



MS&T Industry Simulation & Training Awards

## สรุปอุตสาหกรรมเทคโนโลยีเครื่องช่วยฝึกเสมือนจริงในภารกิจทางทหาร 3 เหล่าทัพ

นาวาอากาศโท อิศระ อมตะชีวะ นักวิเคราะห์เทคโนโลยีป้องกันประเทศ  
ฝ่ายวิเคราะห์เทคโนโลยีป้องกันประเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน) กระทรวงกลาโหม

### บทนำ

การใช้อุปกรณ์และเครื่องช่วยมือประกอบการฝึกในภารกิจทางทหาร มีการแพร่หลายและเติบโตมาตั้งแต่หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เมื่อเทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศมีการพัฒนาขึ้นเป็นลำดับ ระบบอำนวยการและสิ่งอุปกรณ์ที่ถูกนำมาใช้ในการฝึกและการจำลองการฝึกเสมือนจริงทางทหารก็ได้รับการพัฒนาให้มีความทันสมัยสมจริงมากยิ่งขึ้นตามลำดับเช่นเดียวกัน

องค์ประกอบสำคัญหลัก 3 ประการที่ได้รับการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง คือ การพัฒนาต่อยอดให้เทคโนโลยีนี้มีรูปแบบที่ก่อให้เกิดความเป็น Live (ทำการฝึกได้เหมือนอยู่ในเหตุการณ์จริง เวลานั้น ๆ) Virtual (จำลองในโลกเสมือนจริง) และ Constructive (สร้างส่วนประกอบย่อยต่อยอดได้ในโลกเสมือน)

ปัจจุบันการฝึกทางทหารด้วยเครื่องช่วยฝึกเสมือนจริงมีข้อถกเถียงกันอยู่ในประเด็น “Live-virtual Balance” ซึ่งเป็นการโต้แย้งกันว่า สัดส่วนเปรียบเทียบการฝึกแบบไร้เครื่องช่วยฝึกกับการใช้งานเครื่องช่วยฝึกควรจะเป็นแค่ไหน ข้อถกเถียงนี้ได้ลดความรุนแรงและซับซ้อนลงไปมากแล้วเนื่องจากปริมาณการฝึกโดยผ่านเครื่องช่วยฝึกเสมือนจริงได้เพิ่มจำนวนขึ้นมาก โดยแปรผันตรงตามเวลาที่ผ่านไปพร้อมกับการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การฝึกอบรมกำลังพลด้วยเครื่องช่วยฝึกเสมือนจริงนั้น นอกจากจะช่วยลดค่าใช้จ่ายของการฝึกพื้นฐานเดิม ๆ (Traditional Trainings) แล้ว ยังสร้างสถานะแวดล้อมในการฝึกที่ปลอดภัยต่อผู้เข้ารับการฝึก ขนาดของพื้นที่การฝึกก็สามารถปรับแต่งอาณาเขตได้อย่างง่ายดาย สามารถฝึกซ้ำ ๆ กันได้จำนวนไม่จำกัดครั้ง สามารถกำหนดลักษณะภูมิอากาศได้อย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตามการฝึกแบบพื้นฐานเดิม ๆ ยังมีบทบาทสำคัญหากใช้อุปกรณ์ขนาดเล็กที่ให้ศักยภาพทางการจำลองเสมือนจริงเข้าไปเพิ่มเติมในการฝึก บริษัทเอกชนผู้ผลิตเครื่องช่วยฝึกเสมือนจริง เช่น MASA และ Saab Grintek เป็นต้น เพิ่มพูนประสิทธิภาพการฝึกนายทหารหลักสูตรเสนาธิการเหล่าทัพด้วยการรับข้อมูลที่ดาวนำโหลดมาจาก

อากาศยานไร้คนขับขณะเวลาจริง (Real-time) ซึ่งผลของการฝึกโดยแนวคิดนี้ ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกสามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์ในโลกเสมือนจริงได้อย่างรวดเร็ว ทันท่วงทีต่อเหตุการณ์ที่ผันแปรอย่างต่อเนื่อง หรือ Cubic's Area Weapons Effects Simulation ซึ่งซอฟต์แวร์การฝึกจำลองเสมือนจริงทางทหารจากประเทศอังกฤษ สามารถสร้างจำนวนอาวุธยุทธโศปกรณ์ที่หลากหลายในโลกจำลอง เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกสามารถทดลองบริหารจัดการทรัพยากรการสงครามได้อย่างสมเหตุสมผล ซอฟต์แวร์นี้ถูกนำไปใช้งานในโรงเรียนเสนาธิการทหารเหล่าทัพของอังกฤษเป็นเวลายาวนาน

