HEMOXIM SCORE

การพัฒนาหุ่นจำลองฝึกทักษะการห้ามเลือดทางยุทธวิธีพร้อมระบบประเมินผล

(Development of a Tactical Hemorrhage Control Training Simulator with an Assessment System)

โรงเรียนนาวิกเวชกิจ ศูนย์วิทยาการ กรมแพทย์ทหารเรือ

นวัตกรรมดิจิทัลเพื่อยกระดับสมรรถนะการห้ามเลือดทางยุทธวิธี
มุ่งสู่ความปลอดภัยของกำลังพลและประชาชน

ที่ปรึกษา และคณะผู้ประดิษฐ์นวัตกรรม



นาวาเอก พิชเยนทร์ ศิลป์ศรีกุล (ที่ปรึกษา)
ตำแหน่ง หน.กผ.พร.



นาวาตรี สุชิน มุขศรี (ที่ปรึกษา)
ตำแหน่ง นายทหารห้องทดลองคอมพิวเตอร์ กวก.อล.ทร.



ว่าที่ เรือตรี สุรเดช พิลา (หัวหน้านักประดิษฐ์)
ตำแหน่ง ครูแผนกศึกษา



พันจ่าเอกหญิง นุชปิยา ทองโชติ
ตำแหน่ง ผช.ครูแผนกศึกษา



จ่าตรีอัครพล ศรีฉ่ำ



จ่าตรีศิวกร ศิลปวิทย์



จ่าตรียุคลเดช มรดก



จ่าตรีพรรษกร จิตรสม



จ่าตรีศิลป์ชัย สละ



จ่าตรีอิทธิพร พลสาคู



จ่าตรีอภิวัตน์ วันดี



จ่าตรีพีระวิทย์ ทะนันชัย



จ่าตรีวิศรุต ภูงามเงิน

คณะผู้พัฒนานวัตกรรม



ว่าที่ เรือตรี สุรเดช พิลา (หัวหน้านักประดิษฐ์)
ตำแหน่ง ครูแผนกศึกษา



ว่าที่ เรือตรี ชาญวิทย์ ชินสีห์
ตำแหน่ง ครูแผนกศึกษา



ว่าที่ เรือตรี นิพนธ์ นวลสนิท
ตำแหน่ง ครูแผนกศึกษา



พันจ่าเอกหญิง นุชปิยา ทองโชติ
ตำแหน่ง ผู้ช่วยครูแผนกศึกษา



พันจ่าเอกเศกสิทธิ์ สิงห์บุญ
ตำแหน่ง ผู้ช่วยครูแผนกศึกษา

บริบทสงครามยุคใหม่: “ต้นทุนชีวิต” ที่ประเมินค่าไม่ได้





ระดับโลก (Global)

สงครามรัสเซีย-ยูเครน

ยอดการสูญเสียกำลังพลทหาร รวมความสูญเสียทั้งหมด

รัสเซีย: 1,280,000+ ราย (อ้างอิง: UK MoD)

ยูเครน: 500,000 - 600,000 ราย (อ้างอิง: CSIS)

ความขัดแย้งระหว่าง อิสราเอล (ร่วมกับสหรัฐฯ) และ อิหร่าน

อิหร่าน: ผู้เสียชีวิต 1,444+ ราย ผู้บาดเจ็บ18,551+ ราย รวมทั้งพลเรือนและทหาร มีรายงานการสูญเสียผู้นำสูงสุดและเจ้าหน้าที่ระดับสูงหลายนาย

อิสราเอล: ผู้เสียชีวิต 19+ ราย ผู้บาดเจ็บ 3,000 - 3,500+ ราย ส่วนใหญ่เสียชีวิตจากขีปนาวุธที่ตกในเขตที่พักอาศัย

รูปแบบสงครามที่ซับซ้อนและรุนแรง

FORCE PRESERVATION IN THE ERA OF MODERN CONFLICT



รูปแบบการบาดเจ็บซับซ้อนและรุนแรงขึ้นจากอาวุธที่มีอำนาจทำลายล้างสูง เช่น ปืนใหญ่ระยะไกล, FPV Drones, กับระเบิด PMN-2)

ชายแดนไทย (Dometic)





REGIONAL IMPACT DATA

327

2.75% ผลมาจากการระเบิดของทุ่นระเบิด

ผู้บาดเจ็บจากเหตุการปะทะบริเวณชายแดนไทย-กัมพูชา

ข้อเท็จจริงทางการแพทย์: ภาวะคุกคามอันดับ 1 ที่ป้องกันได้



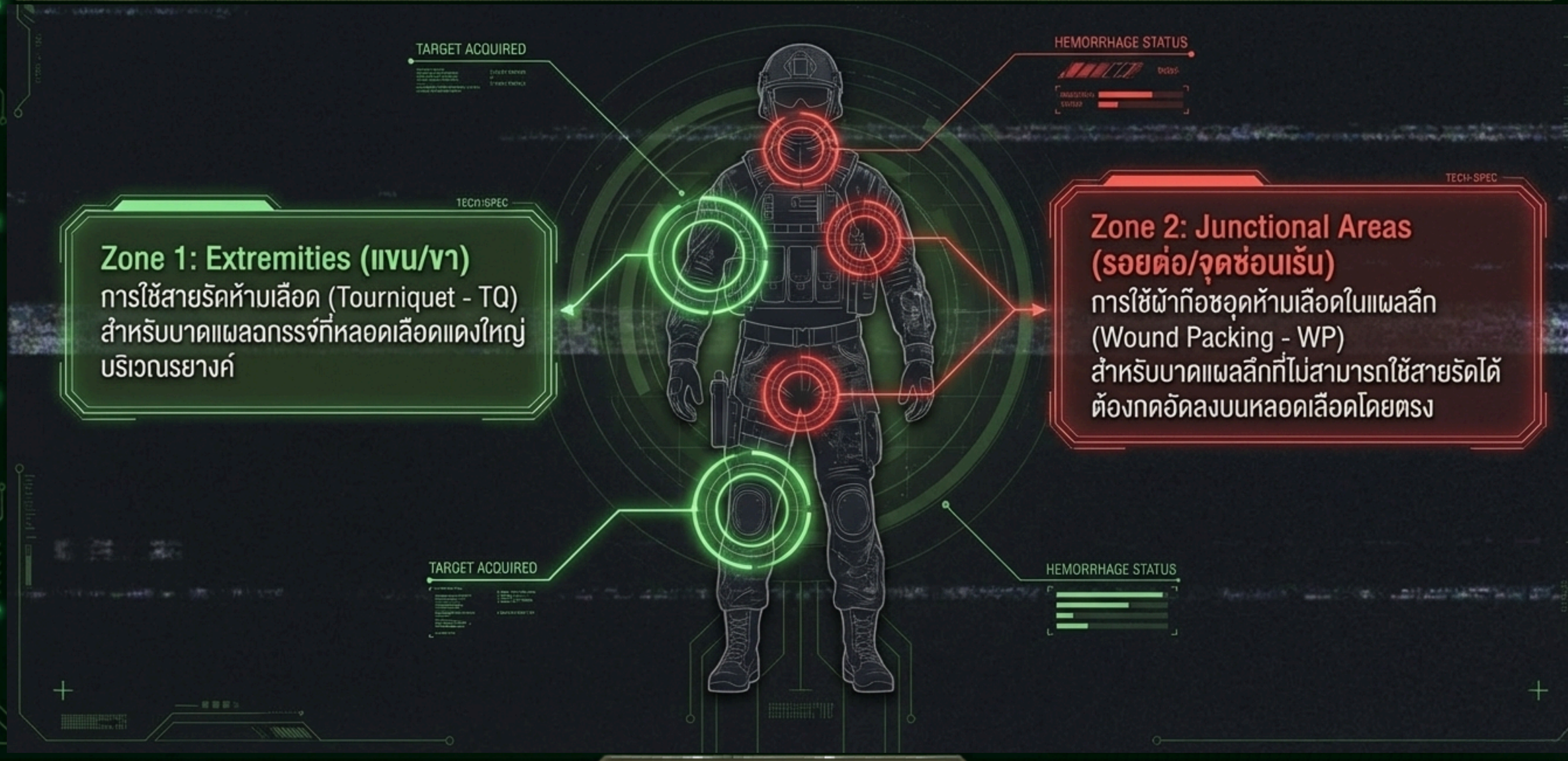
90% ของการเสียชีวิตในสนามรบ
เกิดขึ้นในช่วงก่อนถึงสถานพยาบาล
(Pre-hospital phase)

