

บทความพิเศษ

การศึกษาโดยวิธีการจำลองสถานการณ์ในการรักษาผู้ป่วยที่บาดเจ็บจากการรบ สำหรับกำลังพลกองทัพบก

(Simulation based Education in Combat Casualty Care for Royal Thai Army Personnel)

พฤษพงศ์ ศรีสวัสดิ์

หัวหน้าภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

การบาดเจ็บจากการรบเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้จากปฏิบัติการทางทหารในสถานการณ์ความรุนแรงซึ่งนำมาสู่การสูญเสียชีวิตหรือความพิการแก่กำลังพลทหาร การศึกษาในเรื่องการรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บจากการรบที่มีประสิทธิภาพแก่กำลังพลทหารโดยเฉพาะเหล่าแพทย์มีความจำเป็นอย่างยิ่งเพราะเป็นปัจจัยหนึ่งในการลดความสูญเสียดังกล่าวลงได้ การศึกษาโดยวิธีการจำลองสถานการณ์เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้กันนิยมแพร่หลายของวงการศึกษายุคปัจจุบัน วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาค้นคว้าความรู้ทางด้านการแพทย์ในการรักษาผู้ป่วยที่บาดเจ็บจากการรบที่ทันสมัยและเพื่อพัฒนาการศึกษาการเรียนรู้โดยวิธีการจำลองสถานการณ์ที่จะเป็นแนวทางกำหนดมาตรฐานการศึกษาของเหล่าแพทย์ต่อไป ผลจากการศึกษาพบว่าการศึกษาโดยวิธีการจำลองสถานการณ์ในการรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บจากการรบเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเป็นอย่างยิ่ง ควรนำมาเป็นแนวทางจัดการศึกษาแก่กำลังพลเหล่าแพทย์ ควรสนับสนุนให้มีการจัดตั้งศูนย์ฝึกจำลองสถานการณ์ทางการแพทย์ทหารที่จะบูรณาการทางด้านองค์ความรู้การบริหารจัดการรบประมาณและทรัพยากรให้ก่อเกิดการพัฒนาไปสู่ประโยชน์สูงสุดต่อไปแก่กองทัพบกและประเทศชาติต่อไปในอนาคต

“The fate of the wounded rest in the hand of
the one who applies the first dressing”

“โชคชะตาของการรักษาผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บขึ้นอยู่กับ
ฝีมือของผู้ที่ให้การรักษาปฐมพยาบาลในช่วงแรก”

จากคำกล่าวที่เป็นอมตะของนายแพทย์ Nicholas Senn
คัลยแพทย์ทหารชาวอเมริกา ผู้ก่อตั้งสมาคมคัลยแพทย์ทหารของ

ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นคำกล่าวซึ่งพิสูจน์ได้ว่าเป็นความจริง
อย่างยิ่งยดยานหนึ่งศตวรรษที่ผ่านมา¹ ที่แสดงให้เห็นถึงความ
สำคัญของคุณภาพของการดูแลรักษาผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจาก
การรบจะมีผลต่อผลลัพธ์สุดท้ายของการรักษาต่อมาในภายหลัง ยิ่ง
การรักษาที่มีประสิทธิภาพดีและรวดเร็วเท่าไร ยิ่งลดอัตราการสูญเสีย
มากขึ้นเท่านั้น

ในอดีตจนถึงปัจจุบันปัญหาความมั่นคงของประเทศไทยมี
สถานการณ์ความรุนแรงที่มีผลกระทบต่อความสงบเรียบร้อย
ความเป็นอยู่ของประชาชน จนถึงการละเมิดเอกราชและอธิปไตย
สถานการณ์ดังกล่าวได้แก่ เหตุการณ์ความไม่สงบในจังหวัดชายแดน
ภาคใต้ ความขัดแย้งตามแนวชายแดนประเทศเพื่อนบ้าน เหตุการณ์
ความไม่สงบจากสถานการณ์การเมืองภายในประเทศ สถานการณ์
พิเศษอื่นๆ เช่น การปราบปรามยาเสพติด การค้ามนุษย์ การค้าของ
เถื่อน การลักลอบตัดไม้ทำลายป่า เป็นต้น การแก้ปัญหาสถานการณ์
ความรุนแรงเหล่านี้จำเป็นต้องใช้กำลังอำนาจทางทหารเข้าในการแก้
ปัญหาในบางโอกาส ซึ่งกำลังพลทหารของกองทัพบกที่เข้าร่วมปฏิบัติ
ภารกิจดังกล่าวมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บหรือเสียชีวิตจากการรบ
ปะทะโดยอาวุธนานับชนิดจากฝ่ายตรงข้าม

ดังนั้นเพื่อที่จะเป็นการเตรียมพร้อมแก้ปัญหาและเอาชนะต่อภัย
คุกคามดังกล่าวข้างต้น ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-
80)² ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นกรอบและแนวทางการพัฒนาประเทศ
ที่กำหนดให้หน่วยงานของรัฐทุกภาคส่วนต้องปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุ
วิสัยทัศน์ “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการ
พัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ทั้งนี้ยุทธศาสตร์
ด้านความมั่นคงเป็นยุทธศาสตร์ลำดับที่หนึ่งจากทั้งหมดหกด้านที่

ได้รับต้นฉบับ 1 พฤศจิกายน 2566 แก้ไขบทความ 7 พฤศจิกายน 2566 รับลงตีพิมพ์ 12 ธันวาคม 2566

ต้องการสำเนาต้นฉบับติดต่อ พ.อ.พ. พฤษพงศ์ ศรีสวัสดิ์ หัวหน้าภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า ถนนราชวิถี แขวงทุ่ง
พญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

สำคัญ เป็นส่วนที่กำหนดนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยความมั่นคงแห่งชาติ (พ.ศ. 2562-65)³ ระบุรายละเอียดให้มีการพัฒนาระบบการเตรียมพร้อมแห่งชาติเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงของชาติ และเป็นการให้มีการพัฒนาศักยภาพการเตรียมความพร้อมของชาติ ในการเผชิญกับภาวะสงครามและวิกฤตการณ์ความมั่นคงอย่างมีเอกภาพและประสิทธิภาพ มีแผนการเตรียมพร้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2560-64)⁴ ซึ่งให้ความสำคัญ 3 ด้านได้แก่ ด้านสาธารณภัย ด้านภัยจากการสู้รบ และ ด้านวิกฤตการณ์ มีวัตถุประสงค์และประเด็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญได้แก่ การพัฒนาศักยภาพระบบการเตรียมพร้อมแห่งชาติให้พร้อมเผชิญกับภาวะไม่ปกติและจัดการความเสี่ยงอย่างบูรณาการ

เนื่องด้วยยุทธศาสตร์กองทัพบก (กองทัพบก) ได้กำหนดวิสัยทัศน์⁵ เพื่อเป็นเป้าหมายระยะยาวที่เป็นกรอบแนวทางในการพัฒนาและการปฏิบัติการกิจของ กองทัพบกไว้คือ“เป็นกองทัพบกที่มีศักยภาพทันสมัยเป็นที่เชื่อมั่นของประชาชนและเป็นหนึ่งในกองทัพบกชั้นนำของภูมิภาค” ได้มีการกำหนดประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 คือการเสริมสร้างศักยภาพและความพร้อมของกองทัพบกเพื่อการป้องกันประเทศ โดยมีรายละเอียดแนวความคิดในการปฏิบัติ 4 แนวทางดังนี้ 1. การปรับปรุงโครงสร้าง 2. การเสริมสร้างความพร้อมรบ 3. การเสริมสร้างความต่อเนื่องในการรบ 4. การเสริมสร้างระบบป้องกันชายแดน เพื่อให้บรรลุแนวทางด้านการเสริมสร้างความพร้อมรบ กองทัพบกได้ออกคำสั่งเรื่องนโยบายการศึกษาของกองทัพบก พ.ศ. 2560-64 ซึ่งเป็นนโยบายในการเตรียมกำลังของกองทัพบกทางด้านการศึกษา จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางเตรียมความพร้อมและเสริมสร้างขีดความสามารถให้กับกองทัพบก โดยมีระเบียบคำสั่งกองทัพบกเรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดการหลักสูตรการศึกษาทางทหารของสถาบันการศึกษาโรงเรียน หน่วย เหล่าสายวิทยาการ และหน่วยจัดการศึกษา พ.ศ. 2562 ได้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้การจัดทำหลักสูตรทางทหารของหน่วยการศึกษาของกองทัพบกเป็นไปในแนวทางเดียวกัน มีความสอดคล้องเกื้อกูลกัน มีมาตรฐานและมีความทันสมัย อันจะเกิดประโยชน์สูงสุดกับกองทัพบก โดยได้มีการระบุให้สถาบันการศึกษา โรงเรียนเหล่าและสายวิทยาการของกองทัพบก ให้มีการเรียนการสอนโดยวิธีการจำลองสถานการณ์ที่เน้นการปฏิบัติของผู้เรียนไว้อีกด้วย

