

Document สำหรับการพัฒนา ได้แก่

SPEEDY ER PLUS: DigitalOcean, CI

DigitalOcean  
SPEEDY ER PLUS TEAM  
www.digitalocean.com

Create 3 Droplets  
110  
\$40.00/mo

CLOUDFLARE  
www.cloudflare.com

GitLab  
Speedy ER Plus  
b.com/speed



# รายงานฉบับสมบูรณ์

## โครงการการพัฒนากระบวนการคัดกรองผู้ป่วย อัจฉริยะอย่างไร้รอยต่อ SPEEDY ER PLUS

### The Development of Seamless Smart Triage System : SPEEDY ER PLUS

#### จัดทำโดย

อาจารย์ ดร.กรรณิการ์ อินท๊ะวงศ์

คณะสาธารณสุขศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

นายแพทย์รณาสิกธี วิจิตรพันธ์

โรงพยาบาลสันป่าตอง

นางปริญญาลักษณ์ ไตรสัตยกุล

โรงพยาบาลสันป่าตอง

สนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัย แผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead)  
ด้านสังคม : แผนงานระบบบริการสุขภาพ โดย สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ชื่อวิจัย: โครงการการพัฒนาาระบบการคัดกรองผู้ป่วย  
อัจฉริยะอย่างไร้รอยต่อ SPEEDY ER PLUS  
The Development of Seamless Smart  
Triage System : SPEEDY ER PLUS

ISBN: 978-616-398-623-8

ผู้วิจัย: อาจารย์ ดร.กรรณิการ์ อินตะวงค์  
นางปริญญาลักษณ์ ไตรสัตยกุล

บรรณาธิการ: รองศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ บุญเชียง  
ดร.เสาวลักษณ์ เศรษฐีกุล  
นางสาวสุรภี ทานเคหาสน์  
นางสาวสุนิสา เสนาหวาน

ออกแบบและพิมพ์: นางสาวอรุณวดี กรรมสิทธิ์

เจ้าของและผู้จัดพิมพ์: หน่วยบริหารจัดการและส่งมอบผลลัพธ์ (ODU)  
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
239 ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่  
โทรศัพท์ 0 5394 2504

พิมพ์ครั้งแรก: กันยายน 2564

พิมพ์ที่: บริษัทสยามพิมพ์นานาชาติ จำกัด  
โทรศัพท์ 0 5321 6962

สนับสนุนโดย: สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

## คำนำ

การศึกษาฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาระบบการคัดกรองผู้ป่วยอัจฉริยะอย่างไร้รอยต่อ ซึ่งผู้ค้นคว้าได้ศึกษาในเรื่อง การพัฒนาระบบการคัดกรองผู้ป่วยฉุกเฉินที่ห้องฉุกเฉิน (Speedy ER Plus)

โครงการวิจัยฉบับนี้ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์สุวัฒน์ จริยาเลิศศักดิ์ คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิที่ปฏิบัติงานค้นคว้าอิสระที่กรุณาให้คำปรึกษา และข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์สำหรับงานวิจัย และขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ บุญเชียง อาจารย์ ดร.กรรณิการ์ อินตะวงค์และนางสาวสุรภี ทานเคหาสน์ ที่กรุณาให้คำแนะนำการวิเคราะห์ และการนำเสนอข้อมูล ที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จด้วยดี ตามวัตถุประสงค์ทุกประการ

ทั้งนี้ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ของวิทยาลัยศิลปะสื่อและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้กรุณาให้ความร่วมมือในการพัฒนาเครื่องมือต่าง ๆ ให้แก่ผู้ค้นคว้าอันเป็นประโยชน์และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้

ดร.กรรณิการ์ อินตะวงค์

กันยายน 2564

# สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญตาราง	ง
บทคัดย่อ	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	3
คำถามการวิจัย	3
นิยามศัพท์	4
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	5
1. รูปแบบการประเมินระดับวิกฤตสำหรับผู้ป่วย อุบัติเหตุและฉุกเฉิน	5
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและพัฒนาเครื่องมือ ประเมินระดับวิกฤตสำหรับผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน	6
กรอบแนวคิด	9
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	10
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	10
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	11
การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ	12
การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง	12

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ขั้นตอนและวิธีการรวบรวมข้อมูล	13
การวิเคราะห์ข้อมูล	14
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	15
ส่วนที่ 1 การติดตั้งเว็บแอปพลิเคชัน “Speedy ER Plus”	15
ส่วนที่ 2 เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วย “Speedy ER Plus”	29
ส่วนที่ 3 ผลของการใช้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัด กรองผู้ป่วย “Speedy ER Plus”	44
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	46
การอภิปรายผล	47
ข้อเสนอแนะ	50
เอกสารอ้างอิง	51
ภาคผนวก	52
ภาคผนวก ก แบบประเมินความเป็นไปได้ของการใช้งานเว็บ แอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วย “Speedy ER Plus”	53

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนและร้อยละของพยาบาลและเจ้าพนักงานเวช กิจฉุกเฉิน จำแนกตามระดับความคิดเห็นต่อความ เป็นไปได้ของการใช้แอปพลิเคชัน (n=32)	44

## บทคัดย่อ

การประเมินระดับวิกฤตผู้ป่วยเป็นสิ่งสำคัญอย่างแรกในการทำงานที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาแบบวิจัยและพัฒนา (Research and development) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วยและเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่ายในพื้นที่กระบวนการในการพัฒนาแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1) ทบทวนระบบการคัดกรองผู้ป่วยของโรงพยาบาลที่มีในปัจจุบัน เพื่อวิเคราะห์ปัญหา จุดอ่อน ข้อจำกัด และสิ่งที่ต้องพัฒนา ระยะที่ 2) ระยะพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและพัฒนาระบบเชื่อมต่อข้อมูลผู้ป่วยพร้อมทดสอบการใช้งานของระบบที่พัฒนา และระยะที่ 3) ระยะประเมินผล โดยประเมินความเป็นไปได้ของการใช้เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น ผู้เข้าร่วมการศึกษาคือกลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ประกอบด้วย พยาบาลและเจ้าพนักงานเวชกิจฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับงานการแพทย์ฉุกเฉิน งานอุบัติเหตุฉุกเฉินของโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่ายในพื้นที่ จำนวน 32 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบประเมินความเป็นไปได้ในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสำหรับประเมินระดับวิกฤตผู้ป่วย “Speedy ER Plus” วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สถิติทดสอบที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน

การศึกษาครั้งนี้ทำให้ได้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วยอัจฉริยะอย่างไร้รอยต่อ “Speedy ER Plus” ที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในหน่วยงานอุบัติเหตุและฉุกเฉินที่ใช้แนวทางการประเมินระดับวิกฤต MOPH ED Triage ของกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ประเทศไทย ผลลัพธ์จากการนำเว็บแอปพลิเคชันไปใช้ พบว่า การใช้เว็บแอปพลิเคชันสามารถทำให้เกิดการประเมินระดับวิกฤตของผู้ป่วยได้ถูกต้องสูงขึ้นกว่าก่อนการใช้เว็บแอปพลิเคชันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) และผลของความเป็นไปได้

ของการใช้เว็บแอปพลิเคชัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามีความคิดเห็นว่าเว็บแอปพลิเคชันฯ ดังกล่าวสามารถนำไปใช้ได้ง่าย อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 62.50 เนื้อหาเครื่องมือมีความเข้าใจง่ายและมีประโยชน์ อยู่ในระดับมากอย่างละเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 81.20 เครื่องมือดังกล่าว มีความเหมาะสมที่จะให้บุคลากรทางการแพทย์ของห้องฉุกเฉินนำไปใช้ อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 68.80 ความสามารถจัดทำเพื่อนำมาใช้ คิดเป็นร้อยละ 62.50 และมีความเป็นไปได้ที่จะนำไปใช้ในทางปฏิบัติ อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 59.40



# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หน่วยงานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน (Emergency Room : ER) เป็นหน่วยงานที่มีความสำคัญและมีความเสี่ยงสูงต่อชีวิตประชาชน มีหน้าที่หลักในการให้บริการเพื่อช่วยชีวิตหรือรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะอันตรายหรือคุกคามชีวิต ผู้ป่วยที่มารับบริการนอกเวลา ผู้ป่วยที่ไม่สามารถเข้ารับบริการในแผนกอื่น ๆ ของโรงพยาบาลได้ รวมถึงผู้ป่วยที่มีภาวะฉุกเฉินหลากหลายประเภท ทั้งที่เกิดจากการบาดเจ็บ เช่น การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุการจราจร การพลัดตกจากที่สูง แผลไหม้ หรือแผลจากความร้อน ไม่ได้เกิดจากการบาดเจ็บ เช่น การติดเชื้อ หรือการกำเริบฉับพลันของโรคประจำตัว อุบัติภัยหรืออุบัติเหตุที่เกิดจากเหตุการณ์ธรรมชาติ เช่น อุทกภัย วาตภัย และเหตุที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น เหตุจลาจล การประท้วง และการก่อวินาศกรรม<sup>1</sup> ซึ่งเหตุการณ์เหล่านี้ไม่สามารถคาดเดาได้ว่าผู้ป่วยจะมารับบริการในช่วงเวลาใด มาด้วยโรคหรือภาวะใด หรือจำนวนมากหรือน้อยเท่าใด ดังนั้น ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉินจึงต้องมีความพร้อมตลอดเวลาและสามารถดำเนินการต่าง ๆ เพื่อที่จะสามารถให้การดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว เพราะระยะเวลาที่ผ่านไปในแต่ละนาทีหมายถึงโอกาสที่ผู้ป่วยจะเสียชีวิตหรือเกิดความพิการเพิ่มขึ้น ด้วยเหตุนี้ เป้าหมายการพยาบาลหรือประเด็นคุณภาพที่สำคัญของการดูแลในห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน คือ ผู้ป่วยต้องได้รับการดูแลอย่างถูกต้อง รวดเร็ว ปลอดภัย และสามารถกลับไปดูแลตนเองได้ ซึ่งการที่เป้าหมายหรือประเด็นคุณภาพดังกล่าวจะบรรลุผลได้นั้น ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉินจึงต้องมีความพร้อมทั้งด้านบุคลากรและอุปกรณ์ทางแพทย์ในปริมาณที่เพียงพอและมีคุณภาพ

