



กระบวนการการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS รุ่นใหม่ Naval Wargame Simulator (NWS) New Version



**KM Best
Practice**

การจัดการความรู้ของ ศยร.ยศ.ทร.ประจำปี ๒๕๖๓

คำนำ

ตามที่คุณยศึกษายุทธศาสตร์ทหารเรือ กรมยุทธศึกษาทหารเรือ มีภารกิจหลักในการศึกษา รวบรวม ข้อมูล วิเคราะห์ วิจัย พัฒนา ทดสอบ และเผยแพร่ ในเรื่องยุทธศาสตร์การสงครามทางเรือ รวมทั้งให้การศึกษาในเรื่อง เอกสารวิจัย และการจำลองยุทธ์ โดยมีวิสัยทัศน์ คือ “ศยร.ยศ.ทร. จะเป็นคลังสมองของกองทัพเรือ สามารถ สนับสนุนการตัดสินใจของผู้บังคับบัญชา ในระดับยุทธศาสตร์ได้อย่างดีที่สุด” การฝึกจำลองยุทธ์จึงเป็นอีกหนึ่ง ภารกิจหลักที่สำคัญของ ศยร.ยศ.ทร. โดย กจล.ศยร.ยศ.ทร. ได้ดำเนินวิจัยพัฒนาเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS980 เพื่อใช้สนับสนุนการฝึกยุทธ์กึ่งหยาบของนายทหารนักเรียน รร.สธ.ทร.ยศ.ทร. และ รร.ชต.ยศ.ทร. มาตั้งแต่ปี พ.ศ.๒๕๕๐ และดำเนินการพัฒนาเครื่องฝึกอย่างต่อเนื่องจนเป็นเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS รุ่นใหม่ ในปัจจุบัน ศยร.ยศ.ทร. มีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาองค์ความรู้และจัดการความรู้ภายในหน่วย ด้วยการรวบรวม ขั้นตอน ปัญหา อุปสรรคและข้อขัดข้องในพัฒนาเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS รุ่นใหม่ จนมีความสมบูรณ์ ครบถ้วน มาจัดทำเป็นวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ Best Practice (BP) ของ ศยร.ยศ.ทร. ในหัวข้อ “กระบวนการการ พัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS รุ่นใหม่” เพื่อรวบรวมข้อมูลขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกฯ จัดทำเป็นแหล่งคลังความรู้ให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง อันจะส่งผลดีต่อการพัฒนาความรู้และเสริมสร้างความ ชำนาญของการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกอื่นๆ ในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คณะกรรมการจัดการความรู้ของ ศยร.ยศ.ทร.

๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

สารบัญ

บทที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

- ประวัติหน่วยงาน.....๑
 - ที่มาของหน่วยงานที่รับผิดชอบ.....๑
 - กรณีนำเข้าสู่วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ.....๓
 - แบบจัดเก็บองค์ความรู้.....๔

บทที่ ๒ กระบวนการการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS รุ่นใหม่

- หลักการเหตุผล.....๕
- สภาพทั่วไป.....๕
- ลักษณะสำคัญของวิธีหรือแนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศ.....๖
- วัตถุประสงค์ของวิธีหรือแนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศ.....๖
- ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ.....๗
- ลำดับขั้นตอนการดำเนินงานกิจกรรมของวิธีหรือแนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศ.....๗
- ปัจจัยเกื้อหนุนในการดำเนินการ.....๑๔
- ผลลัพธ์และผลสัมฤทธิ์.....๑๔

บทที่ ๓ ความสำเร็จของการดำเนินการ

- ปัจจัยแห่งความสำเร็จ.....๑๖
- การถ่ายทอดความสำเร็จ.....๑๖
- การได้รับการยอมรับ/และรางวัลที่ได้รับ.....๑๗

บทที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

กรมยุทธศึกษาทหารเรือ : NAVAL EDUCATION DEPARTMENT

๑.๑ ประวัติกรมยุทธศึกษาทหารเรือ

จัดตั้งขึ้นเป็นกรมครั้งแรก เมื่อวันพฤหัสบดีที่ ๓ มีนาคม พ.ศ.๒๔๔๖ ณ พระตำหนักแก่งพระบาทสมเด็จพระปิ่นเกล้าเจ้าอยู่หัว และได้มีการจัดตั้งกรมยุทธศึกษาทหารเรือขึ้นใหม่เมื่อวันที่ ๘ กันยายน พ.ศ.๒๔๘๖ ซึ่งมีที่ตั้งทำการอยู่ที่ ตึกบวรวิไชยชาญ พระราชวังเดิม ต่อมาได้มีการก่อตั้งโรงเรียนนายทหารเรือขึ้น เมื่อวันที่ ๑ มิถุนายน พ.ศ.๒๔๖๗ และได้เป็นที่ตั้งของสถาบันวิชาการทหารเรือชั้นสูง (สรส.)



ตำหนักแก่งสมเด็จพระปิ่นเกล้าฯ



ปัจจุบัน บก.ยศ.ทร.อยู่ที่ ศาลา ยาน นครปฐม

ตั้งแต่ ตุลาคม ๒๕๓๙

ภารกิจ

หลังจากมีการยุบรวม กรมยุทธศึกษาทหารเรือกับสถาบันวิชาการทหารเรือชั้นสูง ตามพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการ เมื่อวันที่ ๑ เมษายน พ.ศ.๒๕๕๒ จึงจัดได้ว่ากรมยุทธศึกษาทหารเรือเป็นหน่วยขึ้นตรงกองทัพเรือที่มีขนาดใหญ่ โดยมีหน่วยขึ้นตรง จำนวน ๒๐ หน่วย กระจายอยู่ใน พื้นที่กรุงเทพฯ พื้นที่ปริมณฑล (พุทธมณฑลและสมุทรปราการ) และพื้นที่ สัตหีบ มีภารกิจและมีหน้าที่รับผิดชอบหลายด้าน ซึ่งทุกด้าน ล้วนมีความสำคัญในการปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายตาม ภารกิจและวิสัยทัศน์ของกรมยุทธศึกษาทหารเรือทั้งสิ้น

มีหน้าที่อำนาจการ ประสานงาน แนะนำ กำกับการ และดำเนินการ เกี่ยวกับการฝึกศึกษา การส่งเสริมความรู้ทั่วไป การส่งกำลัง ข้อมบารุง และบริการพัสดุประเภทเครื่องช่วยการศึกษาและตำรา การอนุศาสนาจารย์ งานประวัติศาสตร์และพิพิธภัณฑ์ทหาร การศึกษาวิเคราะห์ จัดทำและประเมินยุทธศาสตร์ และกำหนด หลักนิยมของกองทัพเรือ ตลอดจนให้การฝึกและศึกษาวิชาการ ทหารและวิทยาการที่เกี่ยวข้องของสถานศึกษาในบังคับบัญชา และสถานศึกษาในกำกับ มี **เจ้ากรมยุทธศึกษาทหารเรือ** เป็นผู้บังคับบัญชา รับผิดชอบ



การจัดทำองค์ความรู้ที่เป็น Best Practice จะสอดคล้องกับการกิจทั้งกระบวนการหลักและกระบวนการสนับสนุน ซึ่งในส่วนของ ศยร.ยศ.ทร. ประจำปี ๒๕๖๓ ได้พิจารณาสนับสนุนให้จัดทำองค์ความรู้ในหัวข้อ “กระบวนการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS รุ่นใหม่” เป็น Best Practice (BP) อยู่ในกรอบองค์ความรู้ที่ ๒.๒ การบริการและสนับสนุนทางการศึกษา และ ๒.๕ การสนับสนุนการฝึกด้วยเครื่องจำลองยุทธ์ ซึ่งสนับสนุนภารกิจ /วิสัยทัศน์ของ ยศ.ทร. เพื่อให้การฝึกหัดศึกษาอบรมเป็นไปอย่างมีคุณภาพ ทันสมัย และมุ่งเน้นการให้การศึกษาที่มีความสำคัญกับการปฏิบัติและการนำไปใช้งานได้ตามความต้องการของหน่วยต่างๆ ใน ทร.