24% ของการเสียชีวิต
จัดอยู่ในกลุ่ม "การเสียชีวิตที่ป้องกันได้"
(Preventable Causes of Death)

33-50% เกิดจาก
การตกเลือดอย่างรุนแรง
(Massive Hemorrhage)

ภาวะการตกเลือดจากหลอดเลือดแดงใหญ่
ทำให้ผู้บาดเจ็บเข้าสู่ภาวะช็อกและเสียชีวิตได้ภายในเวลา เพียง 2-3 นาที

ตำแหน่งกายวิภาคที่สำคัญของการห้ามเลือดทางยุทธวิธี



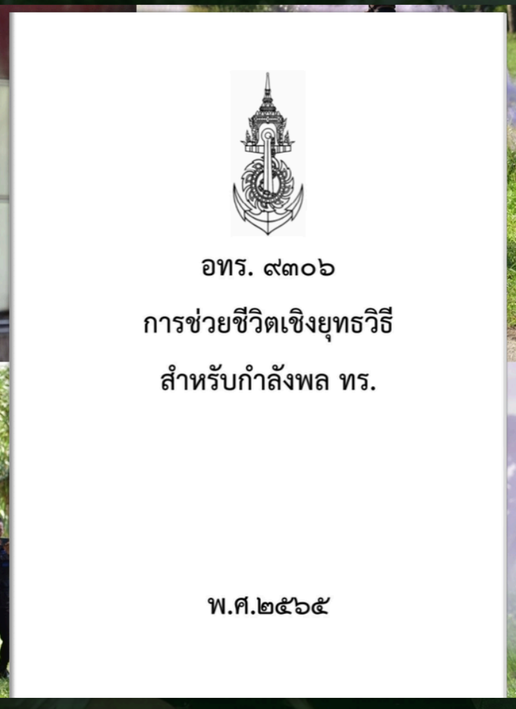
การช่วยชีวิตเชิงยุทธวิธี (TCCC) เน้นการห้ามเลือดอันดับแรก















การช่วยชีวิตเชิงยุทธวิธี (TCCC) ในกองทัพเรือไทย เน้นการฝึกอบรมกำลังพลให้สามารถดูแลผู้บาดเจ็บ ณ จุดเกิดเหตุ (Point of Injury) เพื่อรักษาชีวิตเบื้องต้นจนถึงการส่งต่อโรงพยาบาล เช่น การห้ามเลือด, การเจาะปอด, การช่วยหายใจ เพื่อรับมือกับสถานการณ์การรบจริง โดยมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมแพทย์ทหารเรือและหน่วยแพทย์ในกองทัพเรือ

การช่วยชีวิตเชิงยุทธวิธีตามหลัก MARCH algorithm



ข้อจำกัดของการฝึกแบบดั้งเดิม


การใช้ฟองน้ำทำบาดแผลฝึกอุดห้ามเลือด


ฝึกการใช้สายรัดห้ามเลือดรัดตนเอง


การใช้ฟองน้ำทำบาดแผลฝึกอุดห้ามเลือด


ฝึกการใช้สายรัดห้ามเลือดรัดตนเอง

1. ไม่มีหุ่นที่ฝึกห้ามเลือดที่สมจริง

2. ประยุกต์อุปกรณ์ในการฝึก ขาดความเสมือนจริง

3. อุปกรณ์ฝึกเดิม ไม่สามารถวัดผลการปฏิบัติได้

4. การนำเข้าหุ่นฝึกราคาแพง

การพัฒนาสู่มาตรฐานดิจิทัล

	แบบดั้งเดิม (Traditional)	HemoXim Score (Digital Standard)
รูปแบบองค์ความรู้ (Knowledge)	ฝังลึกในบุคคล (Tacit) ถ่ายทอดยาก	**เข้ารหัสเป็นระบบดิจิทัล (Explicit)** ชัดเจนและวัดผลได้
การประเมินผล (Assessment)	อิงความรู้สึกและสายตา (Subjective / Bias)	**ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์** (Objective / Data-Driven)
บทบาทครูฝึก (Instructor Role)	ผู้ตัดสินผลการฝึก (Judge)	**ผู้อำนวยการเรียนรู้ (Facilitator)** กระตุ้นการวิเคราะห์
การตอบสนอง (Feedback)	ล่าช้า ประเมินหลังจบการฝึก	**ทันทีแบบเรียลไทม์** (Real-time Actionable Feedback)

HEMOXIM SCORE: นวัตกรรมแรกของประเทศ

หุ่นจำลองฝึกทักษะการห้ามเลือดทางยุทธวิธี พร้อมระบบประเมินผลอัจฉริยะ

Two-in-One Training:
รองรับทั้งการใช้สายรัดห้ามเลือด (Tourniquet) และใช้ก๊อซอุดห้ามเลือด (Wound Packing)

Realistic Simulation:
จำสองการตกเลือดเลือดจริงทั้งแบบพุ่งตามจังหวะชีพจรและไหลต่อเนื่อง





