



การพัฒนาแบบการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบรายกรณี  
กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลราชบุรี

Development of a Case-Based Nursing Model for Patients with Multiple  
Trauma in the Accident and Emergency Nursing Unit, Ratchaburi Hospital

สลิลดา มั่นคง<sup>1</sup>

Salinda Munkong

สุภาพ เหมือนชู<sup>2\*</sup>

Suphab Muenchoo

สมเกียรติ โชติศิริคุณวัฒน์<sup>3</sup>

Somkiat Chotsirikunwat

\*Corresponding author E-mail: suphab@bcnr.ac.th

(Received: February 21, 2025; Revised: March 18, 2025; Accepted: March 20, 2025)

### บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิผลของแบบการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบที่โรงพยาบาลราชบุรี ผ่าน 3 ระยะ การวิเคราะห์สถานการณ์ การพัฒนาแบบและการประเมินผล โดยมุ่งเน้น 3 ด้านหลัก ได้แก่ 1) ความรู้และการปฏิบัติของพยาบาล 2) ผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วย และ 3) ความเป็นไปได้ในการใช้จริง กลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลวิชาชีพ 40 คน และผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ แบ่งเป็น กลุ่มควบคุมและทดลอง กลุ่มละ 32 คน เครื่องมือวิจัยเป็นแบบบันทึกการสนทนากลุ่มแบบประเมินความรู้ด้านการพยาบาล แบบประเมินการปฏิบัติตามแนวทาง และแบบบันทึกผลลัพธ์ทางคลินิก วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา การทดสอบไคแอสควร์ และการทดสอบค่าที ผลการศึกษา พบว่า

แบบการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยคู่มือการพยาบาล การพัฒนาสมรรถนะ และแนวปฏิบัติที่ชัดเจน ด้านการประเมินประสิทธิผล พบว่า ระดับการปฏิบัติของพยาบาลดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.001$ ) การเข้าถึงบริการการแพทย์ฉุกเฉินเพิ่มขึ้น ( $p = 0.02$ ) ความถูกต้องในการประเมิน สภาพผู้ป่วยฉุกเฉินเบื้องต้นดีขึ้น ( $p = 0.03$ ) และอาการทรุดลงระหว่างการเคลื่อนย้ายลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ( $p = 0.02$ )

สรุปได้ว่า แบบการพยาบาลที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิผลในการเพิ่มความถูกต้องในการประเมินผู้ป่วย ควรประยุกต์ใช้รูปแบบนี้ในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บฉุกเฉินที่มีความเสี่ยงสูงหรือบาดเจ็บหลายระบบในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ เพื่อยกระดับคุณภาพการดูแลและเพิ่มความปลอดภัยของผู้ป่วย

**คำสำคัญ:** ผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ รูปแบบการพยาบาล ประสิทธิภาพ โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ

<sup>1</sup>พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ โรงพยาบาลราชบุรี

Registered Nurse (Senior Professional Level), Ratchaburi Hospital

<sup>2</sup>อาจารย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

Instructor, Boromarajonani College of Nursing, Chainat, Faculty of Nursing, Praboromarajchanok Institute



## Abstract

The purpose of this research and development study was to develop and evaluate the effectiveness of a nursing model for patients with multiple trauma at Ratchaburi Hospital. The study comprised three phases: situation analysis, model development, and effectiveness evaluation, focusing on three key aspects: 1) nurses' knowledge and practice, 2) clinical outcomes of patients, and 3) feasibility of implementation. The sample included 40 professional nurses and patients with multiple trauma, divided into control and experimental groups, with 32 participants per group. The research instruments consisted of group discussion records, nursing knowledge assessments, guideline compliance assessment forms, and clinical outcome records. Data were analyzed using descriptive statistics, the Chi-square test, and the t-test.

The developed multisystem trauma nursing model included a nursing manual, competency development programs, and decision-making guidelines. In terms of effectiveness evaluation, significant improvements were found in nurses' performance ( $p < 0.001$ ), access to emergency medical services ( $p = 0.02$ ), and the accuracy of initial assessments of emergency patients' conditions ( $p = 0.03$ ). Additionally, a significant reduction in patient deterioration during transfer was observed ( $p = 0.02$ ).

In conclusion, the developed nursing model effectively enhances the accuracy of patient assessment. This model should be integrated into the care of high-risk emergency trauma patients or those with multiple injuries in tertiary care hospitals to improve the quality of care and enhance patient safety.