กรมแพทย์ทหารบก ในฐานะเป็นเหล่าสายวิทยาการด้านการแพทย์และฝ่ายกิจการพิเศษของกองทัพบกมีภารกิจประการหนึ่งได้แก่ ให้การศึกษา อบรม และดำเนินการฝึกอบรม ให้กับกำลัง

พลเหล่าทหารแพทย์ กำหนดหลักนิยมและจัดทำารารวมถึงการจัดการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับกิจการสายการแพทย์ของกองทัพบก ทั้งนี้ กรมแพทย์ทหารบกได้กำหนดยุทธศาสตร์แผนแม่บทที่ระบุกรอบแนวทางในการพัฒนาหน่วย/เหล่าทหารแพทย์ปีพ.ศ.2560-64⁶ มีแผนงานตามประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 การเป็นเลิศด้านการบริการทางการแพทย์ในสนามที่มีแผนงานพัฒนามาตรฐานหลักสูตรด้านการแพทย์ทหาร โดยมีผลลัพธ์ขั้นสุดท้ายคือการมีหลักสูตรด้านการแพทย์ทหารที่เป็นมาตรฐานและสอดคล้องกันทั้งระบบ

ทั้งนี้ข้อมูลทางสถิติอัตราการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากการรบที่ถูกบันทึกไว้ที่สามารถสืบค้นได้อย่างเป็นทางการสำหรับประเทศไทยในอดีตจนถึงปัจจุบัน พบว่าจากระบบฐานข้อมูลระบบการรายงานเหตุการณ์ผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากเหตุความรุนแรงในพื้นที่ จังหวัดชายแดนใต้ ของหน่วยวิจัยเวชศาสตร์ทหาร วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า⁷ พบว่าอัตราการเสียชีวิต (Case Fatality Rate ;CFR) ของกำลังพลที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ จังหวัดชายแดนใต้ ยังมีจำนวนที่สูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกองทัพบกของประเทศที่พัฒนาแล้ว ได้แก่ กองทัพสหรัฐอเมริกาหรือกองกำลังทหารของประเทศสมาชิกองค์การสนธิสัญญาแอตแลนติกเหนือ (North Atlantic Treaty Organization; NATO) เพื่อเป็นลดการสูญเสียต่อกำลังพลกองทัพบกจำเป็นต้องมีการปรับปรุงพัฒนาการรักษาดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บจากการรบอย่างเป็นระบบโดยใช้องค์ความรู้ทางการแพทย์ที่เป็นมาตรฐาน ทันสมัย มีการใช้องค์ความรู้จากงานวิจัยที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ทางการแพทย์ (Evidence-based Medicine; EBM) อีกทั้งต้องมีระบบการศึกษาการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพซึ่งสามารถถ่ายทอดให้กำลังพลของกองทัพบกสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปใช้ทำการรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บจากการรบตั้งแต่บริเวณจุดเกิดเหตุจนถึงการส่งต่อกลับมารักษาพยาบาลในหน่วยงานการแพทย์ลำดับขั้นต่อมาที่สูงขึ้นจนผู้ป่วยพ้นภาวะวิกฤตรอดชีวิต ทั้งนี้การถ่ายทอดองค์ความรู้ดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องใช้วิธีการเรียนการสอนที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะ การจัดการเรียนการสอนด้วยสถานการณ์จำลองเสมือนจริง(Simulation based Education)⁸ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ทั้งด้านความรู้ ทักษะพิสัย และจิตพิสัย ซึ่งออกแบบมาเพื่อจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติในสถานการณ์จำลองที่เสมือนจริงสร้างโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้การวิเคราะห์สถานการณ์ และการตัดสินใจแก้ปัญหาในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย ควบคุมได้ โดยไม่ทำให้เกิดอันตราย และยังเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้ผู้

เรียน เกิดความมั่นใจในการปฏิบัติการ มีสมรรถนะเชิงวิชาชีพ รวมทั้งการสื่อสารปฏิสัมพันธ์และการทำงานเป็นทีมเพิ่มขึ้น ซึ่งปัจจุบันองค์ความรู้ทางการแพทย์และทฤษฎีการเรียนรู้การเรียนการสอนด้วยสถานการณ์จำลองเสมือนจริงดังกล่าวข้างต้น มีการพัฒนาเป็นอย่างมากโดยมีการศึกษาวิจัยที่ยืนยันถึงประสิทธิภาพ

การบาดเจ็บจากการรบจากอดีตสู่ปัจจุบันและทิศทางในอนาคต

ข้อมูลจากงานวิจัยที่ศึกษาการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากการรบ (Combat Casualty) ที่มีรายงานจากการศึกษาวิจัยจากประเทศสหรัฐอเมริกา ได้มีการรายงานอัตราการเสียชีวิต (Case Fatality Rate) ของทหารจากสมรภูมิต่างๆ⁹ ในอดีตที่มีแนวโน้มลดลงมาตลอด ดังที่แสดงในรูปที่ 1 จากสงครามโลกครั้งที่ 2 มีอัตราการตายร้อยละ 30 สงครามเวียดนามร้อยละ 24 สงครามอิรักและอัฟกานิสถานลดลงมาเหลือประมาณร้อยละ 10

ทั้งนี้ได้มีการวิเคราะห์จากหลายงานวิจัยที่ศึกษาถึงสาเหตุของกลไกของการเสียชีวิตของทหารที่ได้รับบาดเจ็บมาตั้งแต่สงครามในอดีต ในสงครามเวียดนามพบว่าทหารที่เสียชีวิตร้อยละ 7.9¹⁰ เกิดจากการเสียเลือดจำนวนมากจากการบาดเจ็บที่ตำแหน่งบริเวณแขนขา ซึ่งถ้าสามารถให้การรักษารวมพยาบาลเบื้องต้นก่อนนำส่งมาถึงหน่วยแพทย์โดยวิธีการห้ามเลือดจะเป็นการรักษาชีวิตไว้ได้ ทั้งนี้มีงานศึกษาวิจัยอีกหลายฉบับที่ได้รายงานถึงสาเหตุทางการแพทย์ที่ทำให้เสียชีวิตที่จุดเกิดเหตุ¹¹ ทั้งนี้ได้แบ่งการเสียชีวิตได้เป็นสองแบบ

