



ระบบจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริงสำหรับกองทัพไทย

นาวาอากาศโท อนันต์ โชติช่วงนภา
นักวิเคราะห์เทคโนโลยีป้องกันประเทศ 3

ภารกิจในการป้องกันประเทศ ตลอดจนการรักษาผลประโยชน์ และความมั่นคงของชาติ ย่อมต้องอาศัยความพร้อมรบทั้งด้านกำลังพลและยุทธโปกรณ์ ซึ่งทั้งสององค์ประกอบนี้มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน เพราะหากมีกำลังพลที่มากมายและมีความพร้อมรบ แต่ขาดยุทธโปกรณ์ที่ดี ก็ย่อมเสียเปรียบและต้องแพ้อายในสงคราม และในทางกลับกัน ถึงแม้ว่าจะมียุทธโปกรณ์ที่ทันสมัยและเพียบพร้อม แต่กำลังพลไม่มีประสิทธิภาพ ขาดการฝึกฝนที่ดี ไม่มีความคุ้นเคยกับยุทธโปกรณ์และไม่สามารถใช้งานได้อย่างเต็มขีดความสามารถ และไม่มีความเชี่ยวชาญในยุทธวิธี ไม่สามารถวางแผนการรบ รวมทั้งไม่มีการตัดสินใจที่ดี ย่อมส่งผลให้พ่ายแพ้สงครามในที่สุดเช่นเดียวกัน

ดังนั้น การเตรียมความพร้อมของกำลังพลจึงเป็นสิ่งที่กองทัพตระหนักและให้ความสำคัญเสมอมา และสิ่งนี้จะยิ่งทวีความสำคัญมากยิ่งขึ้นในอนาคต เพราะยุทธโปกรณ์สมัยใหม่มีความทันสมัย และมีเทคโนโลยีที่ซับซ้อนมากขึ้น จึงมีความจำเป็นต้องฝึกฝนการใช้งานอย่างจริงจังและต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อให้เกิดทักษะและความชำนาญ ซึ่งการฝึกกับอาวุธยุทธโปกรณ์จริงนั้น นับว่ามีข้อดีในแง่ที่ กำลังพลสามารถใช้อุปกรณ์ที่เหมือนกับที่ใช้ในการปฏิบัติการจริง และช่วยทำให้เกิดความคุ้นเคยกับพื้นที่ แต่ต้องแลกมาด้วยค่าใช้จ่ายที่สูง และอาจมีความเสี่ยงต่อความปลอดภัยของกำลังพลเอง รวมทั้งอาจสร้างความเสียหายต่อยุทธโปกรณ์ที่มีราคาสูง หากเกิดข้อผิดพลาดหรืออุบัติเหตุขึ้น ดังนั้นการใช้ระบบเครื่องช่วยฝึก เครื่องช่วยฝึกจำลอง หรือระบบเครื่องฝึกเสมือนจริง จึงเป็นทางเลือกที่ดีในการแก้ไขปัญหาพื้นฐานเหล่านี้

จากที่กล่าวมา กระบวนการคาดการณ์ หรือประมาณการปฏิบัติในอนาคต และการซักซ้อมในสถานการณ์ที่ถูกจัดขึ้น เพื่อให้ใกล้เคียงการปฏิบัติจริงให้มากที่สุด สามารถใช้เทคโนโลยีมาพัฒนาและประยุกต์ใช้ในเรื่องดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เทคโนโลยีในลักษณะนี้เรียกว่า ระบบจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริง (Virtual and Simulation Systems) ซึ่งในปัจจุบัน ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้ระบบจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริงได้รับการพัฒนาจนเป็นที่ยอมรับและใช้งานกันอย่างแพร่หลาย และเป็นเครื่องมือสำคัญ ในการพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรในทุกระดับ ให้มีความสามารถและมีความพร้อมในระดับสูงสุด

การใช้งานเครื่องฝึกจำลองยุทธ์และเครื่องฝึกเสมือนจริงนั้น มีประโยชน์หลักๆ 3 ประการ คือ ความปลอดภัย ประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะ และความประหยัด หรือ 3S (Safety - Skills - Save) ดังนี้

1. ความปลอดภัย (Safety)

ความปลอดภัยในชีวิตกำลังพลและทรัพย์สินของราชการเป็นสิ่งสำคัญประการแรกที่ต้องคำนึงถึงในการฝึกทุกครั้ง ซึ่งแน่นอนว่าการฝึกเสมือนจริงจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายจากการใช้อาวุธและกระสุนจริง