**Keywords:** Multiple trauma patients, Nursing model, Effectiveness, Tertiary hospital

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การบาดเจ็บเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขที่ส่งผลกระทบต่อทั้งในระดับประเทศและระดับโลก โดยในแต่ละปี มีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุประมาณ 1.25 ล้านคน และผู้บาดเจ็บ 20-50 ล้านคน (Strategic and Planning Group, Bureau of Non-Communicable Diseases, 2016) สำหรับประเทศไทย ปัญหาอุบัติเหตุยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในช่วงปี 2021-2023 มีผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนนสูงถึง 4.8-5.6 ล้านราย ซึ่งพบว่าเพศชายได้รับบาดเจ็บมากกว่าเพศหญิงประมาณ 2.5 เท่า และกลุ่มอายุที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดคือ วัยทำงาน (Policy and Strategy Bureau, Office of the Permanent Secretary, Ministry of Public Health, 2023)

โรงพยาบาลราชบุรี ในฐานะโรงพยาบาลตติยภูมิ พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2566 มีผู้ป่วย 114 ราย และอัตราการเสียชีวิตอยู่ที่ 1.97% ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของโรงพยาบาลระดับเดียวกัน (Accident and Emergency Patient Unit, 2023) ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการเสียชีวิต ได้แก่ ความรุนแรงของบาดเจ็บ ความคลาดเคลื่อนในการคัดแยกกระดับความเร่งด่วน และความไม่ต่อเนื่องของกระบวนการดูแลผู้ป่วย ดังนั้น การใช้เครื่องมือประเมินภาวะบาดเจ็บ เช่น Glasgow Coma

Scale (GCS), Revised Trauma Score (RTS) และ Injury Severity Score (ISS) จึงมีความสำคัญในการช่วยประเมินระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บและสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก (MDCalc, n.d.; National Institute for Emergency Medicine, 2019)

รูปแบบการพยาบาลแบบรายกรณีช่วยให้การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบมีความต่อเนื่อง ลดภาวะแทรกซ้อน และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร พยาบาลผู้จัดการรายกรณีมีบทบาทสำคัญในการประสานงาน ส่งเสริมผลลัพธ์ทางคลินิก เช่น ลดอัตราการเสียชีวิตและภาวะแทรกซ้อน การดูแลที่ครอบคลุมทุกระยะ ตั้งแต่ปฐมพยาบาลจนถึงการฟื้นฟู ช่วยลดอัตราการเสียชีวิตและเพิ่มคุณภาพชีวิต ดังนั้น แนวทางที่มีโครงสร้างชัดเจนและอิงหลักฐานเชิงประจักษ์จึงมีความสำคัญต่อคุณภาพบริการและระบบสาธารณสุข (Praphatphong et al., 2024)

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ การพัฒนารูปแบบการพยาบาลที่ครอบคลุมทุกระยะของการรักษาเป็นสิ่งจำเป็น ตั้งแต่ระยะก่อนถึงโรงพยาบาล ระยะฉุกเฉิน และระยะส่งต่อ ซึ่งจะช่วยลดอัตราการเสียชีวิตและยกระดับคุณภาพการให้บริการพยาบาลให้ดียิ่งขึ้น (Hansda et al., 2024)

### คำถามการวิจัย

1. รูปแบบการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบรายกรณี กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลราชบุรี เป็นอย่างไร
2. ผลลัพธ์การพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบรายกรณี กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลราชบุรี เป็นอย่างไร

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสภาพการณ์การพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในกลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลราชบุรี
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบรายกรณีให้เหมาะสมกับบริบทของกลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลราชบุรี
3. เพื่อทดสอบประสิทธิผลของรูปแบบการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบที่พัฒนาขึ้นโดยพิจารณาด้านความรู้และการปฏิบัติของพยาบาล ผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วย และความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบไปใช้จริง

### กรอบแนวคิดการวิจัย

การพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในภาวะฉุกเฉินเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน ซึ่งต้องอาศัยการตัดสินใจที่รวดเร็วและแม่นยำ งานวิจัยนี้มุ่งพัฒนารูปแบบการพยาบาลโดยอ้างอิง ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ของ Kolb (1984, 2015) และ แนวคิดระบบการดูแลผู้ป่วยวิกฤตของ Donabedian (1988, 2022) ซึ่งเน้นองค์ประกอบด้าน โครงสร้าง กระบวนการ และผลลัพธ์ของการดูแล นอกจากนี้ การวิเคราะห์สถานการณ์ดำเนินการโดยใช้ SWOT Analysis (Gürel & Tat, 2017) เพื่อระบุปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพการดูแล งานวิจัยนี้ใช้รูปแบบ Research and Development (R&D) ซึ่งดำเนินการใน 3 ระยะหลัก ได้แก่ 1) การวิเคราะห์และสังเคราะห์รูปแบบ 2) การพัฒนารูปแบบ และ 3) การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการพยาบาล (แสดงในแผนภาพที่ 1)