ได้แก่ การเสียชีวิตที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ (Nonsurvivable Death) และการเสียชีวิตที่หลีกเลี่ยงหรือป้องกันได้ (Survival or Preventable Death) ซึ่งการเสียชีวิตที่ป้องกันได้มีส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการสูญเสียเลือดจำนวนมาก ระบบทางเดินหายใจถูกอุดกั้น และภาวะลมรั่วในช่องปอด การสูญเสียเลือดปริมาณมากนั้นจะเกิดได้ทั้งจากหลากหลายตำแหน่ง ได้แก่ ลำตัว แขนขา รอยต่อระหว่างลำตัวและแขนขา ทั้งนี้การเสียชีวิตที่ป้องกันได้นั้นหากถ้ามีการปฐมพยาบาลเบื้องต้นโดยการรักษาและการกระทำหัตถการบางอย่างที่เหมาะสมอาจจะช่วยชีวิตและลดการสูญเสียของทหารที่บาดเจ็บได้¹² ด้วยปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นกองทัพอากาศสหรัฐได้มีการพัฒนาแนวทางการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บจากการรบครั้งสำคัญอันนับเป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญในประวัติศาสตร์ของวงการแพทย์ทหาร^{13,14} มีการเปลี่ยนรูปแบบบริหารจัดการของการบริการทางการแพทย์ในสนามรบและพัฒนาระบบการจัดการความรู้ด้านการดูแลรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บจากการรบแบบแยกส่วนเป็นชุดองค์ความรู้ใหม่ที่ออกแบบให้เหมาะสมกับบริบททางยุทธวิธีตั้งแต่จุดเกิดเหตุที่ได้รับบาดเจ็บจนถึงโรงพยาบาลสนามในเขตหลัง ตัวอย่างชุดแนวทางการรักษายาบาลดังกล่าว ได้แก่ การจัดชุดเคลื่อนที่เร็วส่วนหน้า (Forward Resuscitative Surgical Team) เพื่อทำการรักษาผ่าตัดแบบเร่งด่วนฉุกเฉิน¹⁵ การจัดชุดเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหนักอากาศยานวิฤตทางอากาศยาน (Critical Care Air Transport Team; CCATT) การรักษาผู้บาดเจ็บจากการรบทางยุทธวิธี (Tactical Combat Casualty Care; TCCC)¹⁶

War	No. Wounded or Killed in Action	No. Killed in Action	Lethality of War Wounds %
Revolutionary War, 1775–1783	10,623	4,435	42
War of 1812, 1812–1815	6,765	2,260	33
Mexican War, 1846–1848	5,885	1,733	29
Civil War (Union Force), 1861–1865	422,295	140,414	33
Spanish-American War, 1898	2,047	385	19
World War I, 1917–1918	257,404	53,402	21
World War II, 1941–1945	963,403	291,557	30
Korean War, 1950–1953	137,025	33,741	25
Vietnam War, 1961–1973	200,727	47,424	24
Persian Gulf War, 1990–1991	614	147	24
War in Iraq and Afghanistan, 2001–present	10,369	1,004	10

รูปที่ 1 แสดงข้อมูลสถิติอัตราการเสียชีวิตของกำลังพลจากสงครามในสมรภูมิต่างๆ (ที่มา กระทรวงกลาโหม สหรัฐอเมริกา)⁹

ที่นำไปใช้ในการฝึกอบรมให้แก่กำลังพลทหารของกองทัพสหรัฐอเมริกา
นายที่เข้าร่วมปฏิบัติการกิจในสงคราม

ทั้งนี้ได้มีการจัดรูปแบบหน่วยงานที่เข้ามาบริหารจัดการในภาพรวมอย่างบูรณาการของการรักษาดูแลผู้ป่วยเจ็บจากการรบคือ ระบบร่วมการดูแลผู้ได้รับบาดเจ็บ (Joint Trauma System; JTR)¹⁷ มีการแบ่งแยกส่วนงานย่อยที่รับผิดชอบอีกเป็นส่วนๆ ดังนี้

1. งานการพัฒนาระบบผู้ป่วยเจ็บ (Trauma Systems Development)
2. งานการดูแลรักษาผู้ป่วยเจ็บก่อนถึงโรงพยาบาล (Pre-hospital Care Branch)
3. งานด้านการพัฒนาประสิทธิภาพ (Performance Improvement Division)
4. งานทางด้านจัดเก็บข้อมูล (Data Acquisition Branch)
5. งานการประกันคุณภาพ (Quality Assurance)
6. งานการบริหารจัดการข้อมูล (Data Release Branch)
7. งานทางด้านการบริหารจัดการข้อมูลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Management/information Technology)
8. งานทางด้านการศึกษาฝึกอบรม (Education Branch)
9. งานด้านระบาดวิทยาและชีวสถิติ (Epidemiology and Biostatistics)
10. งานด้านการศึกษาต่อเนื่อง (Continuing Education Programs)
11. งานการจัดประชุมทางวิชาการ (Combat Casualty Care Curriculum (CCCC) Conferences)
12. กลุ่มงานทะเบียนพิเศษเฉพาะด้านอื่นๆ (Specialty Registry Groups)
13. คณะกรรมการทำงานย่อยด้านต่างๆ (Working Committees)

ซึ่งจากการจัดการบริหารหน่วยงานดังกล่าวจะพบได้ว่าการฝึกศึกษาอบรมจะเป็นงานหลักด้านหนึ่งที่กระทรวงกลาโหมสหรัฐให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก โดยเป็นนโยบายหลักที่สำคัญซึ่งได้แสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์อย่างเป็นรูปธรรมที่มีประสิทธิภาพลดการสูญเสียชีวิตของทหารที่ได้รับบาดเจ็บและมีการต่อยอดการศึกษาวิจัยองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลบาดเจ็บจากการรบอีกหลายเรื่องต่อเนื่องมาในปัจจุบันและอนาคต^{18,19}

สำหรับประเทศไทยสถิติข้อมูลการสูญเสียชีวิตจากการรบของกำลังพลทหารไทยที่ถูกันที่ไว้อย่างเป็นระบบจากฐานข้อมูลการ

รายงานการบาดเจ็บและเสียชีวิตของกำลังพล ณ จุดเกิดเหตุ ในพื้นที่จังหวัดชายแดนใต้ ผ่านระบบคอมพิวเตอร์ออนไลน์ หน่วยวิจัยเวชศาสตร์ทหาร วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า⁷ ที่ถูกบันทึกไว้ตั้งแต่เหตุการณ์ปล้นปืนจาก กองพันทหารพัฒนาที่ 4 ค่ายกรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ บ้าน ปิเหล็ง อ.เจาะไอร้อง จ.นราธิวาส เมื่อวันที่ 3 มกราคม 2547 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน พบว่าอัตราการเสียชีวิตเป็นร้อยละ 24.01 (ข้อมูลรวมถึงปี พ.ศ. 2561) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการเสียชีวิตของสงครามอิรักและอัฟกานิสถานร้อยละ 10.1 และ 8.6 ตามลำดับ²⁰ ซึ่งนับว่าเป็นอัตราการสูญเสียชีวิตที่สูงและเป็นปัญหาที่เป็นความจำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องลดการสูญเสียดังกล่าวลง โดยการเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการทางการแพทย์ในสนามรบโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงต้นก่อนถึงโรงพยาบาล ในเหตุการณ์เฉพาะพื้นที่พิเศษนี้ย่อมมีประสิทธิภาพ หนึ่งในหนทางในการแก้ปัญหาดังกล่าวคือการศึกษาค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับการบาดเจ็บจากการรบให้มีมาตรฐานทันสมัย ที่จะส่งผลให้ประสิทธิผลลดการสูญเสียชีวิตและการบาดเจ็บของกำลังทหารที่ปฏิบัติหน้าที่ได้

หลักนัยของการบริการทางการแพทย์และระดับขีดความสามารถทางการแพทย์ในสนามรบ²¹

ภาพรวมด้านการบริการทางการแพทย์ในสนามรบจากหลักนัยของกองทัพไทยได้ระบุว่า การบริการทางการแพทย์เป็นหนึ่งในกิจกรรมสนับสนุนการช่วยรบของระบบปฏิบัติการในสนามรบ ที่ก่อให้เกิดการดำรงสภาพแก่หน่วยปฏิบัติการในทุกระดับของสมรรถนะการให้บริการทางการแพทย์ในบริบทของการรบ เป็นเรื่องที่ต้องมีการบริหารจัดการเฉพาะ เพื่อประสิทธิภาพของการดูแลรักษาผู้ป่วยภายใต้ขีดจำกัด นอกไปจากความเชี่ยวชาญของการส่งกลับ การดูแลผู้บาดเจ็บจำนวนมาก การดูแลรักษาผู้ได้รับบาดเจ็บที่รุนแรงซับซ้อน การให้การรักษาดูแลจากอาวุธสงคราม ทั้งนี้คำนิยามของเหล่าทหารแพทย์ คือ “การอนุรักษ์กำลังรบ” ทั้งนี้ภารกิจที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายคำนิยามดังกล่าว วางอยู่บนพื้นฐานพันธกิจทั้ง 4 ประการได้แก่ 1. การเวชกรรมป้องกัน 2. การรักษาพยาบาลและการส่งกลับ 3. การส่งกำลังสายแพทย์ และ 4. บริการแพทย์อื่น ๆ ทำการบูรณาการเพื่อสนับสนุนบริการทางการแพทย์ในสนามรบ โดยใช้หลักการหกข้อของการพิทักษ์สุขภาพกำลังรบได้แก่ ความสอดคล้อง ความต่อเนื่อง การควบคุม ความใกล้ชิด ความอ่อนตัว และการเคลื่อนที่/ความคล่องตัว การดูแลรักษา