รวมทั้งไม่มีความเสี่ยงในการปฏิบัติการกิจในสภาวะแวดล้อมจริง ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากสภาพทะเลและสภาพอากาศแปรปรวนที่ไม่สามารถควบคุมได้ สำหรับประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น กองทัพเยอรมัน จะให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยของกำลังพลที่ทำการฝึกทางทหารเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นการแสดงถึงความก้าวหน้าและความน่าเชื่อถือในอาวุธยุทโธปกรณ์ของกองทัพตนเอง

2. ประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะ (Skills)

ด้วยความเสมือนจริงและความสามารถในการจำลองสถานการณ์ในรูปแบบต่างๆ จะช่วยให้กำลังพลสามารถใช้อาวุธยุทโธปกรณ์ในการฝึกฝน ทำซ้ำ และเรียนรู้จากข้อผิดพลาดได้อย่างชัดเจน โดยมีรายละเอียดที่สามารถแสดงถึงทักษะและความสามารถของบุคคล ประสิทธิภาพในการบรรลุวัตถุประสงค์ของแต่ละปฏิบัติการที่ต้องการทดสอบ ไปจนถึงการประเมินผลของระบบจำลองยุทธ์ๆ เพื่อทดสอบแผนและประเมินผลสำเร็จทางการทหาร ด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ขีดความสามารถสูง

3. ความประหยัด (Save)

ในการฝึกจริงแต่ละครั้งต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก มีความเสี่ยงสูงในการใช้เสบียง น้ำมัน เชื้อเพลิง อากาศ และระบบสนับสนุนต่างๆ รวมทั้งมีค่าเสื่อมสภาพของยุทโธปกรณ์ ในขณะที่การฝึกด้วยเครื่องฝึกจำลองยุทธ์และเครื่องฝึกเสมือนจริงนั้นจะมีเพียงค่าใช้จ่ายพื้นฐานสำหรับกำลังพล ค่าความสึกหรอของเครื่องฝึกตามอายุการใช้งานเท่านั้น นอกจากนั้นแล้ว ยังสามารถบริหารจัดการได้ง่าย โดยไม่มีความเสี่ยงใดๆ ที่อาจสร้างความเสียหายต่อยุทโธปกรณ์จากการฝึกจริง

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าระบบจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริงมีประโยชน์อย่างมากในการพัฒนาขีดความสามารถของกำลังพล และยกระดับความพร้อมรบของกองทัพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้วยแรงผลักดันจากวิวัฒนาการด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้เครื่องฝึกจำลองภาพสถานการณ์พัฒนาก้าวหน้าไปอย่างมาก และถูกนำไปใช้งานได้หลายหลายรูปแบบตั้งแต่เป็นแบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยฝึก (Computer-based Training หรือ CBT) ไปจนถึงเครื่องฝึกจำลองยุทธ์เต็มรูปแบบ (Full-mission Activities) ซึ่งอาจจำแนกประเภทตามคุณลักษณะ 2 แบบหลักๆ คือ ตามระดับของการใช้งาน และตามวิธีการจัดการฝึก ดังนี้

1. การแบ่งตามระดับของการใช้งาน

หากจำแนกตามระดับของการใช้งาน ตามความสำคัญหรือความซับซ้อนของสถานการณ์ และผู้ฝึกที่มีส่วนเกี่ยวข้องแล้ว สามารถกำหนดได้เป็น 4 ระดับ ได้แก่

1.1 เครื่องฝึกระดับพนักงานหรือระดับบุคคล (Operator Training Level Simulator) เช่น การฝึกพนักงานสงครามอิเล็กทรอนิกส์ พนักงานโซนาร์ พลประจำปืนต่อสู้อากาศยาน พนักงานอาวุธปล่อยนำวิถี พลประจำปืน หรือพลประจำรถถัง เป็นต้น

1.2 เครื่องฝึกจำลองยุทธ์ระดับยุทธวิธี (Tactical Training Level Simulator) เป็นเครื่องฝึกจำลองภาพสถานการณ์การรบที่ใช้ได้หลายระดับ นับตั้งแต่การฝึกเจ้าหน้าที่หรือพนักงานศูนย์ยุทธการไปจนถึงทีมสั่งการในศูนย์ยุทธการ โดยอาจเป็นการปฏิบัติการร่วมหรือการปฏิบัติการผสม สำหรับกองทัพบก หน่วยที่เข้ารับการฝึกทางยุทธวิธีจะเป็นหน่วยในระดับต่างๆ จนถึงระดับกองพล ซึ่งเป็นหน่วยขนาดใหญ่ที่สุดระดับ



ยุทธวิธี แต่ก็สามารถประยุกต์ไปใช้ในการฝึกของหน่วยระดับกรมจนถึงระดับกองทัพภาคได้ สำหรับกองทัพเรือ จะเริ่มตั้งแต่การฝึกในเรือไปจนถึงการฝึกปฏิบัติการร่วมทางยุทธวิธีในระดับกองเรือ