<b>ระยะที่ 1:</b> การวิเคราะห์และสังเคราะห์รูปแบบ	<b>ระยะที่ 2:</b> การพัฒนารูปแบบ	<b>ระยะที่ 3:</b> การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการพยาบาลและผลลัพธ์ทางคลินิก
<b>ระยะที่ 1</b> ศึกษาสถานการณ์ 1.การทบทวนเวชระเบียน 2.การสนทนากลุ่ม 3.การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากแหล่งความรู้ต่างๆ	<b>ระยะที่ 2</b> ระยะพัฒนารูปแบบการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบรายกรณี <b>วงรอบที่ 1</b> 1.พัฒนารูปแบบการพยาบาลฯ ประกอบด้วย 1) ผู้จัดการรายกรณี 2) การใช้แผนปฏิบัติการพยาบาล 3) คู่มือการพยาบาล 4) การอบรมพัฒนาความรู้และทักษะ 2.การตรวจสอบรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3. ทดลองใช้รูปแบบ 4. ศึกษาปัญหา อุปสรรค 5. นำปัญหาและอุปสรรคมาปรับปรุงรูปแบบ <b>วงรอบที่ 2</b> 1. ศึกษาปัญหา อุปสรรค 2. ปรับปรุงรูปแบบ	<b>ผลลัพธ์ด้านพยาบาล</b> 1. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ 2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติตามแนวทาง <b>ผลลัพธ์ด้านผู้ป่วย(ผลลัพธ์ทางคลินิก)</b> 1. การเสียชีวิตใน 24 ชั่วโมง 2. Unplanned CPR ที่ ER 3. ความถูกต้องในการประเมิน ABCDE 4. ความถูกต้องของการคัดแยกผู้ป่วย 5. Read Detection ในผู้ป่วย Pre-Arrest Signs 6. ผู้ป่วยอาการทรุดลงระหว่างอยู่ ER 7. Early Detection ผู้ป่วยที่มีภาวะ Hypovolemic Shock 8. อัตราการเข้าถึงระบบบริการฉุกเฉิน (EMS) 9. ผู้ป่วยอาการดีขึ้นระหว่างอยู่ ER 10. อาการทรุดลงระหว่างเคลื่อนย้าย

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (R&D) ประกอบด้วย 3 ระยะ ดังนี้

**ระยะที่ 1** การวิเคราะห์สถานการณ์ (มิถุนายน – กรกฎาคม 2567) ดำเนินการด้วย 3 วิธีหลัก

1) ทบทวนเวชระเบียน ศึกษาผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ ระดับความรุนแรง Level 1 ปีงบประมาณ 2566 (N = 114 ราย) วิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ เช่น ระยะเวลานำส่ง ความถูกต้องในการประเมิน ABCDE อัตราการเข้าถึงระบบบริการฉุกเฉิน (EMS) การเสียชีวิตใน 24 ชั่วโมง ฯลฯ ผ่านแบบบันทึกข้อมูลที่ผ่านการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 2) การสนทนากลุ่ม พยาบาลวิชาชีพ 10 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วย Thematic Analysis ผ่านการบันทึกเสียงและถอดเทป เพื่อสังเคราะห์ อุปสรรคและแนวทางพัฒนาการพยาบาล 3) การทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ ค้นคว้าข้อมูลจาก PubMed, CINAHL และ Cochrane Library โดยใช้เกณฑ์ PRISMA คัดกรองแนวปฏิบัติด้าน Trauma Care, Trauma Team Activation (TTA) และแนวทาง ATLS

**ระยะที่ 2** พัฒนารูปแบบการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบรายกรณี โดยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากระยะที่ 1 มาดำเนินการ 2 วงรอบ ดังนี้

**วงรอบที่ 1** การอบรมพัฒนาสมรรถนะพยาบาล (สิงหาคม - กันยายน 2567)

การอบรมนี้มุ่งเน้นการเสริมสร้างความรู้และทักษะในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ ตั้งแต่ระยะก่อนถึงโรงพยาบาล (Pre-hospital) จนถึงการรับไว้รักษา (Admission) โดยอ้างอิงแนวทาง Advanced

Trauma Life Support (ATLS) และ Trauma Team Activation ผ่านสองรูปแบบหลัก ได้แก่ 1) การบรรยายและฝึกปฏิบัติ ครอบคลุม Trauma Triage, การประเมิน ABCDE การให้สารน้ำ การส่งต่อฉุกเฉิน การทำงานเป็นทีม และ การฝึกสถานการณ์จำลองในห้องฉุกเฉิน (ER Simulation) 2) การพัฒนาแนวปฏิบัติทางคลินิก (CNPG Training) จัดทำคู่มือมาตรฐาน ครอบคลุมการดูแลใน Pre-hospital, ER, Transfer, OR และ IPD

**การประเมินผล** ใช้แบบทดสอบปรนัย 20 ข้อ ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พร้อมวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรค เพื่อปรับปรุงแนวทางการอบรมในวงรอบที่ 2

**วงรอบที่ 2** การศึกษาปัญหาและปรับปรุงรูปแบบ (ตุลาคม - พฤศจิกายน 2567) ศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการใช้รูปแบบ พร้อมปรับปรุงให้เหมาะสม.

