

นิพนธ์ต้นฉบับ

(Original article)

การจำแนกประเภทการเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ของผู้ปฏิบัติงานกู้ภัย หน่วยงาน
ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งหนึ่ง จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้เทคนิค SHERPA:
กรณีศึกษางานปฐมพยาบาลและช่วยฟื้นคืนชีพ

Classification of human error occurrence of rescue workers in a disaster
prevention and mitigation agency, Phitsanulok Province, using the SHERPA
technique: a case study of first aid and cardiopulmonary resuscitation
(CPR) tasks

ทศพล บุตรมี¹, ญาดา รักษาชนม์¹, นวรัตน์ รังสุข¹, อาภัสรา แก้วประทุม¹, ศิริวรรณ กันตสินธุ์^{2*}

Totsapon Butmee¹, Yada Raksachon¹, Nawarat Rangsu¹, Apatsara Kaewpratum, Siriwan Kantisin^{2*}

¹สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

¹Department of Occupational Health and Safety, Faculty Public Health, Naresuan University

²สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

²Department of Occupational Health and Safety, School of Health Science, Mae Fah Luang University

(siriwan.kan@mfu.ac.th)

*ผู้เขียนหลัก

Received: November 3, 2025/ Revised: December 9, 2025/ Accepted: December 16, 2025

บทคัดย่อ: งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเป็นงานที่ใช้เวลารวดเร็วต่อเหตุฉุกเฉิน ซึ่งอาจมีโอกาสดังกล่าวของผู้ปฏิบัติงานได้ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน 2) จำแนกประเภทความผิดพลาดของมนุษย์ ของผู้ปฏิบัติงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก กลุ่มตัวอย่างจำนวน 21 คน โดยใช้เทคนิค Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (SHERPA) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ผลการวิจัยพบว่า ในงานการปฐมพยาบาลและช่วยฟื้นคืนชีพ มีโอกาสดังกล่าวของผู้ปฏิบัติงานจำนวน 107 รายการ โดยเป็นข้อผิดพลาดจากการกระทำ 95 รายการ (ร้อยละ 88.79) ข้อผิดพลาดจากการตรวจสอบ 10 รายการ (ร้อยละ 9.35) ข้อผิดพลาดจากการเลือก 2 รายการ (ร้อยละ 1.86) ผลการศึกษานี้ทำให้ทราบขั้นตอนการทำงานกู้ภัยอย่างละเอียด ทราบประเภทความผิดพลาดของมนุษย์ที่อาจเกิดขึ้น และทราบมาตรการการป้องกันแก้ไข เพื่อสามารถนำไปเป็นแนวทางป้องกันการเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ในงานกู้ภัยต่อไป

คำสำคัญ: สาเหตุความผิดพลาดของมนุษย์; จำนวนโอกาสดังกล่าวของผู้ปฏิบัติงาน; เทคนิค SHERPA

ABSTRACT: This study aims to analyze the work process and classify types of human error among emergency responders in the Mueang Phitsanulok District, Phitsanulok Province, whose tasks require rapid response to emergencies and thus carry the risk of operator error. The sample group comprised 21 individuals, utilizing the Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (SHERPA) technique. Data analysis was conducted using descriptive statistics. The research findings indicate that in the tasks of first aid and cardiopulmonary resuscitation (CPR), there is a potential for 107 instances of human error. This includes 95 action errors (88.79%), 10 checking errors (9.35%), and 2 selection errors (1.86%). The results of this study provide detailed knowledge of the rescue operation steps, the types of human error that may occur, and preventive and corrective measures. This information can subsequently be used as a guideline to prevent future human errors in rescue work.

Keywords: Human error causation; Human error probability; SHERPA technique

1. บทนำ

ความผิดพลาดของมนุษย์ (Human errors) เป็นประเด็นสำคัญอันหนึ่งทางด้านการยศาสตร์ จิตภาพ (Cognitive Ergonomic) เพราะเป็นสาเหตุหลักที่สำคัญที่นำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน¹ การทำงานของอาสาสมัครกู้ภัยเป็นงานที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดความผิดพลาดจากการทำงานผู้ปฏิบัติงานต้องมีความเชี่ยวชาญและทักษะเฉพาะด้าน เพื่อจัดการความปลอดภัย ไม่ให้เกิดข้อผิดพลาด ซึ่งอาจตามมาด้วยการบาดเจ็บและอันตรายถึงชีวิต รวมถึงปัจจัยเสี่ยงมากมายที่ต้องเผชิญและต้องใช้ความเร็วในการช่วยเหลือผู้ประสบภัยให้พ้นจากอันตราย การทำงานของอาสาสมัครกู้ภัยในบางสถานการณ์ต้องการความรวดเร็ว ซึ่งต้องคิดและตัดสินใจแบบทันทีทันใด งานต้องไม่สะดุดหรือหยุดจากความเสียหาย เพราะอาจเกิดผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินได้ จากข้อมูลอุบัติการณ์ของการให้บริการการแพทย์ฉุกเฉินพบว่า ผู้ปฏิบัติการฉุกเฉินมีบทบาทหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติงานหลักในการเข้าช่วยเหลือผู้ที่มีอาการเจ็บป่วยรุนแรง ทั้งผู้เจ็บป่วยและผู้บาดเจ็บนอกโรงพยาบาล ณ จุดเกิดเหตุ นำส่งด้วยรถบริการการแพทย์ฉุกเฉินด้วยความรวดเร็วเหมาะสม ไปยังสถานพยาบาลที่สามารถให้การดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ² เช่นอาสาสมัครกู้ภัย สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (สพฉ.) ได้กำหนดนโยบายสนับสนุนให้ผู้ป่วยวิกฤตได้รับการปฏิบัติการฉุกเฉินที่มีประสิทธิภาพภายในเวลา 8 นาที ซึ่งการดำเนินนโยบายเช่นนี้ช่วยให้ผู้ป่วยวิกฤตเพิ่มโอกาสรอดชีวิตมากขึ้น ผู้ปฏิบัติการฉุกเฉินต้องทำงานแข่งกับเวลา พนักงานขับรถพยาบาลต้องขับรถด้วยความรวดเร็วเพื่อไปรับผู้ป่วยวิกฤต ณ สถานที่เกิดเหตุ และนำส่งสถานพยาบาลภายในระยะเวลาที่เหมาะสม ด้วยลักษณะการทำงานที่เร่งรีบและมีความกดดันอาจนำไปสู่การตัดสินใจที่ผิดพลาดและเกิดข้อผิดพลาดของมนุษย์ได้