๑.๓ เกริ่นนำเข้าสู่วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

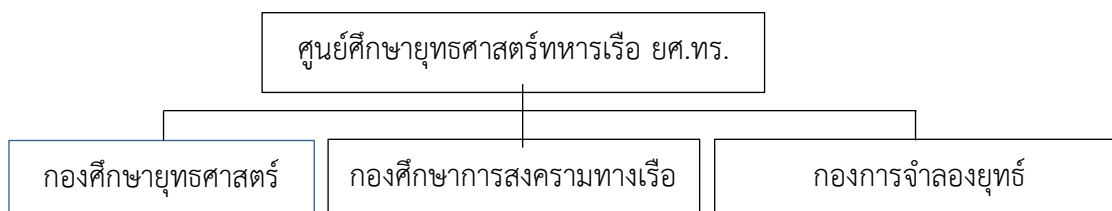
กรอบองค์ความรู้หลักของ ยศ.ทร. จำนวน ๑๔ องค์ความรู้ ตามพันธกิจ / ยุทธศาสตร์ / กระบวนการ	
๑. ผลักและพัฒนากำลังพลระดับต่ำกว่าสัญญาบัตร และนายทหารสัญญาบัตรให้เป็นไปตามระเบียบแบบแผนที่กองทัพเรือกำหนด	กรอบองค์ความรู้
	๑.๑ การพัฒนาการศึกษาระดับต่ำกว่าสัญญาบัตร
	๑.๒ การพัฒนาการศึกษาระดับสูง
๒. อำนาจการและดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษา และกำหนดยุทธศาสตร์ การวิจัย การพัฒนาหลักนิยมทางยุทธวิธีการศึกษา และวิทยาการที่เกี่ยวข้อง	กรอบองค์ความรู้
	๒.๑ การบริหารระบบการศึกษาและพัฒนาบุคลากร
	๒.๒ การบริการและสนับสนุนทางการศึกษา
๓. การดำเนินการเกี่ยวกับอนุศาสนาจารย์	กรอบองค์ความรู้
	๓.๑ งานศาสนพิธี และอบรมศีลธรรมที่ยศ.ทร.รับผิดชอบ
	๔. ส่งกำลังบำรุงพัสดุประเภทเครื่องช่วยการศึกษาและตำรา
๕. ส่งเสริมเผยแพร่วิทยาการด้านต่างๆ ดำเนินงานห้องสมุด	กรอบองค์ความรู้
	๕.๑ การบริการข้อมูลการศึกษาสาขาต่างๆ
	๕.๒ การบริการข้อมูลประวัติศาสตร์และพิพิธภัณฑ์

เป็นหนึ่งในองค์ความรู้ที่เป็นภารกิจหลักของ ศยร.ยศ.ทร.

ภารกิจ ศยร.ยศ.ทร. : ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ทหารเรือ มีหน้าที่ ศึกษา รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ วิจัย พัฒนา ทดสอบ และเผยแพร่ ในเรื่องยุทธศาสตร์การสงครามทางเรือ รวมทั้งให้การศึกษาในเรื่องเอกสารวิจัย และการจำลองยุทธ์

วิสัยทัศน์ : “ศยร.ยศ.ทร. จะเป็นคลังสมองของกองทัพเรือ สามารถสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บังคับบัญชา ในระดับยุทธศาสตร์ได้อย่างดีที่สุด”

การแบ่งส่วนราชการ



๑.๔ แบบจัดเก็บองค์ความรู้

แบบการจัดเก็บความรู้ในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน ความรู้ในการปฏิบัติงานเรื่อง “กระบวนการการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยูทรี NWS รุ่นใหม่”
--

เจ้าของความรู้ชื่อ ข้าราชการสังกัด กองการจำลองยูทรี ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ทหารเรือ กรมยุทธศึกษาทหารเรือ
วันที่บันทึกความรู้ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

วัตถุประสงค์ของความรู้ ๑. ป้องกันการสูญหายขององค์ความรู้ ในกรณีที่บุคลากรเกษียณอายุ ลาออก หรือเสียชีวิต ๒. เพื่อเป็นการพัฒนาความสามารถที่จะแบ่งปันความรู้ของบุคลากร ศยร.ยศ.ทร ๓. ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการตัดสินใจและวางแผนดำเนินงานรวมทั้งเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ เครื่องฝึกจำลองยูทรีรุ่นใหม่ ๔. เพื่อเก็บรวบรวมวิธีการ เทคนิค ตัวอย่าง และเครื่องมือส่วนประกอบในการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยูทรี ๕. เพื่อให้การพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยูทรี ของกรมยุทธศึกษาทหารเรือ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ	
กระบวนการ/ขั้นตอน/วิธีปฏิบัติ	ข้อแนะนำ/ข้อพึงระวัง
ลำดับขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมพัฒนาวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ ๑ ขั้นตอนที่ ๑ ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของระบบ ๒ ขั้นตอนที่ ๒ ขั้นตอนศึกษาโปรแกรมต้นแบบ GCB 2 ๓ ขั้นตอนที่ ๓ ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม ๔ ขั้นตอนที่ ๔ ขั้นตอนการจัดหาวัสดุและครุภัณฑ์ ๕ ขั้นตอนที่ ๕ ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม ๖ ขั้นตอนที่ ๖ ขั้นตอนการทดสอบโปรแกรมเพื่อตรวจหาข้อผิดพลาด ๗ ขั้นตอนที่ ๗ ขั้นตอนการติดตั้งและการทดสอบระบบ ๘ ขั้นตอนที่ ๘ ขั้นตอนนำระบบไปใช้งานจริง ๙ ขั้นตอนที่ ๙ ขั้นตอนการสรุปข้อมูลและจัดทำเอกสาร	๑. ฐานข้อมูลสำหรับใช้ในการทดสอบระบบและใช้งานจริง ต้องมีความถูกต้องและทันสมัย ๒. การทำฉากสถานการณ์ต้องสอดคล้องกับแผนการฝึก ๓. ต้องมีความพร้อมของระบบเครือข่ายที่ใช้ในการฝึก ๔. ต้องมีการทดสอบโปรแกรมที่ครบถ้วนก่อนนำไปใช้งานจริง ๕. เจ้าหน้าที่ต้องสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการฝึกได้อย่างทันท่วงที
ผู้บันทึกความรู้ นาวาโท กิรวิทย์ จันผาก นายทหารควบคุมการฝึก แผนกควบคุมการฝึก กองการจำลองยูทรี สังกัด ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ทหารเรือ กรมยุทธศึกษาทหารเรือ ติดต่อได้ที่ แผนกควบคุมการฝึก กองการจำลองยูทรี ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ทหารเรือ กรมยุทธศึกษาทหารเรือ อาคาร สรส. กรมยุทธศึกษาทหารเรือ ชั้น ๔ โทร ๕๔๓๖๘	

บทที่ ๒

กระบวนการการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ NWS รุ่นใหม่

๒.๑ หลักการเหตุผล

เครื่องฝึกจำลองยุทธ (Wargame Simulator) คือ เครื่องมือในการฝึกวางแผนการรบและทดสอบแผน ซึ่งเครื่องมือนี้จะจำลองกำลังรบทั้งของฝ่ายเราและข้าศึก ได้แก่ เรือรบ อากาศยาน อาวุธ ฐานทัพ สนามบิน และอื่นๆ ลงบนเครื่องฝึกตามสถานการณ์การรบรูปแบบต่างๆ ที่ได้วางแผนไว้ โดยแต่ละฝ่ายสามารถที่จะดำเนินกลยุทธ์ของตนได้คล้ายกับการดำเนินกลยุทธ์ในยุทธบริเวณจริงๆ และสามารถที่จะใช้อาวุธที่จำลองไว้ในเครื่องฝึกทำการต่อสู้ฝ่ายตรงกันข้ามได้อย่างเสมือนจริง โดยที่ไม่ต้องส่งเรือรบ อากาศยาน และอาวุธยุทธโปกรณ์จริงออกไปทำการฝึกทดสอบแผนการรบในยุทธบริเวณ สามารถพัฒนาและทดสอบแนวคิดใหม่ๆ ก่อนที่จะมีการปฏิบัติการจริง และยังสามารถทำการฝึกให้กับกำลังพลได้เป็นจำนวนมากภายใต้สภาพแวดล้อม/ภาพสถานการณ์ (Scenarios) ต่างๆ มากมาย ช่วยให้ประหยัดงบประมาณค่าใช้จ่ายในการส่งกำลังรบออกไปทำการฝึกได้เป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ยังสามารถวิเคราะห์ประเมินค่าและนำหลักนิยมและยุทธวิธีใหม่ ๆ มาทดสอบเพื่อนำไปใช้งานจริงได้อีกด้วย