**ระยะที่ 3: การประเมินผลการใช้รูปแบบ** (ธันวาคม 2567 - มกราคม 2568)

3.1 เปรียบเทียบความรู้และการปฏิบัติ ของพยาบาลก่อนและหลังการใช้รูปแบบการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบรายกรณี

3.2 เปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วย ก่อนและหลังการใช้รูปแบบ โดยกลุ่มก่อนใช้จะเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (EMR) ทั้งนี้ กำหนดเกณฑ์คัดเลือกข้อมูลให้สอดคล้องกันเพื่อความแม่นยำในการเปรียบเทียบ โดยใช้ตัวแปรผลลัพธ์ทางคลินิกที่มีข้อมูลครบถ้วนในทั้งสองกลุ่ม

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากร** ที่ศึกษาแบ่งเป็น 1) พยาบาลวิชาชีพ ในกลุ่มงานการพยาบาลอุบัติเหตุฉุกเฉิน และ 2) ผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลราชบุรี

**กลุ่มตัวอย่าง** คัดเลือกโดยการสุ่มอย่างง่ายและการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ประกอบด้วย

1) พยาบาลวิชาชีพ (n = 40 คน) แบ่งเป็นกลุ่มศึกษาสถานการณ์และพัฒนาารูปแบบ (10 คน) และกลุ่มประเมินผล (30 คน) 2) ผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ (N = 114 คน) คำนวณด้วย G\*Power (Effect size = 0.5, Power = 0.8,  $\alpha$  = 0.05) คัดเลือกเฉพาะผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีการบาดเจ็บหลายระบบและรักษาที่ ER แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มละ 32 คน ยกเว้นผู้เสียชีวิตก่อนถึงโรงพยาบาล

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย 4 ประเภท ได้แก่ 1) แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม (ระยะที่ 1) ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 2) แบบสอบถามความรู้ด้านการพยาบาล (IOC = 0.87, KR-20 = 0.82) 3) แบบประเมินการปฏิบัติตามแนวทาง (IOC = 0.94, Inter-rater Reliability = 0.90) 4) แบบบันทึกผลลัพธ์ทางคลินิก เช่น ระยะเวลาฟื้นตัว ตรวจสอบโดยแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินและอาจารย์พยาบาล เครื่องมือทั้งหมดพัฒนาโดยผู้วิจัย

### การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัยได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบด้วยแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน 1 ท่าน และอาจารย์พยาบาล 2 ท่าน โดยคำนวณค่า Content Validity Index (CVI) ของแบบสอบถามแต่ละประเภท ได้แก่ แบบสอบถามความรู้ (0.85) แบบประเมินการปฏิบัติ (0.90) และแบบบันทึกผลลัพธ์ทางคลินิก (0.92) เพื่อประเมินความตรงของเครื่องมือ



จากนั้น ทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือกับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน โดยใช้ ค่าความเที่ยงของ Cronbach's Alpha ซึ่งอยู่ในระดับที่เหมาะสม (0.80, 0.85 และ 0.90 ตามลำดับ) แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือวิจัยมีความน่าเชื่อถือเพียงพอสำหรับการนำไปใช้

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) โดยมี 3 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. การวิเคราะห์สถานการณ์และพัฒนารูปแบบ รวบรวมข้อมูลโดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group) กับพยาบาลและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพัฒนารูปแบบการพยาบาลสำหรับผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ ข้อมูลถูกบันทึกผ่านการจดบันทึกและบันทึกเสียง
2. การพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบ เก็บข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และ ทบทวนเวชระเบียน เพื่อนำมาวิเคราะห์และปรับปรุงรูปแบบการพยาบาลให้เหมาะสม
3. การประเมินผล ประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการพยาบาลโดยเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในหน่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ตั้งแต่จุดคัดแยก พร้อมติดตามผล 24 ชั่วโมง ใช้แบบสอบถามประเมินความรู้ของพยาบาล และบันทึกผลลัพธ์ทางคลินิก

## การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ข้อมูลถูกวิเคราะห์ด้วย Thematic Analysis ตามแนวทางของ Braun & Clarke (2021) เพื่อสกัดธีมหลัก
2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ
  - 2.1 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้และการปฏิบัติของพยาบาล การแจกแจงของข้อมูลตรวจสอบด้วย Kolmogorov-Smirnov test ( $N \geq 50$ ) พบว่าไม่เป็นปกติ ( $p = 0.001$ ,  $p = 0.009$ ) จึงใช้ Mann-Whitney U test พบว่า หลังการใช้รูปแบบ คะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ )
  - 2.2 การเปรียบเทียบร้อยละของผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วย การแจกแจงของข้อมูลตรวจสอบด้วย Kolmogorov-Smirnov test ( $N \geq 50$ ) พบว่า เป็นปกติ ( $p = 0.20$ ) จึงใช้ Chi-square test วิเคราะห์ข้อมูล

## การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาและได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลราชบุรี เลขที่ RBHEC 012/2567 เมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม 2567

## ผลการวิจัย

- ระยะที่ 1 การวิเคราะห์สถานการณ์และสังเคราะห์รูปแบบ
- วิเคราะห์สถานการณ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ

**การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล** ผู้ป่วยอุบัติเหตุ 114 ราย พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (70.2%) อายุเฉลี่ย  $36.75 \pm 19.17$  ปี โดยมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นในทุกช่วงวัย แต่พบมากที่สุดในช่วงวัยทำงาน ผลลัพธ์ทางคลินิกระบุว่าผู้ป่วย 5.3% มีภาวะแทรกซ้อน และ 21.1% เสียชีวิต ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนด

**การสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม (Focus Group Discussion)** ดำเนินการกับแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน 2 คน และพยาบาล 8 คน วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้ Thematic Analysis เพื่อกำหนดแนวทางพัฒนารูปแบบการพยาบาลในระยะที่ 2

**ผลการสนทนากลุ่ม** ระบุ 3 ประเด็นหลักที่ต้องได้รับการแก้ไข ได้แก่

1) ความล่าช้าในการคัดแยกและประเมินผู้ป่วย “ทีมไม่ได้รับแจ้งระดับความรุนแรงล่วงหน้า ส่งผลให้การเตรียมการล่าช้า”

2) ความไม่มีประสิทธิภาพของระบบประสานงานและการส่งต่อ “ผู้ป่วยต้องรอเตียง ICU หรือห้องผ่าตัดเป็นเวลานาน”

3) แนวปฏิบัติที่ไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน “ขาดคู่มือที่ชัดเจน ส่งผลให้แนวทางการตัดสินใจของพยาบาลแตกต่างกัน”

ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาระบบดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในการคัดกรอง การส่งต่อ และมาตรฐานแนวปฏิบัติทางคลินิก

#### - **สังเคราะห์ร่างรูปแบบการพยาบาลผู้บาดเจ็บหลายระบบรายกรณี**

จากการศึกษาสภาพการณ์ในระยะที่ 1 ได้มีการร่างรูปแบบการพยาบาลผู้บาดเจ็บหลายระบบ โดยมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ 1) แนวทางการพยาบาลที่ครอบคลุมทุกระยะของการดูแล ตั้งแต่ระยะก่อนถึงโรงพยาบาล (Pre-hospital) ระบบส่งต่อ (Refer in & Refer out) ห้องฉุกเฉิน การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ห้องผ่าตัด และหอผู้ป่วยใน โดยให้ความสำคัญกับระบบ Refer in เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรับผู้ป่วยจากหน่วยบริการอื่น 2) การพัฒนาสมรรถนะของพยาบาลและทีมดูแล โดยมุ่งเน้นการทำงานแบบสหวิชาชีพ (Multidisciplinary Approach) เพื่อลดข้อผิดพลาดในการส่งต่อผู้ป่วย 3) มาตรฐานแนวปฏิบัติทางการพยาบาล ผ่านการจัดทำ Clinical Nursing Practice Guidelines (CNPG) เพื่อให้ทุกหน่วยงานใช้แนวทางเดียวกัน

**ระยะที่ 2** การพัฒนารูปแบบการพยาบาลผู้บาดเจ็บหลายระบบรายกรณี การพัฒนา แบ่งเป็น 6 องค์ประกอบหลัก ดังนี้

**1. ระยะก่อนถึงโรงพยาบาล (Pre-Hospital):** ปรับจากการใช้วิทยุและโทรศัพท์เป็น Telemedicine พร้อมใช้ Trauma Team Activation (TTA) นำโดยพยาบาลเวชปฏิบัติฉุกเฉิน (ENP) และ Dispatcher ประสานงานกับ Nurse Manager

**2. ระบบการส่งต่อ (Referral System)** จากการส่งต่อทั่วไป ปรับเป็นระบบคัดแยกตามลำดับความสำคัญ พร้อมทั้งปรึกษาแพทย์เฉพาะทางทุกสาขา และจัด Fast Pass สำหรับ Pediatric Multiple Trauma

**3. ห้องฉุกเฉิน (Emergency Room)** ใช้ Trauma Team Activation นำโดย Nurse Manager, ระบบ Safe Life สำหรับผ่าตัดเร่งด่วน Clinical Nursing Practice Guidelines (CNPG) และ Checklist การพยาบาล



4. การเคลื่อนย้ายภายใน (Intra-transfer) ใช้แนวปฏิบัติ WI-NUR-009.ER บันทึกลงและทบทวนอุบัติการณ์ พร้อมวิเคราะห์รากเหตุ (RCA) กับทีมบริหารความเสี่ยง (RM)
  5. ห้องผ่าตัด (Operating Room) ปรับจากเอกสารกระดาดเป็นการบันทึกข้อมูลในระบบ SUR Safety
  6. ผู้ป่วยวิกฤติ (ICU Admission): เพิ่มเตียงสำรอง 2 เตียง และสามารถรองรับผู้ป่วยรายที่ 3 หากมีเตียงว่าง
- ผลการพัฒนา** รูปแบบได้รับการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน และทดลองใช้กับผู้ป่วย 3 ราย พบว่าพยาบาลสามารถปฏิบัติตามแนวทางได้ครบถ้วนทุกกรณี

### ระยะที่ 3: การประเมินผล

**ผลลัพธ์ด้านพยาบาล** กลุ่มตัวอย่างพยาบาลส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง (86.67%) และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (96.67%) ด้านประสบการณ์การทำงาน พบว่า ร้อยละ 26.67 มีประสบการณ์ 0-5 ปี ร้อยละ 20.00 มีประสบการณ์ 6-10 ปี ร้อยละ 26.67 มีประสบการณ์ 11-20 ปี และร้อยละ 20.00 มีประสบการณ์มากกว่า 20 ปี