การประเมินระดับวิกฤตผู้ป่วย (Triage) เป็นสิ่งสำคัญอย่างแรกในการทำงานที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ซึ่งแตกต่างกับการทำงานในหอผู้ป่วยอื่น หากบุคลากรทางการแพทย์และพยาบาลสามารถประเมินระดับวิกฤตผู้ป่วยได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว ย่อมส่งผลต่อการตัดสินใจในการส่งต่อผู้ป่วยเพื่อการรักษาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม อันจะนำไปสู่การลดโอกาสอัตราการเสียชีวิตหรือความพิการในผู้ป่วยตามมา ในประเทศไทย รูปแบบการประเมินระดับวิกฤตผู้ป่วยที่นำมาใช้ในแต่ละโรงพยาบาลมีความหลากหลาย เช่น Canadian Triage and Acuity Scale ของประเทศแคนาดา Emergency Severity Index ของประเทศสหรัฐอเมริกา และ MOPH ED Triage ของกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ประเทศไทย โรงพยาบาลในเครือข่ายใช้ระบบประเมินระดับวิกฤต MOPH ED Triage ซึ่งแบ่งผู้ป่วยตามความเร่งด่วนในการให้การดูแลรักษาเป็น 5 ระดับคือ ระดับที่ 1 ผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต (Resuscitation) ระดับที่ 2 ผู้ป่วยฉุกเฉินเร่งด่วนมาก (Emergency) ระดับที่ 3 ผู้ป่วยฉุกเฉินเร่งด่วน (Urgent) ระดับที่ 4 ผู้ป่วยฉุกเฉินไม่เร่งด่วน (Semi-Urgent) และ ระดับที่ 5 ผู้ป่วยทั่วไป (Non-Urgent)<sup>2</sup> โดยผู้ที่ทำการประเมินระดับวิกฤตผู้ป่วยต้องมีความสามารถในการประเมินตามระดับวิกฤตรูปแบบนั้นให้แม่นยำ โดยเฉพาะในจุดการตัดสินใจในผู้ป่วยที่อยู่ในระดับฉุกเฉินเร่งด่วน โดยใช้คำถามในการตัดสินใจถัดมาคือ ผู้ป่วยรอดหรือไม่ โดยมีลำดับคำถาม 3 คำถามหลักที่ทำให้รอดการรักษาไม่ได้หรือไม่ คือ ภาวะเสี่ยง ชีวม ปวด ซึ่งในการประเมินภาวะเสี่ยงจำเป็นต้องใช้พื้นฐานของการซักประวัติและการใช้สัมผัสที่หกจากประสบการณ์ของผู้ประเมิน ทำให้ผลการประเมินระดับวิกฤตที่ได้อาจแตกต่างกันในผู้ที่มีประสบการณ์ต่างกัน จากการวิเคราะห์การประเมินระดับวิกฤตในโรงพยาบาลเครือข่าย คือ โรงพยาบาลแม่อน โรงพยาบาลสันป่าตอง ในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2562 พบว่า มีการประเมินระดับวิกฤตผู้ป่วยที่ถูกต้องเพียงร้อยละ 58.81 ในขณะที่ ร้อยละ 26.42 และร้อยละ 14.77 ของการประเมินทั้งหมด เป็นการประเมินระดับวิกฤตที่ต่ำกว่าเกณฑ์ (Under triage) และสูงกว่าเกณฑ์ (Over triage) ตามลำดับ ซึ่งเกิน

มาตรฐานของงานห้องอุบัติเหตุฉุกเฉินที่กำหนดไว้ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาศักยภาพของผู้ที่ทำหน้าที่คัดกรองผู้ป่วยให้มีมาตรฐานเดียวกัน และพัฒนาเครื่องมือที่สามารถเชื่อมต่อการประเมินระดับวิกฤตผู้ป่วยให้มีความถูกต้องและรวดเร็วมากขึ้น อันจะส่งผลการตัดสินใจส่งต่อการรักษาผู้ป่วยให้มีความเหมาะสม ถูกต้อง ปลอดภัย และรวดเร็วตามมา

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วยและเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่ายในพื้นที่
2. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการประเมินระดับวิกฤตผู้ป่วย ในโรงพยาบาลในเครือข่ายและโรงพยาบาลลูกข่ายในพื้นที่

### คำถามการวิจัย

1. เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วยและเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่ายในพื้นที่ ที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะเป็นอย่างไร
2. เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการประเมินระดับวิกฤตผู้ป่วยมีความเป็นไปได้หรือไม่ อย่างไร

### นิยามศัพท์

**เว็บแอปพลิเคชัน** หมายถึง แอปที่ถูกเขียนขึ้นมาให้สามารถเปิดใช้ใน Web browser ได้

**โรงพยาบาลเครือข่าย** หมายถึง โรงพยาบาลในจังหวัดเชียงใหม่ที่ถูกคัดเลือกโดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ ให้อยู่ในเครือข่ายเดียวกัน ประกอบด้วย โรงพยาบาลแม่อน และโรงพยาบาลสันป่าตอง

**การประเมินระดับวิกฤตผู้ป่วย (Triage)** หมายถึง การคัดแยกผู้ป่วยตามความเร่งด่วนในการให้การดูแลรักษา โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินตาม MOPH ED. TRIAGE แบ่งออกเป็น เป็น 5 ระดับความรุนแรง คือ ระดับที่ 1 ผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต (Resuscitation) ระดับที่ 2 ผู้ป่วยฉุกเฉินเร่งด่วนมาก (Emergency) ระดับที่ 3 ผู้ป่วยฉุกเฉินเร่งด่วน (Urgent) ระดับที่ 4 ผู้ป่วยฉุกเฉินไม่เร่งด่วน (Semi-Urgent) และ ระดับที่ 5 ผู้ป่วยทั่วไป (Non-Urgent)<sup>2</sup>

**การประเมินระดับวิกฤตสูงกว่าเกณฑ์ (Over Triage)** หมายถึง ระดับวิกฤตของผู้ป่วยจริงต่ำกว่าระดับวิกฤตของผู้ป่วยที่ได้รับการคัดแยกจากเจ้าหน้าที่

**การประเมินระดับวิกฤตต่ำกว่าเกณฑ์ (Under Triage)** หมายถึง ระดับวิกฤตของผู้ป่วยจริงสูงกว่าระดับวิกฤตของผู้ป่วยที่ได้รับการคัดแยกจากเจ้าหน้าที่

## บทที่ 2

### การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยและการพัฒนา (Research and development) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วยและเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่ายในพื้นที่ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการคัดกรองและประเมินอาการอย่างถูกต้องและผู้ป่วยที่มีภาวะฉุกเฉินเร่งด่วนจะได้รับการรักษาที่รวดเร็วและปลอดภัย การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมจะครอบคลุมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. รูปแบบการประเมินระดับวิกฤตสำหรับผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและพัฒนาเครื่องมือประเมินระดับวิกฤตสำหรับผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน
3. ระบบสารสนเทศในโรงพยาบาล (HIS: Hospital information system)

#### 1. รูปแบบการประเมินระดับวิกฤตสำหรับผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน

ปัจจุบัน ประเทศไทยใช้การประเมินระดับวิกฤตสำหรับผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน 2 รูปแบบ ดังนี้

1. ประเมินระดับวิกฤตสำหรับผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉินด้วยแนวทาง Emergency Severity Index (ESI) เป็นเครื่องมือสำหรับใช้คัดกรองผู้ป่วยในห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ซึ่งเป็นกระบวนการขั้นตอนที่ให้ความรวดเร็วในประเมินระดับวิกฤต สามารถจำลองแบบประเมินระดับวิกฤตขึ้นได้ และสามารถแยกผู้ป่วยออกเป็น 5 ประเภทได้ คือ ระดับที่ 1 ผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต ถึง ระดับที่ 5 ผู้ป่วยทั่วไป ESI สามารถระบุวิธีการของการจำแนก

ประเภทของผู้ป่วยในห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โดยใช้ความเร่งด่วนและการต้องการใช้ทรัพยากรของผู้ป่วยเป็นหลัก (AHRQ Publishing; 2011)

2. ประเมินระดับวิกฤตสำหรับผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉินด้วยวิธี MOPH ED. Triage เป็นเครื่องมือที่ใช้คัดกรองของประเทศไทย โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ระดับที่ 1 ผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต (Resuscitation) ระดับที่ 2 ผู้ป่วยฉุกเฉินเร่งด่วนมาก (Emergency) ระดับที่ 3 ผู้ป่วยฉุกเฉินเร่งด่วน (Urgent) ระดับที่ 4 ผู้ป่วยฉุกเฉินไม่เร่งด่วน (Semi-Urgent) และระดับที่ 5 ผู้ป่วยทั่วไป (Non-Urgent) (AHRQ Publishing; 2011) ซึ่งใช้การประเมินลักษณะ (Acuity) และทรัพยากร (Resources) ในขั้นตอนแรกการประเมินลักษณะจะถูกใช้เพียงอย่างเดียวเพื่อคัดแยกเป็นระดับ 1 หรือระดับ 2 เมื่อผู้ป่วยไม่เข้าระดับดังกล่าว จะถูกประเมินการใช้ทรัพยากรเพื่อคัดแยกเป็นระดับ 3 4 หรือ 5 การประเมินลักษณะใช้การตัดสินใจจากภาวะที่เป็นอันตรายต่อชีวิต แขนงขาอวัยวะเป็นหลัก การประเมินทรัพยากรอยู่บนพื้นฐานของประสบการณ์ของผู้ประเมิน<sup>2</sup>

3. เจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลจำเป็นต้องสื่อสารข้อมูลสารสนเทศให้แกกันและอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เข้าใจต่อกันในการทำงานให้ถูกทิศทางให้สามารถบรรลุเป้าหมายได้ตรงกันอย่างมีประสิทธิภาพโดยอาศัยข้อมูลและสารสนเทศที่มีในระบบขณะนั้นได้เลย ซึ่งสามารถลดเวลาและแรงงานในการทำงานที่ซ้ำซ้อนลง ลดการขัดแย้งส่วนตัวที่อาจเกิดขึ้นจากการติดต่อสื่อสารกัน

## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและพัฒนาเครื่องมือประเมินระดับวิกฤตสำหรับผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน

ได้มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและพัฒนาแอปพลิเคชันด้านการแพทย์ในประเทศไทย ดังนี้

1. สถาบัน BMC Medical Informatics and Decision Making ได้ศึกษาประสิทธิภาพการรักษา และการร้องขอทรัพยากรจากหน่วยฉุกเฉิน

พบว่า ระบบที่มีอยู่ในการตรวจคัดกรองผู้ป่วยในประเทศไทยยังไม่สามารถทำงานได้เต็มความสามารถทั้งในระบบการแพทย์ปฐมภูมิหรือการรักษาก่อนเข้าโรงพยาบาลซึ่งมีข้อบกพร่องในด้านความเร็วคุณลักษณะและระบบที่เหมาะสม มีความเป็นไปได้สูงที่จะออกรหัสความรุนแรง (Initial Dispatch Code: IDC) ที่ผิดพลาดซึ่งจะทำให้ทรัพยากรฉุกเฉินมีมากเกินไปหรือน้อยเกินไป จึงได้พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการก่อนเข้าโรงพยาบาลโดยเฉพาะเพื่อคัดแยกผู้ป่วยโดยใช้ IDC เพื่อปรับปรุงการร้องขอทรัพยากรฉุกเฉิน แอปพลิเคชันมีชื่อคือ Triage ได้รับการพัฒนาทั้งบนระบบปฏิบัติการ iOS และ Android เพื่อรองรับการตรวจผู้ป่วยตามเกณฑ์การจัดส่งตามเกณฑ์ (Criteria Based Dispatch : CBD) กลุ่มอาการหลัก 25 ประเภทที่ครอบคลุมโดย CBD ถูกนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันและขอให้เจ้าหน้าที่การแพทย์ฉุกเฉิน 12 คนรวมทั้งแพทย์และพยาบาลทดสอบระบบในแง่มุมมองของการแก้ไขโพรโทคอล (Protocol) ความน่าเชื่อถือในการทดสอบการใช้งานและความพึงพอใจของผู้ใช้ ผลการศึกษา พบว่า ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่ได้รับบาดเจ็บการใช้แอปพลิเคชัน Triage สำหรับปฏิบัติการฉุกเฉินจะรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น และแก้ไขรหัส IDC (BMC Medical Informatics and Decision Making 2020;20(66):1-9.)