Smart Feedback:
ประเมินผลแบบ Real-time เชิงปริมาณ ผ่านระบบควบคุมไร้สาย



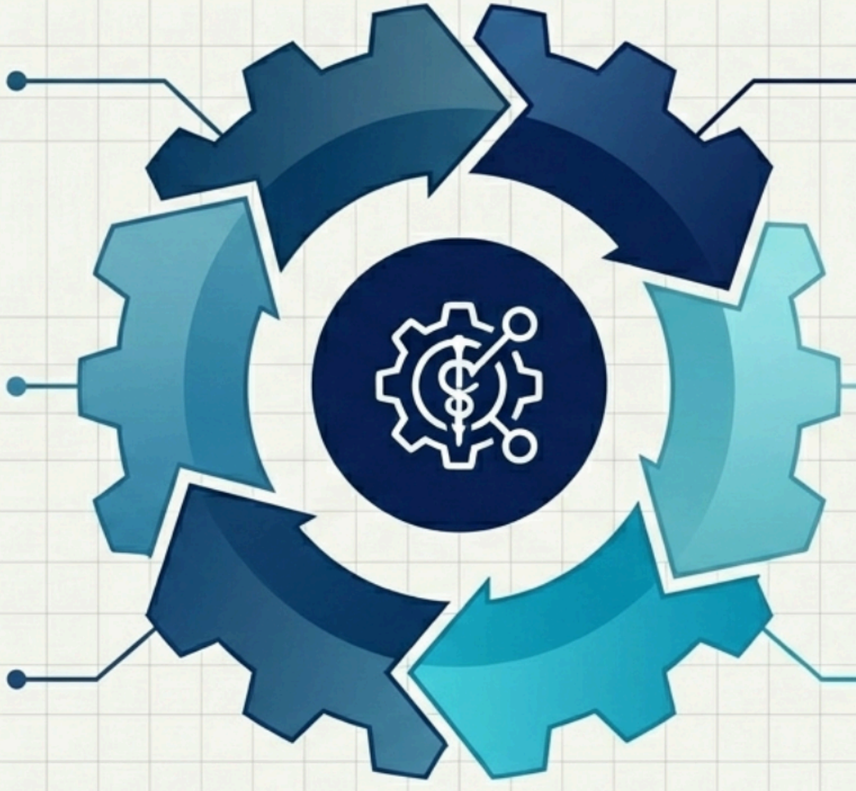
วัตถุประสงค์

1. ศึกษาความต้องการและความจำเป็นในการใช้งานหุ่นจำลองฝึกทักษะการห้ามเลือดบริบทการแพทย์ทางทหาร ทั้งครูฝึกและนักเรียน
2. สร้างและพัฒนาหุ่นจำลองฝึกทักษะการห้ามเลือดที่ได้มาตรฐาน TCCC ที่รองรับการฝึกได้ทั้งการใช้สายรัดห้ามเลือด
3. ศึกษาความพึงพอใจต่อนวัตกรรม HemoXim score จากการใช้งานจริงในสถานการณ์จำลอง
4. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะการห้ามเลือด ระหว่างการได้รับการเรียนรู้ที่ประยุกต์ใช้นวัตกรรมฝึกและการสอนรูปแบบเดิม



กระบวนการผลิตผลงานหรือขั้นตอนการดำเนินงาน

วงจรขับเคลื่อนความสำเร็จผ่าน KM



1. วิเคราะห์ปัญหา
หาช่องว่างของสมรรถนะ
จากข้อมูลอุบัติการณ์จริง

2. รวบรวมความรู้
ดึงความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ
TCCC สู่ระบบ

3. สร้างนวัตกรรม
ออกแบบ HemoXim Score
ด้วยทรัพยากรภายใน

4. ทดสอบ/ปรับปรุง
ประเมินประสิทธิภาพและ
พัฒนาอย่างต่อเนื่อง

5. ใช้ฝึกจริง
จัดการเรียนรู้แบบ
Simulation-Based

6. ถอดบทเรียน
AAR และขยายผลสู่
ระดับองค์กร

การวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหุ่นจำลอง

กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย ครูฝึกหลักสูตร TCCC จำนวน 6 คน นักเรียนจ่าทหารเรือ พรรคพิเศษ เหล่าทหารแพทย์ ชั้นปีที่ 1 และ 2 จำนวน 24 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 30 คน

ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนานวัตกรรม

Try out ครูฝึกหลักสูตร TCCC จำนวน 4 คน นักเรียนจ่า พรรคพิเศษ เหล่าทหารแพทย์ ชั้นปีที่ 1 และ 2 ชั้นปีละ 3 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 10 คน

ระยะที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของนวัตกรรม

กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย ครูหลักสูตรTCCC จำนวน 7 คน และ นักเรียนหลักสูตรอาชีพเพื่อเลื่อนฐานะ พ.จ.อ.พรรค พศ.เหล่า พ. ปีงบประมาณ 2569 จำนวน 24 คน รวม จำนวน 31 คน

ระยะที่ 4 นำนวัตกรรมมาใช้จริง

กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย ครูหลักสูตรTCCC จำนวน 2 คน และนักเรียนของศูนย์ฝึกสงครามพิเศษทางเรือ กร. จำนวน 10 คน

ประเมินความต้องการของผู้ใช้

User Needs ความต้องการของผู้ใช้	HemoXim Solution วิธีการแก้ไขของ HemoXim
ต้องการหุ่นที่ฝึกได้ตามแนวทาง TCCC อย่างสมจริง	สร้างระบบเลือดพุ่งตามชีพจร (Pulsatile) และบาดแผลลึก (Wound Packing)
แสดงผลการเรียนรู้ที่ชัดเจน ลดความลำเอียงในการประเมิน	ติดตั้งเซ็นเซอร์วัดแรงดัน และแสดงผลเชิงปริมาณ
ทนทาน บำรุงรักษาง่าย และราคาไม่สูง	ใช้วัสดุในประเทศ ออกแบบแยกชิ้นส่วน ประกอบง่าย ประหยัดงบประมาณ

การสร้างและการพัฒนา



การออกแบบและสำรวจอุปกรณ์



การต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์



การประกอบเข้าโครงร่างหุ่น



ตรวจสอบและทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ
ด้านอิเล็กทรอนิกส์



ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ
ด้านการแพทย์ (TCCC coruse director)



ทดลองใช้ (Try-Out)
และนำข้อเสนอแนะไปพัฒนาต่อ

2-in-1 Tactical Training (ตามมาตรฐาน TCCC)





Mission Briefing

เวลาเป้าหมาย: ภายใน 45 วินาที
เงื่อนไขความสำเร็จ: เลือดหยุดไหล (แรงรัด มากกว่า 250 mmHg)

System Action: เซนเซอร์วัดแรงรัดขับชะเนาะ: แบบเรียลไทม์
หากแรงดันถึงเกณฑ์ ระบบจะสั่งให้เลือดหยุดไหลทันที

2-in-1 Tactical Training (ตามมาตรฐาน TCCC)





Mission Briefing

เวลาเป้าหมาย: ภายใน 60 วินาที (ยัดผ้าก๊อซ) + กดค้าง 3 นาที

เงื่อนไขความสำเร็จ: อัตราการไหลของเลือดลดลงตามกำหนด

System Action: ผู้ควบคุมเลือกความแรงเลือดได้ 3 ระดับ
เซนเซอร์จะติดตามการลดลงของเลือดจากการอุดห้ามเลือด

ระบบควบคุมและแสดงผลเชิงปริมาณ





180 mmHg

Pressure: แรงดันจากการรัด (mmHg)

4.2 L/min

Flow Rate: อัตราการไหลของเลือด (L/min)

50 mL

Blood Loss: ปริมาณเลือดที่เสียไป (mL)

45 s

Time: ระยะเวลาปฏิบัติการ
(เป้าหมาย < 60 วินาที)

ควบคุมผ่าน Smartphone/Tablet
โดยไม่ต้องลงแอปพลิเคชัน
เชื่อมต่อผ่าน Wi-Fi Access Point
(ในตัวSSID: HemoXim)

OLED Display	แสดงสถานะโหมด, เวลา, แรงดัน และปริมาณเลือดที่สูญเสีย
RGB LED & Buzzer	แจ้งเตือนสถานะวิกฤต (ไฟแดงกะพริบ) เตือนหมดเวลา (เสียง) และยืนยันความสำเร็จ (ไฟเขียว)

จำลองความกดดัน: Immersive Stress Feedback

สร้างสถานการณ์วิกฤตผ่านรูป เสียง และข้อมูลแบบ real-time

สัญญาณไฟ (Visual/Sight)