การเปรียบเทียบคะแนนความรู้และทักษะการปฏิบัติของพยาบาลก่อนและหลังใช้รูปแบบการพยาบาลสำหรับผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ ด้วยการวิเคราะห์ paired t-test พบว่า

**ระดับความรู้ของพยาบาล** เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ( $p = 0.046$ ) โดยค่าเฉลี่ยเพิ่มจาก 14.87 ( $SD = 3.69$ ) เป็น 16.37 ( $SD = 1.29$ ) แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการพยาบาลที่พัฒนาขึ้นช่วยเสริมสร้างความรู้ที่ถูกต้องและสอดคล้องกับแนวทางการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ

นอกจากนี้ Mann-Whitney U test ยืนยันว่าความแตกต่างของระดับความรู้ก่อนและหลังการใช้รูปแบบมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ )

**ระดับทักษะการปฏิบัติตามแนวทางการพยาบาล** เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) โดยค่าเฉลี่ยเพิ่มจาก 82.78 ( $SD = 7.16$ ) เป็น 92.59 ( $SD = 7.24$ ) สะท้อนถึงการนำแนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นไปใช้ได้อย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ ทั้งนี้ ผลการทดสอบด้วย Mann-Whitney U test พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $p = 0.009$ )

**ผลการศึกษา** ชี้ให้เห็นว่ารูปแบบการพยาบาลรายกรณีที่พัฒนาขึ้นช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ และอาจลดข้อผิดพลาดในการคัดแยกและดูแลผู้ป่วยในภาวะฉุกเฉิน ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 การเปรียบเทียบคะแนนความรู้และทักษะปฏิบัติก่อนและหลังการพัฒนาระบบ ( $n = 30$ )

ความรู้และการปฏิบัติ	Mean	SD	t	df	p-value
ความรู้					
ก่อนการพัฒนา	14.87	3.69	2.087	29	0.046
หลังการพัฒนา	16.37	1.29			

ความรู้และการปฏิบัติ	Mean	SD	t	df	p-value
การปฏิบัติ					
ก่อนการพัฒนา	82.78	7.16	4.981	59	<0.001
หลังการพัฒนา	92.59	7.24			

### ผลลัพธ์ด้านผู้ป่วย

การศึกษานี้วิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 32 คน รวม 64 คน กลุ่มควบคุมมีเพศชาย 23 คน (71.88%) ขณะที่กลุ่มทดลองมี 28 คน (93.33%) อายุเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองอยู่ที่  $48.69 \pm 19.77$  ปี และ  $42.50 \pm 18.14$  ปี ตามลำดับ

การเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกก่อนและหลังการพัฒนารูปแบบการพยาบาลสำหรับผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบด้วยการวิเคราะห์ Chi-square test ผลลัพธ์แบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้

**1. ผลลัพธ์ด้านการพยาบาล** สะท้อนถึงประสิทธิภาพของรูปแบบที่พัฒนาในการเพิ่มพูนความรู้และทักษะการปฏิบัติของพยาบาล

ความถูกต้องในการประเมิน ABCDE เพิ่มขึ้นจาก 68.75% เป็น 90.63% ( $p = 0.03$ )

ความถูกต้องของการคัดแยกผู้ป่วย เพิ่มขึ้นจาก 81.25% เป็น 96.88% ( $p = 0.05$ )

อัตราการเข้าถึงบริการฉุกเฉิน (EMS) เพิ่มขึ้นจาก 84.38% เป็น 100.00% ( $p = 0.02$ )

**2. ผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วย** สะท้อนถึงผลกระทบของรูปแบบที่พัฒนาต่อคุณภาพการดูแลอัตราการทรุดลงระหว่างเคลื่อนย้าย ลดลงจาก 15.63% เหลือ 0% ( $p = 0.02$ ) แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงแนวปฏิบัติช่วยลดความเสี่ยงของผู้ป่วย

อัตราการเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมงและภาวะแทรกซ้อน มีแนวโน้มลดลง แม้ไม่พบความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า รูปแบบดังกล่าวยังช่วยเพิ่มพูนความรู้และทักษะปฏิบัติของพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่งผลให้การดูแลผู้ป่วยมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังแสดงในตาราง 2

**ตาราง 2** การเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกก่อนและหลังการพัฒนารูปแบบการพยาบาลสำหรับผู้ป่วย

บาดเจ็บหลายระบบ ( $n = 64$ )