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ๑๐ ปี สำหรับเครื่องฝึกจำลองยุทธ NWS 980 ของ ยศ.ทร. ที่ได้ถูกพัฒนาจากโปรแกรมต้นแบบ GCB และแก้ไขในส่วนของโค้ดโปรแกรมมาอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อการฝึกในแต่ละครั้งให้มากที่สุดตามความต้องการของผู้เข้ารับการฝึก ผู้ควบคุมและผู้ประเมินผลการฝึก ผลการฝึกใช้งานที่ผ่านมาสามารถสนับสนุนการฝึกได้เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ตามยังมีข้อจำกัดในหลายๆ ด้านของตัวโปรแกรม ที่ยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการหรือความคาดหวังของผู้เข้ารับการฝึก ผู้ควบคุมและผู้ประเมินผลการฝึก จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องดำเนินพัฒนาปรับปรุงต่อยอดโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ เพื่อให้ได้โปรแกรมที่มีขีดความสามารถ และมีฟังก์ชันเพิ่มเติมจากโปรแกรมรุ่นเดิม ทำให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น ครอบคลุมการปฏิบัติการทางเรือในทุกสาขาโดยเฉพาะในระดับยุทธวิธี และสามารถแก้ไขปัญหาค้างขัดข้องและขีดจำกัดของโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ NWS 980 ได้

๒.๒ สภาพทั่วไป

เครื่องฝึกจำลองยุทธ NWS 980 ได้ถูกพัฒนาพัฒนามาเป็นเวลานาน และความต้องการของผู้ใช้เปลี่ยนแปลงไป ทำให้บางส่วนของโปรแกรมซอฟต์แวร์ไม่สามารถตอบสนองความต้องการตามที่ผู้เข้ารับการฝึกได้ สาเหตุนี้เกิดจากข้อจำกัดด้านของตัวโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ และปัญหาในส่วนของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่ส่วนใหญ่มีอายุการใช้งานนานกว่า ๑๐ ปี ทั้งนี้สามารถแยกข้อจำกัดดังกล่าวออกเป็น ๒ ประเด็นหลัก ดังต่อไปนี้

๒.๒.๑ ข้อจำกัดของตัวโปรแกรม (software) ได้แก่

- ไม่สามารถจัดรูปแบบการเดินเรือของกองเรือและอากาศยานได้ ผู้เล่นต้องควบคุมยานแต่ละลำเอง ทำให้เกิดความไม่สะดวกและเสียเวลาในการจัดรูปกระบวนเรือและรักษารูปกระบวนของกองเรือขนาดใหญ่
- ไม่สามารถจำลองการวางทุ่นระเบิดได้
- การกำหนดภารกิจแผนการบินให้กับอากาศยานเป็นแบบวาดเส้นกำหนดแผนการเดินทาง (way point) เอง ไม่มีรูปแบบมาตรฐานให้เลือก (เช่น patrol area, Barrier Patrol)
- ไม่สามารถเติมน้ำมันเชื้อเพลิงให้กับอากาศยานกลางอากาศได้

- ระบบตรวจจับยานใต้น้ำไม่สมบูรณ์ ไม่สามารถกำหนดภารกิจให้กับอากาศยานในการปราบเรือดำน้ำได้โดยเฉพาะ

- อุปกรณ์ตรวจจับบางอย่างเช่น เรดาร์ ยังไม่สมจริง
- ไม่สามารถจำลองระดับความลึกของทะเลได้ ระดับความลึกจากขอบฝั่งออกมายังทะเลมีค่าความลึกเท่ากัน คือ ๕๐๐ เมตร จึงทำให้การฝึกปราบเรือดำน้ำไม่สมจริง
- ไม่สามารถจำลองสภาพอากาศ ภาวะทะเล (sea state) ในการฝึกได้จึงไม่สามารถจำกัดระยะการตรวจการณ์ได้หากต้องการจำลองสภาพอากาศที่ไม่ปกติ
- ไม่มีการบันทึกเส้นทางการเดินเรือ (History Line)
- ไม่มีสรุปรายงานภายหลังปฏิบัติการ (After Action Report : AAR) สำหรับให้ผู้เข้ารับการฝึกใช้ทบทวนการปฏิบัติการทั้งด้านความสำเร็จและปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกและอาจารย์ผู้ควบคุมการฝึก

๒.๒.๒ ข้อจำกัดด้านฮาร์ดแวร์ (hardware)

- ฮาร์ดแวร์ของเครื่องฝึกจำลองยุทธ NWS 980 มีอายุการใช้งานราชการมานานกว่า ๑๐ ปี มีสภาพเก่าชำรุดและเสื่อมสภาพ
- ชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่สำคัญของเครื่องคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันบางส่วนไม่มีขายในท้องตลาดแล้ว
- การทำงานของอุปกรณ์โดยรวมในปัจจุบันเริ่มตอบสนองต่อการอัปเดตข้อมูลสถานะของของอ็อบเจกต์ช้าลง มีอาการค้างหรือหลุดออกจากเกมเมื่อมีการเดินเกมต่อเนื่องเป็นเวลานาน
- การเสื่อมสภาพของการ์ดแสดงผล (display card) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ชิ้นสำคัญที่มีผลต่อการทำงานของโปรแกรม ถ้าการ์ดแสดงผลมีปัญหาโปรแกรมจะค้าง หรือไม่สามารถเปิดใช้งานโปรแกรมได้
- ฮาร์ดแวร์ปัจจุบันไม่สามารถรองรับการพัฒนาต่อยอดโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ NWS 980 ได้

๒.๓ ลักษณะสำคัญของวิธีหรือแนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศ

ในการจัดทำแนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศ “กระบวนการการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ NWS รุ่นใหม่” เป็นการนำเอาองค์ความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ NWS 980 มาดำเนินศึกษาและปรับปรุงรหัสต้นฉบับ (source code) ของโปรแกรม GCB 2 (Global Conflict Blue) ซึ่งเปิดเผยรหัสต้นฉบับในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย ๕ ส่วนหลัก ได้แก่ (๑) เขียนโปรแกรมจัดการเกมและการจำลองการรบ (๒) จัดทำฐานข้อมูลกำลังรบของกองทัพไทยและประเทศเพื่อนบ้าน (๓) จัดทำฉากสถานการณ์ (๔) จัดทำแผนที่ และ (๕) จัดทำภาพสามมิติ ทั้งนี้เพื่อให้ทีมงานและเจ้าหน้าที่ผู้พัฒนาระบบมีความเข้าใจถึงลำดับขั้นตอนต่างๆ ในการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธรุ่นใหม่ๆ และเพิ่มขีดความสามารถของโปรแกรมให้สูงกว่าเดิม เพื่อให้กรมยุทธศึกษาทหารเรือสามารถสนับสนุนการฝึกยุทธศึกษา การทดสอบแผน/คำสั่งยุทธการ ของนักศึกษาและนายทหารนักเรียนหลักสูตรต่าง ๆ ของ ยศ.ทร. และการฝึกประจำปี กองทัพเรือ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น

๒.๔ วัตถุประสงค์ของวิธีหรือแนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศ

๑. เพื่อใช้เป็นกรอบแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธของ ยศ.ทร.
๒. เพื่อสร้างความเข้าใจในขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ ให้กับเจ้าหน้าที่ของ

กจล.ศยร.ยศ.ทร.