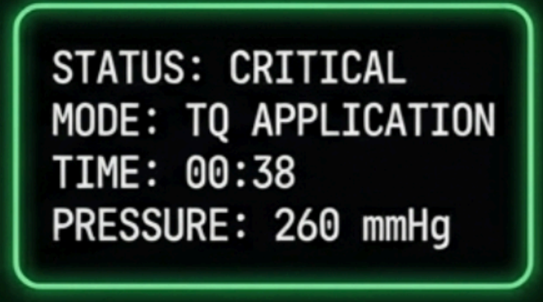
ไฟ LED สีแดงกระพริบจำลองสภาวะวิกฤต (Active Bleeding) และเปลี่ยนเป็นสีเขียวเมื่อควบคุมเลือดได้สำเร็จ

สัญญาณเสียง (Auditory Cues)



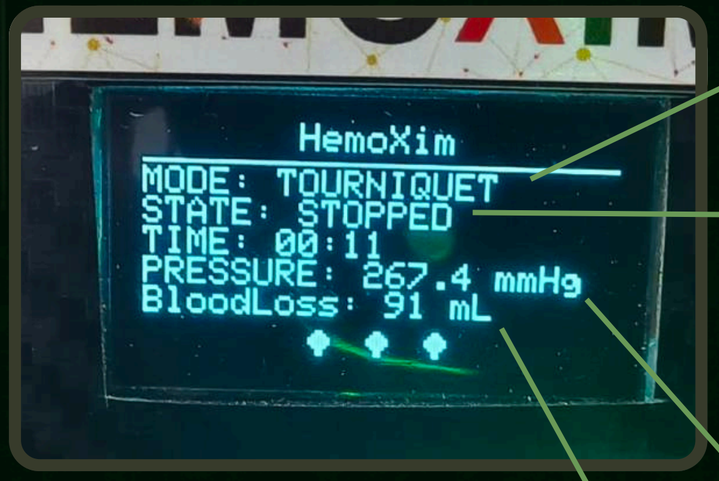
เสียง Buzzer จะถี่ขึ้นเมื่อเข้าสู่ช่วงเวลาวิกฤต (Critical Window) เพื่อสร้างแรงกดดันทางจิตวิทยา

การแสดงผลบนเครื่อง (OLED Display)



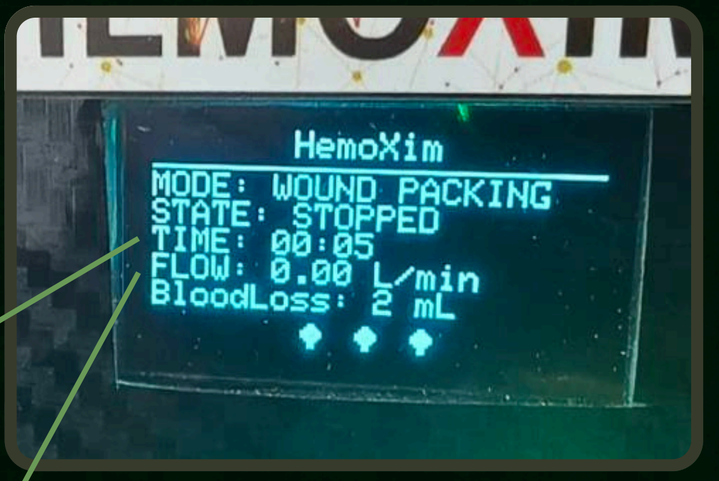
จอ OLED บนตัวหุ่นแสดงสถานะ โหมดการฝึก เวลา และแรงดันให้ผู้ฝึกเห็นทันทีโดยไม่ต้องมองจอแท็บเล็ต

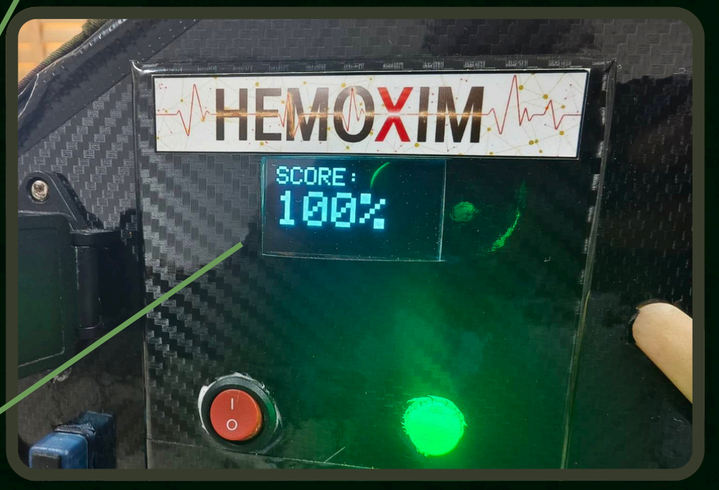
การแสดงผลที่หน้าจอ





- แสดงโหมดการฝึก
- แสดงสถานะการห้ามเลือด
- ระยะเวลาห้ามเลือดสำเร็จ
- แรงรัดของสายรัดห้ามเลือด
- อัตราการไหลของเลือด
- ปริมาณเลือดที่สูญเสียไป
- ผลคะแนน

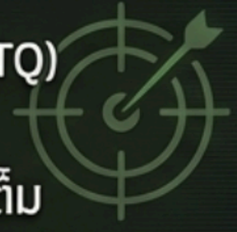




Smart Scoring: การประเมินสมรรถนะเชิงปฏิบัติ

[Physical Action] + [Smart Sensors] → [Competency Score %]

Time vs. Target
ทำสำเร็จภายใน 45s (TQ)
หรือ 60s (WP)
= **100%** คะแนนเต็ม





Penalty Deduction
ช้ากว่าเวลามาตรฐาน
= หักคะแนนตามสัดส่วน



Blood Loss Tracker
แสดงปริมาณเลือดเทียมที่
สูญเสีย (mL) ตลอดภารกิจ



Key Insight: เปลี่ยนการประเมินด้วยสายตา (Subjective) เป็นข้อมูลเชิงปริมาณที่แม่นยำ (Quantitative)

ประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของนวัตกรรม



หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัย/ สิ่งประดิษฐ์จากหน่วยงานภายนอก
ของโรงเรียนนาวิกเวชกิจ ศูนย์วิทยาการ กรมแพทย์ทหารเรือ

ข้าพเจ้า น.อ.หญิง ชนกนาถ วัชรากร
ตำแหน่ง ผอ.กวก.ศวก.พร.
ชื่อหน่วยงาน กองวิทยาการ ศูนย์วิทยาการ กรมแพทย์ทหารเรือ
สถานที่ตั้ง ๕๐๔ แขวงบุคคโล เขตธนบุรี กทม. โทร ๐๒-๔๗๕๖๖๔๕
ขอรับรองว่าได้นำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์/งานวิชาการ **เรื่อง หุ่นจำลองฝึกทักษะการห้ามเลือดทางยุทธวิธีพร้อมระบบประเมินผลอัจฉริยะ (HemoXim score)** ซึ่งเป็นผลงานของโรงเรียนนาวิกเวชกิจ ศูนย์วิทยาการ กรมแพทย์ทหารเรือ มาใช้ประโยชน์ในองค์กร/หน่วยงาน/ กลุ่มของข้าพเจ้า ทางด้านต่อไปนี้

(/) การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ ระบุ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้และได้ลงมือทำจริงโดยการฝึกกับหุ่นจำลองการฝึกและเพิ่มขีดความสามารถของนักเรียนหลักสูตรอาชีพเพื่อเลื่อนฐานะ พ.จ.อ.พรรค พศ. เหล่า พ. ปีงบประมาณ ๒๕๖๙จากการฝึกเสมือนจริงและขยายผลสู่กำลังพลกองทัพเรือโดย เริ่มนำมาใช้ประโยชน์ ตั้งแต่วันที่ ๖ เดือน ม.ค. พ.ศ.๒๕๖๙ ถึงปัจจุบัน