ผู้บาดเจ็บจากการรบจะเป็นภารกิจในพันธกิจในข้อด้านการรักษาพยาบาล ทั้งนี้การบริการแพทย์ในสนามรบจะมีการดำเนินการเป็นระดับ (Echelon/Role) ตามลำดับชั้น การให้การบริการแพทย์ในระดับที่อยู่ด้านหลังกว่าจะเป็นการเพิ่มขีดความสามารถของการบริการที่เพิ่มเติมขึ้นจากขีดความสามารถของระดับการให้บริการที่มีอยู่ในพื้นที่ด้านหน้าของเขตยุทธบริเวณ การดูแลรักษาผู้บาดเจ็บจากการรบจะเริ่มตั้งแต่การรักษาผู้บาดเจ็บจากการรบ ณ จุดเกิดเหตุปะทะที่ยังอยู่ในพื้นที่อันตรายจากรศมีอาวุธของข้าศึกโดยพลรบเองสามารถทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้นในการปฐมพยาบาลตนเองหรือเพื่อนคู่หู (Self-Aid & Buddy Aid) เช่น การห้ามเลือดด้วยการกดบาดแผลหรือสายรัดห้ามเลือด (Tourniquet) การจัดทำผู้ป่วยเบื้องต้นเพื่อดูแลระบบหายใจ จากนั้นนายสิบพยาบาลกองร้อยในอัตราระดับหน่วยแพทย์หรือหมวดเสนารักษ์ของกองพันดำเนินการปฐมพยาบาล จะเข้าทำการดูแลให้การักษาผู้บาดเจ็บเพิ่มเติม เมื่อพ้นอันตรายจากอาวุธข้าศึกแล้ว ซึ่งความรู้ที่จำเป็นทางด้านการแพทย์ในช่วงนี้จะได้แก่ การดูแลรักษาผู้บาดเจ็บจากการรบทางยุทธวิธี (Tactical Combat Casualty Care; TCCC) ซึ่งประกอบด้วย 3 ระยะได้แก่ 1. การดูแลระหว่างการปะทะ (Care under fire) 2. การดูแลในพื้นที่หลังการปะทะ (Tactical Field Care) 3. การส่งกลับผู้บาดเจ็บทางยุทธวิธี (Tactical Evacuation Care)

โดยเริ่มต้นจะมีการคัดแยก (Triage) ผู้ป่วยที่บาดเจ็บจากการรบเรียงลำดับตามความรุนแรงของอาการผู้ที่ได้รับการบาดเจ็บก่อนเริ่มทำการรักษาเพื่อเพิ่มอัตราการรอดชีวิต จากนั้นจะทำการรักษาด้วยหลักการ “MARCH” ซึ่งเป็นคำย่อจากอักษรตัวแรกของภาษาอังกฤษของหลักการรักษาที่เป็นระบบลำดับตามความสำคัญที่มีผลต่อการรอดชีวิต (Massive/Bleeding/Airway/Respiration/Circulation/Hypothermia & Head Injury) ทำให้การประเมินให้การรักษาเบื้องต้นด้วยหัตถการที่จำเป็นและ/หรือยาที่เป็นการช่วยชีวิตเบื้องต้นที่สำคัญลดโอกาสผิดพลาด จากนั้นผู้ป่วยเจ็บจะได้รับการส่งกลับทางการแพทย์ (Medical Evacuation) โดยยานพาหนะที่อาจจะเส้นทางรถยนต์พยาบาลหรือยานพาหนะทางยุทธวิธี ต่อไปยังหน่วยแพทย์ที่อยู่ในระดับสูงขึ้นถัดมาได้แก่ ที่พยาบาลกองพันที่มีนายแพทย์ที่บรรจุลงในหมวดเสนารักษ์ทำการรักษาพยาบาลเพิ่มเติม ซึ่งความรู้ที่จำเป็นทางด้านการแพทย์ในช่วงนี้จะได้แก่ การดูแลรักษาช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บจากการรบขั้นสูง (Advanced Traumatic Life Support; ATLS) จะเป็นการทำการรักษาเพิ่มเติมต่อเนื่องโดยมีการให้การรักษาดูแลด้วยหลักการ “ABC” (Airway-Breathing-

Circulation) ที่เป็นระบบและลำดับขั้นตอนทางการแพทย์ โดยจะมีการรักษาโดยการให้ยา สารน้ำ เลือดหรือหัตถการช่วยชีวิตเพิ่มเติมที่สำคัญ หลังจากนั้นจะทำการส่งกลับผู้ป่วยโดยรถยนต์พยาบาลหรืออากาศยาน ไปยังหน่วยทางการแพทย์ที่มีระดับต่อมาที่มีขีดความสามารถในการให้การรักษายาบาลที่สูงขึ้นได้แก่ ที่พยาบาลกองพลที่จัดจากกองร้อยเสนารักษ์สังกัดกองพันเสนารักษ์ของกองพลทหารราบ ซึ่งจะมีคัลยแพทย์ อายุรแพทย์ วัสดุแพทย์ ที่สามารถให้การรักษายาบาลโดยการผ่าตัดเร่งด่วนเพื่อช่วยชีวิตได้ ซึ่งความรู้ที่จำเป็นทางด้านการแพทย์ในช่วงนี้จะได้แก่ การผ่าตัดเร่งด่วนที่ช่วยชีวิต (Damage Control Surgery) เมื่อผู้ป่วยพ้นภาวะวิกฤตอาการคงที่แล้ว จะทำการส่งต่อไปยังที่พยาบาลกองทัพบก โรงพยาบาลสนาม หรือโรงพยาบาลในเขตหลังต่อไป ซึ่งรูปแบบดังที่กล่าวมานี้เป็นการจัดตามการรบตามแบบ (Conventional Warfare) แต่อย่างไรก็ตามองค์ความรู้ทางด้านการแพทย์สามารถปรับเปลี่ยนไปตามบริบทของสงครามในรูปแบบอื่นๆ ได้ตามความเหมาะสมทางยุทธวิธีของหน่วยดำเนินการยุทธได้ (รูปที่ 2)

การศึกษาการเรียนรู้ด้วยวิธีการจำลองสถานการณ์

การจัดการเรียนการสอนด้วยสถานการณ์จำลองเสมือนจริง (Simulation based Education) ได้ถูกนำมาใช้เป็นครั้งแรกในช่วงปี ค.ศ. 1920 ในการจำลองสถานการณ์เพื่อฝึกฝนนักเรียนหลักสูตรการบิน ที่มีการฝึกฝนนักบินให้ซ่อมการบินในสถานการณ์จำลองต่างๆ เพื่อเป้าหมายให้เกิดความปลอดภัยกับผู้อื่นโดยสาธารณะที่สุด สำหรับการนำมาประยุกต์ใช้ในสายวิทยาศาสตร์สุขภาพเพื่อฝึกฝนทักษะในการปฏิบัติงานเริ่มต้นครั้งแรกในช่วงปี ค.ศ. 1950 ต่อมาในปี ค.ศ. 1980 ได้รับการพัฒนามากขึ้น โดยมีการประดิษฐ์หุ่นคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการฝึกทักษะการดูแลระบบทางเดินหายใจและการช่วยฟื้นคืนชีพ

การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงเป็นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ ซึ่งทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้แก่ การเรียนรู้จากประสบการณ์ของโคลบ์ (Kolb's experiential learning theory)²² ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ในฐานะกระบวนการที่ความรู้ถูกสร้างขึ้นจากการเปลี่ยนผ่านของประสบการณ์ (Transformation of Experience) และการเรียนรู้สามารถอธิบายด้วยขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอนคือ

1. การเรียนรู้ประสบการณ์รูปธรรม (Concrete Experience) เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมให้ผู้เรียน

ครั้งที่เกิดจากความล้มเหลวในการสื่อสารและการทำงานเป็นทีม การฝึกปฏิบัติตามสภาพแวดล้อมในสถานการณ์จำลองสามารถช่วยลดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ ก่อนที่จะปฏิบัติงานจริงต้องมีการฝึกฝนเพื่อให้เกิดทักษะความชำนาญและความมั่นใจ โดยการฝึกซ้ำรวมทั้งยังช่วยฝึกการปรับตัวก่อนการเผชิญปัญหาในสถานการณ์จริง

2. เพื่อให้เกิดประสบการณ์ทางคลินิก (Clinical Experiences) การเรียนการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง ช่วยทำให้ผู้เรียนมีสมรรถนะทางคลินิก ก่อนที่จะนำไปปฏิบัติกับผู้ป่วยในสถานการณ์จริง เป็นการเพิ่มทักษะให้กับผู้เรียนไม่ให้เกิดความกลัว ความตื่นตระหนก หรือความเครียด และสามารถเผชิญกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้

3. เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Benefits) การเรียนการสอนในสถานการณ์จำลองการออกแบบสถานการณ์จำลองที่ดี จะทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ ที่สนุก ตื่นเต้น มีความสุขกับการเรียนรู้ นอกจากนี้ หากพบว่าผู้เรียนไม่สามารถดำเนินต่อไปได้หรือเกิด ปัญหาอุปสรรค ในระหว่างการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถ ขอหยุดและขอคำชี้แนะจากผู้สอนได้ และหากยังไม่ พึงพอใจผลลัพธ์ของการเรียนรู้ สามารถขอทบทวนใหม่ได้จึงทำให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

การจัดรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการจำลองสถานการณ์ (Modes of Simulation) สามารถกระทำได้หลายรูปแบบ ดังนี้

1. การใช้สถานการณ์เป็นหลัก (Paper Based Scenario) เป็นการประยุกต์การเรียน โดยใช้บทเรียนที่มีปัญหาเป็นหลัก ปัญหาที่พบได้จากการใช้วิธีนี้คือผู้เรียนไม่ได้สนใจปัญหาที่เกิดขึ้นจริง จะมุ่งแก้ปัญหาตามบทเรียนที่มีให้จึงเหมาะเป็นบางวิชา

2. การแสดงบทบาทสมมติ (Role Play) การสอนด้วยบทบาทสมมติเหมือนสถานการณ์จริงประกอบด้วยการที่กลุ่มนักศึกษาเขียน บทการแสดงและมอบหมายบทบาทหน้าที่ของแต่ละคน และผู้เรียน 2 ใน 3 เป็นผู้สังเกตพฤติกรรม ผู้สอนต้องควบคุมห้องเรียนโดยให้ผู้เรียนทุกคนสนใจบทบาทที่เพื่อนแสดง การสอนแบบนี้เหมาะกับการสอนเทคนิคการสื่อสาร

3. การฝึกทักษะวิธีการ (Single Task Trainer/Part Task Trainers) เป็นชุดจำลองที่ใช้ในการฝึกทบทวนเทคนิคปฏิบัติหรือทักษะทางคลินิก ซึ่งเป็นการสอนที่ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มี การฝึกทักษะบนพื้นฐานสิ่งกระตุ้นการเรียนรู้ก่อนปฏิบัติจริงกับชีวิตของผู้ป่วย

4. การประชุมหรือเชิงปฏิบัติการ (Desk/Table Top Exercise)

เป็นการที่ผู้เรียนได้ฝึกการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่สำคัญของหน่วยงาน โดยการให้ผู้เรียนเข้าร่วมการถกแถลง อภิปราย วางแผน ขั้นตอนการปฏิบัติงานในบริบทของสถานการณ์นั้น

5. หุ่นมนุษย์จำลอง (Mannequin based) เป็นการสอนที่ผู้สอนให้ผู้เรียนได้ฝึกสถานการณ์ต่างๆกับหุ่นจำลองที่ผู้สอนได้จำลองสถานการณ์คล้ายกับผู้ป่วยจริง

6. หุ่นมนุษย์จำลองแบบครบในทางการแพทย์ (Full-body Mannequin / Mannequin Total Immersion) เป็นการสอนที่ผู้สอนสามารถให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การแสดงอาการของผู้ป่วยในหลายระบบพร้อมๆ กันซึ่งจะมีโปรแกรมที่สามารถกำหนดการตอบสนองทางด้านสรีรวิทยาของผู้ป่วย ผลกระทบทางพยาธิสรีรวิทยา และการตอบสนองต่อการรักษาด้วยยา

7. การจัดสิ่งแวดล้อม (Environment/Simulated Clinical Environment) เป็นการสอนที่จัดสิ่งแวดล้อมให้เสมือนจริง เช่น การสอนที่มีการจำลองคล้ายในหอผู้ป่วยวิกฤต ห้องผ่าตัด ห้องฉุกเฉิน หรือสถานที่เกิดเหตุ

8. ระบบเสมือนจริง (Virtual reality) เป็นการสอนที่ใช้ประโยชน์จากการสร้างสื่อผสมขึ้นอยู่กับจุดที่ต้องการเน้น ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองหรือเป็นกลุ่มได้โดยนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้สามารถเคลื่อนย้าย ได้ตอบในสิ่งแวดล้อมที่มีแสดงหรือดูในรายละเอียดได้

9. ผู้ป่วยจำลอง (Simulated patients, Standardized Patients) เป็นบุคคลที่ได้รับการเตรียมทักษะเหมือนนักแสดง ซึ่งให้แสดงตามบทบาทที่กำหนดให้เสมือนผู้ป่วยจริง จะทำให้ผู้เรียนมีการพูดคุยสื่อสาร มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วย

10. ผู้ป่วยจำลองร่วมกับชุดจำลอง (Hybrid Simulators) เป็นการให้ผู้ป่วยจำลองร่วมกับชุดจำลองการฝึก ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การฝึกทักษะปฏิบัติการ ทักษะการสื่อสารกับผู้ป่วยและทักษะที่จำเป็นสำหรับวิชาชีพ

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงเป็นการจัดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ ดังนั้นการออกแบบสถานการณ์ และการสรุปผลการเรียนรู้จึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ที่ผู้สอนต้องวางแผนการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างดี ซึ่งกระบวนการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงประกอบด้วย การเตรียมสถานการณ์จำลองเสมือนจริง ขั้นตอนการเรียนรู้ การประเมินผล การเรียนรู้ และผลลัพธ์การเรียนรู้ การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองนั้นมีความซับซ้อนพอสมควร และประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญสามขั้นตอน²⁷ ดังนี้

1. Briefing เกริ่นนำกฎกติกา ก่อนการเข้าสถานการณ์จำลอง
2. Simulation Experience การได้เรียนรู้จากประสบการณ์ระหว่างเข้าสถานการณ์
3. Debriefing เป็นการอภิปรายหลังเสร็จสิ้นสถานการณ์จำลอง

