติวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการล่วงละเมิดทางเพศ โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานที่เกิดเหตุคดีนิติวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการล่วงละเมิดทางเพศจะมีโอกาสเกิดปัญหา และอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุน้อยกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานที่เกิดเหตุคดีนิติวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการล่วงละเมิดทางเพศ 0.43 เท่า (OR = 0.43, 95%CI: 0.20 – 0.91, p-value = 0.026) และประสบการณ์การฝึกอบรมทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การฝึกอบรมทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมจะมีโอกาสเกิดปัญหา และอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุน้อยกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีประสบการณ์การฝึกอบรมทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 0.49 เท่า (OR = 0.49, 95%CI: 0.27 – 0.90, p-value = 0.022) โดยนำเสนอในรูปตารางปรากฏดังตารางที่ 4

3.3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา และอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย ด้วยการวิเคราะห์แบบพหุตัวแปร (Multivariable analysis) โดยใช้การวิเคราะห์ความถดถอยพหุโลจิสติก (Multiple logistic regression analysis) ซึ่งพิจารณานำปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา และอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) จากการวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียว (Univariable analysis) ได้แก่ ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานที่เกิดเหตุคดีนิติวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการล่วงละเมิดทางเพศ และประสบการณ์การฝึกอบรมทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ผลการศึกษาพบว่าทั้งสองปัจจัยไม่มีความสัมพันธ์กับปัญหา และอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) เมื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรกวนในโมเดลวิเคราะห์แบบพหุตัวแปร (Multivariable analysis) โดยนำเสนอในรูปตารางปรากฏดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ผลการวิเคราะห์แบบพหุตัวแปรปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา และอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปัจจัย** | **Univariable analysis** | | | **Multivariable analysis** | | |
| **OR1** | **95%CI** | **p-value** | **ORadj2** | **95%CI** | **p-value** |
| ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานที่เกิดเหตุคดีนิติวิทยาศาสตร์ | | | |  |  |  |
| การล่วงละเมิดทางเพศ |  |  |  |  |  |  |
| ไม่มี | 1.00 | กลุ่มอ้างอิง |  | 1.00 | กลุ่มอ้างอิง |  |
| มี | 0.43 | (0.20 - 0.91) | 0.026 | 0.51 | (0.24 - 1.11) | 0.090 |
| ประสบการณ์การฝึกอบรมทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม | | |  |  |  |  |
| ไม่เคยฝึกอบรม | 1.00 | กลุ่มอ้างอิง |  | 1.00 | กลุ่มอ้างอิง |  |
| เคยฝึกอบรม | 0.49 | (0.27 - 0.90) | 0.022 | 0.56 | (0.30 - 1.05) | 0.068 |

Abbreviations: OR, Odds Ratio; ORadj, Adjusted Odds Ratio; CI, confident interval.

Variable was included in multivariable model due to have p-value < 0.050 in univariable analysis.

1Crude Odds Ratio estimated by Binary Logistic regression.

2Adjusted Odds Ratio estimated by Multiple Logistic regression.

**สรุปและอภิปรายผล**

จากผลการวิจัย สามารถสรุปและอภิปรายผลการศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย ดังนี้

ปัญหาและอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ร้อยละ 99.6 พบปัญหาและอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ จำแนกเป็น 1. ปัญหา และอุปสรรคระดับบุคคล ร้อยละ 79.0 พบมากที่สุด คือ ขาดความรู้ การศึกษาและฝึกอบรมด้านการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุ ร้อยละ 50.9 สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยเรื่องการปฏิบัติงานของบุคลากรทางการแพทย์นอกโรงพยาบาลที่ปฏิบัติงานในหน่วยปฏิบัติการฉุกเฉินต่อกรณีผู้ป่วยคดี พบว่า บุคลากรผู้ปฏิบัติการในหน่วยปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ 1 ใน 4 ไม่มีความรู้ และการรับรู้ข้อมูลที่เพียงพอเกี่ยวกับพยานหลักฐานทางนิติวิทยาศาสตร์ (Asci, 2015) 2. ปัญหา และอุปสรรคระดับหน่วยงาน ร้อยละ 89.7 พบมากที่สุด คือ ไม่มีกฎหมายรองรับการเก็บรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุ ร้อยละ 68.7ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยเรื่องปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสถานที่เกิดเหตุของเจ้าหน้าที่ตำรวจในเขตพื้นที่กองบังคับการตำรวจนครบาล 6 ที่พบว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจในเขตพื้นที่กองกำกับการตำรวจนครบาล 6 ส่วนใหญ่ประสบปัญหาสำคัญในการปฏิบัติงานด้านการตรวจสถานที่เกิดเหตุ คือ การไม่มีกฏหมายรองรับการตรวจสถานที่เกิดเหตุ การขาดการฝึกอบรม และขาดอุปกรณ์เครื่องมือ (วศิมน ธันธนาพรชัย, 2560)

แนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อการพัฒนาการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ พบมากที่สุดคือ การจัดทำแนวทางที่เป็นมาตรฐานในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุร้อยละ 83.3 จัดการศึกษาและฝึกอบรมด้านการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุร้อยละ 82.9 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยเรื่องความรู้และความเข้าใจของอาสาสมัครกู้ภัยสว่างประทีปศรีราชา จังหวัดชลบุรี เกี่ยวกับหลักฐานทางนิติเวชและนิติวิทยาศาสตร์ ที่เสนอแนะว่าอาสาสมัครกู้ภัยสว่างประทีปศรีราชา จังหวัดชลบุรี ต้องการให้มีการจัดทำแนวทางที่เป็นมาตรฐานเกี่ยวกับหลักฐานทางนิติเวชและนิติวิทยาศาสตร์ (วพิชญาภร ภัทรจิรธนกุล, 2561) และสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยเรื่อง ความรู้ความเข้าใจด้านการตรวจสถานที่เกิดเหตุของพนักงานสอบสวนในเขตพื้นที่ตำรวจภูธรจังหวัดนครปฐม ที่เสนอแนะแนวทางในการพัฒนางานด้านการตรวจสถานที่เกิดเหตุ และวัตถุพยานที่ดีที่สุดได้แก่ การจัดการฝึกอบรมเกี่ยวกับการตรวจสถานที่เกิดเหตุ และวัตถุพยานเป็นประจำทุกปี (กนกพร แสนแก้ว, 2562)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปัญหาและอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย ในการศึกษาปัจจุบันยังไม่พบว่ามีหลักฐานทางสถิติเพียงพอที่จะอธิบายว่าปัจจัยใดที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา และอุปสรรคในการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาวิจัยเรื่อง ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงานด้านการตรวจพิสูจน์ของเจ้าหน้าที่ตำรวจกองพิสูจน์หลักฐานกลาง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ที่พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา ระดับชั้นยศ ระยะเวลาและประสบการณ์ในการปฏิบัติงานที่ต่างกันมีผลต่อระดับความคิดเห็นที่มีต่อปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงานด้านการตรวจพิสูจน์แตกต่างกันในด้านระบบงานและการบริหารงาน (พิภพ พลอาสา, 2562)

ข้อจำกัดที่สำคัญที่สุดในการศึกษาครั้งนี้ 1. นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ส่วนใหญ่มีอายุการปฏิบัติงานเฉลี่ยเพียง 1 ปีเท่านั้น ข้อมูลที่ได้เกี่ยวกับปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อการพัฒนาการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุนั้นอาจไม่สามารถสะท้อนสภาพความเป็นจริงเนื่องจากนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ส่วนใหญ่เป็นบัณฑิตใหม่และมีประสบการณ์ในการเผชิญกับปัญหา อุปสรรคต่อการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุไม่มาก หรืออาจกล่าวได้ว่ามีประสบการณ์ที่ยังไม่มากเพียงพอ 2. ข้อมูล E-mail ของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์รุ่นแรกๆ ไม่มีการเก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูล ทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถทำการส่งแบบสอบถามไปให้กับนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ที่ไม่มี E-mail ในระบบฐานข้อมูลของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินได้