ทั้งนี้ผลจากการที่หน่วยงานได้นำนวัตกรรมดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ พบว่า ด้านประสิทธิภาพ ได้รับคะแนนเฉลี่ย ๔.๖๓ โดยครูฝึกเน้นความสำคัญของประโยชน์ในการเตรียมความพร้อมด้านความรู้และทักษะ (คะแนนเต็ม ๕.๐๐) ส่วนด้านประสิทธิผลการเรียนรู้ ได้รับคะแนนเฉลี่ย ๔.๖๘ โดยผู้เรียนมีความมั่นใจในการหยุดเลือดในสภาวะวิกฤตและพึงพอใจในระบบ Wi-Fi และระบบโต้ตอบที่ชัดเจนกว่าหุ่นจำลองทั่วไป ข้าพเจ้าของลงนามในหนังสือรับรองการนำไปใช้ประโยชน์ผลงาน โรงเรียนนาวิกเวชกิจ ศูนย์วิทยาการ กรมแพทย์ทหารเรือ เพื่อเป็นหลักฐานการนำผลงานนวัตกรรม มาใช้ประโยชน์ดังกล่าว

ลงลายมือชื่อ น.อ.หญิง
(ชนกนาถ วัชรากร)
วันที่ ๒๓ / ม.ค. / ๖๙





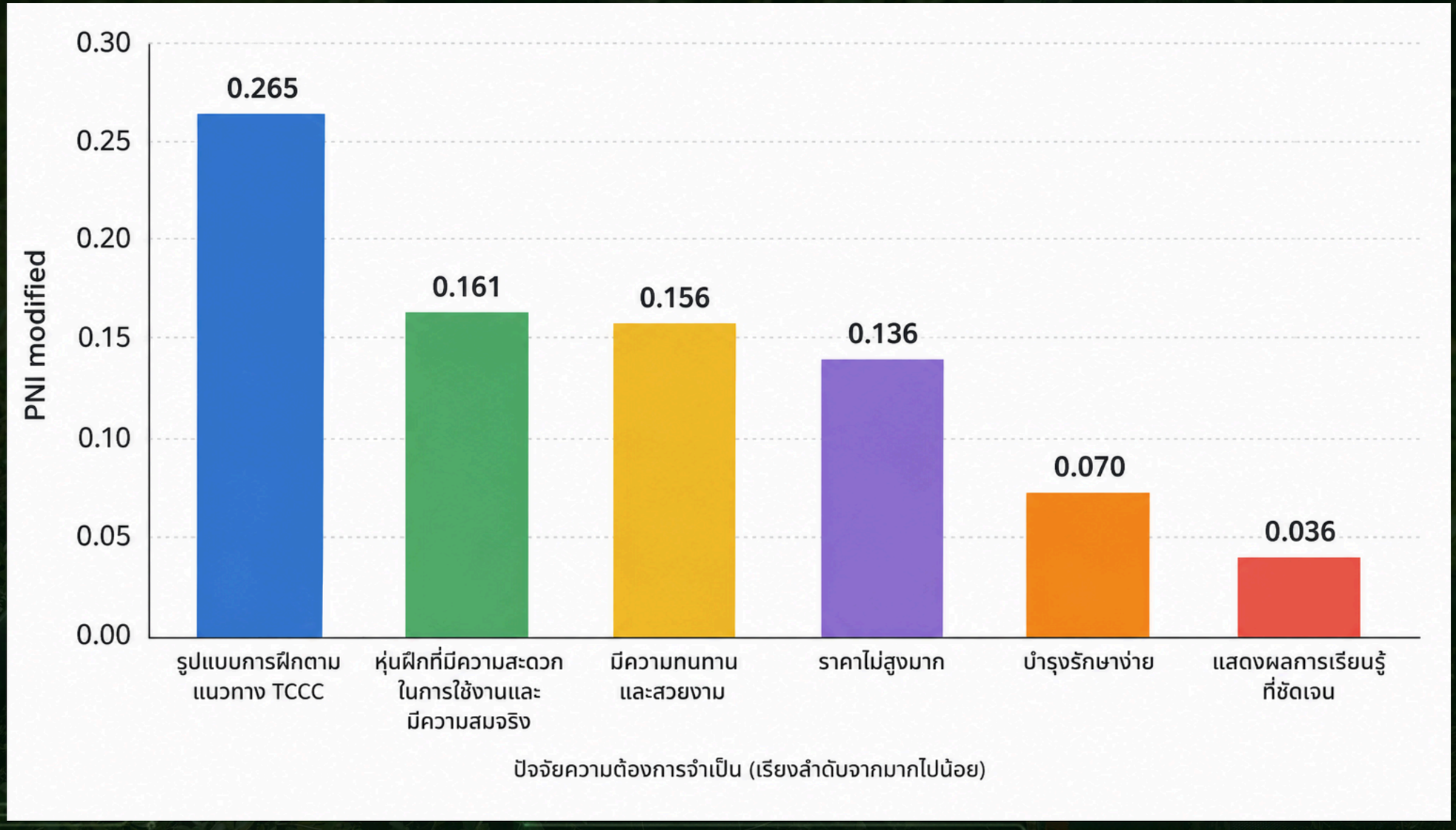




กวก.ศวก.พร. ใช้ประโยชน์ในการฝึก

- TCCC ในหลักสูตรอาชีพเพื่อเลื่อนฐานะ พ.จ.อ. พรรค พศ. เหล่า พ.
- หลักสูตร การปฏิบัติการฉุกเฉินทางการแพทย์ในภาวะภัยพิบัติ EMOD

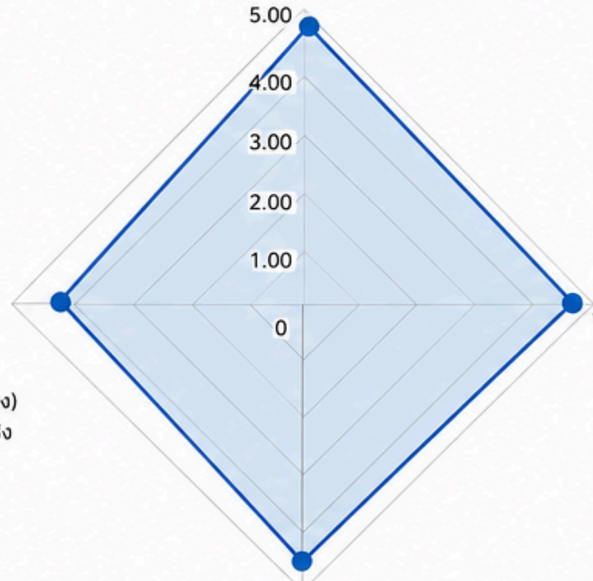
ผลการประเมินความต้องการจำเป็นและจัดลำดับความสำคัญ



ผลการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของนวัตกรรม

ด้านที่ 1 ประสิทธิภาพการจำลองสถานการณ์และความสมจริง (Simulated Realism Efficiency)

1.1
ระบบปั๊มเลือดเทียมตามจังหวะชีพจร
สร้างความรู้สึกที่สมจริงในการห้ามเลือด
(M=4.75, S.D.=0.52)