การทำงานที่อยู่ภายใต้ภาวะกดดันและเร่งรีบเหล่านี้อาจนำไปสู่ข้อผิดพลาด ซึ่งจะอาจก่อให้เกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์และเกิดอุบัติเหตุต่อผู้ปฏิบัติงานได้ จากข้อมูลสถิติในระหว่าง ปี พ.ศ. 2559-2562 พบการเกิดอุบัติเหตุของรถพยาบาลทั้งสิ้น 110 ครั้ง ส่วนใหญ่เป็นอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นขณะส่งต่อผู้ป่วยระหว่างสถานพยาบาล และส่งผลให้มีผู้ได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิต 318 คน ในจำนวนนี้เป็นพยาบาลและบุคลากรในระบบการแพทย์ฉุกเฉิน 129 คน³ เมื่อเกิดเหตุการณ์เหล่านี้ย่อมส่งผลกระทบต่ออาสาสมัครกู้ภัยและผู้ป่วยที่ถูกช่วยเหลือ อันตรายที่เกิดขึ้นเหล่านี้สามารถป้องกันได้ เพื่อลดอันตรายในการทำงาน การพิจารณาถึงพฤติกรรมการทำงานของผู้ปฏิบัติงานของอาสาสมัครกู้ภัยจึงมีความสำคัญ

จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าอาสาสมัครกู้ภัยต้องเผชิญกับความท้าทายในการทำงาน กลุ่มผู้ปฏิบัติงานเหล่านี้ต้องรับมือกับสถานการณ์ที่มีความเสี่ยงและอันตราย ซึ่งคาดเดาไม่ได้ ซึ่งการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินที่ซับซ้อน ซึ่งอาจเกิดความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงานเอง “Human error” ในขณะที่ปฏิบัติงานควบคุมเหตุฉุกเฉิน การศึกษาเกี่ยวกับข้อผิดพลาดของมนุษย์มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงพื้นฐานสามารถนำไปสู่การป้องกันอุบัติเหตุได้⁴ การทำนายโอกาสเกิดความผิดพลาดและการวิเคราะห์สภาพการณ์ที่จะนำไปสู่ความผิดพลาดของมนุษย์ จะช่วยป้องกันความผิดพลาดและอุบัติเหตุจากการทำงานไม่ให้เกิดขึ้นได้ ที่ผ่านมานักวิจัยได้มีการพัฒนาเครื่องมือและเทคนิคสำหรับวิเคราะห์ความผิดพลาดของมนุษย์ขึ้นมากมาย เช่น เทคนิค Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (SHERPA) เทคนิค และเทคนิค Cognitive Reliability Analysis Method (CREAM)⁵⁻⁶ ซึ่งแต่ละเทคนิคมีขอบเขตการประยุกต์ใช้ ข้อดี ข้อด้อย ที่แตกต่างกัน จากวิธีการทั้งหมด Systematic Human Error

Reduction and Prediction Approach (SHERPA) เป็นหนึ่งในเทคนิคที่นิยมใช้บ่อยที่สุดสำหรับการวิเคราะห์ข้อผิดพลาดของมนุษย์ ผลที่ได้ทำให้ทราบประเภทความผิดพลาดของมนุษย์ล่วงหน้าที่จะเกิดขึ้นได้จากการปฏิบัติงาน ผลที่ตามมาทำให้สามารถกำหนดกลยุทธ์การควบคุมและป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดต่อไป⁷

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาในประเทศไทยพบว่า การศึกษาเกี่ยวกับการประเมินประเภทโอกาสการเกิดข้อผิดพลาดของมนุษย์ล่วงหน้า ในผู้ปฏิบัติงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยยังมีอยู่อย่างจำกัด ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาข้อผิดพลาดของมนุษย์ในงานกู้ภัย ของผู้ปฏิบัติงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งหนึ่งในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก เพื่อทราบประเภทโอกาสการเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ และเพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัยมาใช้เป็นข้อมูลในการป้องกันการเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ในผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยต่อไป

2. วิธีการศึกษา

2.1 รูปแบบการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive research) เพื่อจำแนกประเภทและประเมินโอกาสเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ ในงานกู้ภัย ของหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในอำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก

2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ปฏิบัติงานหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งหนึ่งใน อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ในตำแหน่งงานดับเพลิงและงานกู้ภัยจำนวน 21 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ปฏิบัติงานหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งหนึ่งใน อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 21 คน ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์การพิจารณาการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion criteria)

1) เป็นผู้ปฏิบัติงานหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งหนึ่งใน อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ตำแหน่งงานดับเพลิงและงานกู้ภัย

2) ผู้ปฏิบัติงานที่มีอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป

3) มีประสบการณ์ในการทำงานอย่างน้อย 1 ปี

4) สามารถอ่านออก เขียนได้ และสื่อสารภาษาไทยได้

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1) ผู้ที่ไม่สมัครใจที่จะเข้าร่วมในงานวิจัยนี้

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

2.3.1 แบบสอบถาม ประกอบด้วยสองส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของผู้ปฏิบัติงานหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

2.3.2 แบบประเมิน Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (SHERPA) เพื่อใช้จำแนกประเภทความผิดพลาดและทำนายโอกาสเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ SHERPA ถูกพัฒนาขึ้นครั้งแรกโดย Embrey⁵ สำหรับขั้นตอนการจำแนกความผิดพลาดของมนุษย์ด้วยเทคนิค SHERPA มีขั้นตอนย่อยทั้งหมด 8 ขั้นตอน^{7, 1} ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานตามลำดับขั้น (Hierarchical task analysis; HTA) : การวิเคราะห์กิจกรรมในงานออกเป็นลำดับขั้นตอนการทำงานย่อยๆ โดยวิธีนี้จะกำหนดเป้าหมายหลักของงาน (Goals) เป้าหมายย่อย (Sub-goals) การปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย (Operation) และการวางแผนขั้นตอน (Plans) ผลจากการประเมินจะอธิบายกิจกรรมในงานนั้นๆ และสามารถนำข้อมูลเบื้องต้นไปใช้เพื่อประเมินทางด้านปัจจัยมนุษย์ด้วยวิธีอื่นๆ