2. หน่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน กองตรวจโรคผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช กรมแพทย์ทหารอากาศ ศึกษาผลของการคัดแยกผู้ป่วยโดยใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนเปรียบเทียบกับแนวทางในกระดาษ ในด้านความถูกต้อง (Accuracy) และความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater reliability) ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นผู้ป่วยที่เข้ารับบริการที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช ผลการศึกษาพบว่า ความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินด้วยแนวทางในกระดาษและ BAHT mobile application ได้ค่าสัมประสิทธิ์ Kappa 0.34 (95%CI 0.28-0.40, P-value < 0.0001) และ 0.88 (95%CI 0.84-0.92, P-value < 0.0001) ตามลำดับความถูกต้องของการประเมินด้วยแนวทางในกระดาษโดยแพทย์ประจำบ้าน

และพยาบาลมีความถูกต้องร้อยละ 71.37 และ 81.06 ตามลำดับ และ BAHT mobile application โดยแพทย์ประจำบ้าน และพยาบาลมีความถูกต้อง ร้อยละ 90.95 และ 92.24 ตามลำดับ (Royal Thai Air Force Medical Gazette 2019;65:1-9.)

3. คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนในการป้องกันการติดเชื้อสำหรับผู้ดูแลเด็กโรคมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัดที่พัฒนาขึ้นมีเนื้อหาประกอบไปด้วยการป้องกันการติดเชื้อในผู้ป่วยเด็กโรคมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัดในการดูแลขณะอยู่โรงพยาบาลเกี่ยวกับการดูแลเรื่องโภชนาการ การดูแลเรื่องสุขวิทยาส่วนบุคคล การดูแลเรื่องกิจกรรมและการพักผ่อน การดูแลเรื่องสิ่งแวดล้อม และคำแนะนำเรื่องอาการผิดปกติที่ต้องนำเด็กมาโรงพยาบาล กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากถึงมากที่สุด ทั้งในด้านเนื้อหา ด้านสี ด้านภาพประกอบ ด้านเสียงบรรยาย ด้านตัวอักษร ด้านวิธีการใช้งาน และด้านการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบ โดยกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 96.70 เห็นด้วยมากที่สุดว่าเนื้อหา มีประโยชน์ สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้และภาพมีความตรงประเด็นสอดคล้องกับเนื้อหา กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 83.30 เห็นด้วยมากที่สุดว่าขั้นตอนการใช้งานง่าย สะดวก และคำอธิบายวิธีการใช้งานชัดเจน และกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 76.70 เห็นด้วยมากที่สุดว่าเนื้อหา มีความเข้าใจง่าย ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนในการป้องกันการติดเชื้อสำหรับผู้ดูแลเด็กโรคมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัดที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้ดูแลเด็กโรคมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัดจะนำไปใช้ในการปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อได้<sup>3</sup>

4. โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดชได้ศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชันในการช่วยเหลือผู้ป่วยจะถูกประเมินระดับความเร่งด่วนในการเข้าพบแพทย์ โดยพยาบาลคัดแยกและแพทย์ประจำบ้านเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายเพื่อเลือกจะใช้แนวทางในกระดาษหรือใช้ BAHT mobile application จากกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วย 480 คน พบว่ามีข้อมูลไม่สมบูรณ์ 21 คน จึงเหลือผู้ป่วยทั้งสิ้น 459 คน พบว่าความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน



ด้วยแนวทางในกระดาษและ BAHT mobile application ได้ค่าสัมประสิทธิ์ Kappa 0.34 (95%CI 0.28-0.40, P-value < 0.0001) และ 0.88 (95% CI 0.84-0.92 , P-value < 0.0001) ตามลำดับ ความถูกต้องของการประเมิน ด้วยแนวทางในกระดาษโดยแพทย์ประจำบ้านและพยาบาลมีความถูกต้อง ร้อยละ 71.37 และ 81.06 ตามลำดับ และ BAHT mobile application โดย แพทย์ประจำบ้านและพยาบาลมีความถูกต้องร้อยละ 90.95 และ 92.24 ตามลำดับ

### กรอบแนวคิด

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วยและเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่ายในพื้นที่ โดยใช้กระบวนการวิจัยและการพัฒนา ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ทบทวนระบบการคัดกรองผู้ป่วยของโรงพยาบาลที่มีในปัจจุบัน เพื่อวิเคราะห์ปัญหา จุดอ่อน ข้อจำกัด และสิ่งที่ต้องพัฒนา ระยะที่ 2 ระยะพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและพัฒนาระบบเชื่อมต่อข้อมูลผู้ป่วยพร้อมทดสอบการใช้งานของระบบที่พัฒนา และระยะที่ 3 ประเมินผล โดยประเมินความเป็นไปได้ของการใช้เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบวิจัยและพัฒนา (Research and development) เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วยและเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่ายในพื้นที่ทำการศึกษานี้ตั้งแต่เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2562 ถึงเดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกตามกระบวนการในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

##### ระยะที่ 1 ระยะวิเคราะห์สถานการณ์

ทบทวนระบบการคัดกรองผู้ป่วยของโรงพยาบาลที่มีในปัจจุบัน เพื่อวิเคราะห์ปัญหา จุดอ่อน ข้อจำกัด และสิ่งที่ต้องพัฒนา

##### ระยะที่ 2 ระยะดำเนินการ

พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและพัฒนาระบบเชื่อมต่อข้อมูลผู้ป่วยพร้อมทดสอบการใช้งานของระบบที่พัฒนา

##### ระยะที่ 3 ระยะประเมินผล

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ พยาบาลและเจ้าพนักงานเวชกิจฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับงานการแพทย์ฉุกเฉิน ของโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่ายในพื้นที่ จำนวน 117 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

พยาบาลและเจ้าพนักงานเวชกิจฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับงานการแพทย์ฉุกเฉิน งานอุบัติเหตุฉุกเฉินของโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่ายใน

พื้นที่ คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 32 คน โดยกำหนดคุณสมบัติตามเกณฑ์ ดังนี้

1. เป็นผู้ปฏิบัติงานด้านการประเมินระดับวิกฤตผู้ป่วยที่แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินและนิติเวชของโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่ายในพื้นที่ ในช่วง เดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 – เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563
2. มีความสมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ เพศ สถานภาพ อายุ อาชีพ ประสบการณ์ในการทำงานในงานอุบัติเหตุฉุกเฉิน จำนวนชั่วโมงทำงานต่อสัปดาห์ และความสามารถในการใช้อุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่
2. แบบประเมินความเป็นไปได้ของการใช้เว็บแอปพลิเคชัน ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด 6 ด้าน ได้แก่ 1) ความง่ายในการนำไปใช้ 2) เนื้อหาเข้าใจง่าย 3) เนื้อหามีประโยชน์ 4) ความเหมาะสมสำหรับผู้ใช้งาน 5) ความสามารถในการซื้อหรือจัดหาได้ง่าย และ 6) การนำไปใช้ในทางปฏิบัติ ซึ่งลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ (Rating scale) เลือกตอบได้เพียง 1 คำตอบ โดยใส่เครื่องหมาย ( / ) ลงในช่องว่างที่กำหนด และต้องตอบให้ครบทุกข้อ ซึ่งแบ่งระดับคะแนนตามรายด้าน โดยกำหนดเกณฑ์การประเมิน ดังนี้  
3 คะแนน หมายถึง แอปพลิเคชันฯ มีความง่ายในการนำไปใช้ อยู่ในระดับมาก  
2 คะแนน หมายถึง แอปพลิเคชันฯ มีความง่ายในการนำไปใช้ อยู่ในระดับปานกลาง  
1 คะแนน หมายถึง แอปพลิเคชันฯ มีความง่ายในการนำไปใช้ อยู่ในระดับน้อย

## การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1) **ความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity)** ผู้วิจัยนำแบบประเมินความเป็นไปได้ของการใช้เว็บแอปพลิเคชัน ที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุม และความเหมาะสมของเนื้อหา จากนั้นนักวิจัยจะนำมาปรับปรุงและแก้ไขตามข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ และนำมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Concordance: IOC) ของแบบสอบถาม ซึ่งได้ค่า IOC ทุกข้อ ไม่ต่ำกว่า 0.5

2) **ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability)** ผู้วิจัยจะนำแบบสอบถามเพื่อประเมินความเป็นไปได้ ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษา จำนวน 20 ราย แล้วนำผลที่ได้มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น ก่อนนำไปใช้ดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเป็นหลัก แบบสอบถามที่ใช้ประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบประเมินความเป็นไปได้ของการใช้เว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งใช้แบบสอบถามมาตรฐานที่ได้ผ่านการทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา และความเชื่อมั่นของเครื่องมือจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านเรียบร้อยแล้ว โดยผู้วิจัยไม่ได้เปลี่ยนแปลงโครงสร้างหรือข้อความในแบบสอบถามที่นำมาใช้แต่อย่างใด

## การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง โดยนำโครงร่างการทำวิจัยขอการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลสันป่าตอง (เลขที่ 015/2562) หลังจากได้รับอนุญาตให้ดำเนินการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนดเพื่ออธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย ประโยชน์ของการวิจัย ขั้นตอนในการศึกษา และรวบรวมข้อมูลแก่กลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างมีอิสระและมี

เวลาในการตัดสินใจเข้าร่วมงานวิจัย หากกลุ่มตัวอย่างยินยอมได้มีการขอลงนามเข้าร่วมการวิจัยก่อนเริ่มการวิจัย ในระหว่างเข้าร่วมการวิจัยหากกลุ่มตัวอย่างต้องการจะถอนตัวออกจากงานวิจัยก่อนที่การดำเนินการจะสิ้นสุดก็สามารถกระทำได้โดยไม่ต้องชี้แจงเหตุผลใด ๆ

### **ขั้นตอนและวิธีการรวบรวมข้อมูล**

ในการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยจะดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองทั้งหมด ภายหลังจากได้รับการรับรองจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์แล้ว ตามขั้นตอน ดังนี้

#### **ระยะที่ 1 ระยะวิเคราะห์สถานการณ์**

ทบทวนระบบการคัดกรองผู้ป่วยของโรงพยาบาลที่มีในปัจจุบันเพื่อวิเคราะห์ปัญหา จุดอ่อน ข้อจำกัด และสิ่งที่ต้องพัฒนา

#### **ระยะที่ 2 ระยะดำเนินการ**

พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและพัฒนาระบบเชื่อมต่อข้อมูลผู้ป่วยพร้อมทดสอบการใช้งานของระบบที่พัฒนา โดยพัฒนา 2 ส่วน ดังนี้

**ส่วนที่ 1** การติดตั้ง เว็บแอปพลิเคชันทั้งในระบบ Windows และในระบบปฏิบัติการ OS

**ส่วนที่ 2** เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วย “Speedy ER Plus”

#### **ระยะที่ 3 ระยะประเมินผล**

ประเมินความเป็นไปได้ของการใช้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการประเมินระดับวิกฤตผู้ป่วย “Speedy ER Plus” ซึ่งประเมินผลหลังจากได้นำเว็บแอปพลิเคชันไปทดลองใช้เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ โดยให้พยาบาลและเจ้าหน้าที่งานเวชกิจฉุกเฉินจำนวน 32 คน ตอบแบบประเมินความเป็นไปได้ของการใช้แอปพลิเคชัน

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้มีการนำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและความเป็นไปได้ของการใช้แอปพลิเคชัน โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ การร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาคั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วยและเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่ายในพื้นที่ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