๓. เพื่อให้การพัฒนาเครื่องฝึกจำลองยุทธ์รุ่นใหม่ ๆ ของกรมยุทธศึกษาทหารเรือ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๕ ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ

- พึงพอใจต่อการฝึกในหลักสูตรต่างๆ อยู่ในระดับดีมาก

๒.๖ ลำดับขั้นตอนการดำเนินงานกิจกรรมของวิธีหรือแนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศ

ขั้นตอนในกระบวนการการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ์รุ่นใหม่ เพื่อเป็นแนวทางให้กับบุคลากรของ ศยร.ยศ.ทร. ในการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกฯ ในอนาคต มีขั้นตอนการปฏิบัติ ๙ ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ ๑ ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

ขั้นตอนที่ ๒ ขั้นตอนศึกษาโปรแกรมต้นแบบ GCB 2

ขั้นตอนที่ ๓ ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม

ขั้นตอนที่ ๔ ขั้นตอนการจัดหาวัสดุและครุภัณฑ์

ขั้นตอนที่ ๕ ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม

ขั้นตอนที่ ๖ ขั้นตอนการทดสอบโปรแกรมเพื่อตรวจหาข้อผิดพลาด

ขั้นตอนที่ ๗ ขั้นตอนการติดตั้งและการทดสอบระบบ

ขั้นตอนที่ ๘ ขั้นตอนนำระบบไปใช้งานจริง

ขั้นตอนที่ ๙ ขั้นตอนการสรุปข้อมูลและจัดทำเอกสาร

โดยในแต่ละขั้นตอนมีวิธีการปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

๑. ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

การวิเคราะห์ความต้องการระบบดำเนินการโดยรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้ จากประสบการณ์ในการควบคุมการฝึกและผลการประเมินการฝึกยุทธ์กีฬาของหลักสูตรเสนานิการทหารเรือและหลักสูตรพรคนาวินของคณะนักวิจัยและอาจารย์ผู้ควบคุมการฝึก ความต้องการของนายทหารนักเรียนและหน่วยผู้ใช้ที่เกี่ยวข้อง รวบรวมปัญหาและข้อจำกัดจากโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS 980 มากำหนดเป็นคุณลักษณะของระบบและความสามารถของโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS รุ่นใหม่ ดังนี้

๑.๑ เป็นระบบจำลองยุทธ์แบบเรียลไทม์ รองรับการเล่นแบบออนไลน์จากผู้ใช้หลายคน สามารถให้บริการทั้งการเล่นแบบผู้เล่นคนเดียว (single player) และผู้เล่นหลายคน หลายฝ่าย (multiplayer) โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานต้องติดตั้งโปรแกรมและฐานข้อมูลที่อัปเดตตรงกันกับเครื่องแม่ข่าย

๑.๒ สามารถใช้ฝึกแบบออนไลน์ผ่านเครือข่ายภายใน (LAN) และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกองทัพเรือ หรืออินเทอร์เน็ตได้ ผู้รับการฝึกสามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบการฝึกได้จากที่ตั้งปกติของหน่วย ไม่ต้องเดินทางมาร่วมฝึกอยู่ในสถานที่เดียวกัน

๑.๓ สามารถจำลองสภาพสถานการณ์การฝึกของกำลังรบทางเรือ และกำลังทางอากาศได้ โดยบนจอมอนิเตอร์จะแสดงภาพสถานการณ์เสมือนภาพที่ได้จากระบบควบคุมบังคับบัญชาและสั่งการ ผู้ควบคุมการฝึกและผู้รับการฝึกไม่จำเป็นต้องพล็อตติดตามกองกำลังต่าง ๆ ด้วยตัวเอง

๑.๔ สามารถจำลองสถานการณ์การรบทางเรือในสาขาปฏิบัติการต่างๆ ได้ทั้ง ๓ มิติ คือ การ

ปฏิบัติการรบผิวน้ำ (surface warfare) การปฏิบัติการปราบเรือดำน้ำ (antisubmarine warfare) และการปฏิบัติการรบทางอากาศ (air warfare) ครอบคลุมพื้นที่การฝึกทั่วโลก

๑.๕ มีการกำหนดสิทธิ์การใช้งานฟังก์ชันและการแสดงผลข้อมูลบนหน้าจอตามกลุ่มผู้ใช้และฝ่าย ประกอบด้วย ๓ กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ ผู้ควบคุมการฝึก/กรรมการ และผู้รับการฝึก

๑.๖ สามารถแบ่งฝ่ายผู้เข้ารับการฝึก (alliance) ได้ ๓๒ ฝ่าย แต่ละฝ่ายสามารถกำหนดกำลังรบได้ตามต้องการ ทั้งกำลังทางเรือ กำลังทางบก และกำลังทางอากาศ

๑.๗ สามารถแสดงผลภาพสถานการณ์แบ่งตามฝ่ายผู้เล่น ภาพสถานการณ์รวมของทุกฝ่าย

๑.๘ สามารถจำลองเป้าที่ใช้ในการฝึกได้ถึง ๑,๐๐๐ เป้า รองรับโจทย์สถานการณ์การฝึกขนาดใหญ่ได้

๑.๙ สามารถจำลองคุณลักษณะของเป้าได้เสมือนจริงทั้งการเคลื่อนที่ หันเลี้ยวระบบอาวุธ ระบบค้นหาและตรวจจับ ตลอดจนความสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง โดยแสดงสถานะภาพปัจจุบันต่างๆ ของยาน เช่น ความเร็ว ทิศทางการเคลื่อนที่ ตาบลที่ ความลึก ความสูง ความเสียหาย สถานภาพเซนเซอร์ สถานภาพอาวุธ และการใช้อาวุธ สถานภาพน้ำมันเชื้อเพลิง/แบตเตอรี่ ตลอดจนสถานะภาพการปฏิบัติของยาน ณ เวลาขณะนั้น เช่น กำลังลาดตระเวนเป็นพื้นที่ หรือ กำลังนำเรือตามเส้นทางเดินเรือที่กำหนดไว้ (waypoint)

๑.๑๐ สามารถควบคุมยานได้ทั้งแบบยานลำเดียว หรือเป็นกลุ่มในลักษณะหมู่เรือ/หมวดเรือ/กองเรือ

๑.๑๑ สามารถควบคุม/สั่งการยานโดยใช้เมาส์ และหรือคีย์บอร์ด ทำให้สะดวกและง่ายในการใช้งาน

๑.๑๒ มีกราฟิกยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (GUI) สำหรับควบคุมยานที่สะดวกรวดเร็วทั้งแถบเมนูคำสั่งและไอคอน เช่น การเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ ความเร็ว ความสูง การเปิด/ปิดเซนเซอร์ การใช้อาวุธ การวัดค่าแบริง-ระยะ การกำหนดเส้นทางเรือเดินล่วงหน้า

๑.๑๓ แสดงภาพสัญลักษณ์ของยานตามมาตรฐานทางทหารแบบ NTDS และ M2525

๑.๑๔ แสดงภาพสามมิติของยาน โดยใช้ DirectX เป็นซอฟต์แวร์กลางหรือซอฟต์แวร์สนับสนุนที่ช่วยให้เครื่องคอมพิวเตอร์บนระบบปฏิบัติการ Windows สามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพในการแสดงผลภาพสามมิติ

๑.๑๕ สามารถจำลองการค้นหาและการตรวจจับเป้าด้วยระบบเซนเซอร์ต่าง ๆ (เรดาร์ โซนาร์ โซโนบูย MAD) ได้เสมือนจริง เช่น ไม่สามารถตรวจจับเรือที่อยู่หลังเกาะ เป็นต้น รวมทั้งแสดงผลภาพสามมิติของเป้าให้เห็นเมื่อสามารถตรวจจับได้ หรือเมื่อเป้าอยู่ในระยะตรวจการณ์ด้วยสายตา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการพิสูจน์ทราบเป้าหมาย ซึ่งช่วยลดภาระงานให้แก่กรรมการควบคุมการฝึก ในการตอบคำถามให้กับผู้เล่นแต่ละฝ่ายว่า ยานลำใดสามารถตรวจจับเป้าได้บ้าง หรือเป้าที่ตรวจสอบได้มีลักษณะอย่างไร เป็นต้น

๑.๑๖ สามารถจำลองการใช้อาวุธต่าง ๆ ได้เสมือนจริง โดยระบบจะประเมินค่าความเสียหายให้อัตโนมัติเมื่อยิงถูกเป้าหมาย

๑.๑๗ สามารถจำลองการปล่อยเป้าลวง (chaff and decoy) ได้

๑.๑๘ สามารถจำลองการทำสงครามทุ่นระเบิด และสามารถวางระเบิดน้ำลึกได้

๑.๑๙ สามารถกำหนดเส้นทางเดินเรือล่วงหน้า (waypoint) ให้กับยานต่างๆ ได้

รวมทั้งกำหนดฟังก์ชันการทำงานพื้นฐานต่างๆ ให้กับยาน เช่น กำหนดพื้นที่ลาดตระเวน

กำหนดการนำเรือแบบ Zig-Zag เพื่อหลบหลีกภัยเรือดำน้ำหรือตอร์ปิโด และการต่อต้านภัยคุกคามทางอากาศแบบอัตโนมัติ