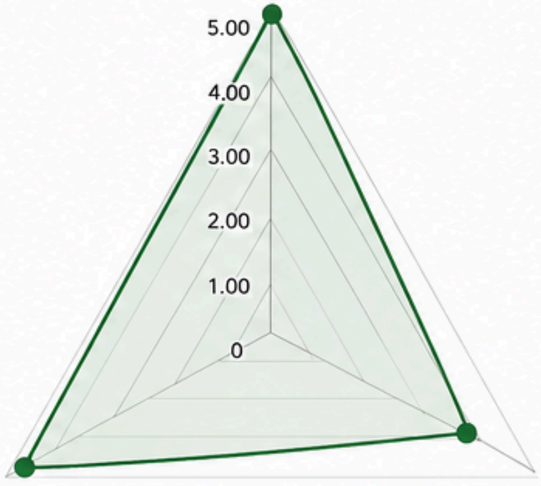
1.2
มีความมั่นใจในการรัดสาย TQ
หรืออุดแผลให้ "หยุดเลือดได้จริง"
ตามมาตรฐาน TCCC
(M=4.75, S.D.=0.43)

1.3
มีความมั่นใจในการตัดสินใจเลือกวิธีห้ามเลือดได้ถูกต้อง
ตามความรุนแรงของบาดแผล และมั่นใจว่าสามารถปฏิบัติการ
ห้ามเลือดได้ทันเวลา (Golden Period) จากการฝึกกับระบบจับเวลา
(M=4.66, S.D.=0.47)

1.4
หุ่นจำลองมีโครงสร้าง
ลักษณะทางกายวิภาคเสมือนจริง
วัสดุและอุปกรณ์ทนทาน รองรับ
การปฏิบัติทักษะซ้ำ (TQ/Packing)
การตอบสนองย้อนกลับ (ไฟ LED/เสียง)
สอดคล้องกับสถานการณ์ห้ามเลือดจริง
มั่นใจในการปฏิบัติงานจริง
ท่ามกลางสถานการณ์กดดัน
(M=4.50, S.D.=0.50)

ด้านที่ 2 ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์และความคุ้มค่าในการใช้งาน (Operational & Value Efficiency)

2.1
มีประโยชน์ในการเตรียมความพร้อม
ในการให้ความรู้การห้ามเลือดก่อนพบ
สถานการณ์จริง
(M=5.00, S.D.=0.00)



2.2
อุปกรณ์ใช้งานง่าย มีความคล่องตัว
ในการเคลื่อนย้ายและติดตั้งเพื่อใช้ในการฝึกภาคสนาม
ระบบประเมินผลช่วยลดความลำเอียง (Bias)
และสร้างมาตรฐานการให้คะแนนที่เป็นธรรม
ในภาพรวม ท่านเห็นว่านวัตกรรมนี้มีประสิทธิผล
ในการช่วยพัฒนาทักษะได้ดีกว่าหุ่นนิ่งทั่วไป
(M=4.75, S.D.=0.43)

2.3
ความพึงพอใจต่อความสมจริง
ของการไหลของเลือด
(M=4.10, S.D.=0.49)

การนำผลงานนวัตกรรมไปใช้จริง





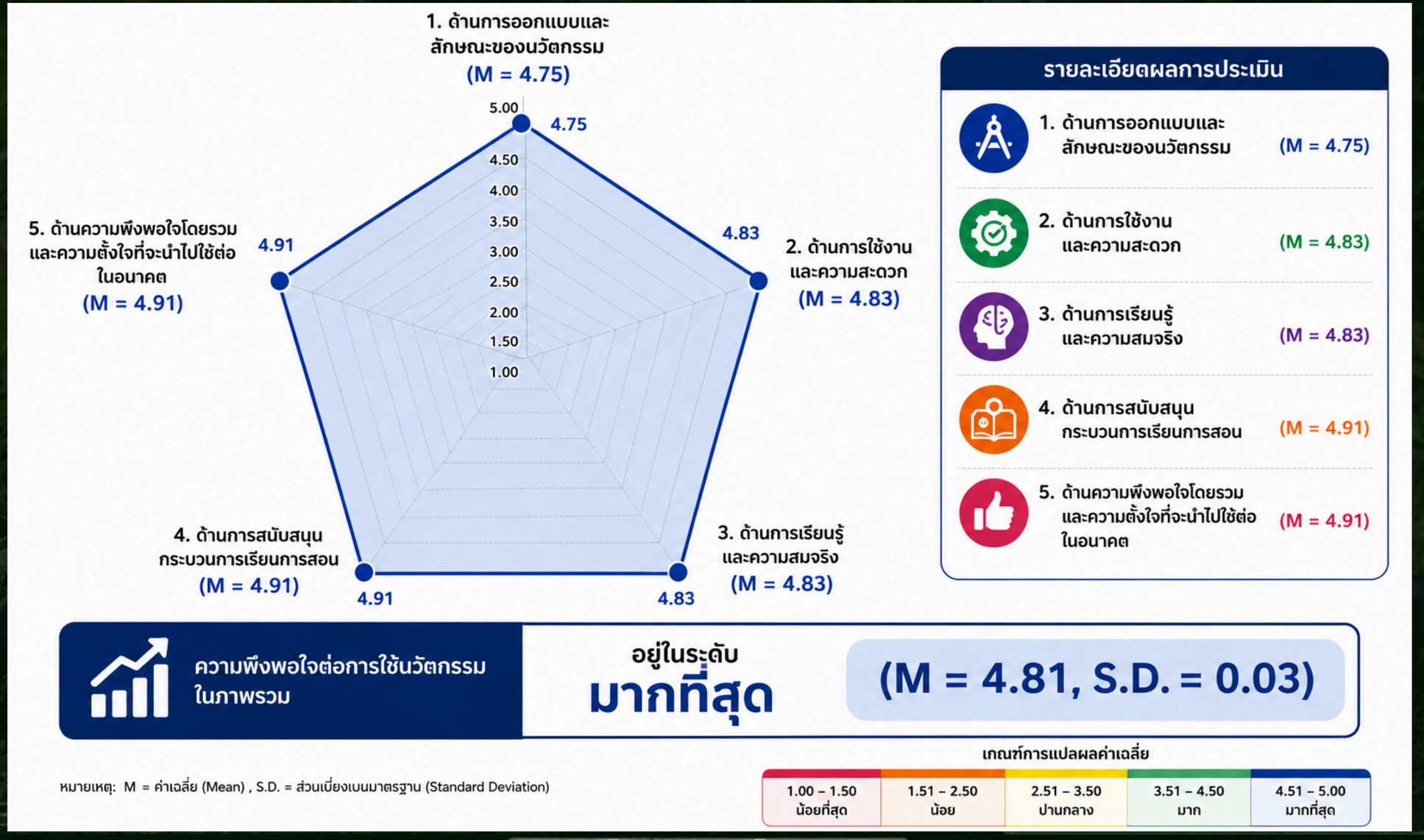






หลักสูตรการช่วยชีวิตเชิงยุทธวิธี (TCCC) สำหรับหน่วยปฏิบัติการพิเศษ Navy SEAL

ผลการประเมินความพึงพอใจจากการนำไปใช้จริง



การนำผลงานนวัตกรรมไปใช้จริง



หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัย/ สิ่งประดิษฐ์จากหน่วยงานภายนอก
ของโรงเรียนนาวิกเวชกิจ ศูนย์วิทยาการ กรมแพทย์ทหารเรือ