ขั้นตอนที่ 2 การแบ่งประเภทของกิจกรรมในงาน (Task classification) แบ่งประเภทของกิจกรรมในงานออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ 1.การกระทำ (Action) 2.การตรวจสอบ (Checking) 3.การเข้าถึงข้อมูล (Retrieval) 4.การสื่อสารข้อมูล (Communication) และ 5.การเลือก (Selection)

ขั้นตอนที่ 3 การจำแนกประเภทความผิดพลาดของมนุษย์ (Human error identification : HEI) ในขั้นตอนนี้ จำแนกข้อผิดพลาดออกเป็น 5 ประเภท โดยจำแนกตามประเภทของกิจกรรมในงานในขั้นตอนที่ 2 ซึ่งความผิดพลาดในแต่ละประเภท สามารถแบ่งตามลักษณะออกเป็นประเภทย่อยๆ โดยใช้การระบุด้วยรหัสตัวอักษรและตัวเลข (ตารางที่ 1)

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น (Consequence analysis) : ในขั้นตอนนี้ จะพิจารณาผลที่ตามมาของข้อผิดพลาดแต่ละรายการ

ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์การกู้คืน (Recovery analysis) : ในขั้นตอนนี้ จะวิเคราะห์ระยะเวลาการกู้คืนความผิดพลาด ต้องมีการกู้คืน (Recovery) โดยทันที (Immediate) หรือไม่ทันที (None-immediate)

ขั้นตอนที่ 6 การวิเคราะห์โอกาสเกิด (Ordinal probability analysis) ในขั้นตอนนี้ การวิเคราะห์โอกาสการเกิดความผิดพลาด ถูกแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- 1) ถ้าความผิดพลาดลักษณะนี้ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนในอดีตให้เป็น โอกาสเกิดต่ำ (Low: L)
- 2) ถ้าความผิดพลาดลักษณะนี้เคยเกิดในอดีตให้เป็น โอกาสเกิดปานกลาง (Medium: M)
- 3) ถ้าความผิดพลาดลักษณะนี้เคยเกิดขึ้นบ่อยๆ ให้เป็น โอกาสเกิดสูง (High: H)

ตารางที่ 1 ประเภทความผิดพลาดของมนุษย์ (human error types)¹

ประเภทความผิดพลาดของมนุษย์ (Human error types)	ประเภทความผิดพลาดย่อย
การกระทำที่ผิดพลาด (Action errors)	A1 – การกระทำที่ยาวหรือสั้นเกินไป (Operation too long/short) A2 – การกระทำผิดเวลา (Operation mistimed) A3 – การกระทำผิดทิศทาง (Operation in wrong direction) A4 – การกระทำที่น้อยหรือมากเกินไป (Operation too little/much) A5 – การกระทำผิดด้าน (misalign) A6 – การกระทำที่ถูกต้องบนวัตถุ/ชิ้นงานที่ผิด (Right operation on wrong object) A7 – การกระทำที่ผิดบนวัตถุ/ชิ้นงานที่ถูกต้อง (Wrong operation on right object) A8 – ละเว้นการกระทำ (Operation omitted) A9 – การกระทำที่ไม่สมบูรณ์ (Operation incomplete) A10 – การกระทำที่ผิดบนวัตถุ/ชิ้นงานที่ผิด (Wrong operation on wrong object)
ความผิดพลาดในการตรวจสอบ (Checking errors)	C1 – ละเว้นการตรวจสอบ (Check omitted) C2 – การตรวจสอบที่ไม่สมบูรณ์ (Check incomplete) C3 – การตรวจสอบที่ถูกต้องบนวัตถุ/ชิ้นงานที่ผิด (Right check on wrong object) C4 – การตรวจสอบที่ผิดบนวัตถุ/ชิ้นงานที่ถูกต้อง (Wrong check on right object)

	C5 – ตรวจสอบผิดเวลา (Check mistimed) C6 – การตรวจสอบผิดบนวัตถุ/ชิ้นงานที่ผิด (Wrong check on wrong object)
ความผิดพลาดในการเข้าถึงข้อมูล (Retrieval errors)	R1 – ไม่ได้รับข้อมูล (Information not obtained) R2 – รับข้อมูลที่ผิด (Wrong information obtained) R3 – รับข้อมูลไม่ครบถ้วน (Information retrieval incomplete)
ความผิดพลาดในการสื่อสาร (Communication errors)	I1 – ข้อมูลขาดการสื่อสาร (Information not communicated) I2 – สื่อสารข้อมูลที่ผิด (Wrong information communicated) I3 – สื่อสารข้อมูลที่ไม่ครบถ้วน (Information communication incomplete)
ความผิดพลาดในการเลือก (Selection Errors)	S1 – ละเว้นการเลือก (Selection omitted) S2 – เลือกผิด (Wrong selection made)

ขั้นตอนที่ 7 การวิเคราะห์ความรุนแรง (Critically analysis) การวิเคราะห์ความรุนแรงเมื่อเกิดความผิดพลาดสามารถแบ่งได้เป็น 2 ระดับ ได้แก่ ระดับต่ำ (Low) และระดับสูง (High)

ขั้นตอนที่ 8 การวิเคราะห์มาตรการเยียวยา (Remedy analysis) คือ ขั้นตอนในการหามาตรการในการเยียวยาหรือฟื้นฟูความผิดพลาด โดยปกติจะเสนอแนะแนวทางในการป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาดขึ้นอีก ได้แก่ การออกแบบกระบวนการหรือระบบโดย Stanton (2017)⁸ เสนอแนะประเภทแนวทางในการป้องกันไว้ 4 ประเภท ได้แก่

- 1) การออกแบบเครื่องมือ (Equipment)
- 2) การอบรม (Training)
- 3) การออกแบบขั้นตอน/กระบวนการ (Procedures)
- 4) การมีส่วนร่วมในระดับองค์กร (Organization)