ทั้งนี้ Debriefing หรือการอภิปรายหลังสถานการณ์จำลองเป็นจุดสำคัญที่สุดของการใช้สถานการณ์จำลองเพื่อการเรียนการสอน การพัฒนาคุณภาพรวมถึงจุดประสงค์อื่นๆ Debriefing นั้นแรกเริ่มใช้ในการทหาร โดยหลังจากเสร็จภารกิจหรือการปฏิบัติการแล้ว จะให้ผู้เข้าร่วมแต่ละคนได้พิจารณาถึงสิ่งที่เกิดขึ้น บรรยายออกมาเป็นข้อมูล และนำข้อมูลนั้นไปวิเคราะห์เพื่อวางแผนในการปฏิบัติการครั้งต่อไป ต่อมากระบวนการเช่นนี้ได้ถูกนำไปใช้ในวงการอื่นๆ ทั้งภาคธุรกิจ การแพทย์ รวมทั้งการศึกษา และมีชื่อเรียกที่แตกต่างกันไปบ้าง เช่น AAR (After Action Review) จะสังเกตได้ว่าการ Debriefing นั้นต่างจากการให้ผลสะท้อนกลับ (Feedback) ซึ่งเป็นการสื่อสารทางเดียว แต่การ Debriefing นั้นเป็นการสนทนาโต้ตอบแบบสองทางไปและกลับ เพื่อให้เกิดการสะท้อนคิด (Interactive Bidirectional Reflective Discussion) ภายหลังจากการผ่านการมีส่วนร่วมในเหตุการณ์หรือสถานการณ์ เป็นลักษณะ Reflection-in-action โดยมักจะมีผู้จัดการเรียนรู้ (Facilitator) เป็นผู้ช่วยกระตุ้นให้เกิดการสะท้อนคิดดังกล่าว และมุ่งให้เกิดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ ซึ่งในทางการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ การ Debrief สามารถทำได้และควรจะทำ ภายหลังจากที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ในสถานการณ์จริง หรือสถานการณ์จำลองก็ได้ กล่าวโดยสรุปได้ว่า Debriefing in Simulation หมายถึงกระบวนการสนทนาโต้ตอบสองทางที่มุ่งให้เกิดการสะท้อนคิดถึงสิ่งที่ได้กระทำไปในสถานการณ์จำลองเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนั่นเอง

ในปัจจุบันมีการศึกษาวิจัยที่เป็นการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์สถิติปริมาณหลายงานวิจัย^{28,29} ที่ยืนยันการแสดงผลลัพธ์ของการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการจำลองสถานการณ์ว่ามีรูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพที่ดีกว่าการเรียนการสอนในรูปแบบดั้งเดิม ดังนั้นควรนำรูปแบบการเรียนการสอนโดยวิธีจำลองสถานการณ์จริงมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในการถ่ายทอดความรู้การรักษามือผู้ป่วยเจ็บจากการบาดเจ็บอย่าง

วิธีการศึกษาเรียนรู้ด้วยวิธีการจำลองสถานการณ์ในการรักษามือผู้ป่วยที่บาดเจ็บจากการรบในปัจจุบัน

จากการพัฒนาของการรักษามือผู้ป่วยที่บาดเจ็บจากการรบจากในอดีต โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่เกิดหลังจากสงครามต่อต้านการก่อร้ายภายหลังเหตุการณ์การเกิดวินาศกรรม 911 ของประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศพันธมิตรในช่วง 2-3 ทศวรรษเป็นต้นมา ทำให้ลดการสูญเสียกำลังพลที่บาดเจ็บจากการรบเป็นอย่างมากเป็นรูปธรรมชัดเจน ทั้งนี้ด้านการเตรียมกำลังพลทหารเหล่าแพทย์ที่เข้าร่วมการรบได้มีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนการฝึกโดยใช้วิธีการจำลองสถานการณ์เข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมากในทุกะดับของการศึกษาพยาบาลในการบริการทางการแพทย์ในสนามรบ มีหลักสูตรการฝึกเฉพาะด้านการแพทย์จำนวนมากที่เป็นการเพิ่มศักยภาพด้านประสิทธิภาพทางด้านการรักษามือผู้ป่วยเจ็บจากการรบตั้งแต่ระดับบุคคลทหารพลรบที่บริเวณจุดเกิดผู้บาดเจ็บจนถึงระดับทีมชุดคล้ายกรรมเคลื่อนที่ ในโรงพยาบาลสนามในเขตยุทธบริเวณ ทั้งนี้การเรียนการสอนด้วยวิธีการจำลองสถานการณ์จะใช้เป็นรูปแบบการเรียนรู้หลักในการฝึกอบรม วิธีการสอนด้วยวิธีจำลองสถานการณ์จะมีได้หลายรูปแบบ³⁰ สรุปได้โดยสังเขปดังนี้

1. การฝึกโดยใช้สัตว์ทดลองเป็นเครื่องช่วยฝึก (Animal-Based Training) มีการใช้สัตว์เช่น หมู แกะ เพื่อฝึกหัดการในการช่วยชีวิต เช่น การเจาะท่อระบายลมในช่องปอด
2. การใช้หุ่นฝึก (Human Simulator Training) มีการใช้หุ่นฝึกที่มีลักษณะคล้ายมนุษย์ที่มีเทคโนโลยีในการแสดงผลตอบสนองโต้ตอบกับผู้เรียนได้ในการฝึกการช่วยชีวิต ปัจจุบันเป็นที่นิยมใช้ในการเรียนการสอนที่แพร่หลาย มีการพัฒนาเป็นธุรกิจในวงการการศึกษาอย่างกว้างขวาง
3. การใช้ร่างกายศพมนุษย์ (Human Cadaver-based Trauma Training) เพื่อเป็นการฝึกทักษะของหัตถการที่ใช้ในการผ่าตัดช่วยชีวิต ทำให้ผู้เรียนมีความคุ้นเคยตำแหน่งทางกายวิภาคของมนุษย์จริงมากที่สุด
4. การฝึกโดยการจำลองโศกนาฏกรรม (Situational Training Exercise) การจัดเหตุการณ์หรือสถานการณ์สมมติที่จำลองสิ่งแวดล้อมให้เสมือนจริง (Environment/Simulated Environment) และให้ผู้เรียนฝึกการแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะผสมผสานต่างในการแก้ปัญหา อาจจะเสริมความเหมือนจริงได้ด้วยวิธีการแต่งบาดแผลการบาดเจ็บสมมติ (Moulage) มีการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเป็นจอภาพสามมิติรอบด้านของผู้เรียนที่สามารถจำลองสถานการณ์ได้

หลากหลายสถานการณ์ (Wide Area Virtual Environment; WAVE)³¹

5. การใช้เทคโนโลยีจำลองภาพสามมิติ (Virtual Reality; VR and Augmented reality; AR) มีการใช้เทคโนโลยีจำลองสภาพแวดล้อมจริงเข้าไปให้เสมือนจริง โดยผ่านการรับรู้จากการมองเห็น เสียง สัมผัสโดยจะตัดขาดผู้เรียนออกจากสภาพแวดล้อมปัจจุบันเพื่อเข้าไปสู่สภาพแวดล้อมที่จำลองขึ้น และมีการรวมสภาพแวดล้อมจริงกับวัตถุเสมือนเข้าด้วยกันในเวลาที่ยาวนาน ทำให้ผู้เรียนสามารถตอบสนองกับสิ่งที่จำลองขึ้นมาได้ ได้มีการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวมากขึ้นในการฝึกจำลองสถานการณ์การรักษาและผู้ป่วยบาดเจ็บจากการรบ³²

6. การจำลองสถานการณ์โดยเกมส์ (Game Based Simulation)³³ มีการใช้ไอเกมส์ที่ออกแบบเป็นลักษณะ 3 มิติมาช่วยในการฝึกจำลองสถานการณ์ สภาพแวดล้อม ภูมิประเทศ ในสถานการณ์สู้รบและมีการบาดเจ็บของทหาร และผู้เรียนซึ่งเป็นผู้เล่นเกมจะต้องทำการรักษาพยาบาลเชิงยุทธวิธีโดยจะออกแบบประยุกต์จากกฎกติกาจากการเล่นเกมส์ (Gamification) เพื่อให้ได้เกิดการเรียนรู้ฝึกฝนด้านการตัดสินใจด้านทักษะการช่วยชีวิตทางยุทธวิธี

7. การใช้วิธีการผสมผสาน (Hybrid Model Trauma Training or Mixed Reality Simulator) โดยมีการนำวิธีการจำลองสถานการณ์ดังกล่าวข้างต้นแบบผสมผสานบูรณาการในการเรียนการสอน³⁴ เช่น การใช้หุ่นฝึกที่มีสมรรถนะสูงทางการแพทย์ ร่วมกับการใช้เทคโนโลยีจำลองภาพสามมิติร่วมกับการจัดสภาพแวดล้อมในสถานการณ์จำลองที่เสมือนจริง