ข้าพเจ้า น.อ.ธนกร ไชยพงษ์
ตำแหน่ง ผอ.รร.นวก.ศวก.พร.
ชื่อหน่วยงาน โรงเรียนนาวิกเวชกิจ ศูนย์วิทยาการ กรมแพทย์ทหารเรือ
สถานที่ตั้ง ๕๐๙/๕๖ แขวงบุคคโล เขตธนบุรี กทม. โทร ๐๒-๔๗๕๖๖๘๕
ขอรับรองว่าได้นำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์/งานวิชาการ **เรื่อง "HemoXim score : หุ่นจำลองฝึกทักษะการห้ามเลือดทางยุทธวิธีพร้อมระบบประเมินผลอัจฉริยะ"** ซึ่งเป็นผลงานของโรงเรียนนาวิกเวชกิจ ศูนย์วิทยาการ กรมแพทย์ทหารเรือ มาใช้ประโยชน์ในองค์กร/หน่วยงาน/ กลุ่มของข้าพเจ้า ทางด้านต่อไปนี้
(/) การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ ระบุ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้และได้ลงมือทำจริงโดยการฝึกกับหุ่นจำลองการฝึกและเพิ่มขีดความสามารถของ นรจ. พรรค พศ. เหล่า พ. ชั้นปีที่ ๒ จากการฝึกเสมือนจริงและขยายผลสู่กำลังพลกองทัพเรือโดย เริ่มนำมาใช้ประโยชน์ ตั้งแต่วันที่ ๒๗ เดือน ม.ค. พ.ศ.๒๕๖๙ ถึงปัจจุบัน
ทั้งนี้ผลจากการที่ได้นำนวัตกรรมดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงพอสรุปได้ คือ นรจ. พรรค พศ. เหล่า พ. ชั้นปีที่ ๒ มีความมั่นใจ (Self-Confidence) ของผู้เรียนเพิ่มขึ้นหลังใช้นวัตกรรม HemoXim score เมื่อเทียบกับการฝึกแบบเดิม ข้าพเจ้าขอลงนามในหนังสือรับรองการนำไปใช้ประโยชน์ผลงานโรงเรียนนาวิกเวชกิจ ศูนย์วิทยาการ กรมแพทย์ทหารเรือ เพื่อเป็นหลักฐานการนำผลงานนวัตกรรม มาใช้ประโยชน์ดังกล่าว

ลงลายมือชื่อ น.อ. (ธนกร ไชยพงษ์)
วันที่ ๒ / ก.พ. / ๒๕๖๙







รร.นวก.ศวก.พร. ใช้ประโยชน์ในการฝึก

- หลักสูตรการช่วยชีวิตเชิงยุทธวิธี (TCCC) นรจ. พรรค พศ. เหล่า พ.

การนำผลงานนวัตกรรมไปใช้จริง











ใช้ฝึกภาคประชาชน ในหลักสูตรการปฐมพยาบาลฉุกเฉิน (Basic Emergency First Aid) สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ

ประโยชน์ด้านการศึกษา

ด้านผู้เรียน

- เรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลอง (Simulation-Based Education)
- ทราบข้อผิดพลาดและปรับแก้ได้ทันทีแบบ Real-time
- เพิ่มความมั่นใจและทักษะ (Psychomotor domain) ก่อนลงสนามจริง

ด้านผู้สอน

- มีมาตรฐานการให้คะแนนที่เป็นธรรม ชัดเจน และอ้างอิงหลักสรีรวิทยา
- ประเมินผลเชิงปริมาณ (Time-based Performance Scoring) ตามหลักสากล TCCC



จากการฝึกในอดีต



สู่การฝึกในปัจจุบัน

ประโยชน์เชิงยุทธศาสตร์

Operational Readiness (เพิ่มขีดความสามารถ)

ยกระดับสมรรถนะกำลังพล (TCCC Standards) เปลี่ยนการประเมินแบบใช้สายตา เป็นระบบ CBME ที่มีข้อมูลเชิงปริมาณแม่นยำ 100%



Cost-Efficiency (ลดงบประมาณ)

นวัตกรรมไทยที่ทดแทนหุ่นจำลองนำเข้าราคาสูง สามารถกระจายการฝึกได้ครอบคลุมทุกหน่วยรบ บำรุงรักษาง่าย



Ultimate Mission (รักษาชีวิต)

ลด Skill Decay สร้างความมั่นใจในการปฏิบัติหน้าที่กายได้ความกดดัน เพื่อลดอัตราการเสียชีวิตที่ป้องกันได้ ในสนามรบ



ลดการนำเข้ายุทโรปกรณ์ ยกระดับการประเมินผล และเพิ่มขีดความสามารถในการรักษาชีวิตกำลังพลอย่างยั่งยืน

การันตีคุณภาพระดับสถาบัน













การันตีคุณภาพระดับสถาบัน

<u>ได้รับโล่รางวัล High Five Award No.1</u> เกียรติบัตร และเงินรางวัล ในการประกวดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ และงานสร้างสรรค์ ในวันประดับเครื่องหมายยศฯ นรจ. และ นดย. ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๘ เมื่อวันที่ ๒๑ เม.ย.๖๙ ณ ห้องอรุณอมรินทร์ หอประชุม ทร.

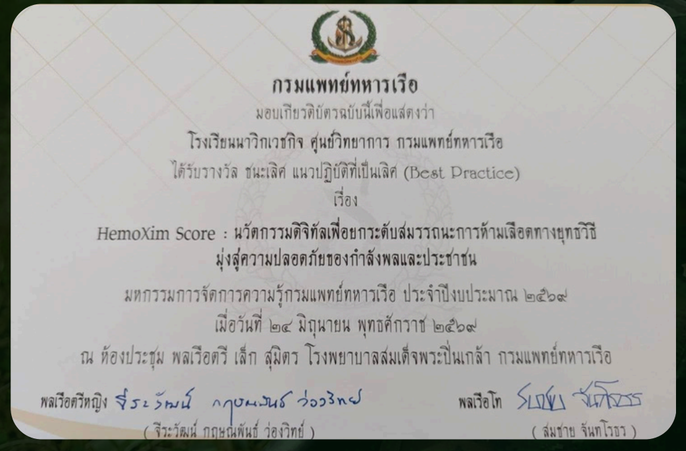







การันตีคุณภาพระดับองค์กร

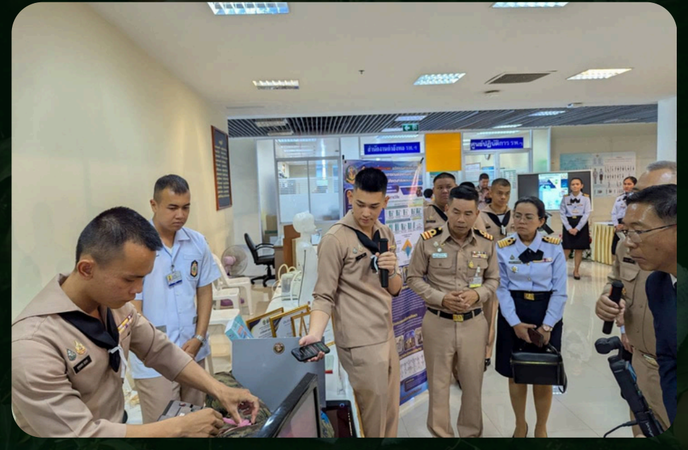
<u>รางวัลชนะเลิศ</u> แนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ในงานมหกรรมจัดการความรู้ กรมแพทย์ทหารเรือ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๙
ณ ห้องประชุม พลเรือตรี เล็ก สุมิตร โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า กรมแพทย์ทหารเรือ