**ส่วนที่ 1** การติดตั้ง เว็บแอปพลิเคชันทั้งในระบบ Windows และในระบบปฏิบัติการ OS

**ส่วนที่ 2** เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วย “Speedy ER Plus”

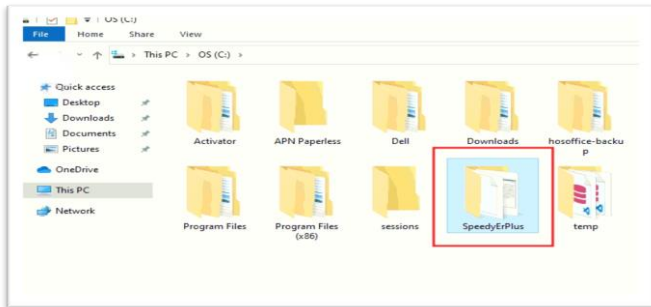
**ส่วนที่ 3** ผลของการใช้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วย “Speedy ER Plus”

**ส่วนที่ 1** การติดตั้งเว็บแอปพลิเคชัน “Speedy ER Plus”

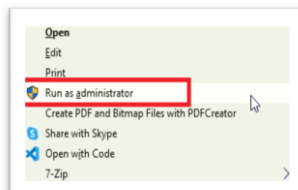
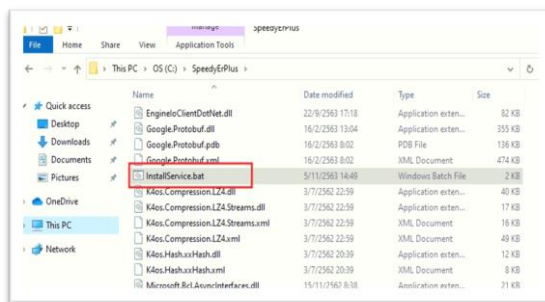
1. การติดตั้ง เว็บแอปพลิเคชันทั้งในระบบ Windows และในระบบปฏิบัติการ OS

## การติดตั้ง Windows Service: Speedy ER Plus

1. คัดลอก Folder *Speedy ER Plus* ไปยัง Location ที่ต้องการติดตั้ง (แนะนำ C:\)

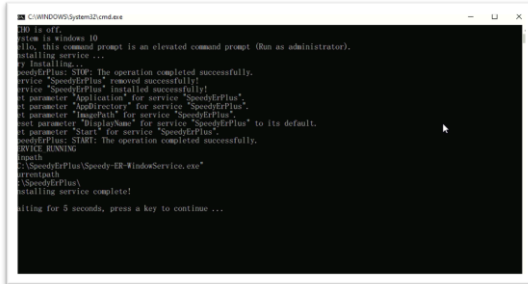


2. เปิด Folder *Speedy ER Plus* และ คลิกขวาที่ *InstallService.bat* เลือก Run As Administrator





3. หน้าจอ Install จะแสดงขึ้นมา จากนั้น รอหน้าจอนี้ ปิดไป

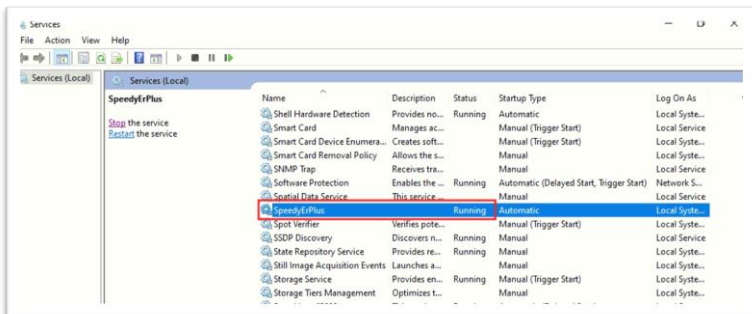


```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\> net
net is off.
[1] To, this command prompt is an elevated command prompt (Run as administrator).
Installing service ...
? Installing...
SpeedyERPlus_SIP: The operation completed successfully.
service "SpeedyERPlus" removed successfully!
service "SpeedyERPlus" installed successfully!
parameter "Application" for service "SpeedyERPlus".
parameter "AppDirectory" for service "SpeedyERPlus".
parameter "ImagePath" for service "SpeedyERPlus" to its default.
parameter "PathName" for service "SpeedyERPlus" to its default.
parameter "Start" for service "SpeedyERPlus".
SpeedyERPlus_START: The operation completed successfully.
SERVICE_RUNNING
path
C:\SpeedyERPlus\Speedy-ER-WindowService.exe"
[rebootpath
SpeedyERPlus)
Installing service complete!
Waiting for 5 seconds, press a key to continue ...

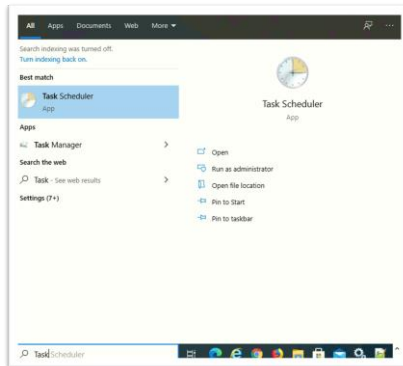
```

4. ตรวจสอบที่ Services ว่า Speedy ER Plus แสดงสถานะเป็น Running

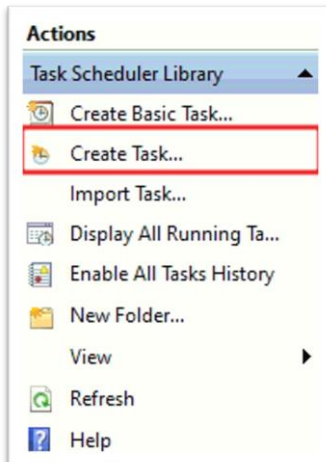


## การติดตั้ง Task Scheduler: Speedy ER Plus

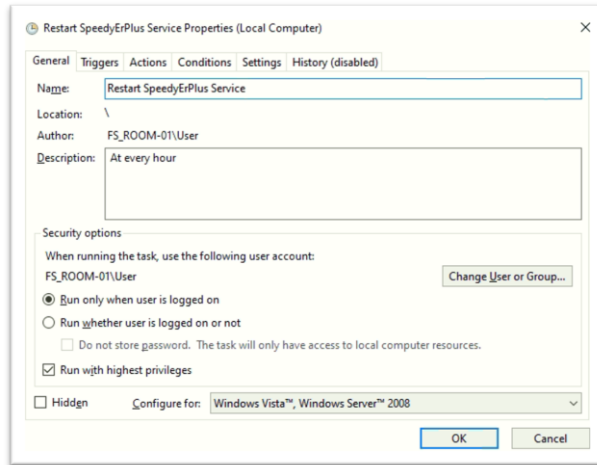
### 1. เปิด Task Scheduler



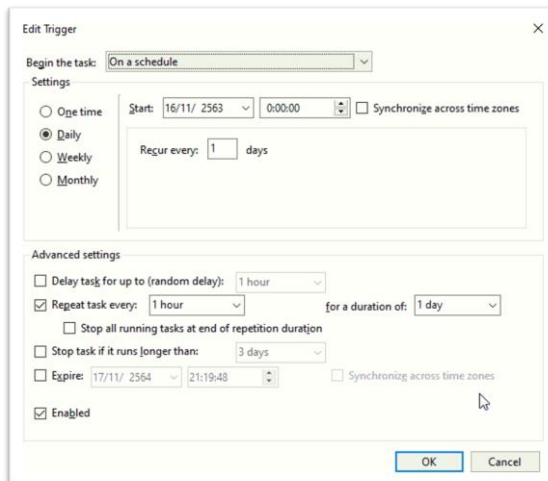
### 2. เลือก Create Task



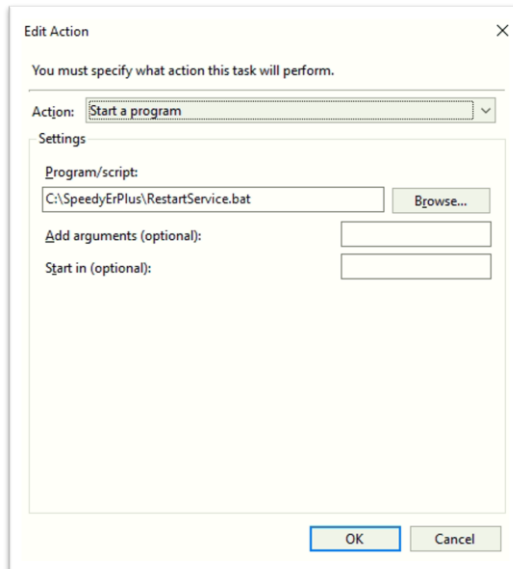
3. ไปที่ Tab General ตั้งค่าตามรูปด้านล่าง



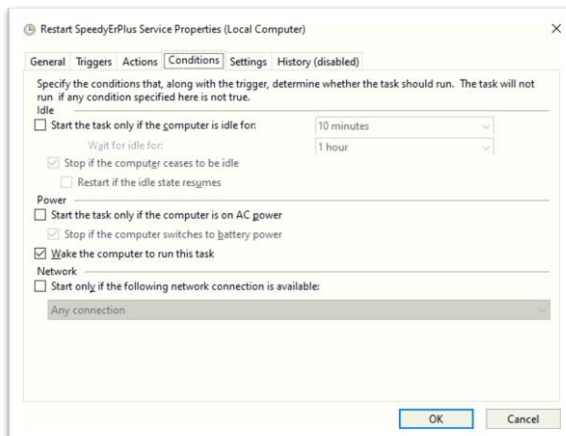
4. ไปที่ Tab Triggers จากนั้น กดปุ่ม New และตั้งค่าตามรูปด้านล่าง และกดปุ่ม OK



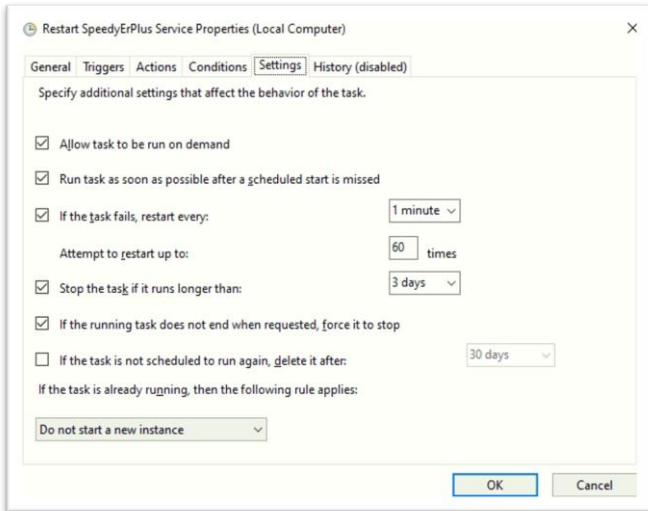
5. ไปที่ Tab Action จากนั้น กดปุ่ม New และตั้งค่าตามรูปด้านล่างและกดปุ่ม OK



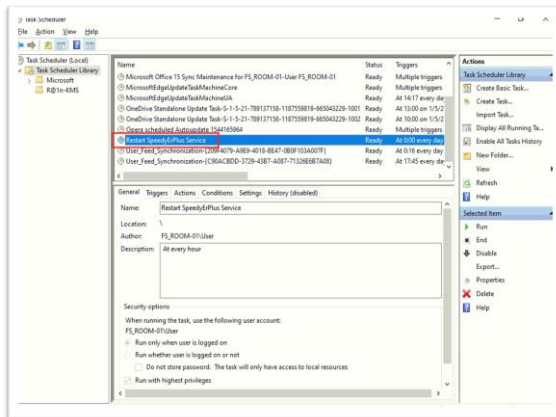
6. ไปที่ Tab Conditions ตั้งค่าตามรูปด้านล่าง