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของผู้ปฏิบัติงานการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
- 2) ศึกษาเอกสาร ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 3) เลือกพื้นที่ และติดต่อขออนุญาต สำนวณประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการดำเนินการเก็บข้อมูล
- 4) ยื่นขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยนเรศวร
- 5) เมื่อได้รับเอกสารรับรองการพิจารณาโครงการวิจัย (เลขที่ COA No. 275/2023) ผู้วิจัยทำหนังสือถึงหัวหน้างานการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเพื่อขอความอนุเคราะห์เข้าศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูล และผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างเพื่อแจ้งวัตถุประสงค์ รายละเอียดขั้นตอนการเก็บและสิทธิต่างๆ พร้อมทั้งเชิญชวนให้เข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ หากกลุ่มตัวอย่างยินยอม ผู้วิจัยจะคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ตรงตามเกณฑ์คัดเข้าและคัดออก และลงนามในเอกสารยินยอมตนเข้าร่วมวิจัย ดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างของผู้ปฏิบัติงานการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จำนวน 21 คน ในช่วงเวลาที่ไม่รบกวนการปฏิบัติงาน
- 6) ทำการวิเคราะห์งานของผู้ปฏิบัติงานการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยด้วยการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานตามลำดับขั้น (Hierarchical task analysis; HTA) เพื่อระบุงานหลักและงานย่อยงานก้ำกึ่งและงานดับเพลิง
- 7) จำแนกประเภทความผิดพลาดของมนุษย์โดย เทคนิค SHERPA โดยผู้วิจัยร่วมกับกลุ่มตัวอย่าง
- 8) สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) โดยหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. ผลการศึกษา

ผลการวิเคราะห์ประเภทงานก้ำกึ่ง และการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน

3.1.1 ผลการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน (Hierarchical task analysis)

งานปฐมพยาบาลและช่วยฟื้นคืนชีพ มีงานย่อยประกอบด้วย 1) การช่วยหายใจ 2) การห้ามเลือด 3) การตาม และ 4) การทำแผล

3.1.2 ผลการจำแนกความผิดพลาดของมนุษย์ด้วยเทคนิค SHERPA งานปฐมพยาบาลและช่วยฟื้นคืนชีพ

ผลจากการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานตามลำดับชั้นงานปฐมพยาบาลและช่วยฟื้นคืนชีพ ถูกนำมาจำแนกความผิดพลาดของมนุษย์ด้วยเทคนิค SHERPA ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการจำแนกความผิดพลาดของมนุษย์ด้วยเทคนิค SHERPA งานปฐมพยาบาลและช่วยฟื้นคืนชีพ

ขั้นตอนการทำงาน (Task step)	งานย่อย (Sub task)	ประเภทความผิดพลาด (Error mode)	คำอธิบายความผิดพลาด (Description error)	ผลกระทบที่เกิดขึ้น (Consequence)	การกู้คืน (Recovery)	โอกาสเกิด (Probability)	ความรุนแรง (Criticality)	มาตรการการป้องกันแก้ไข (Remedial measure)
1.1.1	ตอบาเรียกผู้บาดเจ็บ	A1	ใช้เวลาตอบาเรียกผู้บาดเจ็บนานเกินไป	ช่วย CPR ไม่ทัน	ไม่ทันที่	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
		A4	ออกแรงตอบาผู้บาดเจ็บมากเกินไป	ผู้ป่วยเกิดอาการบาดเจ็บมากขึ้น	ไม่ทันที่	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
		A6	ตอบาผู้บาดเจ็บผิดตำแหน่ง	ทำให้ไม่ทราบว่าผู้ป่วยมีสติอยู่หรือไม่	ไม่ทันที่	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
		A8	ละเว้นการตอบาเรียกผู้บาดเจ็บ	ทำให้ไม่ทราบว่าผู้ป่วยมีสติอยู่หรือไม่	ไม่ทันที่	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
1.1.2	หาตำแหน่งที่จะกตหน้าอก	S1	ละเว้นการเลือกตำแหน่งที่จะกตหน้าอก	ตำแหน่งกตหน้าอกไม่ถูกต้อง	โดยทันที	ปานกลาง	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
		S2	เลือกตำแหน่งที่จะกตหน้าอกผิด	ตำแหน่งกตหน้าอกไม่ถูกต้อง	โดยทันที	ต่ำ	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
1.1.3	วางสันมือบนหน้าอก	A3	วางสันมือผิดตำแหน่ง	กตหน้าอกผิดตำแหน่ง	โดยทันที	ต่ำ	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A4	ออกแรงวางสันมือน้อยเกินไป	กตหน้าอกได้ไม่ลึก	โดยทันที	ต่ำ	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A8	ละเว้นการวางสันมือบนหน้าอก	กตหน้าอกผิดตำแหน่ง	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
1.1.4	มืออีกข้างประกบ	A4	ออกแรงวางมือน้อยเกินไป	กตหน้าอกได้ไม่ลึก	โดยทันที	ต่ำ	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A8	ละเว้นการมืออีกข้างประกบ	กตหน้าอกได้ไม่ลึก	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
1.1.5	ยึดแขนตรงหลังตั้ง	A8	ละเว้นยึดแขนตรงหลังตั้ง	แรงกตไม่เหมาะสม	โดยทันที	ต่ำ	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
1.1.6	กตหน้าอก ลึก 5-6 ซม. 100-120 ครั้ง/นาที	A1	ใช้เวลากตหน้าอกน้อยเกินไป	อาการผู้บาดเจ็บแย่ลง	โดยทันที	ต่ำ	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A4	ออกแรงกตหน้าอกน้อยเกินไป	อาการผู้บาดเจ็บแย่ลง	โดยทันที	ต่ำ	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
1.1.6 (ต่อ)	กตหน้าอก ลึก 5-6 ซม. 100-120 ครั้ง/นาที (ต่อ)	A8	ละเว้นการกตหน้าอก ลึก 5-6 ซม.	อาการผู้บาดเจ็บแย่ลง	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
		A9	กตหน้าอก ลึก 5-6 ซม.ไม่ถึง 100-120 ครั้ง ต่อ นาที	อาการผู้บาดเจ็บแย่ลง	โดยทันที	ปานกลาง	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน

1.2.1.1	ติดเครื่องวัดออกซิเจนที่ปลายนิ้ว	A8	ละเว้นการติดเครื่องวัดออกซิเจนที่ปลายนิ้ว	ไม่สามารถวัดค่าออกซิเจนได้	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	- การอบรมผู้ปฏิบัติงาน - กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
1.2.1.2	ตรวจสอบค่าออกซิเจนในเลือด	C1	ละเว้นตรวจสอบค่าออกซิเจนในเลือด	ไม่ทราบค่าออกซิเจนในเลือด	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	- การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
		C2	ตรวจสอบค่าออกซิเจนในเลือดไม่สมบูรณ์	ไม่ทราบค่าออกซิเจนในเลือด	ไม่ทันที	ปานกลาง	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
1.2.2	นำส่วนปลายสายออกซิเจนต่อกับถังออกซิเจน	A5	นำส่วนปลายสายออกซิเจนต่อกับถังออกซิเจนไม่ลงล็อก	ไม่สามารถให้ออกซิเจนผู้ป่วยได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
		A8	ละเว้นการนำส่วนปลายสายออกซิเจนต่อกับถังออกซิเจน	ไม่สามารถให้ออกซิเจนผู้ป่วยได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
1.2.3	หมุนเพื่อเปิดถังออกซิเจน	A3	หมุนถังออกซิเจนผิดทิศทาง	ไม่สามารถเปิดถังออกซิเจนได้	โดยทันที	ปานกลาง	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
		A4	ออกแรงหมุนถังออกซิเจนน้อยเกินไป	ไม่สามารถเปิดถังออกซิเจนได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
		A8	ละเว้นการหมุนเปิดถังออกซิเจน	ไม่สามารถให้ออกซิเจนได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
1.2.4	หมุนปรับระดับออกซิเจน ไม่เกิน 5 ลิตร/นาที่	A3	หมุนปรับระดับออกซิเจนผิดทิศทาง	ไม่สามารถปรับระดับออกซิเจนได้	โดยทันที	ปานกลาง	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
		A4	ออกแรงหมุนปรับระดับออกซิเจนมากเกินไป	ระดับออกซิเจนมากเกินไป	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A8	ละเว้นการหมุนปรับระดับออกซิเจน	ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนในระดับที่ไม่เหมาะสม	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
1.2.5	นำสายออกซิเจนใส่จมูก	A4	ออกแรงดันสายออกซิเจนใส่จมูกน้อยเกินไป	สายออกซิเจนหลุดออกจากจมูก	โดยทันที	ต่ำ	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A5	นำสายออกซิเจนใส่ไม่ตรงจมูก	ไม่สามารถใส่สายออกซิเจนได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A8	ละเว้นการนำสายออกซิเจนใส่จมูก	ไม่สามารถให้ออกซิเจนผู้ป่วยได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
1.2.6	ยึดสายโค้งไปบริเวณปลายหู	A8	ละเว้นการยึดสายโค้งไปบริเวณปลายหู	สายออกซิเจนหลุด	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
1.2.7	ปรับสายให้กระชับกับใบหน้า	A8	ละเว้นการปรับสายให้กระชับกับใบหน้า	สายออกซิเจนหลุด	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)

		A9	ปรับสายให้ กระชับ กับใบหน้าไม่ สมบูรณ์	สายออกซิเจนหลุด	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
1.3.1.1	ติดเครื่องวัด ออกซิเจนที่ ปลายนิ้ว	A8	ละเว้นการติด เครื่อง วัดออกซิเจนที่ ปลายนิ้ว	ไม่สามารถวัดค่า ออกซิเจนได้	ไม่ทันที	ต่ำ	ต่ำ	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
1.3.1.2	ตรวจสอบ ค่าออกซิเจนใน เลือด	C1	ละเว้นตรวจสอบ ค่าออกซิเจนใน เลือด	ไม่สามารถวัดค่า ออกซิเจนได้	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
1.3.2	นำปลายสาย ออกซิเจนต่อเข้า กับจุกของ หน้ากาก	A4	ออกแรงนำปลาย สายออกซิเจนต่อ เข้ากับจุกหน้ากาก น้อยเกินไป	ออกซิเจนรั่วไหล	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A5	ปลายสาย ออกซิเจนต่อไม่ เข้ากับจุกหน้ากาก	ออกซิเจนรั่วไหล	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
		A8	ละเว้นการนำ ปลายสาย ออกซิเจนต่อเข้า กับจุกของ หน้ากาก	ไม่สามารถให้ออกซิเจน ผู้บาดเจ็บได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
1.3.3	หมุนเพื่อเปิดถัง ออกซิเจน	A3	หมุนถังออกซิเจน ผิดทิศทาง	ไม่สามารถเปิดถัง ออกซิเจนได้	โดยทันที	ปานกลาง	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
		A4	ออกแรงหมุนถัง ออกซิเจนน้อย เกินไป	ไม่สามารถเปิดถัง ออกซิเจนได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
		A8	ละเว้นการหมุน ถังออกซิเจน	ไม่สามารถให้ออกซิเจน ได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
1.3.4	หมุนปรับระดับ ออกซิเจน	A3	หมุนปรับระดับ ออกซิเจนผิด ทิศทาง	ไม่สามารถหมุนปรับ ระดับออกซิเจนได้	โดยทันที	ปานกลาง	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
		A4	ออกแรงหมุนปรับ ระดับออกซิเจนมาก เกินไป	ปรับระดับออกซิเจนได้ ไม่เหมาะสม	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
		A8	ละเว้นการหมุน ปรับระดับ ออกซิเจน	ระดับออกซิเจนไม่ เหมาะสมกับการ ผู้บาดเจ็บ	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
1.3.5	เปิดออกซิเจน ให้เต็มถุง	A4	เปิดออกซิเจนเข้า ถุงออกซิเจนน้อย เกินไป	ให้ออกซิเจนผู้บาดเจ็บ ได้ ไม่เพียงพอ	โดยทันที	ปานกลาง	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
		A8	ละเว้นการเปิด ออกซิเจนให้เต็ม ถุง	ให้ออกซิเจนผู้บาดเจ็บ ได้ ไม่เพียงพอ	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน

1.3.6	ใช้น้ำอุดรูด้านใน	A4	ออกแรงใช้น้ำอุดรูด้านในน้อยเกินไป	ออกซิเจนรั่วไหล	โดยทันที	ปานกลาง	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A6	ใช้น้ำอุดรูด้านในผิดตำแหน่ง	ออกซิเจนรั่วไหล	โดยทันที	ต่ำ	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A8	ละเว้นการใช้น้ำอุดรูด้านใน	ออกซิเจนรั่วไหล	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
1.3.7	ตรวจสอบการรั่วไหลของถุงออกซิเจน	C1	ละเว้นการตรวจสอบการรั่วไหลของถุงออกซิเจน	ออกซิเจนรั่วไหล	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
1.3.8	วางหน้ากากออกซิเจนให้ครอบพอดีกับช่องปากและจมูก	A3	วางหน้ากากออกซิเจนผิดด้าน	ไม่สามารถให้ออกซิเจนได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
		A8	ละเว้นการวางหน้ากากออกซิเจนให้ครอบพอดีกับช่องปากและจมูก	ไม่สามารถให้ออกซิเจนได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
1.3.9	ยึดตัวอย่างให้ครอบบริเวณด้านหลังศีรษะ	A8	ละเว้นการยึดตัวอย่างให้ครอบบริเวณด้านหลังศีรษะ	หน้ากากออกซิเจนหลุด	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
1.3.10	บีบแกนโลหะให้พอดีกับสันจมูก	A4	ออกแรงบีบแกนโลหะให้พอดีกับสันจมูกน้อยเกินไป	ออกซิเจนรั่วไหล	โดยทันที	ปานกลาง	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A8	ละเว้นการบีบแกนโลหะให้พอดีกับสันจมูก	ออกซิเจนรั่วไหล	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
1.3.11	ตรวจสอบค่าออกซิเจนในเลือด	C1	ละเว้นการตรวจสอบค่าออกซิเจนในเลือด	ไม่สามารถวัดค่าออกซิเจนได้	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
2.1.1	ใช้ผ้าก๊อชกดบริเวณแผล ให้ลึกประมาณ 10 นาที	A1	ใช้เวลานวดน้อยเกินไป	เลือดไม่หยุดไหล ไม่สามารถห้ามเลือดได้	โดยทันที	ปานกลาง	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A4	ออกแรงกดแผลน้อยเกินไป	เลือดไม่หยุดไหล ไม่สามารถห้ามเลือดได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A8	ละเว้นการใช้ผ้าก๊อช กดบริเวณแผลให้ลึกนานประมาณ 10 นาที	เลือดไม่หยุดไหล ไม่สามารถห้ามเลือดได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
2.1.2	หากเลือดยังไม่หยุดไหลนำผ้าก๊อชแผ่นใหม่กดทับแผ่นเดิม	A1	ใช้เวลานวดน้อยเกินไป	เลือดไม่หยุดไหล ไม่สามารถห้ามเลือดได้	โดยทันที	ปานกลาง	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A4	ออกแรงกดแผลน้อยเกินไป	เลือดไม่หยุดไหล ไม่สามารถห้ามเลือดได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ

2.1.2	หากเลือดยังไม่หยุดไหลนำผ้าก๊อชแผ่นใหม่กดทับแผ่นเดิม	A8	ละเว้นการนำผ้าก๊อชแผ่นใหม่กดทับแผ่นเดิม	เลือดไม่หยุดไหล ไม่สามารถห้ามเลือดได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
2.1.3	พันผ้ายึดทับแผล	A8	ละเว้นการพันผ้ายึดทับแผล	แผลผู้บาดเจ็บติดเชื้อมีได้	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
		A9	พันผ้ายึดทับแผลไม่สมบูรณ์	แผลผู้บาดเจ็บติดเชื้อมีได้	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
2.2.1	ใส่สายรัดห้ามเลือดเหนือบาดแผล	A3	ใส่สายรัดห้ามเลือดเหนือบาดแผลผิดทิศทาง	ไม่สามารถห้ามเลือดได้	โดยทันที	ปานกลาง	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
2.2.1 (ต่อ)	ใส่สายรัดห้ามเลือดเหนือบาดแผล (ต่อ)	A8	ละเว้นการใส่สายรัดห้ามเลือดเหนือบาดแผล	ไม่สามารถห้ามเลือดได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
2.2.2	ปรับสายรัดห้ามเลือดให้แน่น	A4	ออกแรงปรับสายรัดห้ามเลือดน้อยเกินไป	ไม่สามารถห้ามเลือดได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A8	ละเว้นการปรับสายรัดห้ามเลือดให้แน่น	ไม่สามารถห้ามเลือดได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
2.2.3	หมุนแท่งขันให้แน่น	A4	ออกแรงหมุนแท่งขันน้อยเกินไป	แท่งขันไม่แน่น ไม่สามารถห้ามเลือดได้	โดยทันที	ปานกลาง	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A8	ละเว้นการหมุนแท่งขัน	ไม่สามารถห้ามเลือดได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
2.2.4	ขันแท่งขันไว้กับสลัก	A4	ออกแรงขันแท่งขันไว้กับสลักน้อยเกินไป	สายรัดห้ามเลือดรัดได้ไม่แน่น	โดยทันที	ปานกลาง	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A8	ละเว้นขันแท่งขันไว้กับสลัก	สายรัดห้ามเลือดรัดได้ไม่แน่น	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
2.2.5	พับเก็บปลายสายรัด	A8	ละเว้นการพับเก็บปลายสายรัด	สายรัดห้ามเลือดรัดได้ไม่แน่น	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
2.2.6	จดบันทึกเวลาที่ใช้สายรัดห้ามเลือด	A8	ละเว้นการจดบันทึกเวลาที่ใช้สายรัดห้ามเลือด	หลงลืมเวลาคลายสายห้ามเลือด	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
		A9	จดบันทึกเวลาที่ใช้สายรัดห้ามเลือดไม่สมบูรณ์	คลายสายห้ามเลือดผิดเวลา	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน

2.2.7	ตรวจสอบการไหลของเลือดจากเลือดไม่หยุดไหลใส่สายรัดห้ามเลือดอีกชั้น	A8	ละเว้นการใส่สายรัดห้ามเลือดอีกชั้น	ไม่สามารถห้ามเลือดได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
		C1	ละเว้นการตรวจสอบการไหลของเลือด	ไม่สามารถห้ามเลือดได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
3.1.1	แกะเนื้อตามคอ	A8	ละเว้นแกะเนื้อตามคอ	ไม่สามารถตามคอได้	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
3.1.2	วัดระยะเลือกตามคอ	A8	ละเว้นวัดระยะเลือกตามคอ	เลือกตามกับคอ ผู้บาดเจ็บ ไม่พอดีกัน ทำให้คอเคลื่อน	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
3.1.3	ปรับขนาดเลือกตามคอ	A8	ละเว้นปรับขนาดเลือกตามคอ	เลือกตามกับคอ ผู้บาดเจ็บ ไม่พอดีกัน ทำให้คอเคลื่อน	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
3.1.4	ล็อกเลือกตามคอให้เข้าที่	A4	ออกแรงล็อกเลือกตามคือน้อยเกินไป	เลือกตามคอหลุด คอผู้บาดเจ็บเคลื่อน	โดยทันที	ต่ำ	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A8	ละเว้นล็อกเลือกตามคอ	เลือกตามคอหลุด คอผู้บาดเจ็บเคลื่อน	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
3.1.5	พับแถบยึดเข้าด้านใน	A3	พับแถบยึดผิดทิศทาง	แถบยึดเบี่ยงผิดด้าน ไม่ดี	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
		A8	ละเว้นพับแถบยึดเข้าด้านใน	แถบยึดเบี่ยงผิดด้าน ไม่ดี	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
3.1.6	สอดเลือกด้านหลังเข้าไปด้านหลังคอ	A8	ละเว้นสอดเลือกด้านหลังเข้าไปด้านหลังคอ	เลือกตามคอหลุด ทำให้คอผู้บาดเจ็บเคลื่อน	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
3.1.7	กวาดเลือกด้านหน้าซ่อนให้เข้าได้ปลายคาง	A4	ออกแรงกวาดเลือกตามคือน้อยเกินไป	คอผู้บาดเจ็บเคลื่อน	โดยทันที	ต่ำ	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A8	ละเว้นกวาดเลือกด้านหน้า	คอผู้บาดเจ็บเคลื่อน	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
3.1.8	ตรวจสอบเลือกตามคอให้อยู่แนวตรง	C1	ละเว้นการตรวจสอบเลือกตามคอให้อยู่แนวตรง	ไม่ทราบตำแหน่งเลือกตามคอที่ถูกต้อง	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
3.1.8	ตรวจสอบเลือกตามคอให้อยู่แนวตรง	C1	ละเว้นการตรวจสอบเลือกตามคอให้อยู่แนวตรง	ไม่ทราบตำแหน่งเลือกตามคอที่ถูกต้อง	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
		C2	ตรวจสอบเลือกตามคอไม่สมบูรณ์	ไม่ทราบตำแหน่งเลือกตามคอที่ถูกต้อง	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
3.1.9	ตรวจสอบความกระชับของเลือกตามคอ	C1	ละเว้นการตรวจสอบความกระชับของเลือกตามคอ	เลือกตามคอหลุด ทำให้คอผู้บาดเจ็บเคลื่อน	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)

		C2	ตรวจสอบความ กระชับของเสื้อ ตามคอไม่สมบูรณ์	เสื้อตามคอหลุด ทำให้ คอผู้บาดเจ็บเคลื่อน	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
3.1.10	ดึงปลายเสื้อ ตามคอให้ กระชับ	A4	ออกแรง ดึงปลาย เสื้อตามคือน้อย เกินไป	เสื้อตามคอหลุด ทำให้ คอผู้บาดเจ็บเคลื่อน	โดยทันที	ต่ำ	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A8	ละเว้นดึงปลาย เสื้อตามคอให้ กระชับ	เสื้อตามคอหลุด ทำให้ คอผู้บาดเจ็บเคลื่อน	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
3.1.11	ติดแถบยึดเสื้อ ตามคอ	A4	ออกแรงติดแถบ ยึดเสื้อตามคอ น้อยเกินไป	เสื้อตามคอหลุด ทำให้ คอผู้บาดเจ็บเคลื่อน	โดยทันที	ต่ำ	สูง	ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
		A8	ละเว้นติดแถบยึด เสื้อตามคอ	เสื้อตามคอหลุด ทำให้ คอผู้บาดเจ็บเคลื่อน	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
3.2.1	วางกระดูกข้าง ตั้งแต่หัวไหล่ถึง ปลายข้อมือ	A8	ละเว้นวาง กระดูก ข้างตั้งแต่หัวไหล่ ถึง ปลายข้อมือ	กระดูกเคลื่อน	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
		A9	วางกระดูกข้าง ตั้งแต่หัว ไหล่ถึง ปลายข้อมือ ไม่สมบูรณ์	กระดูกผู้บาดเจ็บเคลื่อน	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
3.2.2	นำผ้ามัดให้ กระชับ	A8	ละเว้นการนำผ้า มัดให้กระชับ	กระดูกผู้บาดเจ็บเคลื่อน	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
3.2.3	จับแขนที่หัก แบบลำตัว	A8	ละเว้นการจับแขน ที่หักแบบลำตัว	กระดูกผู้บาดเจ็บเคลื่อน	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
3.3.1	วางเสื้อตามขา	A8	ละเว้นการวางเสื้อ ตามขา	กระดูกผู้บาดเจ็บเคลื่อน	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
3.3.2	นำผ้ามัดให้ กระชับ	A8	ละเว้นการนำผ้า มัด ให้กระชับ	กระดูกผู้บาดเจ็บเคลื่อน	โดยทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
4.1.1	เช็ดแผลด้วย น้ำเกลือ	A8	ละเว้นเช็ดแผล ด้วยน้ำเกลือ	แผลผู้บาดเจ็บติดเชื้อ	โดยทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
		A9	เช็ดแผลด้วย น้ำเกลือไม่ สมบูรณ์	แผลผู้บาดเจ็บติดเชื้อ	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
4.2.1	นำผ้าชุบน้ำเย็น ประคบ	A8	ละเว้นนำผ้าชุบน้ำ เย็นประคบ	แผลผู้บาดเจ็บเกิด อาการบวมซ้ำ	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน
4.3.1	นำผ้าก๊อชพัน แผล	A8	ละเว้นนำผ้าก๊อช พันแผล	แผลผู้บาดเจ็บติดเชื้อ	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check)
		A9	นำผ้าก๊อชพันแผล ไม่สมบูรณ์	แผลผู้บาดเจ็บติดเชื้อ	ไม่ทันที	ต่ำ	สูง	การอบรมผู้ปฏิบัติงาน