1.3 เครื่องฝึกจำลองยุทธระดับยุทธการ (Operational Training Level Simulator) เป็นเครื่องฝึกที่ออกแบบสำหรับใช้ทำการฝึกนายทหารระดับผู้วางแผน หรือระดับฝ่ายเสนาธิการ ในการทดสอบแผนที่ได้มีการวางแผนการรบตามกระบวนการวางแผนทางทหาร โดยผู้เข้าร่วมการฝึกแต่ละฝ่าย จะวางแผนการยุทธ์ของกองกำลังตนเอง โดยมีอาจารย์เป็นผู้ควบคุม ประเมินผลการปะทะและสรุปผลการฝึก ซึ่งในการประเมินผลอาจใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือเครื่องฝึกจำลองยุทธระดับยุทธวิธีเข้ามาช่วยก็ได้ ผลการปฏิบัติในแต่ละช่วงระยะเวลาจะถูกรายงานให้กองบัญชาการของกองกำลังแต่ละฝ่ายทราบ เพื่อประเมินสถานการณ์ใหม่และปรับแผนการรบของตน เครื่องฝึกจำลองยุทธประเภทนี้ ได้แก่ เครื่องฝึกจำลองยุทธร่วมระดับยุทธบริเวณ (Joint Theater Level Simulation หรือ JTLS) ของวิทยาลัยเสนาธิการทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ กองบัญชาการกองทัพไทย โดยอาจารย์ผู้ควบคุมการฝึกทำหน้าที่ออกโจทย์ ป้อนสถานการณ์ต่างๆให้ผู้รับการฝึก ตามวัตถุประสงค์การฝึกแต่ละครั้ง

1.4 เครื่องฝึกจำลองยุทธระดับยุทธศาสตร์ (Strategic Training Level Simulator) เป็นการจัดระบบเครือข่ายสำหรับผู้บังคับบัญชาระดับสูงสุดของกองทัพหรือระดับ Joint Commands ให้อยู่รวมในที่เดียวกันในลักษณะศูนย์บัญชาการรบ หรือ War Room เพื่อร่วมกันคิดวางแผนระดับยุทธศาสตร์ ซึ่งมีปัจจัยในระดับประเทศ โดยเฉพาะด้านการเมืองความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ เศรษฐกิจ สังคมจิตวิทยา องค์การระหว่างประเทศ ฯลฯ โดยมีทีมฝ่ายเสนาธิการระดับสูงให้คำปรึกษาอยู่ด้านหลัง เพื่อช่วยเสนอข้อมูล และสนับสนุนการปฏิบัติต่างๆ โดยมีระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถเรียกข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาใช้ ประกอบการตัดสินใจ รวมทั้งภาพสถานการณ์ขนาดใหญ่ในมิติต่างๆในระดับประเทศ

2. การแบ่งตามวิธีการจัดการฝึก

หากจำแนกออกตามวิธีการจัดการฝึก สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือการฝึกภายใต้สภาพแวดล้อมจริง (Live) การฝึกในสภาวะแวดล้อมจำลอง (Virtual) และการฝึกในระบบเสมือนจริงภายใต้สภาวะแวดล้อมจำลอง (Constructive) ดังนี้

2.1 การฝึกภายใต้สภาพแวดล้อมจริง (Live) คือ การฝึกที่ใช้คนจริงเข้าทำการฝึกภายใต้สภาวะแวดล้อมจริง หรือ Real people, Real environment เช่น การยิงปืนด้วยกระสุนปลอมหรือแสงเลเซอร์ ในพื้นที่จริง โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างทักษะและประสบการณ์ของผู้ใช้ ตามรูปที่แสดงในแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 Live Simulation - เครื่องช่วยฝึกยิงจรวดจำลอง