## 7. ไปที่ Tab Setting ตั้งค่าตามรูปด้านล่าง

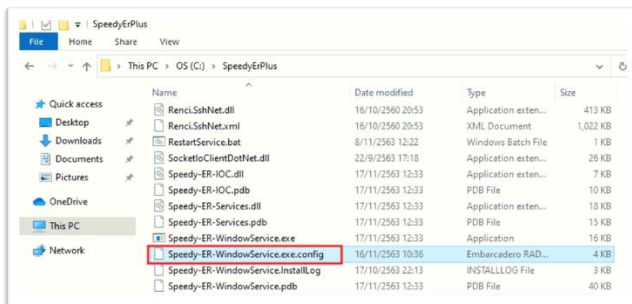


## 8. กดปุ่ม OK และ ตรวจสอบว่ามี Task Restart SpeedyErPlus Service แสดงอยู่ใน รายการของ Task Scheduler



## การตั้งค่าสำหรับ Hos XP

1. ไปที่ Folder ที่ทำการติดตั้ง Windows Service: SpeedyErPlus
2. เปิดแก้ไข File *Speedy-ER-WindowService.exe.config*  
(แนะนำ แก้ไขโดย Notepad)



3. แก้ไขการตั้งค่าของ key XpConnection (ตามรูปข้อ 1) โดยใส่ value เป็น Connection String ที่ต้องการเชื่อมต่อ
4. แก้ไขการตั้งค่าของ key XpConnection (ตามรูปข้อ 2) โดยต้องใส่ value เป็น **XP** เท่านั้น
5. แก้ไขการตั้งค่าของ key Hospital Code (ตามรูปข้อ 3) โดยใส่ value เป็น รหัสโรงพยาบาล ตามตาราง ด้านล่าง
6. แก้ไขการตั้งค่าของ key Hospital Name (ตามรูปข้อ 4) โดยใส่ value เป็น ชื่อโรงพยาบาล ตามตาราง ด้านล่าง
7. แก้ไขการตั้งค่าของ key MyClientId (ตามรูปข้อ 5) โดยใส่ value เป็น xxx\_SpeedyErPlusService  
(xxx คือ รหัสโรงพยาบาลจากข้อ 5)

```

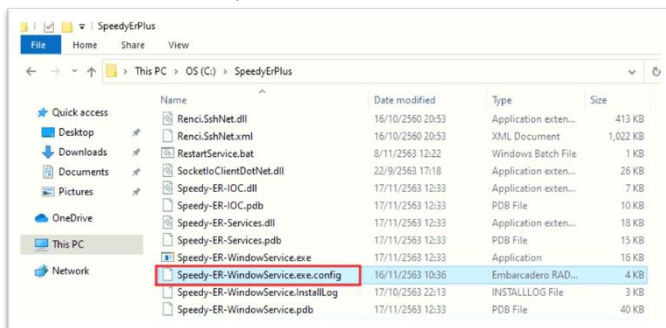
Speedy-EK-WindowService.exe.config - Notepad
File Edit Format View Help
?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
configuration>
  <startup>
    <supportedRuntime version="v4.0" sku=".NETFramework,Version=v4.7.2" />
  </startup>
  <appSettings>
    <!-- nlog -->
    <add key="Log_AssemblyName" value="SpeedyErPlusServiceConsole" />
    <add key="Log_FolderName" value="SpeedyErPlusService" />
    <add key="Log_FileName" value="SpeedyErPlusService" />
    <!-- connection -->
    <add key="WebSocketAddressUrl1" value="https://websocket.speedyerplus.net" />
    <add key="ListenOnEvent" value="speedy-er-query" />
    <add key="AliveOnEvent" value="speedy-er-alive" />
    <add key="WaitForReconnect" value="60000" />
    <add key="OsConnection" value="" />
    <add key="IpConnection" value="server=192.168.1.251;port=3306;userid=sanpatong;password=vnkt22239;database=hos" />
    <add key="RepeatInterval" value="2" />
    <!-- second -->
    <!-- profile -->
    <add key="AppType" value="XP" />
    <add key="HospitalCode" value="11128" />
    <add key="HospitalName" value="โรงพยาบาล" />
    <add key="MyClientId" value="11128_SpeedyErPlusService" />
  </appSettings>

```

โรงพยาบาล	รหัส
สันป่าดอง	11128
ดอยสะเก็ด	11122
สารภี	11135
สันกำแพง	11129
แม่วาง	11138
หางดง	11131
แม่อน	11139
โรงพยาบาลทดสอบOS	998
โรงพยาบาลทดสอบXP	999

## การตั้งค่าสำหรับ Hos OS

1. ไปที่ Folder ที่ทำการติดตั้ง Windows Service: Speedy ER Plus
2. เปิดแก้ไข File *Speedy-ER-Window Service.exe.config*  
(แนะนำ แก้ไขโดย Notepad)



3. แก้ไขการตั้งค่าของ key Xp Connection (ตามรูปข้อ 1) โดยใส่ value เป็น Connection String ที่ต้องการเชื่อมต่อ
4. แก้ไขการตั้งค่าของ key Xp Connection (ตามรูปข้อ 2) โดยต้องใส่ value เป็น OS เท่านั้น
5. แก้ไขการตั้งค่าของ key Hospital Code (ตามรูปข้อ 3) โดยใส่ value เป็น รหัสโรงพยาบาล ตามตาราง ด้านล่าง
6. แก้ไขการตั้งค่าของ key Hospital Name (ตามรูปข้อ 4) โดยใส่ value เป็น ชื่อโรงพยาบาล ตามตารางด้านล่าง
7. แก้ไขการตั้งค่าของ key My ClientId (ตามรูปข้อ 5) โดยใส่ value เป็น xxx\_ Speedy ER Plus Service (xxx คือ รหัสโรงพยาบาลจากข้อ 5)



```

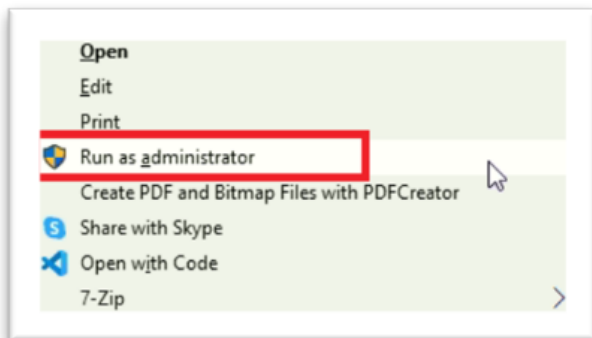
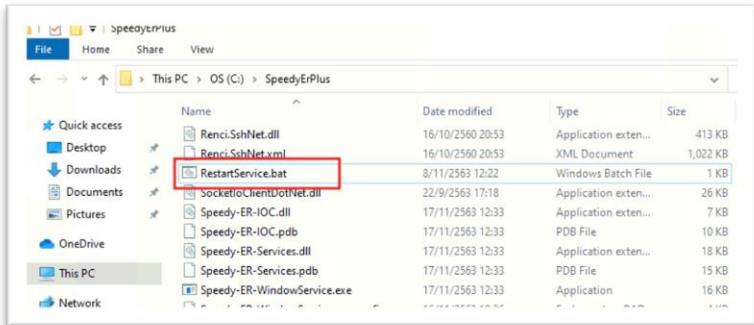
Speedy-ER-WindowService.exe.config - Notepad
File Edit Format View Help
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<configuration>
  <startup>
    <supportedRuntime version="v4.0" sku=".NETFramework,Version=v4.7.2" />
  </startup>
  <appSettings>
    <!-- nlog -->
    <add key="Log_AssemblyName" value="SpeedyErPlusServiceConsole" />
    <add key="Log_FolderName" value="SpeedyErPlusService" />
    <add key="Log_FileName" value="SpeedyErPlusService" />
    <!-- connection -->
    <add key="WebSocketAddressUrl1" value="https://websocket.speedyerplus.net" />
    <add key="ListenOnEvent" value="speedy-er-query" />
    <add key="AliveOnEvent" value="speedy-er-alive" />
    <add key="WaitForReconnect" value="60000" />
    <add key="OsConnection" value="Server=localhost;Port=5432;Database=11139;User Id=postgres;Password=postgres;" />
    <add key="XpConnection" value="" />
    <add key="RepeatInterval" value="2" />
    <!-- seconfd -->
    <!-- profile -->
    <add key="AppType" value="OS" />
    <add key="HospitalCode" value="11139" />
    <add key="HospitalName" value="โรงพยาบาลสมเด็จ" />
    <add key="MyClientId" value="11139_SpeedyErPlusService" />
  </appSettings>

```

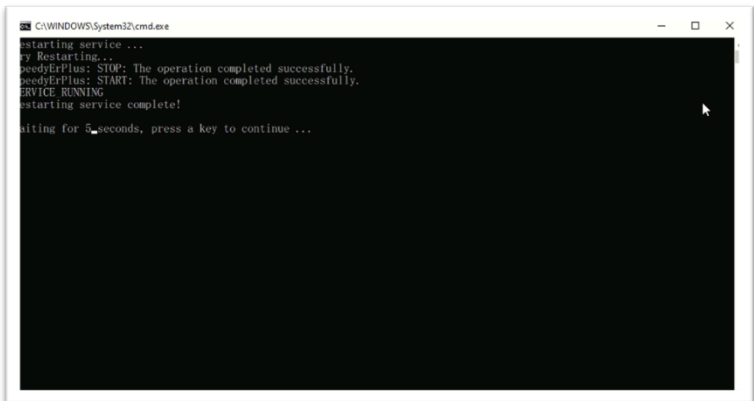
โรงพยาบาล	รหัส
สันป่าตอง	11128
ดอยสะเก็ด	11122
สารภี	11135
สันกำแพง	11129
แม่วาง	11138
หางดง	11131
แม่อน	11139
โรงพยาบาลทดสอบOS	998
โรงพยาบาลทดสอบXP	999

## การ Restart Windows Service: Speedy ER Plus

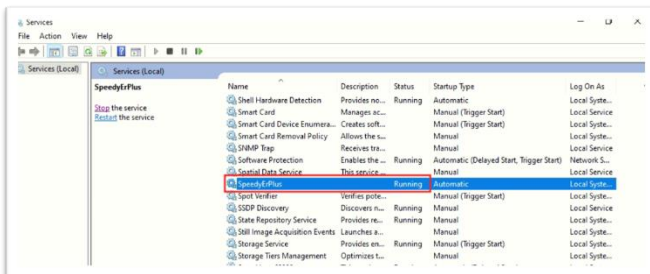
1. ไปที่ Folder ที่ทำการติดตั้ง Windows Service: Speedy ER Plus
2. คลิกขวาที่ *InstallService.bat* เลือก Run As Administrator



3. หน้าจอ Restart จะแสดงขึ้นมา จากนั้น รอให้หน้าจอนี้ ปิดไป

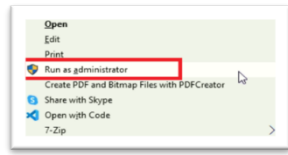
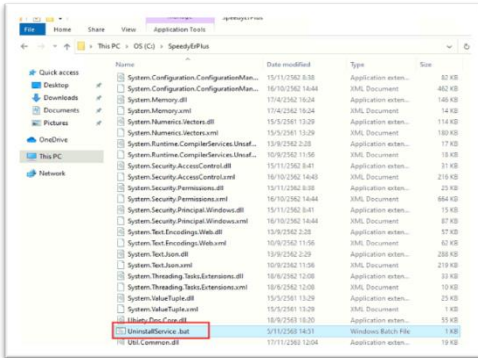