ผลลัพธ์	ก่อนพัฒนา (n=32)	หลังพัฒนา (n=32)	Chi-square ( $\chi^2$ )	df	p-value	ประเภท ผลลัพธ์
<b>1. การประเมินและคัดกรองผู้ป่วย</b>						
ความถูกต้องในการประเมิน ABCDE	22 (68.75%)	29 (90.63%)	4.89	1	0.03*	ผลลัพธ์ด้านการพยาบาล
ความถูกต้องของการคัดแยกผู้ป่วย	26 (81.25%)	31 (96.88%)	3.84	1	0.05*	ผลลัพธ์ด้านการพยาบาล
<b>2. การรักษาและการเฝ้าระวังภาวะฉุกเฉิน</b>						
อัตราการเข้าถึงระบบบริการฉุกเฉิน (EMS)	27 (84.38%)	32 (100.00)	5.76	1	0.02*	ผลลัพธ์ด้านการพยาบาล

ผลลัพธ์	ก่อนพัฒนา (n=32)	หลังพัฒนา (n=32)	Chi-square ( $\chi^2$ )	df	p-value	ประเภท ผลลัพธ์
<b>3. ภาวะแทรกซ้อนและผลลัพธ์ปลายทางของผู้ป่วย</b>						
อาการทรุดลงระหว่างเคลื่อนย้าย	5 (15.63%)	0 (0%)	5.76	1	0.02*	ผลลัพธ์ทางคลินิก
<b>4. ผลลัพธ์ปลายทางของผู้ป่วย</b>						
การเสียชีวิตใน 24 ชั่วโมง	3 (9.38%)	1 (3.13%)	-	-	0.31	ผลลัพธ์ทางคลินิก

### การอภิปรายผล

**การพัฒนาารูปแบบ** รูปแบบการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบรายกรณีนี้ มุ่งเน้นบทบาทของ Nurse Case Manager โดยใช้ Trauma Team Activation (TTA), คู่มือแนวปฏิบัติ และ Simulation-Based Learning (SBL) เป็นเครื่องมือหลัก ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดการกรณีศึกษาที่ช่วยเพิ่มคุณภาพการดูแลและลดข้อผิดพลาดในการส่งต่อผู้ป่วย (American College of Surgeons [ACS], 2018; Emergency Nurses Association [ENA], 2020)

แนวทางนี้ยังสนับสนุนแนวปฏิบัติของ ENA และ ACS ที่เน้นการใช้ระบบมาตรฐานเพื่อลดความแปรปรวนในการดูแล (ENA, 2020; ACS, 2018) อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดของการศึกษานี้ อาจเกิดจากขนาดกลุ่มตัวอย่าง ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล และความแตกต่างของบริบททางคลินิก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง

**ผลลัพธ์ด้านพยาบาล** การพัฒนารูปแบบส่งผลให้ระดับความรู้และการปฏิบัติของพยาบาลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ดังนี้ 1) ความถูกต้องของการประเมิน ABCDE เพิ่มขึ้นจาก 68.75% เป็น 90.63% ( $p = 0.03$ ) 2) ความถูกต้องของการคัดแยกผู้ป่วย เพิ่มขึ้นจาก 81.25% เป็น 96.88% ( $p = 0.05$ ) 3) อัตราการเข้าถึงบริการฉุกเฉิน (EMS) เพิ่มขึ้นจาก 84.38% เป็น 100.00% ( $p = 0.02$ )

การพัฒนาาระบบเหล่านี้ช่วยเพิ่มความมั่นใจของพยาบาลและสนับสนุนการปฏิบัติตามแนวทางใหม่อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้สอดคล้องกับแนวทางของ Emergency Nurses Association (ENA, 2023) และ American College of Surgeons (ACS, 2022) ที่เน้นการใช้แนวปฏิบัติมาตรฐานและการทำงานร่วมกันของสหสาขาวิชาชีพ เพื่อลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ

**ผลลัพธ์ด้านคลินิก** การพัฒนารูปแบบการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบรายกรณีส่งผลให้ผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ดังนี้ 1) อัตราการทรุดลงระหว่างเคลื่อนย้าย ลดลงจาก 15.63% เหลือ 0% ( $p = 0.02$ ) แสดงให้เห็นว่า การปรับปรุงแนวปฏิบัติช่วยลดความเสี่ยงของผู้ป่วยอย่างมีประสิทธิภาพ 2) อัตราการเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมง และภาวะแทรกซ้อน มีแนวโน้มลดลง แม้ว่า จะไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ระบุว่า การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บแบบกรณีศึกษา มีส่วนช่วยปรับปรุงผลลัพธ์ทางคลินิก (Butcher, D'Este, & Balogh, 2014) โดยเฉพาะการมี Nurse Case Manager ในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ ซึ่งพบว่าช่วยลดระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ ลดระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต (ICU) และส่งเสริมการฟื้นตัวของผู้ป่วยได้ดีกว่าการดูแลแบบดั้งเดิม อย่างไรก็ตาม ผลลัพธ์ของการศึกษาอาจได้รับอิทธิพลจากปัจจัยบางประการ ได้แก่ 1) การจับคู่กลุ่มตัวอย่าง