กรมแพทย์ทหารเรือ
มอบเกียรติบัตรฉบับนี้เพื่อแสดงว่า
โรงเรียนพยาบาลวิทยาเวชกิจ ศูนย์วิทยาการ กรมแพทย์ทหารเรือ
ได้รับรางวัล ชนะเลิศ แนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)
เรื่อง
HemoXim Score : นวัตกรรมดิจิทัลเพื่อยกระดับสมรรถนะการห้ามเลือดทางยุทธวิธี
มุ่งสู่ความปลอดภัยของกำลังพลและประชาชน
มหกรรมการจัดการความรู้กรมแพทย์ทหารเรือ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๙
เมื่อวันที่ ๒๔ มิถุนายน พุทธศักราช ๒๕๖๙
ณ ห้องประชุม พลเรือตรี เล็ก สุมิตร โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า กรมแพทย์ทหารเรือ
พลเรือตรีหญิง (ศิระวัฒน์ กฤษณ์พันธ์ ว่องวิทย์) พลเรือโท (สมชาย จันทโรจน)











การันตีคุณภาพระดับองค์กร



<u>รางวัลดีเด่น</u>

ยกย่องเกียรติคุณนักวิจัยของกองทัพเรือ

ประจำปี ๒๕๖๙

การันตีคุณภาพระดับชาติ

<u>โล่รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1</u> ผลงานนวัตกรรม “HemoXim score : หุ่นจำลองฝึกทักษะการห้ามเลือดทางยุทธวิธีพร้อมระบบประเมินผลอัจฉริยะ” ในงานประชุมวิชาการการแพทย์ฉุกเฉินระดับชาติ ครั้งที่ 17 (National EMS Forum 2026) เมื่อวันที่ 6 มีนาคม 2569 ณ โรงแรมแกรนด์ ริชมอนด์ สไตลิช คอนเวนชั่น โฮเทล จังหวัดนนทบุรี







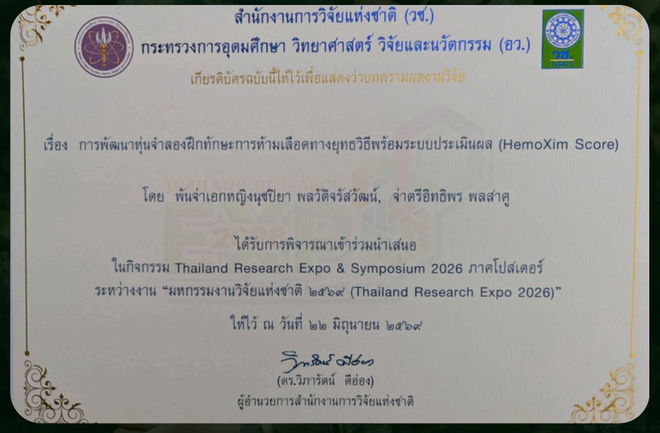




การันตีคุณภาพระดับชาติ

เข้าร่วมจัดแสดงผลงานนวัตกรรม ในงาน มหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2569 (Thailand Research Expo 2026) ซึ่งจัดขึ้นภายใต้แนวคิด
"Research Synergy พลังวิจัย สร้างสรรค์เศรษฐกิจและสังคมไทยยั่งยืน"
ณ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์ และบางกอกคอนเวนชันเซ็นเตอร์ เซ็นทรัลเวิลด์ กรุงเทพฯ











การันตีคุณภาพระดับนานาชาติ

เข้าร่วมงานและจัดแสดงผลงานนวัตกรรม Hemoxim score ในงาน "๑๐ ปี ACMM ก้าวสู่ทศวรรษใหม่ของความร่วมมือด้านการแพทย์ทหารอาเซียน" โดยได้รับเกียรติจาก พล.ท.อดุลย์ บุญธรรมเจริญ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหม เป็นประธานในพิธีเปิดงาน และเข้าเยี่ยมชมผลงานนวัตกรรมของโรงเรียนนาวิกเวชกิจฯ ณ โรงแรมอวานี พลัส ริเวอร์ไซด์ กรุงเทพ









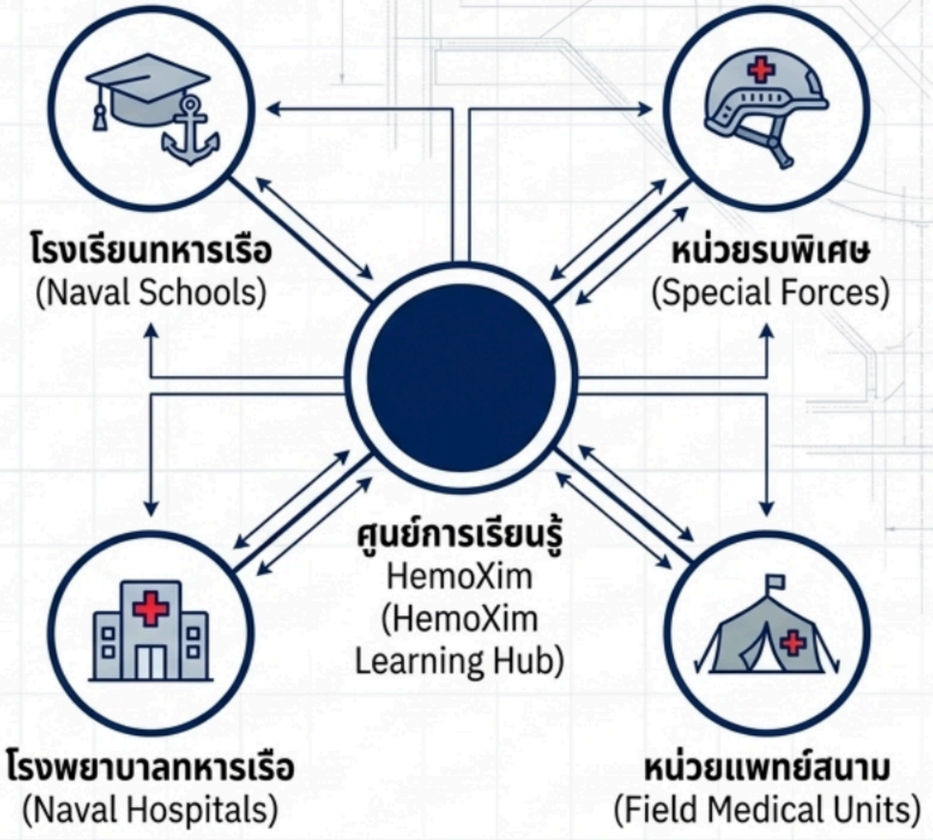


การพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้

อนาคตแห่งความพร้อมรบ: การขยายผลเชิงยุทธศาสตร์ (Scaling Tactical Superiority)

วิสัยทัศน์: ยกระดับมาตรฐานการฝึกแพทย์ทหาร ขยายผลการใช้ HemoXim สู่ทุกหน่วยขึ้นตรงกรมแพทย์ทหารเรือ (นขต.พร.)

ลดการพึ่งพาเทคโนโลยีนำเข้า สร้างความมั่นคงทางการแพทย์ยุทธวิธีด้วยปัญญาของคนไทย



HemoXim Score ไม่ใช่เพียงหุ่นจำลอง แต่เป็นรากฐานขององค์กรแห่งการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล เพื่อรักษาชีวิตกำลังพลบนสมรภูมิ และประชาชนในยามวิกฤตอย่างแท้จริง

“ฝึกให้หนักยามสงบ เวลารบจักสูญเสียน้อย”