4. ตรวจสอบที่ Services ว่า *Speedy ER Plus* แสดงสถานะเป็น Running

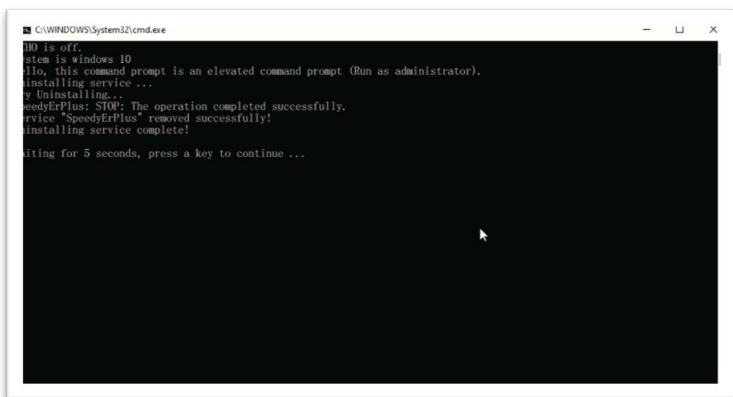


## การ Uninstall Windows Service: Speedy ER Plus

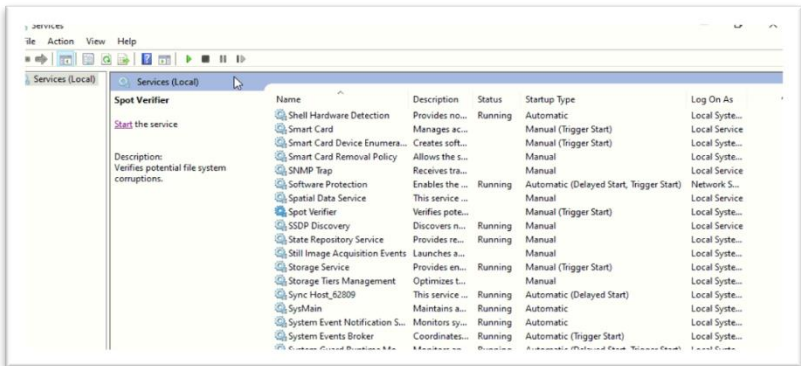
1. ไปที่ Folder ที่ทำการติดตั้ง Windows Service: Speedy ER Plus
2. คลิกขวาที่ *UninstallService.bat* เลือก Run As Administrator



3. หน้าจอ Uninstall จะแสดงขึ้นมา จากนั้น รอให้หน้าจอนี้ ปิดไป



#### 4. ตรวจสอบที่ Services ว่า Speedy ER Plus ไม่แสดงในรายการ



#### ส่วนที่ 2 เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วย “Speedy ER Plus”

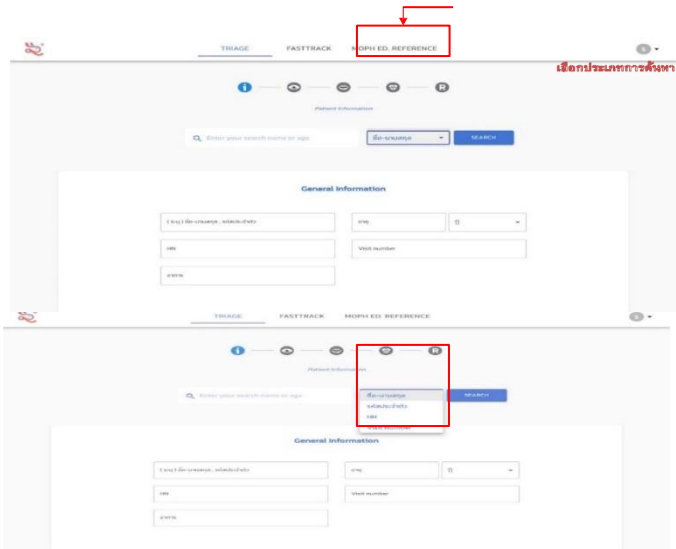
การศึกษานี้ได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วย  
อัจฉริยะอย่างไร้รอยต่อจนได้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วย  
“Speedy ER Plus”

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วย “Speedy ER Plus”  
แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ หน้าหลัก และเว็บไซต์ระบบการจัดการหลังบ้าน  
(Backend Website) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

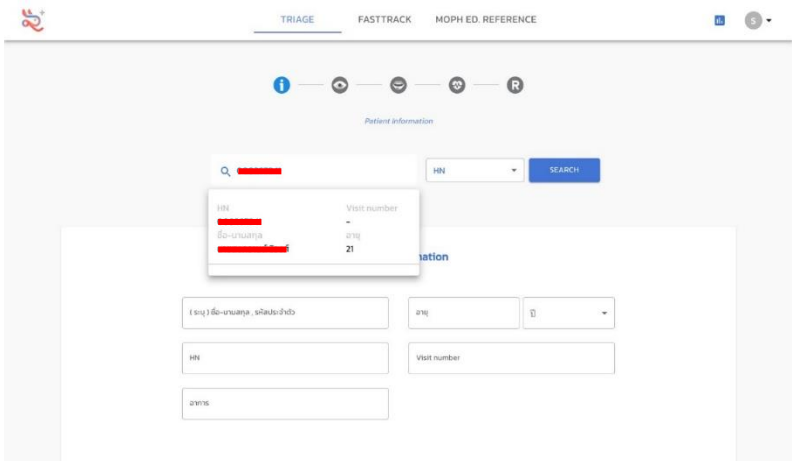
#### 1. ระบบหน้าบ้าน Speedy ER Plus Website

##### 1. ค้นหาข้อมูลคนไข้

- เลือกประเภทการค้นหา



- ค้นหา/เลือก ผู้ป่วยในระบบ



รายงาน (Report) และการเลือกรายชื่อคนไข้เพื่อดาวน์โหลดข้อมูล

The screenshot shows a web interface for patient information. At the top, there is a navigation bar with icons for information, back, forward, search, and refresh. Below this is a search bar with the text "Enter your search name or age" and a dropdown menu labeled "HN" with a "SEARCH" button. The main content area is titled "General Information" and contains several input fields: a name field (redacted), an "HN" field (redacted), a "Date" field with a dropdown menu (value "21"), a "Visit number" field, and a "Gender" field. A "NEXT STEP" button is located at the bottom right of the form.

2. กรอกข้อมูลผู้ป่วย

This screenshot is identical to the one above, but with red rectangular boxes highlighting the input fields for "Name", "HN", "Date", "Visit number", and "Gender". The "Date" field is set to "21". The "NEXT STEP" button is visible at the bottom right.

### 3. คัดกรองเบื้องต้น

The screenshot displays a medical assessment interface. At the top, there are navigation tabs: TRIAGE (selected), FASTTRACK, and MOPH ED. REFERENCE. On the right, there are icons for a list and a search function. Below the tabs is a horizontal navigation bar with five icons: a blue 'i' in a circle, a blue double-headed arrow, a grey smiley face, a grey sad face, and a blue 'R' in a circle. Below this bar is the text "Basic observation".

The main content area is a white box containing a list of conditions, each with a corresponding status indicator (a yellow or grey circle) on the right:

Condition	Status
CPR	Yellow
Endotracheal tube	Grey
การไหลเวียนเลือดบริเวณปลาย นานกว่า 2 วินาที	Grey
ICD	Yellow
Arrhythmia	Yellow
Fast track	Grey
Apnea	Grey
Seizure	Grey
Alteration of consciousness	Grey
Accessory muscle use	Grey

At the bottom of the white box, there are two buttons: "BACK STEP" on the left and "NEXT STEP" on the right.



#### 4. คัดกรองด้วยกิจกรรม, อุปกรณ์, ความเสี่ยง, คะแนนประเมิน

Check up

**กิจกรรม**

	1	>1
LAB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
History	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Injection	<input type="checkbox"/>	

**ความจำเป็นต่อการใช้อุปกรณ์**

X-ray	<input type="checkbox"/>	Consult	<input type="checkbox"/>
Suture	<input type="checkbox"/>	IV Fluid	<input type="checkbox"/>
EKG	<input type="checkbox"/>	Ultrasound	<input type="checkbox"/>

**ความเสี่ยง**

Suicidal attempts

High mechanism of injury + ความเสี่ยงอื่น

**คะแนนประเมิน**

**GSC Score**

E	<input type="text" value="0"/>	+ -
V	<input type="text" value="0"/>	+ -
M	<input type="text" value="0"/>	+ -

**GSC Total Score** 0

Pain score(1-10)

SpO2(100%)



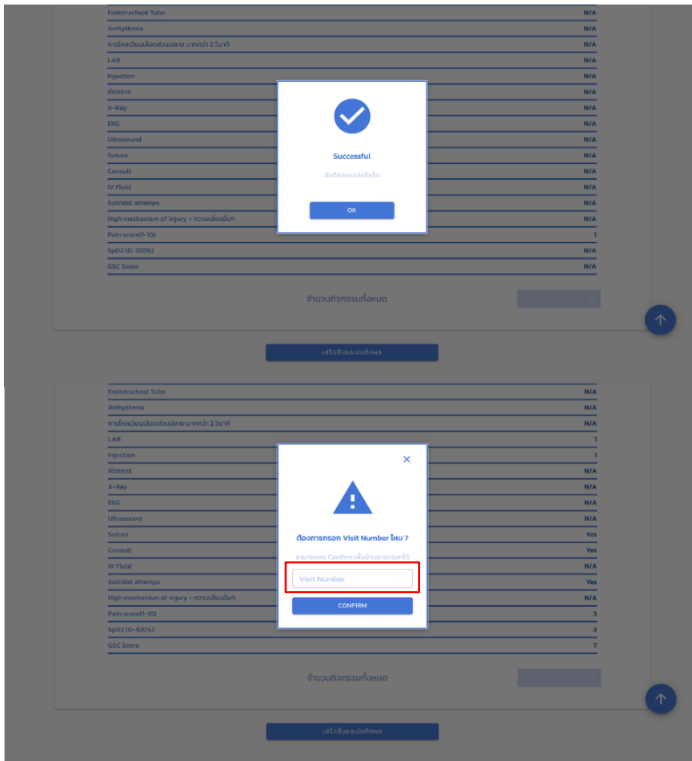
## 7. บันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ - กดปุ่ม “เสร็จสิ้นและบันทึกผล”

ICD	N/A
Endotracheal Tube	N/A
Arteriole	N/A
ความดันโลหิตเฉลี่ยส่วนปลาย (ค่าควร > 90/60)	N/A
LAB	1
Impaction	1
ปัสสาวะ	N/A
X-Ray	N/A
SpO2	N/A
Vital sign	N/A
Swallow	Yes
Coma	Yes
IV Fluid	N/A
Suicidal attempt	Yes
High concentration of injury - ความเสียหาย	N/A
Final diagnosis - ICD	2
SpO2 (90-100%)	3
OSCE Score	7

จำนวนที่บันทึกทั้งหมด

**เสร็จสิ้นและบันทึกผล**

- กรอก Visit Number
- บันทึกเข้าสู่ระบบสำเร็จ



## 8. ไปยัง Speedy ER Back office

The screenshot shows the 'Patient Information' search interface. At the top, there are navigation tabs for 'TRIAGE', 'FASTTRACK', and 'MOPH ED REFERENCE'. A search bar contains the text 'Enter your search name or age' and a dropdown menu is set to 'ชื่อ-นามสกุล'. A 'SEARCH' button is located to the right of the search bar. Below the search bar, the 'General Information' section contains several input fields: 'ชื่อ (ชื่อ-นามสกุล, นามสกุล)' with a dropdown, 'อายุ' (Age), 'เพศ' (Gender) with a dropdown, 'HR' (Heart Rate), 'Visit number', and 'อาการ' (Symptoms).