๑.๒๐ สามารถกำหนดภารกิจล่วงหน้าของอากาศยานได้หลายรูปแบบ ได้แก่ ภารกิจการบินแบบ Patrol Area, Barrier Patrol, Ferry และ Strike เพื่อใช้สำหรับการโจมตีทางอากาศ ผิวน้ำ ใต้น้ำ และบนบก

๑.๒๑ สามารถกำหนดสถานะทะเล (sea state) ได้

๑.๒๒ สามารถเลือกรูปแบบความเร็วของเสียงโซนาร์ (Sonar SVP Profile) หรือปรับเปลี่ยนค่าได้ตามต้องการ

๑.๒๓ สามารถติดตั้งอาวุธชนิดใหม่หรือยกเลิกการติดตั้งอาวุธให้กับยาน และเพิ่มอากาศยานบนเรือหรือสนามบินได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องหยุดเกม

๑.๒๔ สามารถแก้ไขฉากสถานการณ์ที่กำลังเล่นอยู่ได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องหยุดเกม เช่น การเพิ่มฝ่ายผู้เล่น การเพิ่ม/ลดยาน การปรับย้ายตาบลที่ของกองกำลัง เป็นต้น

๑.๒๕ มีเครื่องมือสำหรับวาดเส้นเพื่อกำหนดพื้นที่อันตราย หรือกำหนดช่องทางเข้า-ออกพื้นที่สำคัญได้ และสามารถกำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ ของเส้นที่วาดได้ เช่น สี ความเข้ม การซ่อน/แสดงเส้นที่วาด การบันทึกเส้นที่วาด การโหลดเส้นที่บันทึกไว้ขึ้นมาแสดงบนแผนที่ เป็นต้น

๑.๒๖ สามารถให้การประเมินผลจากการใช้อาวุธ โดยโปรแกรมจะประเมินผลออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ความเสียหาย

๑.๒๗ มีระบบรักษาความปลอดภัยในการเชื่อมต่อเพื่อเข้าใช้งานด้วยการกำหนดชื่อผู้ใช้งานพร้อมกับรหัสผ่านที่มีการเข้ารหัสตามมาตรฐาน MD5 มีระบบการตรวจสอบฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่ายที่ต้องตรงกับฐานข้อมูลในเครื่องแม่ข่าย หากฐานข้อมูลไม่ตรงกัน เครื่องลูกข่ายก็จะไม่สามารถเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบได้

๑.๒๘ มีระบบการอัปเดตฐานข้อมูล เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงฐานข้อมูลที่เครื่องแม่ข่าย เครื่องลูกข่ายสามารถอัปเดตฐานข้อมูลผ่านเครือข่ายได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

๑.๒๙ มีแผนที่แสดงระดับความสูงของพื้นดินและความลึกของพื้นน้ำ ทำให้การฝึกปราบเรือดำน้ำมีความสมจริงมากขึ้น

๑.๓๐ สามารถเร่งเวลาในโปรแกรมเครื่องฝึกให้เร็วขึ้น ๑๒๐ เท่าของเวลาจริง

๒. ขั้นตอนศึกษาโปรแกรมต้นแบบ GCB 2

เมื่อต้นปี ๒๕๕๘ นาย Dewitt Colclough ผู้พัฒนาโปรแกรม GCB ได้เปิดเผยรหัสต้นฉบับของโปรแกรม GCB 2 ที่กำลังพัฒนาต่อจากโปรแกรม GCB ทางเว็บไซต์ โดย GCB 2 ได้เพิ่มคุณลักษณะการปฏิบัติการทางยุทธวิธีหลายอย่างที่ตรงกับความต้องการตามที่หน่วยผู้ใช้เคยร้องขอซึ่งโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS 980 ยังไม่สามารถสนองตอบได้ ได้แก่ สามารถจำลองสถานะทะเล ความสามารถในการจัดรูปกระบวนเรือ แผนที่ทะเล มีระดับความลึกที่แตกต่างกัน ความสามารถในการปฏิบัติการสงครามทุ่นระเบิด จำลองระบบเรดาร์ให้ไม่สามารถตรวจจับเรือที่หลบซ่อนอยู่หลังเกาะได้ ความสามารถในการกำหนดแผนการบินล่วงหน้าให้อากาศยาน การสนับสนุนเรื่อง AAR และการกำหนดกฎการปะทะ เป็นต้น นอกจากนี้ยังเปลี่ยนซอฟต์แวร์ไลบรารีจาก OpenGL มาเป็น DirectX ที่สนับสนุนการ์ดแสดงผลในปัจจุบัน รหัสต้นฉบับส่วนใหญ่ยังคงเหมือนเดิมมีเพียงบางส่วนที่เพิ่มเติมขึ้นมาตามขีดความสามารถที่เพิ่มขึ้น และรหัสต้นฉบับในส่วนที่เพิ่มขึ้นมานั้นได้แยกเป็นอิสระ

จากส่วนเดิมจึงทำให้สามารถเพิ่มคุณลักษณะต่าง ๆ ตามที่ได้พัฒนาไว้ในโปรแกรมเครื่องฝึก NWS 980 ได้ง่ายขึ้น

๓. ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม

ออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (user interface) แบ่งเป็น ๓ ประเภท ได้แก่

๓.๑ ผู้ดูแลระบบหรือเกมมาสเตอร์ (admin หรือ Game Master : GM) คือ ผู้ควบคุมดูแลการใช้งานโปรแกรม จัดเตรียมข้อมูลตั้งต้นสำหรับการใช้งานระบบ (ฉากสถานการณ์ ฐานข้อมูล) รวมทั้งการดำเนินการต่างๆ ระหว่างเดินเกมตามที่คุณควบคุมการฝึกร้องขอ เช่น แก้ไขฐานข้อมูล ปรับเปลี่ยนพารามิเตอร์ในฐานข้อมูล แก้ไขฉากสถานการณ์ สร้าง/ซ่อม ยาน เพิ่ม/ลด จำนวนลูกปืน ขีปนาวุธให้กับยานต่าง ๆ กำหนดค่าความเสียหายให้กับยาน อาวุธ หรือเซ็นเซอร์ เพิ่ม/ลด จำนวนน้ำมันเชื้อเพลิง เพิ่ม/ลด ความเร็วเกม และให้คำแนะนำ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง ให้แก่ผู้เล่น เป็นต้น

๓.๒ ผู้ควบคุมการฝึก/กรรมการ คือ ผู้ที่มีหน้าที่ควบคุมสั่งการให้การฝึกเป็นไปตามแผนการฝึกที่กำหนดไว้และประเมินผลการฝึก อาจเป็นอาจารย์หรือผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้มีหน้าที่ควบคุมการฝึกในครั้งนั้นๆ ผู้ควบคุมการฝึกจะเฝ้าติดตามภาพสถานการณ์รวมของทุกฝ่าย หรือเฉพาะฝ่าย เพื่อเฝ้าติดตามการปฏิบัติของแต่ละฝ่ายอย่างใกล้ชิด

๓.๓ ผู้รับการฝึก หมายถึง ผู้เล่นในเกม ได้แก่ นักศึกษา นายทหารนักเรียนหลักสูตรต่างๆ ของ ยศ.ทร. ที่เข้ารับการฝึกยุทธภีหา