จากการทบทวนรูปแบบวิธีการจำลองสถานการณ์ดังกล่าวข้างต้น พบว่าได้มีการนำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเพิ่มขึ้นอย่างมาก และมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วตามยุคของ โลกาภิวัตน์ ควรนำมาเป็นข้อพิจารณาในการพัฒนาให้เข้ากับบริบทของประเทศไทยได้

บทสรุปและข้อเสนอแนะในการจัดรูปแบบการเรียนการสอนโดยวิธีการจำลองสถานการณ์ในการรักษาผู้ป่วยที่บาดเจ็บจากการรบสำหรับกำลังพลกองทัพบก

สำหรับประเทศไทยในปัจจุบันการเรียนรู้ด้วยวิธีการจำลองสถานการณ์เป็นที่ใช้เพิ่มมากขึ้นในหลายวงการศึกษทั้งการแพทย์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ การทหาร เนื่องจากเป็นวิธีการที่แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่ามีประสิทธิภาพเป็นอย่างยิ่งดังที่กล่าวมาแล้ว ควรนำ

มาใช้ในการเรียนการสอนในการถ่ายทอดองค์ความรู้วิชาการบาดเจ็บจากการรบเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งจะนำมาสู่การลดอัตราการสูญเสียชีวิตและทุพพลภาพพิการของกำลังพลทหารที่เข้าร่วมปฏิบัติการกิจในสถานการณ์ความรุนแรงต่างๆ ได้ ดังคำกล่าว “ฝึกเหมือนอย่างที่รบ รบต้องชนะ” และต้องให้เกิดการสูญเสียน้อยที่สุดกับกำลังพลทหาร

ทั้งนี้หลักสูตรการเรียนการสอนสำหรับกำลังพลเหล่าแพทย์ของสถาบันการศึกษาที่สังกัดกรมแพทย์ทหารบก ได้แก่ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก และ โรงเรียนเสนาณรงค์ ได้บรรจุวิชาการเรียนการสอนทางด้านการรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บจากการรบไว้ในรายวิชาต่างๆ ตลอดหลักสูตรทางทหารของแต่ละสถาบันฯ และมีการเริ่มใช้วิธีจำลองสถานการณ์เป็นส่วนหนึ่งของรูปแบบการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้นอีกด้วย แต่อย่างไรก็ตามพบว่าจากการดำเนินงานยังคงมีอุปสรรคข้อขัดข้องในหลายประการจากมุมมองของผู้วิจัย ดังนี้

1. บุคลากรทางการศึกษา ครูอาจารย์ยังขาดแรงจูงใจในการปรับตัวเปลี่ยนวิธีการสอนแบบใหม่ ที่ต้องใช้ความพยายามเข้าใจเรียนรู้มากขึ้น

2. การขาดบุคลากรครูอาจารย์ที่มีความรู้ความชำนาญเรื่องการจัดจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการจำลองสถานการณ์ โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้

3. การขาดแคลนอุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเนื่องจากราคาสูง เช่น หุ่นฝึกสมรรถนะสูงทางการแพทย์ เทคโนโลยีการสร้างภาพจำลองสามมิติ

4. การขาดการบริหารจัดการบูรณาการร่วมมือกันข้ามหน่วยงานในการใช้ทรัพยากรร่วมกัน ซึ่งจะเป็นการประหยัดงบประมาณที่จะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

5. การจัดหลักสูตรการเรียนการสอนให้มีความประสานสอดคล้องและต่อเนื่องกัน

จากปัญหาข้อขัดข้องที่พบ ผู้วิจัยได้ค้นพบโอกาสพัฒนาการบริหารจัดการศึกษารูปแบบนี้และเสนอให้มีการขยายผลให้มีการสอนในรูปแบบนี้ให้มากขึ้น โดยส่งเสริมให้เป็นนโยบายทางการศึกษาที่สำคัญของสถาบันการศึกษาสังกัด กรมแพทย์ทหารบก ได้มีโมเดลตัวอย่างที่น่าสนใจจากกองทัพบกสหรัฐอเมริกาจะนำมาเป็นต้นแบบของการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนการดูแลรักษาผู้ป่วยที่บาดเจ็บจากการรบในหลายระดับขีดความสามารถทางการแพทย์³⁵ ดังรูปที่ 3

Course	Locations	Learners	Simulators
Combat Lifesaver	Most US Army posts	All service members	Part-task trainers and various mannequin-based simulators
BTC3 (Brigade Tactical Combat Casualty Care)	Fort Sam Houston, TX	All DoD healthcare providers	Part-task trainers for procedures, SimMan 3 G, Trauma Man, live tissue
Army Trauma Training Center (ATTC) Forward Surgical Team Training	Ryder Trauma Center, Miami, FL	Army forward surgical team members	Part-task trainers, live tissue, cadaver, Sawbones, TraumaMan, live patients (under trauma center oversight)
STAT Training	Any location	All team members	Moulaged unit members with scripts, SimMan 3 G
Combat Casualty Care Course (C4)	Camp Bullis, San Antonio, TX	Physicians, nurses, physician assistants new to the Army Medical Department	Part-task trainers
Combat Extremity Surgery Course	AMEDD Center and School and the Defense Medical Readiness Training Institute, Fort Sam Houston, TX	Surgeons	Sawbones, cadaver, part-task trainers
Emergency War Surgery Course	AMEDD Center and School and the Defense Medical Readiness Training Institute, Fort Sam Houston, TX	Surgeons	Live tissue, cadaver, part-task trainers
ATOM (Advanced Trauma Operative Management)	Various level I and II trauma centers	Surgeons	Live tissue model
ASSET (Advanced Surgical Skills for Exposure in Trauma)	Various level I trauma centers throughout USA	Surgeons	Cadaver
CSTARS	University of Cincinnati and other locations (collocated with university hospitals' ICUs and trauma centers)	Critical Care Air Transport Teams (CCATT), other Air Force personnel	SimMan 3 G, C-130 and C-17 aeromedical evacuation platforms

รูปที่ 3 สรุปตัวอย่างโมเดลรูปแบบการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนการจำลองสถานการณ์ในการรักษาผู้ป่วยเจ็บจากการรบของกองทัพบกสหรัฐอเมริกา³⁵

ทั้งนี้ตามนโยบายของกรมแพทยทหารบกโดยการดำเนินการของวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้าได้มีโครงการจัดตั้งศูนย์ฝึกจำลองสถานการณ์ทางการแพทย์ทหาร (Simulation Center for Military Medicine)³⁶ ซึ่งปัจจุบันอยู่กำลังดำเนินการก่อสร้างอาคาร 8 ชั้น พื้นที่รวมประมาณ 10,000 ตารางเมตร ซึ่งจะดำเนินการเสร็จสิ้นในปี พ.ศ.2564 วัตถุประสงค์ของการก่อตั้งศูนย์ฝึกจำลองสถานการณ์ทางการแพทย์ทหาร มีดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้เป็นสถานที่สำหรับการฝึกอบรมบุคลากรของกองทัพบกด้านทักษะจำลองทางการแพทย์ เวชศาสตร์ทหาร ตลอดจนการจัดการภัยพิบัติและภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข
2. เพื่อให้มีการบริการทางวิชาการในด้านแพทยศาสตร์ เวชศาสตร์ทหาร ตลอดจนการจัดการภัยพิบัติและภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข ให้ทั้งกองทัพบกและพลเรือนทั้งในระดับประเทศ และภูมิภาค
3. เพื่อรวบรวมองค์ความรู้ ดำเนินงานวิจัย และพัฒนาการบริการทางด้านแพทยศาสตร์ เวชศาสตร์ทหาร ตลอดจนการจัดการภัยพิบัติ และภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุขทั้งในระดับประเทศและภูมิภาค

ซึ่งนับว่าเป็นโอกาสอันดีที่จะได้ดำเนินการสอนการศึกษาโดยวิธีการจำลองสถานการณ์ในการรักษาผู้ป่วยที่บาดเจ็บจากการรบเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนของศูนย์ฯนี้ นับว่าจะเป็นการยกระดับมาตรฐานการฝึกศึกษาการรักษาผู้ป่วยที่บาดเจ็บจากการรบให้เป็นการพัฒนาหลักนิยมของเหล่าทหารแพทย์ต่อไปในอนาคต

“Learning is experience.