4. อภิปรายผลการศึกษา

จากผลการศึกษา พบว่า งานปฐมพยาบาลและช่วยฟื้นคืนชีพ มีโอกาสเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ 107 รายการ โดยประเภทความผิดพลาดของมนุษย์สูงสุด คือ ข้อผิดพลาดจากการกระทำ (Action errors) 95 รายการ คิดเป็นร้อยละ 87.79 ข้อผิดพลาดจากการตรวจสอบ 10 รายการ คิดเป็นร้อยละ 9.35 ข้อผิดพลาดจากการเลือก 2

รายการ คิดเป็นร้อยละ 1.86 ตามลำดับ เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานมีขั้นตอนการทำงานที่ซับซ้อนและต้องใช้เวลาที่รวดเร็วในการปฏิบัติการ ซึ่งนำไปสู่การกระทำที่ผิดพลาดได้ บางความผิดพลาดมีโอกาสเกิดขึ้นได้บ่อย และมีโอกาสเกิดความรุนแรงในระดับสูง ผู้วิจัยได้ร่วมวิเคราะห์แนวทางในการป้องกันร่วมกับกลุ่มตัวอย่างอย่างหลากหลายแนวทาง เช่น การฝึกอบรม การฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ กำหนดให้มีการตรวจสอบซ้ำ (Cross check) เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาดจากการปฏิบัติงานปฐมพยาบาลและช่วยฟื้นคืนชีพต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Khaleghi และคณะ⁹ ได้ทำการศึกษาความผิดพลาดของมนุษย์ในพยาบาลแผนกฉุกเฉิน พบว่าประเภทความผิดพลาดสูงสุด คือ ข้อผิดพลาดจากการกระทำ คิดเป็นร้อยละ 61.73 ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ghiyasi และคณะ¹⁰ ที่ได้ทำการวิเคราะห์ความผิดพลาดของมนุษย์ในพยาบาลแผนกฉุกเฉิน พบว่าประเภทความผิดพลาดสูงสุด คือ ข้อผิดพลาดจากการกระทำ คิดเป็นร้อยละ 59.3

ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษาและการวิจัยครั้งต่อไป

ผลการศึกษาประเภทข้อผิดพลาดของมนุษย์ สามารถนำไปเป็นแนวทางในการหามาตรการในการลดและป้องกันไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดของมนุษย์ที่อาจจะเกิดขึ้นในงานงานกัญยา ในการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาในงานอื่นๆ เช่น การตรวจสอบอุปกรณ์และเตรียมอุปกรณ์ การรับแจ้งเหตุและรายงานเหตุ การขนย้ายอุปกรณ์และปิดกั้นพื้นที่ การประเมินผู้บาดเจ็บและแจ้งข้อมูล การจัดทำผู้บาดเจ็บ การจดบันทึกข้อมูล การเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บ นอกจากนี้ควรวิเคราะห์สภาพการณ์ที่จะนำไปสู่การเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ และการคำนวณตัวเลขจำนวนโอกาสการเกิดความผิดพลาดเพิ่มเติม

เอกสารอ้างอิง

1. ทศพล บุตรมี, อาทิตยา จิตจำนงค์. การจำแนกความผิดพลาดของมนุษย์ด้วยเทคนิค SHERPA: Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach. วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ. 2565; 15(2):9-22.
2. รัตติยากร ถีอวัน, สมคิด ปราบภัย. ประสบการณ์อุบัติเหตุ และพฤติกรรมความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติการฉุกเฉินกับรถพยาบาล : การวิจัยเชิงคุณภาพ. วารสารวิจัยสุขภาพและการพยาบาล. 2564;37(1):142-55.
3. สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. สพฉ. เปิดผลวิจัยพบสถิติรถฉุกเฉินเกิดอุบัติเหตุจากการไปชนคันอื่น ร้อยละ 67.8. [อินเทอร์เน็ต] [เข้าถึงเมื่อ 1 ก.พ. 2566]. เข้าถึงได้จาก <https://www.niems.go.th/1/News/Detail/7451?group=2>
4. Reyes RM, De la Riva J, Maldonado A, Woocay A. Association between human error and occupational accidents' contributing factors for hand injuries in the automotive manufacturing industry. Procedia Manuf. 2015;3:6498-504.
5. Embrey DS. A systematic human error reduction and prediction approach. Proc. Int. Mtg. on Advances in human factors in nuclear power systems, 1988.

6. Hughes CM, Baber C, Bienkiewicz M, Worthington A, Hazell A, Hermsdörfer J. The application of SHERPA (Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach) in the development of compensatory cognitive rehabilitation strategies for stroke patients with left and right brain damage. *Ergonomics*. 2015;58(1):75-95.
7. Shanoofi M, Zakerian SA, Nikoomaram H, Movafagh M. Identification and analysis of human errors in CCU unit of Tehran's Naft Hospital. *J Environ Sci Technol*. 2019;21(2):111-22.
8. Stanton NA, Salmon PM, Rafferty LA, Walker GH, Baber C, Jenkins DP. *Human factors methods: a practical guide for engineering and design*. CRC Press; 2017.
9. Khaleghi P, Akbari H, Alavi NM, Kashani MM, Batooli Z. Identification and analysis of human errors in emergency department nurses using SHERPA method. *Int Emerg Nurs*. 2022;62:101159.
10. Ghiyasi S, Heidari M, Hoda A, Azimi L. Human error risk assessment of clinical care in emergency department with SHERPA approach and nurses safety climate analysis. *Iran Occupational Health*. 2018;15(3):129-40.