ที่มา <http://www.dvidshub.net>

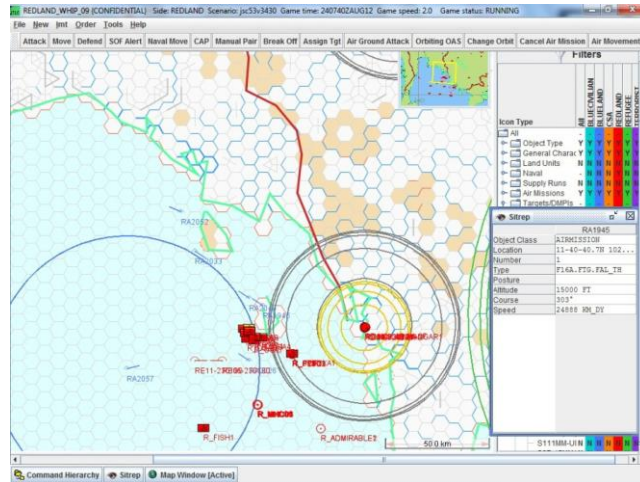
2.2 การฝึกในสภาวะแวดล้อมจำลอง (Virtual) คือ การฝึกที่ผู้เข้ารับการฝึกเป็นคนจริงเข้าทำการฝึกภายใต้สภาวะแวดล้อมจำลอง หรือ Real people, Simulated equipment or environment นั้นหมายถึงการที่ผู้เข้ารับการฝึกสามารถใช้ระบบต่างๆ ภายใต้สภาวะแวดล้อมเสมือนจริงที่สร้างขึ้น โดยผู้ใช้งานมักเป็นผู้ที่มีความคุ้นเคยกับระบบอยู่แล้ว ดังนั้นระบบประเภทนี้ จึงมักใช้เพื่อเพิ่มพูนทักษะและประสบการณ์ของผู้ใช้ โดยสามารถใช้งานระบบได้ตลอดเวลาที่ต้องการ ตามรูปที่แสดงในแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 Virtual Simulation – การฝึกนักบินใน Cockpit จำลอง

ที่มา <http://www.army-technology.com>

2.3 การฝึกในระบบเสมือนจริงภายใต้สภาวะแวดล้อมจำลอง (Constructive) คือ การฝึกที่ผู้เข้ารับการฝึกเป็นผู้รับการฝึกเสมือนจริง ซึ่งไม่ใช่คนจริงๆ ทำการฝึกภายใต้สภาวะแวดล้อมจำลอง หรือ Simulated people, Simulated environment หรือที่เรียกว่า War game เพื่อใช้ในการวางแผนการรบเหมือนลักษณะการใช้โต๊ะทรายหรือเกมส์กระดานที่ใช้มาตั้งแต่ยุคโบราณ เพื่ออธิบายแผนและจำลองการรบ รวมทั้งใช้ติดตามภาพสถานการณ์ตามที่ได้รับรายงาน ซึ่งในปัจจุบันจะสามารถทำการฝึกร่วมกันผ่านทางระบบเครือข่าย สามารถฝึกได้ข้ามทวีป เช่น การฝึกการแก้ปัญหาที่บังคับการโดยใช้ระบบจำลองยุทธ์ร่วมระดับยุทธบริเวณ (JTLS) ตามรูปที่แสดงในแผนภาพที่ 3 ซึ่งระบบประเภทนี้ นอกจากจะช่วยเพื่อเพิ่มพูนทักษะและประสบการณ์ของผู้ใช้แล้ว ยังใช้ในการทำนายผลลัพธ์สุดท้ายของการปฏิบัติ รวมทั้งใช้ประโยชน์ในการทดสอบแผนต่างๆ ได้อีกด้วย



แผนภาพที่ 3 Constructive Simulation – การฝึกระบบจำลองยุทธวิธีร่วมระดับยุทธบริเวณ (JTLS)

ในส่วนของประเทศไทย ผู้บังคับบัญชาทุกระดับชั้นต่างตระหนักในความสำคัญของการพัฒนากำลังพล โดยใช้ระบบจำลองยุทธและการฝึกเสมือนจริงมาโดยตลอด ดังจะเห็นได้ว่าหน่วยงานของกระทรวงกลาโหมได้มีการนำระบบนี้มาใช้ในการฝึกกำลังพล และช่วยในการวางแผน ตลอดจนกำหนดยุทธศาสตร์การรบ รวมทั้งส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาเครื่องช่วยฝึกทางทหารอย่างต่อเนื่อง แต่การจัดการและใช้งานจำลองยุทธฯ เท่าที่ผ่านมา ยังคงประสบปัญหาหลักๆ อยู่หลายประการ เช่น

1. ไม่สามารถซ่อมบำรุง และดูแลรักษาระบบจำลองยุทธฯ เนื่องจากระบบบางส่วนอยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งาน ล้าสมัย หรือหมดอายุการใช้งาน อีกทั้งการจัดการส่วนมากมักได้มาจากต่างประเทศ ทำให้มีความยุ่งยากในการซ่อมบำรุงดูแลรักษา ดัดแปลง พัฒนาและปรับปรุงได้ยาก เพราะชิ้นส่วนอะไหล่หลัก โปรแกรมใช้งานและลิขสิทธิ์ มักผูกขาดกับบริษัทผู้ผลิตแต่ละราย หลายระบบเป็นระบบปิด (Closed System) ทำให้ไม่มีรหัสโปรแกรมต้นฉบับ (Source Code) จึงต้องใช้งบประมาณมากในการซ่อมบำรุง อีกทั้งบุคลากรส่วนหนึ่งในกองทัพที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมา มักจะแยกย้ายไปอยู่ในหน่วยงานต่างๆ ที่บางครั้งไม่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา ดูแล และซ่อมบำรุงระบบจำลองยุทธและการฝึกเสมือนจริงโดยตรง จึงนับเป็นการสูญเสียทรัพยากรบุคคลและองค์ความรู้ที่สำคัญ