๔. ขั้นตอนการจัดหาวัสดุและครุภัณฑ์

วัสดุอุปกรณ์สำหรับพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS รุ่นใหม่ ประกอบด้วยอุปกรณ์หลัก ๓ ส่วน คือ ๑) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ ๒) เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย และ ๓) ระบบเครือข่ายแลน โดยเครื่องลูกข่ายแต่ละเครื่องจะรับข้อมูลเรียลไทม์จากเครื่องแม่ข่ายมาประมวลผลสร้างภาพสถานการณ์ที่เครื่องตนเองตามช่วงเวลาต่าง ๆ เครื่องแม่ข่ายจึงต้องเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงและราคาแพง อีกทั้งเครื่องฝึกที่มีอยู่จำนวนไม่เพียงพอสำหรับการใช้ฝึกจริง ส่วนระบบเครือข่ายนั้นมีโครงสร้างข่ายหลักของระบบเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS 980 อยู่แล้ว จึงจัดหาเพิ่มเติมเฉพาะอุปกรณ์บางรายการที่ต้องการปรับปรุงให้มีความเร็วเพิ่มขึ้นและเพียงพอสำหรับการสร้างเครือข่ายแลนขนาดเล็กเมื่อมีการเคลื่อนย้ายไปนอกสถานที่ ซึ่งในการพัฒนาครั้งนี้จึงไม่ได้จัดซื้อคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องแม่ข่ายจริง แต่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กประสิทธิภาพสูงมาจำลองเป็นเครื่องแม่ข่าย เครื่องลูกข่ายที่เพียงพอสำหรับจำลองเป็นระบบเครื่องฝึกต้นแบบเท่านั้น โดยขอบประมาณของการวิจัยในการจัดซื้อ

คุณสมบัติคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (เครื่องแม่ข่าย)

๑) มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Intel Core i7-8750H หรือดีกว่า มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.2 GHz มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 9 MB แบบ L3 Cache

๒) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีความจุไม่น้อยกว่า 16 GB

๓) มีหน่วยความจำสำรองแบบโซลิดสเตตไดรฟ์ (SSD) ที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 128 GB

๔) มีหน่วยความจำสำรองฮาร์ดไดรฟ์ (Hard Disk) ที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7200 รอบต่อนาที แบบ SATA Hard Drive หรือดีกว่า

- ๕) มีหน่วยแสดงผลชนิด NVIDIA GeForce มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 8 GB ชนิด GDDR5
- ๖) มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว แบบ Full HD ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080
- ๗) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Integrated 10/100/1000 Gigabit Ethernet LAN และแบบไร้สาย Wireless Lan และ Bluetooth
- ๘) มีช่องเชื่อมต่อ อุปกรณ์อย่าง น้อยดัง นี้ 1 x SD media card reader , 1 x HDMI , 1 x headphone-out , 1 x microphone-in , USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และ 1x RJ-45
- ๙) มีการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Home 64 Bit พร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

คุณสมบัติคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับพัฒนาระบบและทดสอบโปรแกรม

- ๑) มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Intel Core i7-7700HQ หรือดีกว่าและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.80 GHz มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 6 MB แบบ L3 Cache
- ๒) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีความจุไม่น้อยกว่า 8 GB
- ๓) มีหน่วยความจำสำรองแบบโซลิดสเตตไดรฟ์ (SSD) ที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 128 GB
- ๔) มีหน่วยความจำสำรองฮาร์ดไดรฟ์ (Hard disk) ที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB แบบ SATA Hard Drive

- ๕) มีหน่วยแสดงผลชนิด NVIDIA GeForce มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4GB ชนิด GDDR5
- ๖) มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 15.6 นิ้ว แบบ Full HD ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080
- ๗) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Integrated 10/100/1000 Gigabit Ethernet LAN และแบบไร้สาย Wireless Lan และ Bluetooth
- ๘) มีช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์อย่างน้อย ดังนี้ USB Version 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง 1x HDMI , 1x RJ-45, 1 x Headphone/Microphone
- ๙) มีการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Home 64 Bit พร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

คุณสมบัติคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ สำหรับงานทดสอบโปรแกรม

- ๑) มีหน่วยประมวลผลกลางไม่ต่ำกว่าแบบ Intel Core i7-7700 หรือดีกว่า มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.6 GHz
- ๒) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีความจุไม่น้อยกว่า 16 GB
- ๓) มีหน่วยความจำสำรองแบบโซลิดสเตตไดรฟ์ (SSD) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 128 GB
- ๔) มีหน่วยความจำสำรองฮาร์ดไดรฟ์ (Hard disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB แบบ SATA Hard Drive หรือดีกว่า ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที
- ๕) มีหน่วยอ่าน/เขียนข้อมูลออปติคอลไดรฟ์ DVD-RW
- ๖) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface แบบกิกะบิตอีเธอร์เน็ต ความเร็วในการรับส่งข้อมูลสูงสุด 10/100/1000 เมกะบิตต่อวินาทีหรือดีกว่า
- ๗) มีหน่วยแสดงผลชนิด NVIDIA GeForce มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2 GB GDDR5

- ๘) มีช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์อย่างน้อยดังนี้ USB Version 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง 1 x HDMI Output, 1 x Headphone/Microphone
- ๙) มี Keyboard และเมาส์ จำนวน ๑ หน่วย
- ๑๐) มีการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Home 64 Bit พร้อมใช้งาน ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๕. ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม

พัฒนาโค้ดโปรแกรมด้วยภาษา C++ เป็นการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object Oriented Programming : OOP ซึ่งเป็นวิธีการเขียนโปรแกรมโดยอาศัยแนวคิดของวัตถุซึ่งหนึ่งมีความสามารถในการปกป้องข้อมูล การสืบทอดคุณสมบัติ และสามารถกำหนดประเภทหรือคลาสให้กับวัตถุเหล่านั้นได้ ทำให้โปรแกรมหรือฟังก์ชันจะมีความเป็นอิสระแก่กันอย่างเห็นได้ชัดเจน โดยใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล SQLite เป็นโปรแกรมบริหารจัดการฐานข้อมูล รวมทั้งนำโปรแกรมการ Global Mapper เพื่อใช้จัดทำแผนที่ และโปรแกรม 3D MAX ในการทำภาพ ๓ มิติ ซึ่งการพัฒนาโปรแกรมนั้นจะประกอบส่วนต่าง ๆ ดังนี้

๕.๑ การเขียนโปรแกรม (coding) ประกอบด้วย การแก้ไขโปรแกรมให้สามารถรองรับการใช้งานผู้ใช้งานหลายคน หลายฝ่าย และยานจำนวนมาก การรวมฟังก์ชันที่ได้พัฒนาเพิ่มเติมในโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS 980 เข้าไปในโปรแกรมใหม่ การแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องฟังก์ชันของโปรแกรมต้นแบบ GCB 2 รวมทั้งพัฒนาฟังก์ชันใหม่เพิ่มเติม

๕.๒ การจัดทำฐานข้อมูลกำลังรบของประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้านตามโครงสร้างของฐานข้อมูลใหม่ และตรวจสอบความถูกต้องข้อมูลที่มาพร้อมกับโปรแกรม GCB 2 โดยอ้างอิงข้อมูลจากหนังสือ Jane's Fighting Ships

๕.๓ การสร้างฉากสถานการณ์ฝึกสำหรับใช้ในการทดสอบระบบ และการสร้างฉากสถานการณ์ฝึกสำหรับการฝึกยุทธ์กีฬาของหลักสูตรพรคนาวินและหลักสูตรเสนาธิการทหารเรือ

๕.๔ การจัดทำแผนที่

๕.๕ การจัดทำภาพ ๓ มิติ

ตัวอย่างหน้าจอ SQLite	<pre>void tcFlightPortInterface::CreateMission() { if (flightport == 0) return; ai::tcMissionManager* missionManager = flightport->GetOrCreateMissionManager(); ai::tcAttackMission* attack = new ai::tcAttackMission(); missionManager->AddMission(attack); }</pre> ตัวอย่าง Code Programs	Global Mapper
------------------------------	--	----------------------

โดยในขั้นตอนนี้จะต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ ดังนี้

ด้านเขียนโปรแกรม (Coddning) : น.ท.ธานีทร์ เอกเชิดชูศาสตร์ น.ท.สิทธิ์ สุวรรณภักดี น.ท. พุฒิเมธ ขาวแพร่

ด้านจัดทำฐานข้อมูล (Database) และ ฉากสถานการณ์ (Scenarios) : น.ต.ไพลทูล แก้วคุณ พ.จ.อ.กฤษกร สีสายงค์ พ.จ.อ.พรศักดิ์ พวงมาลัย พ.จ.ต.บุญธง ยอดดำเนิน

ด้านจัดทำภาพ 3 มิติ (3D) : น.ท.พุฒิเมธ ขาวแพร่ ร.อ.สมทรง ทวนหอม พ.จ.ต.บุญธง ยอดดำเนิน

ด้านจัดทำแผนที่ (Maps) : น.ท.หญิง สุภารัตน์ แก้วนัย ร.ต.ภูมิศักดิ์ หลวงเทพนิวัน

ด้านจัดทำคู่มือการใช้งาน (Manual) : น.ท.ธวัชชัย เพิ่มลาภ ร.อ.สมทรง ทวนหอม

ร.อ.ธรรมสกลิต ทองคล้า พ.จ.อ.ธีระ โมรา

ด้านทดสอบโปรแกรมเครื่องฝึก : น.ต.ไพฑูรย์ แก้วคุณ ร.ต.ภูมิศักดิ์ หลวงเทพนิวัน พ.จ.อ.