## 2. ระบบหลังบ้าน Speedy ER Back office

### 1. ดูภาพรวมระบบ

- เลือกการคัดกรอง แบบรายปี, รายวัน



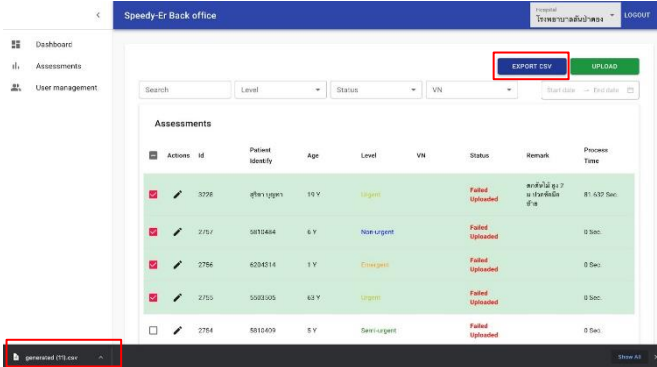
- เลือกคัดกรองตามระดับความรุนแรง



## 2. จัดการผลการประเมิน

### 2.1 Export ข้อมูล

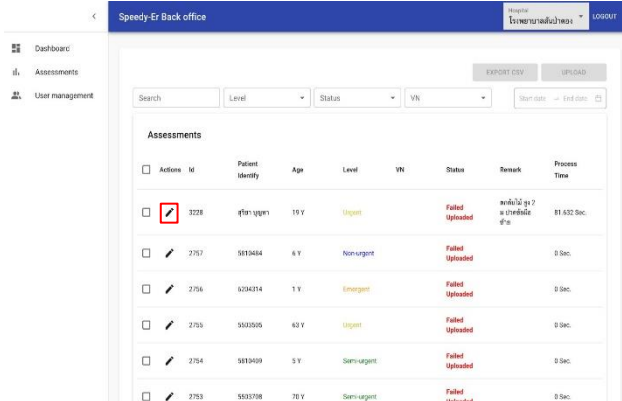
- เลือกข้อมูลที่จะ Export



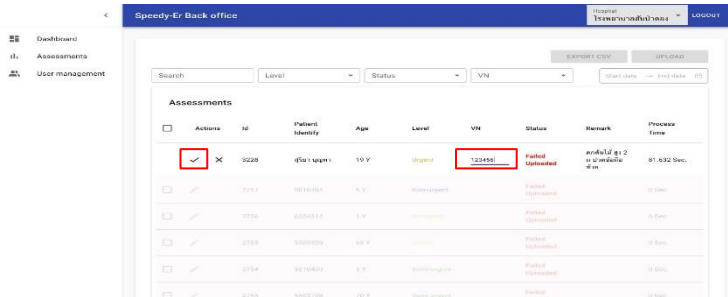
- กดปุ่ม Export และ ระบบจะ Download ไฟล์โดยอัตโนมัติ

### 2.2 แก้ไข Visit Number

- เลือกข้อมูลที่ต้องการแก้ไข Visit Number

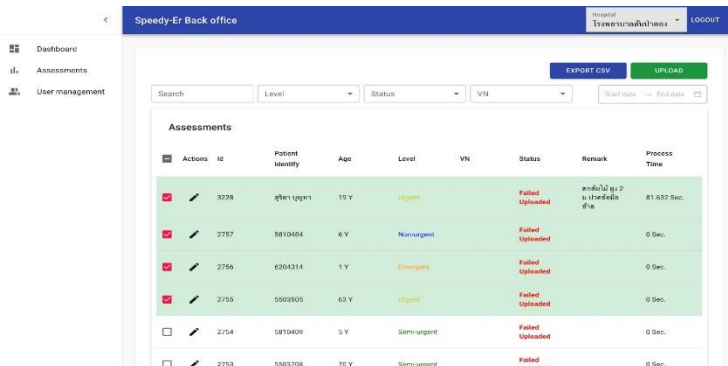


- แก้ไขข้อมูลในช่อง VN หลังจากนั้น กดเครื่องหมายเช็กถูก (บันทึกผล)



## 2.3 Upload ข้อมูลเข้าสู่ระบบ

- เลือกข้อมูลที่จะ Upload





Speedy-Er Back office Hospital โรงพยาบาลสมิติเวช **LOGOUT**

Dashboard  
Assessments  
User management

**EXPORT CSV** **UPLOAD**

Search  Level  Status  VN  Start date  End date

**Assessments**

Actions	Id	Patient identify	Age	Level	VN	Status	Remark	Process Time
<input checked="" type="checkbox"/>	3228	สุธธานุกาน	19 Y	Urgent		Failed Uploaded	สคคินไม่ ดู 2 น ขวดขึ้นมือ ช้าง	81.632 Sec.
<input checked="" type="checkbox"/>	2757	5810484	6 Y	Non-urgent		Failed Uploaded		0 Sec.
<input checked="" type="checkbox"/>	2756	6204314	1 Y	Emergent		Failed Uploaded		0 Sec.
<input checked="" type="checkbox"/>	2755	5503505	63 Y	Urgent		Failed Uploaded		0 Sec.
<input type="checkbox"/>	2754	5810409	5 Y	Semi-urgent		Failed Uploaded		0 Sec.
<input type="checkbox"/>	2753	5503708	70 Y	Semi-urgent		Failed Unloaded		0 Sec.

- กลุ่ม Upload ระบบจะ Upload ข้อมูลทั้งหมดเข้าสู่ระบบ HIS

Speedy-Er Back office Hospital โรงพยาบาลสมิติเวช **LOGOUT**

Dashboard  
Assessments  
User management

**EXPORT CSV** **UPLOAD**

Search  Level  Status  VN  Start date  End date

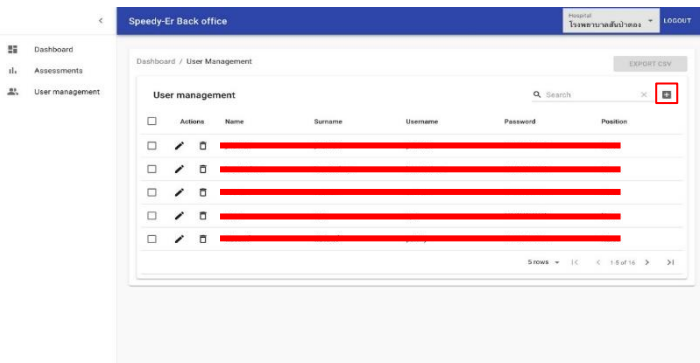
**Assessments**

Actions	Id	Patient identify	Age	Level	VN	Status	Remark	Process Time
<input checked="" type="checkbox"/>	3228	สุธธานุกาน	19 Y	Urgent		Success	สคคินไม่ ดู 2 น ขวดขึ้นมือ ช้าง	81.632 Sec.
<input checked="" type="checkbox"/>	2757	5810484	6 Y	Non-urgent		Failed Uploaded		0 Sec.
<input checked="" type="checkbox"/>	2756	6204314	1 Y	Emergent		Failed Uploaded		0 Sec.
<input checked="" type="checkbox"/>	2755	5503505	63 Y	Urgent		Failed Uploaded		0 Sec.
<input type="checkbox"/>	2754	5810409	5 Y	Semi-urgent		Failed Uploaded		0 Sec.
<input type="checkbox"/>	2753	5503708	70 Y	Semi-urgent		Failed Unloaded		0 Sec.

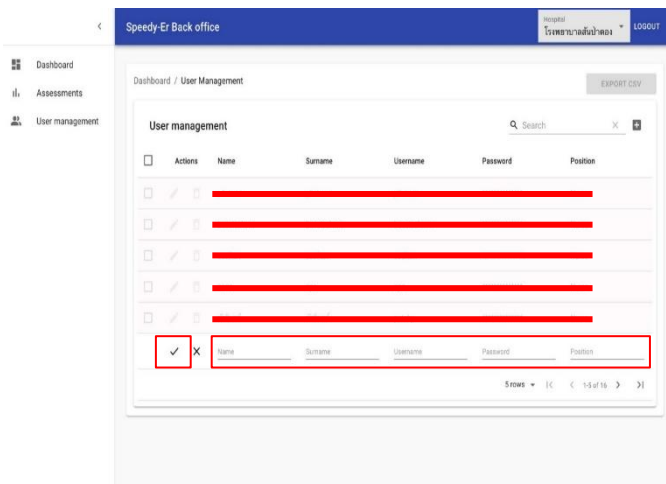
### 3. จัดการผู้ใช้งานในระบบ

#### 1. สร้างผู้ใช้งาน

- กดปุ่มบวกเพื่อเพิ่มผู้ใช้งาน

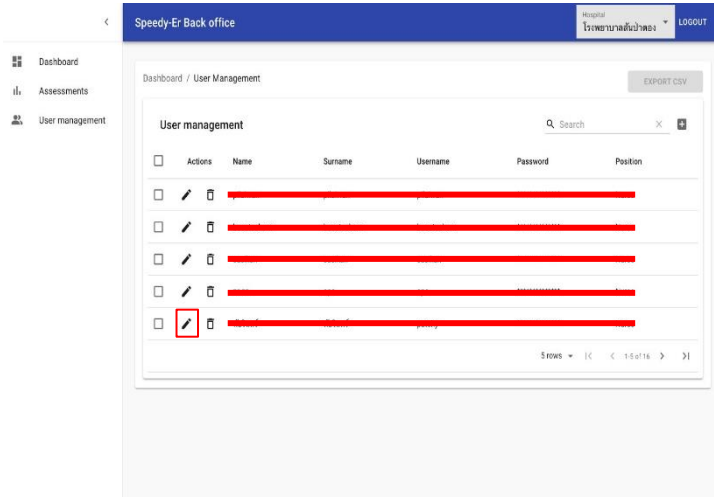


- กรอกข้อมูลและกดปุ่มเชคถูกเพื่อบันทึกข้อมูล



## 2. แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

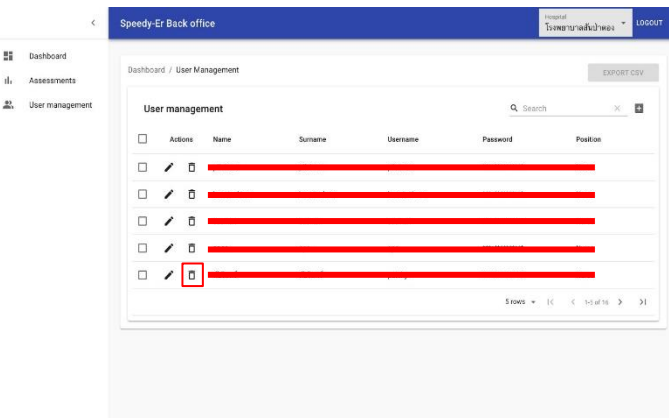
- กดปุ่มดินสอเพื่อแก้ไขข้อมูล



The screenshot shows the 'Speedy-Er Back office' interface. The top navigation bar includes 'Hospital โรงพยาบาลเชียงใหม่' and a 'LOGOUT' button. The left sidebar has 'Dashboard', 'Assessments', and 'User management' (selected). The main content area is titled 'Dashboard / User Management' and contains a 'User management' table. The table has columns for 'Actions', 'Name', 'Surname', 'Username', 'Password', and 'Position'. Each row has a checkbox and a pencil icon. The pencil icon in the first row is highlighted with a red box. A search bar and an 'EXPORT CSV' button are also visible.

## 3. ลบผู้ใช้งาน

- กดปุ่มถังขยะเพื่อลบข้อมูล



The screenshot shows the 'Speedy-Er Back office' interface, similar to the previous one. The 'User management' table is visible, and the trash can icon in the first row is highlighted with a red box. The rest of the interface, including the navigation bar and sidebar, is identical to the previous screenshot.