2. ไม่สามารถบูรณาการระบบจำลองยุทธฯ (Interoperability) ของต่างหน่วยงานเข้าด้วยกันได้ ไม่ว่าจะเป็นการฝึกร่วมกันภายในของแต่ละกองทัพหรือการฝึกร่วมระหว่างเหล่าทัพ และขาดการบูรณาการงานฐานข้อมูลของกองทัพเพื่อสามารถใช้สนับสนุนการตัดสินใจในกระบวนการวางแผนทางทหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะระบบส่วนใหญ่ที่มีอยู่ มักถูกออกแบบมาให้ตอบสนองภารกิจการฝึกเฉพาะภายในหน่วยของตน รวมทั้งการที่ผู้ผลิตได้พัฒนาและกำหนดมาตรฐานที่แตกต่างกัน อีกทั้งปัญหาความไม่พร้อมของโครงสร้างพื้นฐานในการเชื่อมต่อเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลทั้งภายในและระหว่างเหล่าทัพ เช่น ช่องสัญญาณการติดต่อสื่อสารระหว่างภายในเหล่าทัพ (Bandwidth) ที่เพียงพอต่อการเชื่อมโยงระบบฯ ระหว่างเหล่าทัพ จึงทำให้ไม่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูล หรือใช้ฐานข้อมูลร่วมกันกับหน่วยงานอื่นได้



3. ระบบจำลองยุทธ์ฯ มิใช่เพียงพอต่อการใช้งาน เนื่องจากกระทรวงกลาโหมมีงบประมาณจำกัดในการจัดหา ในขณะที่ราคาของระบบจำลองยุทธ์ฯ ส่วนมากมีมูลค่าสูง เพราะต้องจัดหาจากต่างประเทศ ทำให้การจัดหาระบบใหม่ทดแทนไม่สามารถทำได้ตามกำหนดเวลา ในจำนวนที่เพียงพอต่อความต้องการใช้งาน

จากปัญหาที่กล่าวมา ทำให้กองทัพจำเป็นต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ เพื่อให้มีการนำระบบจำลองยุทธ์ฯ มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องต่อความต้องการของเหล่าทัพ แต่ต้องใช้งบประมาณที่ประหยัดและจำกัด เนื่องจากระบบจำลองยุทธ์ฯ และการฝึกเสมือนจริงมีความจำเป็นและสำคัญต่อความพร้อมรบของกำลังพล ซึ่งจะส่งผลต่อความมั่นคงของประเทศชาติ ดังนั้นแนวทางที่เหมาะสมประการหนึ่งที่จะช่วยสร้างรากฐานอันมั่นคงให้แก่การฝึกและการเตรียมความพร้อมของกองทัพในระยะยาวคือ กองทัพและกระทรวงกลาโหมจำเป็นต้องพิจารณาแนวทางการวิจัยและพัฒนาเพื่อการพึ่งพาตนเอง ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาและข้อจำกัดที่กล่าวมาข้างต้น

ด้วยเหตุที่เทคโนโลยีการจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริงมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มีความหลากหลายในการออกแบบระบบให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้มากขึ้น รวมทั้งมีการนำผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดที่นิยมใช้แพร่หลาย (Commercial-of-the-shelf หรือ COTS) มาเป็นส่วนประกอบมากขึ้น ทำให้ราคาและค่าใช้จ่ายลดลงไปอย่างมาก ช่วยให้หน่วยงานวิจัยพัฒนาระบบจำลองยุทธ์ฯ มีโอกาสและมีทางเลือกในการจัดหาส่วนประกอบที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาระบบมากขึ้น นอกจากนี้ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ส่วนหนึ่งเป็นแบบระบบเปิด (Open Source) ทำให้สามารถพัฒนาต่อยอดได้โดยไม่ต้องเริ่มต้นใหม่จากศูนย์ เพราะเทคโนโลยีการจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริงเป็นเทคโนโลยีที่มีการปิดกั้นน้อยกว่าเทคโนโลยีทางการทหารอื่นๆ จึงมีโอกาของความสำเร็จในการดำเนินงานวิจัยพัฒนาด้วยตัวเองได้ค่อนข้างสูง

จากการศึกษาและติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริงในกองทัพต่างๆ รวมถึงผู้พัฒนาและผู้ผลิตในตลาดโลก พบว่ามีแนวโน้มที่จะบูรณาการระบบจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริงต่างๆ เข้าด้วยกัน (Simulation Systems Integration) ให้ระบบต่างๆ สามารถทำงานร่วมกันได้ รวมทั้งสามารถใช้ฐานข้อมูลกองกำลังที่ใช้ในการฝึกและแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เกิดขึ้นระหว่างการฝึกแบบอัตโนมัติ สามารถใช้สถานการณ์ฝึกเดียวกันได้ มีกระบวนการควบคุมในการติดตามและประเมินผลการฝึก รวมถึงระบบการทบทวนผลการฝึกที่เป็นมาตรฐาน สามารถผสมผสานเครื่องช่วยฝึกประเภทต่างๆ เข้าด้วยกันแล้วเรียกรวมเป็นเครื่องช่วยฝึกแบบลูกผสม (Live-Virtual-Constructive Hybrid Simulation) หรือเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า ระบบเครื่องช่วยฝึกเชิงบูรณาการ (Integrated Training System) ของเครื่องช่วยฝึกทั้งสามแบบที่กล่าวไปข้างต้น ซึ่งเป็นการรวมเอาข้อดีของเครื่องช่วยฝึกในแต่ละกลุ่มข้างต้นมาเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการฝึก และเกิดผลพลอยได้ในการลดค่าใช้จ่ายโดยรวมของการลงทุนตั้งต้น เพื่อสนับสนุนการฝึกทางทหารในทุกมิติ (Land-Sea-Air Systems)

ในส่วนของซอฟต์แวร์ มีพัฒนาการของการใช้เครื่องมือพัฒนาสำเร็จรูป (Middleware) แบบเฉพาะทางสำหรับการพัฒนาระบบจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริง ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นแบบก้าวกระโดด



ซึ่งรวบรวมโปรแกรมโมดูลที่ครอบคลุมและเกี่ยวข้องสำหรับการพัฒนาองค์ประกอบต่างๆ ของระบบ ได้แก่ ตัวแบบการคำนวณ (Modeling) การจำลอง (Simulation) การสร้างสภาพแวดล้อมเสมือนจริง (Virtual Environment) การใช้กองกำลังสมมติ (Computer Generated Forces หรือ CGF) ซึ่งใช้เทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence หรือ AI) รวมถึงอาวูธยูโทปกรรม และระบบการแสดงผล สถานการณ์รวม (Common Operational Picture หรือ COP) จากโปรแกรมจำลองยุทธ์ ในการบรรยายสรุป การเตรียมการฝึก การติดตามผลระหว่างการฝึก และกระบวนการทบทวนภายหลังการฝึกของระบบ จำลองยุทธ์ฯ เป็นต้น

ในด้านของฮาร์ดแวร์ มีแนวโน้มที่สมรรถนะของระบบประมวลผล และความจุของระบบจัดเก็บข้อมูล จะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการใช้อุปกรณ์มาตรฐานเชิงพาณิชย์ที่หาได้ทั่วไป (COTS) เพื่อลดค่าใช้จ่าย โดยรวมในการพัฒนาระบบ แทนที่จะใช้อุปกรณ์เฉพาะแบบเช่นในอดีต ระบบไฮตัทศน์ซึ่งเป็นส่วนประกอบ ที่สำคัญ มักนิยมใช้ระบบประมวลผลภาพที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอุตสาหกรรมเกมคอมพิวเตอร์ และ เครื่องฉายภาพมาตรฐานที่ได้จากอุตสาหกรรมบันเทิง รวมทั้งการใช้ระบบภาพ (Visual System) ร่วมกันในการฝึกบินกับเครื่องบินรบหรืออากาศยานปีกหมุนหลายๆ แบบ เพื่อความประหยัดในการลงทุนกับระบบภาพ ที่มีค่าใช้จ่ายสูง เป็นต้น

นอกจากนี้ แหล่งข้อมูล (Data Source) ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีด้านระบบเครื่องฝึกจำลองก็มี มากขึ้น โดยเฉพาะแหล่งข้อมูลที่หาได้จากอินเทอร์เน็ต ทำให้การเข้าถึงแหล่งข้อมูลเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ ด้านระบบเครื่องฝึกจำลองสามารถทำได้เองโดยง่าย และจากการที่องค์กรและหน่วยงานต่างๆ เริ่มตระหนัก และให้ความสำคัญกับระบบจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริงมากขึ้น ทำให้โอกาสในการแสวงหาความร่วมมือ ระหว่างหน่วยงานต่างๆ ย่อมจะมีมากขึ้นในอนาคต ซึ่งรวมถึงการสร้างความร่วมมือทางวิชาการ การใช้ ประโยชน์จากการสร้างเครือข่ายความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศร่วมกัน ทั้งกับหน่วยงานด้านความมั่นคง หน่วยงานของรัฐ และสถาบันการศึกษาต่างๆ เพื่อการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านนี้ร่วมกัน