**ข้อเสนอแนะ**

นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ควรพัฒนาตนเองโดยการเพิ่มพูนทักษะความรู้ ความสามารถด้านการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุ สถาบันการศึกษาและฝึกอบรมนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ ควรจัดการศึกษาเพิ่มเติมพิเศษ รวมถึงการฝึกอบรมด้านการรักษาวัตถุพยานและสถานที่เกิดเหตุในระดับอุดมศึกษา หน่วยงานทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ควรสร้างแนวทางปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานสำหรับการรักษาวัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์และสถานที่เกิดเหตุสำหรับนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ที่เป็นวิชาชีพใหม่ของประเทศไทย

**เอกสารอ้างอิง**

กนกพร แสนแก้ว. (2562). **การศึกษาความรู้ความเข้าใจด้านการตรวจสถานที่เกิดเหตุของพนักงานสอบสวนในเขตพื้นที่ตำรวจภูธรจังหวัดนครปฐม.** วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์,14(2), 121-136.

จรณิต แก้วกังวาล, และชยันต์ พิเชียรสุนทร. (2554). **ขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยทางคลินิก**. ใน พรรณี ปิติสุทธิธรรม/(บก.), ตำราการวิจัยทางคลินิก. กรุงเทพฯ: คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล.

ดวงพร เทพมณี, ทองพิทักษ์ ฮวบบางยาง, ทิพวัลย์ สมานพร้อม, พรชนก ถวิลทรัพย์, สิริลักษณ์ ม่วงเชียง และ นาวิน สุรภักดี. (2562). **การสำรวจการทำหัตถการระดับ ค ในกลุ่มนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ประเทศไทย**. Vajira Medical Journal: Journal of Urban Medicine, 19(63), 43-54.

ธนากร ลักษณะมาพันธ์, เจษฏากร เจนพานิชพงศ์ และไชยพร ยุกเซ็น. (2564). **การดูแลนอกโรงพยาบาล 1** (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: ปัญญมิตรการพิมพ์.

พิภพ พลอาสา. (2562). **ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงานด้านการตรวจพิสูจน์ของเจ้าหน้าที่ตำรวจกองพิสูจน์หลักฐานกลาง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ.** การค้นคว้าอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขานิติวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฎสวนสุนันทา.

วศิมน ธันธนาพรชัย. (2560). **ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสถานที่เกิดเหตุของเจ้าหน้าที่ตำรวจในเขตพื้นที่กองบังคับการตำรวจนครบาล 6.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขานิติวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฎสวนสุนันทา.

วพิชญาภร ภัทรจิรธนกุล. (2561). **ความรู้และความเข้าใจของอาสาสมัครกู้ภัยสว่างประทีปศรีราชาจังหวัดชลบุรี เกี่ยวกับหลักฐานทาง นิติเวชและนิติวิทยาศาสตร์.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. (2564, เมษายน 16). **ขอส่งข้อมูลส่วนบุคคลของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ที่ได้รับประกาศนียบัตรนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์.**

Asci, O., Hazar, G., & Sercan, I. (2015). **The approach of prehospital health care personnel working at emergency stations towards forensic cases**. Turkish journal of emergency medicine, 15(3), 131-135.

Sanders MJ., Lewis LM., Qick G. & McKenna KD. (2012). **Mosby’s Paramedic Textbook** (4th ed.). USA: Ascend Learning Company.

Sawyer, S., Coles, J., Williams, A., Lucas, P., & Williams, B. (2017). **Paramedic students' knowledge, attitudes, and preparedness to manage intimate partner violence patients**. Prehospital emergency care, 21(6), 750-760.

Yamane, Taro. (1973). **Statistics: An Introductory Analysis. (3rd ed.)**. New York: Harper & Row.