Everything else is just information”

Albert Einstein

“การเรียนรู้เป็นประสบการณ์
อย่างอื่นเป็นเพียงแค่ข้อมูลข่าวสาร”

อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์

เอกสารอ้างอิง

1. Schwartz RB, McManus JG, Swienton RE. *Tactical Emergency Medicine*. Philadelphia, PA : Lippincott Williams and Wilkins; 2008. p. 192.
2. Office of the National Economic and Social Development Council. [The National Strategy (2018-2037)]. Bangkok: NESDC;2018. Thai.
3. Office of the National Security Council, Office of the Prime Minister. [The national Security Policy and plan 2019-2022]. Bangkok: Office of the Prime Minister; 2019. Thai.
4. Office of the National Security Council, Office of the Prime Minister. [The Nation Preparedness Plan (2017-2021)]. Bangkok: Office of the Prime Minister; 2019. Thai.
5. the Royal Thai Army. *Vision of the Royal Thai Army* [Internet]. Bangkok: the Royal Thai Army; 2020 [Cited 2020 May 8]; Available from: https://www.rta.mi.th/rta_website_v2/index.php/vision-mission.
6. Royal Thai Army Medical Department. *Army Medical Department Strategy 2017-2021*. [Internet]. Bangkok: the Royal Thai Army; 2020. Thai [Cited 2020 May 8]. Available from: <http://www.amedstgy.com/main>.

7. Military Medicine Research Unit, Phramongkutklao College of Medicine. DeepSouth [Internet]. Bangkok: Phramongkutklao College of Medicine;2023. Thai [Cited 2020 May 8]. Available from: <http://deepsouth.tripler2014.co.th/index.php/deepsouth>
8. Nestel D, Groom J, Eikeland-Husebø S, O'Donnell JM. Simulation for learning and teaching procedural skills: the state of the science. *Simul Healthc*. 2011;6(Suppl):S10-3.
9. Gawande A. Casualties of war--military care for the wounded from Iraq and Afghanistan. *N Engl J Med*. 2004;351(24):2471-5.
10. Maughon JS. An inquiry into the nature of wounds resulting in killed in action in Vietnam. *Mil Med*. 1970;135(1):8-1
11. Eastridge BJ, Hardin M, Cantrell J, Oetjen-Gerdes L, Zubko T, Mallak C, et al. Died of wounds on the battlefield: causation and implications for improving combat casualty care. *J Trauma*. 2011;71(Suppl 1):S4-8.
12. Holcomb JB, McMullin NR, Pearse L, Caruso J, Wade CE, Oetjen-Gerdes L, et al. Causes of death in U.S. Special Operations Forces in the global war on terrorism: 2001-2004. *Ann Surg*. 2007;245(6):986-91.
13. Eastridge BJ, Jenkins D, Flaherty S, Schiller H, Holcomb JB. Trauma system development in a theater of war: Experiences from Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom. *J Trauma*. 2006;61(6):1366-73.
14. Blackburne LH, Baer DG, Eastridge BJ, Renz EM, Chung KK, Dubose J, et al. Military medical revolution: deployed hospital and en route care. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73(6 Suppl 5):S378-87.
15. Stinger H, Rush R. The Army forward surgical team: update and lessons learned, 1997-2004. *Mil Med*. 2006;171(4):269-72.
16. Butler FK Jr, Blackburne LH. Battlefield trauma care then and now: a decade of Tactical Combat Casualty Care. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73(6 Suppl 5):S395-402.
17. Butler FK. Two Decades of Saving Lives on the Battlefield: Tactical Combat Casualty Care Turns 20. *Mil Med*. 2017;182(3):e1563-e1568.
18. D'Angelo M, Welder M, Chauhan R, Kearns MJ. Future Trends in Trauma Care: Through the Lens of the Wounded How Lessons from the Battlefield May Be Used at Home. *Anesthesiol Clin*. 2019;37(1):183-193.
19. Spott MA, Kurkowski CR. The Joint Trauma System Teams Dedicated to Optimizing Combat Casualty Care. *Mil Med*. 2018;183(Suppl 2):190-92.
20. Howard JT, Kotwal RS, Stern CA, Janak JC, Mazuchowski EL, Butler FK, et al. Use of Combat Casualty Care Data to Assess the US Military Trauma System During the Afghanistan and Iraq Conflicts, 2001-2017. *JAMA Surg*. 2019;154(7):600-8.
21. ChomSri J. [Force Health Protection]. Bangkok: Military Achrive; 2018. Thai.
22. O'Donnell JM, Decker S, Howard V, Levett-Jones T, Miller, CW. NLN/Jeffriess simulation framework state of science project: Simulation learning outcomes. *Clinical Simulation in Nursing* 2014;10(7):373-82.
23. Decker S, Sportsman S, Puetz L, Billings L. The evolution of simulation and its contribution to competency. *J Contin Educ Nurs*. 2008;39(2):74-80.
24. McGaghie WC, Issenberg SB, Barsuk JH, Wayne DB. A critical review of simulation-based mastery learning with translational outcomes. *Med Educ*. 2014;48(4):375-85.
25. Ziv Stephen D Small Paul Root Wolpe A. Patient safety and simulation-based medical education. *Med Teach*. 2000;22(5):489-95.
26. Weller JM, Nestel D, Marshall SD, Brooks PM, Conn JJ. Simulation in clinical teaching and learning. *Med J Aust*. 2012;196(9):594.
27. Motola I, Devine LA, Chung HS, Sullivan JE, Issenberg SB. Simulation in healthcare education: a best evidence practical guide. AMEE Guide No. 82. *Med Teach*. 2013 ;35(10):e1511-30.
28. Issenberg SB, McGaghie WC, Petrusa ER, Lee Gordon D, Scalese RJ. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. *Med Teach*. 2005;27(1):10-28.
29. McGaghie WC, Issenberg SB, Cohen ER, Barsuk JH, Wayne DB. Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? A meta-analytic comparative review of the evidence. *Acad Med*. 2011;86(6):706-11.
30. Gambhir R, Agrawal A. Training in Trauma Management. *Med J Armed Forces India*. 2010;66(4):354-6.
31. Goolsby C, Vest R, Goodwin T. New Wide Area Virtual Environment (WAVE) medical education. *Mil Med*. 2014;179(1):38-41.
32. Taylor G, Deschamps A, Tanaka A, Nicholson D, Bruder G, Welch G, et al. Augmented Reality for Tactical Combat Casualty Care Training. In: *Augmented Cognition: Users and Contexts*, 12th International Conference, AC 2018, Held as Part of HCI International 2018, Las Vegas, NV, USA, July 15-20, 2018, Proceedings, Part II. 2018;10916:227-39.
33. Planchon J, Vacher A, Comblet J, Rabatel E, Darses F, Mignon A, et al. Serious game training improves performance in combat life-saving interventions. *Injury*. 2018;49(1):86-92.
34. Stone RJ, Guest R, Mahoney P, Lamb D, Gibson C. A 'mixed reality' simulator concept for future Medical Emergency Response Team training. *J R Army Med Corps*. 2017;163(4):280-7.

35. Rush CRM. *Simulation in Military and Battlefield Medicine*. In: Levine AI, DeMaria S, Schwartz AD, Sim AJ, editors. *The Comprehensive Textbook of Healthcare Simulation*. New York, NY: Springer;2013. p.401-13.
36. Phramongkutkiao College of Medicine. *Simulation Center for Military Medicine* [Internet]. Bangkok: Phramongkutkiao College of Medicine; 2023 [Cited 2020 May 8]. Available from: <http://www.pcm.ac.th>.