ซึ่งเป็นไปได้ยากที่กลุ่มให้มีระดับความรุนแรงเท่ากัน ส่งผลต่อความแม่นยำ 2) ระยะเวลาในการศึกษา ที่จำกัด อาจประเมินผลระยะยาวได้ไม่ครบถ้วน 3) ขนาดตัวอย่าง ที่มีจำนวนน้อย อาจกระทบต่อความน่าเชื่อถือของผลการศึกษา แม้มีข้อจำกัด แต่ผลการศึกษานี้ยังสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บในรูปแบบที่เหมาะสม ซึ่งอาจนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการดูแลที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในอนาคต

**ผลการวิจัยยืนยันว่า** การใช้ Nurse Case Manager ร่วมกับแนวปฏิบัติมาตรฐานสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ ส่งเสริมความรู้และทักษะของพยาบาล โดยเฉพาะการประเมินและคัดแยกผู้ป่วย และปรับปรุงผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม ควรศึกษาอัตราการเสียชีวิตและภาวะแทรกซ้อนเพิ่มเติม เพื่อพัฒนาระบบการดูแลให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. **ด้านนโยบาย** สถานพยาบาลควรกำหนด Nurse Case Manager รายกรณี เพื่อดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบอย่างเป็นระบบ ลดความคลาดเคลื่อนในการดูแล และเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งต่อ
2. **ด้านการบริหาร** ควรสนับสนุนการพัฒนาสมรรถนะของพยาบาลผ่านการอบรมเฉพาะทาง และ การใช้แนวปฏิบัติมาตรฐาน ซึ่งช่วยเพิ่มคุณภาพการดูแลและลดภาวะแทรกซ้อน ตามแนวทางของ Emergency Nurses Association (ENA, 2023)
3. **ด้านการบริการ** ควรขยายแนวปฏิบัติการพยาบาลให้ครอบคลุมหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หน่วยงานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน (Emergency Department, ED) ศูนย์ส่งต่อ (Referral Center) หน่วยงานผู้ป่วยหนัก (Intensive Care Unit, ICU) งานห้องผ่าตัด (Operating Room, OR) หน่วยงานผู้ป่วยใน (Inpatient Department) หน่วยงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู และโรงพยาบาลเครือข่าย เพื่อให้เกิดการดูแลที่ต่อเนื่อง และเป็นมาตรฐาน

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาผลลัพธ์ระยะยาวของ Nurse Case Manager เช่น อัตราการรอดชีวิตและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยในระยะ 6 เดือน – 1 ปี รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีสนับสนุน เช่น Artificial Intelligence-Based Triage และ Telemedicine เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแล

## References

- Accident and Emergency Patient Unit, Ratchaburi Hospital. (2023). *Annual report on multiple trauma cases at Ratchaburi Hospital*. Ratchaburi Hospital.
- American College of Surgeons. (2018). *Resources for optimal care of the injured patient 2018*. ACS.
- American College of Surgeons. (2022). *Resources for Optimal Care of the Injured Patient: 2022 Standards*.
- Braun, V., & Clarke, V. (2021). Conceptual and design thinking for thematic analysis. *Qualitative Psychology, 9*(1), 3–26. <https://doi.org/10.1037/qup0000196>.



- Butcher, N. E., & Balogh, Z. J. (2014). Update on the definition of polytrauma. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 40(2), 107-111. doi:10.1007/s00068-014-0391-x.
- Donabedian, A. (2022). *An introduction to quality assurance in health care*. Oxford University Press.
- Emergency Nurses Association. (2020). *Emergency severity index (ESI): A triage tool for emergency department care*, version 4, 2020 edition. ENA.
- Emergency Nurses Association. (2023). *Emergency Severity Index (ESI) Handbook* (5<sup>th</sup> ed.).
- Gürel, E., & Tat, M. (2017). SWOT analysis: A theoretical review. *Journal of International Social Research*, 10(51), 994-1006.  
<https://doi.org/10.17719/jisr.2017.1832>.
- Hansda, U., Mishra, T. S., Topno, N., Sahoo, S., Mohan, S., & Chakola, S. (2024). Prehospital care and interfacility transfer of trauma patients before reaching the emergency of a level- 1 trauma care center. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 13(2), 656–659. [https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc\\_1271\\_23](https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_1271_23).
- MDCalc. (n.d.). *Injury Severity Score (ISS)*. <https://www.mdcalc.com/calc/1239/injury-severity-score-iss>.
- National Institute for Emergency Medicine. (2019). *Integration of trauma care: An analysis of trauma care systems in Thailand*.  
<https://www.niems.go.th/1/upload/migrate/file/vuXsvKj5XYJl.pdf>. (in Thai)
- Policy and Strategy Bureau, Office of the Permanent Secretary, Ministry of Public Health. (2023). *Thailand road traffic injury statistics 2021-2023*. Ministry of Public Health.
- Praphatphong, S., Thongdonbom, S., Banditthawon, K., Sandoht, S., & Plodprong, P. (2024). Development of nursing practice guidelines for initial assessment of multiple trauma patients. *Mahasarakham Hospital Journal*, 31(1), 112–124. (in Thai)
- Strategic and Planning Group, Bureau of Non-Communicable Diseases. (2016). *Annual report on road traffic injuries and fatalities*. Department of Disease Control, Ministry of Public Health. (in Thai)