เมื่อพิจารณาจากเหตุผลที่กล่าวมาทั้งหมด จะเห็นได้ว่า มีความเป็นไปได้และมีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จค่อนข้างสูง ในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริงภายในประเทศ อีกทั้งเทคโนโลยีการจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริงเป็นเทคโนโลยีที่ใช้งบประมาณในการลงทุนไม่มาก จนเกินไป ทำให้มีความเสี่ยงน้อยในแง่ของการลงทุน ซึ่งหากพิจารณาในแง่ของเทคโนโลยีและองค์ความรู้ เพื่อสนับสนุนกองทัพไทย โดยการใช้อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และระบบปฏิบัติการซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด ที่นิยมใช้แพร่หลาย (COTS) รวมทั้งการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ (Application Software) ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ โดยการวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อให้การจัดหาอะไหล่สามารถทำได้ง่าย และมุ่งใช้ผลิตภัณฑ์ ในท้องตลาดที่สามารถจัดหาได้ในประเทศ เมื่อมีปัญหา ก็สามารถแก้ไข ปรับปรุงและพัฒนาตัวเองได้ สามารถออกแบบระบบเพื่อให้เกิดการบูรณาการระบบจำลองยุทธ์ฯ ของต่างหน่วยงานเข้าด้วยกันได้ (Simulation Systems Integration) เนื่องจากบุคลากรมีองค์ความรู้ และเข้าใจการสร้างโปรแกรมประยุกต์ ด้วยตนเองในทุกขั้นตอน ไม่มีการผูกขาดจากบริษัท ย่อมจะใช้งบประมาณในการซ่อมบำรุงที่ต่ำกว่า และระบบ



จะมีอายุการใช้งานยาวนานขึ้น เนื่องจากสามารถนำโปรแกรมประยุกต์ที่ได้มาปรับเปลี่ยนใช้กับฮาร์ดแวร์รุ่นใหม่ได้ และในระยะยาวจะสามารถวิจัยพัฒนาต่อยอดและสามารถสร้างระบบในเชิงอุตสาหกรรมในจำนวนมากเพียงพอต่อความต้องการใช้งานของกองทัพ แม้ว่าอาจจะต้องใช้ระยะเวลาพอสมควรในการวิจัยพัฒนา โดยจะต้องวิจัยพัฒนาจากองค์ประกอบพื้นฐานของระบบจำลองยุทธ์ฯ และเริ่มพัฒนาระบบจากง่ายไปหายาก เพื่อสร้างรากฐานที่มั่นคงแข็งแรง แต่แนวทางนี้จะช่วยแก้ไขปัญหาคู่แข่งที่เคยเกิดขึ้นได้อย่างครบถ้วนและสมบูรณ์

ประเด็นที่สำคัญ คือ หากแนวทางในการวิจัยพัฒนาเพื่อการพึ่งพาตนเองนี้ประสบความสำเร็จ นอกจากจะช่วยสร้างความเข้มแข็งต่อกำลังอำนาจของชาติด้านการทหารอย่างยั่งยืนแล้ว ยังจะส่งผลต่อเนื่องในการผลักดันนโยบายพึ่งพาตนเองด้านเทคโนโลยีป้องกันประเทศให้เป็นรูปธรรม ซึ่งจะเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ และช่วยเสริมสร้างกำลังอำนาจของชาติด้านอื่นๆ อีกด้วย ดังนี้

1. สร้างหลักประกันเชิงยุทธศาสตร์ (Strategic Assurance) หมายถึงการที่ประเทศมีขีดความสามารถของตนเอง (Capability) ที่จะไม่เสี่ยงในการที่จะต้องพึ่งพาต่างประเทศ
2. ขีดความสามารถด้านการป้องกันประเทศ (Defence Capability) จะช่วยสร้างขีดความสามารถให้เหนือฝ่ายตรงข้ามได้ รวมทั้งยังสร้างความอ่อนตัวให้ปรับขีดความสามารถร่วมกับมิตรประเทศอื่นๆ ได้
3. สร้างอิทธิพลเชิงยุทธศาสตร์ (Strategic Influence) การมีอุตสาหกรรมป้องกันประเทศที่ก้าวหน้า ย่อมสร้างอำนาจทางการเมือง การทหาร และอุตสาหกรรม
4. สร้างผลกำไรทางเศรษฐกิจ (Wider Economic Benefits) โดยอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ จะช่วยสร้างนักวิจัย นักพัฒนาและแรงงานที่มีทักษะขั้นสูง รวมทั้งสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่สามารถถ่ายทอดไปสู่ภาคการพาณิชย์และการส่งออก