### ส่วนที่ 3 ผลของการใช้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วย “Speedy ER Plus”

กลุ่มตัวอย่างในระยะดำเนินการมีความคิดเห็นที่มีต่อความเป็นไปได้ของการใช้แอปพลิเคชันในการประเมินระดับวิกฤตสำหรับผู้ป่วยฉุกเฉิน คือ แอปพลิเคชันสามารถนำไปใช้ได้ง่ายอยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 62.50 เนื้อหาแอปพลิเคชันมีความเข้าใจง่ายและมีประโยชน์ อยู่ในระดับมากอย่างละเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 81.20 ความเหมาะสมที่จะนำแอปพลิเคชันไปใช้ อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 68.80 ความสามารถจัดหาเพื่อนำมาใช้ คิดเป็นร้อยละ 62.50 และมีความเป็นไปได้ที่จะนำไปใช้ในทางปฏิบัติ อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 59.40

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของพยาบาลและเจ้าหน้าที่งานเวชกิจฉุกเฉิน จำแนกตามระดับความคิดเห็นต่อความเป็นไปได้ของการใช้แอปพลิเคชัน (n=32)

ความเป็นไปได้ของการใช้แอปพลิเคชัน	ระดับความคิดเห็น					
	มาก		ปานกลาง		น้อย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. สามารถนำไปใช้ได้ง่าย	20	62.50	12	37.50	0	0
2. เนื้อหาที่มีความเข้าใจง่าย	26	81.20	6	18.80	0	0
3. ความมีประโยชน์	26	81.20	6	18.80	0	0
4. ความเหมาะสมที่	22	68.80	10	31.20	0	0

ความเป็นไป ได้ของการใช้ แอปพลิเคชัน	ระดับความคิดเห็น					
	มาก		ปานกลาง		น้อย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
5. ผู้ทำหน้าที่ ประเมิน ระดับวิกฤตๆ นำไปใช้	12	37.50	20	62.50	0	0
6. ผู้ทำหน้าที่ ประเมิน ระดับวิกฤตๆ จะนำ แอปพลิเคชัน ไปใช้ สามารถ จัดหาเพื่อนำ มาใช้ในการ ประเมิน ระดับวิกฤต ได้	13	40.60	19	59.40	0	0
7. มีความ เป็นไปได้ที่ จะนำไปใช้ ในทาง ปฏิบัติ						

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาคั้งนี้เป็นการศึกษาแบบวิจัยและพัฒนา (Research and development) มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วยและเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่ายในพื้นที่ ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2563 กระบวนการในการพัฒนาแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ 1) ระยะวิเคราะห์สถานการณ์ 2) ระยะดำเนินการ และ 3) ระยะประเมินผล ผู้เข้าร่วมการศึกษาเป็นกลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ประกอบด้วยพยาบาลและเจ้าพนักงานเวชกิจฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับงานการแพทย์ฉุกเฉินงานอุบัติเหตุฉุกเฉินของโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่ายในพื้นที่จำนวน 32 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบประเมินความเป็นไปได้ในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสำหรับประเมินระดับวิกฤตผู้ป่วย “Speedy ER Plus” วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สถิติทดสอบที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน

การศึกษาคั้งนี้ทำให้ได้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการประเมินระดับวิกฤตผู้ป่วย “Speedy ER Plus” ที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในหน่วยงานอุบัติเหตุและฉุกเฉินที่ใช้แนวทางการประเมินระดับวิกฤต MOPH ED Triage ของกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ประเทศไทย ภายหลังจากการนำเว็บแอปพลิเคชันไปใช้ พบว่า

1. การใช้เว็บแอปพลิเคชันสามารถทำให้เกิดการประเมินระดับวิกฤตของผู้ป่วยได้ถูกต้องสูงขึ้นกว่าก่อนการใช้แอปพลิเคชันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ )

2. ผลของความเป็นไปได้ของการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามีความคิดเห็นว่า เว็บแอปพลิเคชันฯ ดังกล่าวสามารถนำไปใช้ได้ง่าย อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 62.50 เนื้อหาเครื่องมือมีความเข้าใจง่ายและมีประโยชน์ อยู่ในระดับมากอย่างละเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 81.20 เครื่องมือดังกล่าว มีความเหมาะสมที่จะให้บุคลากรทางการแพทย์ของห้องฉุกเฉินนำไปใช้ อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 68.80 ความสามารถจัดหาเพื่อนำมาใช้ คิดเป็นร้อยละ 62.50 และมีความเป็นไปได้ที่จะนำไปใช้ในทางปฏิบัติ อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 59.40

### **การอภิปรายผล**

การศึกษาค้างนี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วยและเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่ายในพื้นที่ (Speedy ER Plus) และประเมินประสิทธิภาพประสิทธิผล ความเป็นไปได้ของการใช้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการประเมินระดับวิกฤตผู้ป่วยในโรงพยาบาลในเครือข่ายและโรงพยาบาลลูกข่ายในพื้นที่ (Speedy ER Plus) สามารถอภิปรายผลการศึกษิตามวัตถุประสงค์การศึกษา เป็น 2 ส่วน ดังนี้

## 1. เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองผู้ป่วย “Speedy ER Plus”

โดยมีส่วนประกอบ 2 ส่วน ได้แก่ ระบบหน้าบ้าน Speedy ER Plus Website และระบบหลังบ้าน Speedy ER Back office

### 1.1 ระบบหน้าบ้าน Speedy ER Plus Website

1.2 ระบบหลังบ้าน Speedy ER Back office ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

**ส่วนที่ 1** แสดงผลข้อมูล (Dashboard) เพื่อแสดงผลข้อมูล ดังนี้

- จำนวนผู้ป่วยที่มาใช้บริการแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินแบบเวลาปัจจุบัน (ข้อมูล Real time) แยกการคัดกรองแบบรายปี รายวัน และแยกตามระดับความรุนแรง นำเสนอในรูปแบบของกราฟเส้น
- เวลาที่ใช้ในการจัดการผลการประเมิน การเลือกข้อมูลที่จะ Export สามารถ Download ไฟล์โดยอัตโนมัติ
- สามารถเลือกแก้ไขข้อมูลที่ต้องการ Visit Number และสามารถ Upload ข้อมูลเข้าสู่ระบบ HIS ได้
- สามารถเลือกดูผลของแต่ละโรงพยาบาลในเครือข่ายได้

**ส่วนที่ 2** บัญชีผู้ใช้งาน (Account)

หน้าแสดงคนที่มีสิทธิ์เข้าใช้งานแอปพลิเคชันทั้งหมด โดยมีผู้ดูแลระบบ (Admin) สามารถจัดการสิทธิ์การเข้าใช้งานแอปพลิเคชันให้แก่ผู้ปฏิบัติงานคนอื่น ๆ ได้ รวมถึงโรงพยาบาลในเครือข่าย จำนวน 6 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลแม่วาง โรงพยาบาลหางดง โรงพยาบาลสารภี โรงพยาบาลสันกำแพง โรงพยาบาลแม่ฮอน และโรงพยาบาลดอยสะเก็ด โดยให้เจ้าหน้าที่สำหรับเป็นผู้ดูแลระบบ (Admin) เข้ารับการอบรม (Training) การใช้งานระบบดังกล่าว



### ส่วนที่ 3 ผลการคัดกรอง (Reports)

แสดงผลข้อมูลของผู้ป่วยแต่ละคน ดังนี้

- ชื่อ หรือ เลขประจำตัวประชาชน หรือ หมายเลขระบุตัวตนผู้ป่วย (Hospital Number: HN)
- อายุ
- ประวัติสำคัญที่มาโรงพยาบาล (Chief Complaint: CC)
- เวลาเริ่มต้น - สิ้นสุดการประเมิน
- รวมระยะเวลาการประเมิน
- ระดับผลการคัดกรอง (Triage Level)

ทั้งนี้ บนหน้าเว็บไซต์ดังกล่าว จะมี ปุ่ม Download สำหรับบันทึกข้อมูลผลการประเมินแบบละเอียดทั้งหมด ในรูปแบบไฟล์ Excel

- ข้อมูลส่วนใดที่ยังไม่ได้กรอกหรือไม่ได้ทำการประเมิน จะแสดงผลเป็น N/A
- สามารถเลือกช่วงวันและเวลาที่ต้องการเข้าดูข้อมูลได้

### 2. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้เว็บแอปพลิเคชันในการประเมินระดับวิกฤตสำหรับผู้ป่วยฉุกเฉิน “Speedy ER Plus”

กลุ่มตัวอย่างในระยะดำเนินการมีความคิดเห็นที่มีต่อความเป็นไปได้ของการใช้แอปพลิเคชันในการประเมินระดับวิกฤตสำหรับผู้ป่วยฉุกเฉิน คือ แอปพลิเคชันสามารถนำไปใช้ได้ง่ายอยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 62.50 เนื้อหาแอปพลิเคชันมีความเข้าใจง่ายและมีประโยชน์ อยู่ในระดับมากอย่างละเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 81.20 ความเหมาะสมที่จะนำแอปพลิเคชันไปใช้ อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 68.80 ความสามารถจัดทำเพื่อนำมาใช้ คิดเป็นร้อยละ 62.50 และมีความเป็นไปได้ที่จะนำไปใช้ในทางปฏิบัติ อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 59.40

## ข้อเสนอแนะ

1. พัฒนาขึ้นในรูปแบบ Web Application ออนไลน์ เพื่อการใช้งานที่สะดวกขึ้น และสามารถขยายผลการดำเนินงานต่อไปในพื้นที่อื่น ๆ
2. พัฒนาให้แอปพลิเคชัน (Speedy ER plus) เชื่อมต่อ API กับฐานข้อมูลโรงพยาบาล และเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่ายในพื้นที่ในอนาคตต่อไป เพื่อลดการทำงานซ้ำซ้อน เช่น การกรอกข้อมูลผู้ป่วย และลดการผิดพลาดของการเลือกระดับวิกฤตผู้ป่วย

## เอกสารอ้างอิง

1. จิตร สิทธิอมร. หลักการดูแลผู้ป่วยเวชปฏิบัติฉุกเฉิน ใน ชุขณา สวน กระต่าย และวีรพันธ์ โชวิฑูรกิจ. (บรรณาธิการ). Update in Emergency Medicine. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2549.
2. กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. MOPH ED. TRIAGE. นนทบุรี: โรงพิมพ์สำนักวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข; 2561.
3. Department of Health & Human Services (USA). Emergency Severity Index (ESI) A Triage Tool for Emergency Department Care. 4<sup>th</sup> ed. USA: AHRQ Publishing; 2011.

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
แบบประเมินความเป็นไปได้ของการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน  
สำหรับการคัดกรองผู้ป่วย “Speedy ER Plus”

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ( / ) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นที่ท่านเห็นว่าถูกต้องตรงตามความจริงมากที่สุด

ความเป็นไปได้ของการใช้แอปพลิเคชัน	ความคิดเห็น		
	น้อย	ปานกลาง	มาก
1. สามารถนำไปใช้ได้ง่าย			
2. เนื้อหามีความเข้าใจง่าย			
3. ความมีประโยชน์			
4. ความเหมาะสมที่จะให้ผู้ที่ทำหน้าที่ประเมินระดับวิกฤตฯ นำไปใช้			
5. ผู้ทำหน้าที่ประเมินระดับวิกฤตฯ จะนำแอปพลิเคชัน ไปใช้สามารถจัดหาเพื่อนำมาใช้ในการประเมินระดับวิกฤตได้			
6. มีความเป็นไปได้ที่จะนำไปใช้ในทางปฏิบัติ			

ความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