บุญชู สีสายงค์ พ.จ.อ.พรศักดิ์ พวงมาลัย พ.จ.ต.บุญธง ยอดดำเนิน

ด้านจัดทำเอกสารวิจัย : น.ท.ธวัชชัย เพิ่มลาภ น.ท.หญิง สุภารัตน์ แก้วนัย ร.อ.สมทรง ทวนหอม

ร.อ.ธรรมสกลิต ทองคล้า พ.จ.อ.ธีระ โมรา

ด้านระบบเครือข่าย : น.ต.ไพฑูรย์ แก้วคุณ ร.ต.ภูมิศักดิ์ หลวงเทพนิวัน พ.จ.อ.บุญชู สีสายงค์

พ.จ.อ.พรศักดิ์ พวงมาลัย พ.จ.ต.บุญธง ยอดดำเนิน

๖. ขั้นตอนการทดสอบโปรแกรมเพื่อตรวจหาข้อผิดพลาด

เป็นขั้นตอนค้นหาข้อผิดพลาดและ/หรือจุดบกพร่องของโปรแกรมเครื่องฝึก NWS รุ่นใหม่ เพื่อสามารถระบุแนวทางที่ทำให้เกิดขึ้นได้และทำการแก้ไข โดยก่อนเริ่มการทดสอบซอฟต์แวร์ของทีมทดสอบ ผู้ทดสอบจะต้องได้รับการถ่ายทอดการทำงานของซอฟต์แวร์จากผู้พัฒนาโปรแกรมจนเข้าใจเสียก่อน เมื่อทดสอบเรียบร้อยแล้ว ผู้ทดสอบก็จะส่งมอบเอกสารซึ่งได้จากการทดสอบให้กับนักพัฒนาโปรแกรมพร้อมกับการทบทวนผลการทดสอบร่วมกับทีมพัฒนาเพื่อรับทราบรายการข้อผิดพลาดและข้อเสนอแนะของโปรแกรมที่ได้จากการทดสอบ และนักพัฒนาโปรแกรมดำเนินการแก้ไขปรับปรุงโปรแกรมตามรายการเหล่านั้นต่อไป โดยมีขั้นตอน ดังนี้

๖.๑ ผู้ทดสอบรับการถ่ายทอดการทำงานของซอฟต์แวร์ที่จะทดสอบจากนักพัฒนาโปรแกรม

๖.๒ ผู้ทดสอบเตรียมเหตุการณ์ทดสอบ ออกแบบกรณีทดสอบและยืนยันความถูกต้อง

๖.๓ ผู้ทดสอบทดสอบซอฟต์แวร์และเปรียบเทียบผลการทดสอบ

๖.๔ ผู้ทดสอบรายงานผลการทดสอบ

๖.๕ ผู้ทดสอบทบทวนผลการทดสอบร่วมกับทีมพัฒนาซอฟต์แวร์

๖.๖ นักพัฒนาโปรแกรมแก้ไขปรับปรุงข้อผิดพลาดและข้อเสนอแนะของซอฟต์แวร์ และแจ้งให้ผู้ทดสอบรับทราบผลการแก้ไข

๖.๗ ผู้ทดสอบรับทราบผลการแก้ไขซอฟต์แวร์ ทดสอบผลการแก้ไขและปิดการทดสอบ

๗. ขั้นตอนการติดตั้งและการทดสอบระบบ

ทำการติดตั้งระบบฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ทดสอบระบบและปรับปรุงแก้ไขข้อขัดข้องของระบบ ดังนี้

๗.๑ ทดสอบประสิทธิภาพโดยรวมของระบบ ผ่านระบบเครือข่ายแลนภายในบริเวณชั้น ๕ อาคาร สรส.

๗.๒ ทดสอบประสิทธิภาพโดยรวมของระบบ ผ่านระบบเครือข่ายระยะไกล (WAN) ระหว่าง จว.ชลบุรี และ จว.นครปฐม โดยมีเครื่องแม่ข่ายติดตั้งอยู่ที่ ยศ.ทร. พื้นที่ศาลายา จว.นครปฐม และให้เครื่องลูกข่ายซึ่งติดตั้งอยู่ที่โรงเรียนชุมพลทหารเรือ กรมยุทธศึกษาทหารเรือ อ.สัตหีบ จว.ชลบุรี เชื่อมต่อมายังเครื่องแม่ข่าย ผ่านระบบเครือข่ายภายในกองทัพเรือ (WAN)

๘. ขั้นตอนนำระบบไปใช้งานจริง

การนำระบบไปใช้งานจริงนั้น ศยร.ยศ.ทร. ได้นำโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS รุ่นใหม่ ไปใช้สนับสนุนการฝึกยุทธวิธีหลักสูตรเสนาธิการทหารเรือ รุ่นที่ ๗๙ เมื่อ ๓๐ ก.ค.- ๖ ส.ค.๖๒ ณ ห้องฝึกจำลองยุทธ์

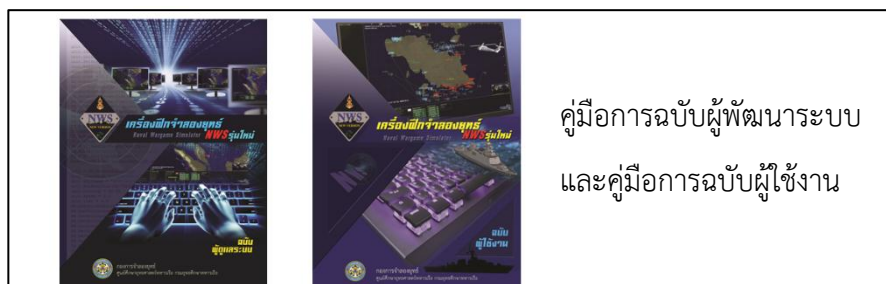
ชั้น ๕ อาคาร สรส. และฝึกพร้อมวิทยาลัยเสนาธิการทหารกับโรงเรียนเสนาธิการเหล่าทัพ ประจำปี ๖๒ เมื่อ ๑๗-๒๑ ส.ค.๖๒ ณ อาคารแสดงสินค้าสวนนงนุช อ.สัตหีบ จว.ชลบุรี และ กองบินทหารเรือ อ.บ้านฉาง จว.ระยอง โดยได้จัดทำฐานข้อมูล กำลังรบ และฉากสถานการณ์ฝึก ตามที่โรงเรียนเสนาธิการทหารเรือกำหนด รวมทั้งอบรมการใช้งานแก่ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ควบคุมการฝึกและนายทหารนักเรียนหลักสูตรเสนาธิการทหารเรือ พร้อมทั้งสนับสนุนเจ้าหน้าที่ในการดูแลระบบและ แก้ไขปัญหาการข้อขัดข้องในการใช้งานโปรแกรมตลอดช่วงเวลาฝึก

๙. ขั้นตอนการสรุปข้อมูลและจัดทำเอกสาร

เป็นขั้นตอนหลังจากการทำการศึกษาวិเคราะห์และออกแบบจนได้ระบบเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS รุ่นใหม่ ที่สมบูรณ์แล้ว ทีมงานผู้พัฒนาโปรแกรมจะต้องจัดทำเอกสารต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้ระบบนำไปใช้ในการอ้างอิงเมื่อโปรแกรมได้ถูกนำไปใช้งานจริง ประกอบด้วย