จากที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่า การเตรียมความพร้อมของกำลังพลของกองทัพเป็นเรื่องที่ทุกฝ่ายควรตระหนักและให้ความสำคัญ ซึ่งระบบจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริงจะช่วยกองทัพไทยสามารถเตรียมความพร้อมของกำลังพล ด้วยการฝึกทั้งในระดับบุคคล ระดับยุทธวิธี ระดับยุทธการ หรือแม้แต่ระดับยุทธศาสตร์ ได้อย่างประหยัด มีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัย โดยการฝึกภายใต้สภาพแวดล้อมจริง (Live) การฝึกในสภาวะแวดล้อมจำลอง (Virtual) และการฝึกในระบบเสมือนจริงภายใต้สภาวะแวดล้อมจำลอง (Constructive) เพื่อให้เกิดทักษะ มีความคุ้นเคยกับยุทธโธปกรณ์ สามารถใช้งานได้อย่างคล่องแคล่ว มีความเชี่ยวชาญในยุทธวิธี สามารถวางแผนและมีการตัดสินใจที่ดีในการรบ

นอกจากนี้ ระบบจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริงยังสามารถประยุกต์ใช้ในการฝึกการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ซึ่งจะเกิดประโยชน์ต่อภาคพลเรือน เช่น การวางแผนป้องกันและอำนวยความสะดวก สถานการณ์ภัยพิบัติ อาทิ น้ำท่วม แผ่นดินไหว โคลนถล่ม หรือสึนามิ รวมทั้งการฝึกช่วยชีวิต การปฐมพยาบาล และการส่งกลับผู้บาดเจ็บไปรักษาตัว เพื่อสร้างความพร้อมให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการรับมือกับสถานการณ์จริงที่อาจเกิดขึ้นทุกเมื่อ



ระบบจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริงที่ถูกพัฒนาขึ้น จะช่วยให้กำลังพลสามารถฝึกปฏิบัติการได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริง แต่ยังคงรักษาความปลอดภัยต่อชีวิตของกำลังพลตามความเหมาะสมในขณะเดียวกัน การวิจัยและพัฒนาภายในประเทศที่เกิดขึ้น ก็จะช่วยผลักดัน สนับสนุนและสร้างโอกาสในการพัฒนาอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของไทย เพื่อลดการพึ่งพาเทคโนโลยีและการจัดหาจากต่างประเทศ ช่วยให้มีความสามารถ สามารถแข่งขันกับอุตสาหกรรมต่างประเทศ โดยการเสริมสร้างทักษะ ชีตความสามารถให้อุตสาหกรรมของคนไทย ในการออกแบบ ผลิต และจำหน่ายยุทธโปกรณ์ที่มีมาตรฐาน เกิดประโยชน์มากมายต่อทุกภาคส่วนทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ช่วยประหยัดงบประมาณของกองทัพและประเทศชาติในระยะยาว กระทรวงกลาโหมสามารถพึ่งพาตนเองได้ และมีส่วนช่วยสนับสนุนภาคเศรษฐกิจผ่านการสร้างงาน สร้างรายได้ อันจะเป็นการสร้างความเข้มแข็งให้แก่ระบบเศรษฐกิจของประเทศชาติโดยรวมได้อย่างยั่งยืนและมั่นคงสืบไป

รายการอ้างอิง

วารสาร

คำรณ พิสนธ์ยุทธการ, นาวาเอก. เครื่องฝึกจำลองยุทธ์ (War Game Simulators), นาวีกศาสตร์ ปีที่ 90 เล่มที่ 10 ตุลาคม พ.ศ.2550.

รายงานการวิจัย

ทักษิณ สิริสิงห, พันเอก และคณะ. การวิจัยและพัฒนาระบบจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริง (ในส่วนของกองทัพบก). 2554.

ธัชพงษ์ นิลอุบล, นาวาอากาศเอก. แนวทางการใช้งาน การซ่อมบำรุง การวิจัยและพัฒนาระบบเครื่องฝึกบินจำลอง ระบบการจำลองการยุทธ์และการฝึกเสมือนจริงของกองทัพอากาศ. 2554.

สุรศักดิ์ ปานเกษม, นาวาเอก. แนวทางการวิจัยและพัฒนาระบบจำลองยุทธ์ และการฝึกเสมือนจริงของกองทัพเรือ. 2554.