๙.๑ คู่มือฉบับผู้ใช้งาน เป็นเอกสารสำหรับผู้ใช้งานทั่วไปในการใช้โปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS รุ่นใหม่ให้เกิดความชำนาญในการควบคุมยาน การใช้อาวุธ รวมถึงการใช้เครื่องมือช่วยในการวาดเส้นลงบนแผนที่ เพื่อให้ผู้ใช้งานเกิดความเข้าใจในการจำลองยุทธ์ด้วยโปรแกรมเครื่องฝึกได้ดียิ่งขึ้น

๙.๒ คู่มือฉบับผู้ดูแลระบบ เป็นเอกสารที่ถูกจัดเตรียมขึ้นสำหรับเจ้าหน้าที่หรือทีมงานพัฒนาระบบ โดยเฉพาะ จะเป็นการรวบรวมเทคนิคที่เกี่ยวกับเครื่องฝึกทั้งหมด ซึ่งถ่ายทอดจากความรู้ของแต่ละบุคคล ประกอบไปด้วย การสร้างฉากสถานการณ์ฝึก การจัดทำฐานข้อมูล การตัดและย่อแผนที่ การจัดทำภาพ ๓ มิติ และการเตรียมการฝึก



คู่มือการฉบับผู้พัฒนาระบบ
และคู่มือการฉบับผู้ใช้งาน

๒.๗ ปัจจัยเกื้อหนุนในการดำเนินการ

ปัจจัยเกื้อหนุน : ที่ส่งผลให้การดำเนินการในการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS รุ่นใหม่ ให้สำเร็จลุล่วงบรรลุผลสำเร็จตามเป้าที่กำหนดนั้น นอกจากเจ้าหน้าที่ของ ศยร.ยศ.ทร. ยังจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากหน่วยที่เกี่ยวข้องต่างๆ เป็นอย่างดี ทั้งในเรื่องของแนวทางการจัดทำวิจัย ความต้องการของระบบใหม่ ข้อเสนอแนะ ข้อมูลการฝึกภาคสถานการณ์ที่ชัดเจน และผลของการประเมินต่างๆ รวมทั้ง สสท.ทร. ที่สนับสนุนด้านระบบเครือข่ายและฮาร์ดแวร์ต่างๆ สิ่งเหล่านี้ส่งผลต่อการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๒.๘ ผลลัพธ์และผลสัมฤทธิ์

เป็นการส่งเสริมให้กำลังพลของ กจล.ศยร.ยศ.ทร. สามารถได้นำความรู้ ประสบการณ์ มาแบ่งปันและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน เพื่อนำมาพัฒนาความรู้ในการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS รุ่นใหม่ โดยเฉพาะการนำประสบการณ์และปัญหาข้อบกพร่องที่แต่ละท่านได้พบเห็นมาใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้การวางแผนและฝึกที่มีความสะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลา และงบประมาณ

รวมทั้งเป็นการสร้างทักษะ เตรียมความพร้อมในการรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำสถานการณ์ และการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และได้นำความรู้ที่ได้รับไปพัฒนาการปฏิบัติงาน อีกทั้งยังได้รับฟังปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อนำมาทบทวน และวางแผนปรับปรุงแก้ไขต่อไป โดยจะส่งผลให้หน่วยงานมีการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานด้านการฝึกมีคุณภาพ และส่งผลให้ ศยร.ยศ.ทร. ได้มีการพัฒนาองค์ความรู้ของหน่วยอย่างต่อเนื่อง ทำให้การปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว อีกทั้งเป็นการส่งเสริมให้กำลังพลของ ศยร.ยศ.ทร. สามารถทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี และมีทีมงาน ที่แข็งแกร่ง จนทำให้งานบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด สามารถกำหนดแผนงานในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

บทที่ ๓ ความสำเร็จของการดำเนินการ

๓.๑ ปัจจัยแห่งความสำเร็จ

ปัจจัยแห่งความสำเร็จของวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ในกระบวนการการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ NWS รุ่นใหม่ มีดังนี้

๑) ผู้บังคับบัญชาทุกระดับเห็นความสำคัญและให้การสนับสนุนในการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน รองรับภารกิจยุทธกิจของนายทหารนักเรียน รร.สธ.ทร.ยศ.ทร. รร.ชต.ยศ.ทร. และการฝึกร่วม วสท. หลักสูตร รวมทั้งการฝึกกองทัพเรือ

๒) ความร่วมมือร่วมใจ ความทุ่มเทของเจ้าหน้าที่ ทีมงานผู้พัฒนาโปรแกรมฯ อาจารย์ผู้สอนหลักสูตรต่างๆ ผู้ควบคุมการฝึก ผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกจำลองยุทธ

๓) อาจารย์และผู้ควบคุมการฝึกจำลองยุทธในแต่ละหลักสูตรหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ต้องเป็นผู้มีความรู้ที่แท้จริง และมีประสบการณ์สูงในการให้คำปรึกษาด้านเทคนิคต่างๆ เพื่อให้ได้โปรแกรมเครื่องฝึกฯ ที่ทันสมัยและตรงกับวัตถุประสงค์ความต้องการมากที่สุด

๔) ศยร.ยศ.ทร. มีข้าราชการที่มีขีดความสามารถในการพัฒนา ปรับปรุงโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ ได้อย่างต่อเนื่องและไม่มีผลกระทบหากมีการโยกย้ายของข้าราชการในหน่วย

๕) มีงบประมาณสนับสนุนในการจัดหาฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หรืออุปกรณ์ระบบเครือข่าย ให้มีความทันสมัยและรวดเร็วเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน

๖) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ความร่วมมือในการประเมินความพึงพอใจ สำหรับเป็นข้อมูลย้อนกลับสู่การนำไปปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธให้มีความสมบูรณ์และตรงกับความต้องการ

๗) โปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธต้องได้รับการทดสอบระบบก่อนนำไปใช้งานจริงเพื่อลดความผิดพลาดของโปรแกรม

๓.๒ การถ่ายทอด

การจัดการความรู้เรื่อง “กระบวนการการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ NWS รุ่นใหม่” เพื่อให้เกิดการดำเนินการถ่ายทอดความรู้และสร้างความยั่งยืนให้องค์กร มีดังนี้

๑) จัดทำคู่มืออย่างละเอียดและชัดเจนในทุกขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมฯ

๒) จัดให้มีการอบรมเจ้าหน้าที่โดยบุคลากรผู้เชี่ยวชาญของ ศยร.ยศ.ทร.

๓) ส่งเจ้าหน้าที่เข้ารับการอบรมเพื่อเพิ่มพูนความด้านเทคนิคต่างๆ โดยอาจารย์หรือหน่วยงานที่ได้รับการยอมรับอย่างต่อเนื่องเพื่อเตรียมความพร้อมในการปรับปรุงโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธให้ทันสมัย และนำความรู้ที่ได้มาถ่ายทอดต่อไป

๔) นำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากการประเมินของผู้เข้ารับการฝึกมาทบทวน (AAR : After Action Review) อย่างต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ในกระบวนการการพัฒนาโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธให้เป็นไปอย่างยั่งยืน *โดยใช้หลักการพัฒนาคุณภาพงาน ด้วยวงจรเดมมิ่ง (PDCA : Plan Do Check Act)*

๓.๓ การได้รับการยอมรับ/และรางวัลที่ได้รับ

๑) โปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS ถือเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ ยศ.ทร. โดยกองการจำลองยุทธ์ ศยร.ยศ.ทร. ได้พัฒนาขึ้น นอกจากจะนำมาใช้สำหรับการฝึกจำลองยุทธ์ของหลักสูตรต่างๆ มาอย่างต่อเนื่อง ระยะเวลากว่า ๑๐ ปีแล้ว ยังใช้เป็นโปรแกรมหลักในการฝึก ทร. ประจำปีอีกด้วย เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการที่จะซื้อชุดเครื่องฝึกจากต่างประเทศเข้ามาใช้

๒) ในการจัดเตรียมเครื่องฝึก การวางแผนการฝึก รวมทั้งการฝึกด้วยเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS รุ่นใหม่ ของ ศยร.ยศ.ทร. ที่ผ่านมานั้นอาจารย์/Directing Staff ผู้เข้ารับการฝึก และผู้ที่นำไปใช้ประโยชน์ ได้ประเมินความพึงพอใจต่อการฝึกอยู่ในระดับดีมาก (ค่าคะแนนเฉลี่ย ระหว่าง ๔.๕๐ – ๕.๐๐)