การพัฒนาเครื่องช่วยฝึกเสมือนจริงเพื่อภารกิจทางทหารนั้นแตกแขนงเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ คือ ภารกิจของทหารบก ทหารเรือ และทหารอากาศ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า อุตสาหกรรมเทคโนโลยีเครื่องช่วยฝึกเสมือนจริงในภารกิจทางทหารแบ่งออกเป็น 3 มิติ ตามการแบ่งของเหล่าทัพหลัก ประโยชน์อันสำคัญยิ่งของการใช้เครื่องช่วยฝึกเสมือนจริงเพื่อภารกิจทางทหารอีกประการหนึ่ง คือ เครื่องช่วยฝึกเหล่านั้น สามารถนำมาเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่ายและทำการฝึกพร้อม ๆ กันในหลายมิติได้ ผ่านการสื่อสารถ่ายโอนข้อมูลอย่างเหมาะสม ระหว่างระบบอำนวยความสะดวกฝึกเสมือนจริงซึ่งเป็นซอฟต์แวร์จากผู้ผลิตต่างบริษัทกัน การที่จะทำให้แนวคิดนี้สำเร็จจำเป็นต้องมีการเขียนส่วนเชื่อมต่อโปรแกรมประยุกต์ (Application Programming Interface - API) เพื่อเชื่อมต่อและสร้างความเข้ากันได้ให้กับชุดคำสั่งหรือซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ 1 การฝึกจำลองเสมือนเพื่อภารกิจทางทหารที่มีการแยกมิติทั้ง 3 ออกจากกัน

(ที่มา : MS&T Industry Simulation & Training Awards)

เหล่าทัพของประเทศมหาอำนาจและประเทศอื่น ๆ ที่มีความเจริญด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศ มีความก้าวหน้ากว่ากลุ่มประเทศโลกที่สาม มีการนำการฝึกจำลองเสมือนจริงสำหรับภารกิจทางทหารเข้ามาใช้อย่างกว้างขวาง ช่วยประหยัดงบประมาณและเวลาในการฝึกกำลังพล อีกทั้งยังเป็นการหลีกเลี่ยงอันตรายจากการฝึกตามแบบธรรมเนียมเดิม ซึ่งอาจเกิดอุบัติเหตุที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บและเสียชีวิตของกำลังพลได้ ภาพด้านบนแสดงตัวอย่างการฝึกทางทหารที่ใช้ Simulation และ Simulator เข้ามาช่วยสนับสนุนการฝึก

ในงานนิทรรศการและการประชุมร่วมทางเทคโนโลยีเครื่องช่วยฝึกจำลองเสมือนจริงสำหรับภารกิจทางทหาร ณ ประเทศสิงคโปร์ (Asia Defence Expo & Conference Series 2018) ได้มีการจัดแสดงของส่วนอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดังกล่าวในระดับนานาชาติ เครื่องช่วยฝึกเสมือนจริงเพื่อภารกิจทางทหารในงานนี้จะมาเป็นเบ็ดเสร็จแต่ตอบสนองภารกิจฝึกเพียงมิติเดียว และบริษัทต่าง ๆ จะแยกระบบเครื่องช่วยฝึกเสมือนจริงของตนตามมิติอ้างอิงจากการรบทางบก ทะเล และอากาศ

กองทัพบกเป็นกองทัพหลักของหลาย ๆ ประเทศ ดังนั้นจึงจะกล่าวถึงภารกิจของกองทัพบกเป็นอันดับแรก มิติการรบทางบก (Land Warfare) สามารถแบ่งแยกประเภทภารกิจย่อยพร้อมทั้งข้อมูลจำนวนบริษัทที่สร้างผลิตภัณฑ์ทั้งซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์เพื่อสนับสนุนลูกค้าระดับนานาชาติ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1 และจะสังเกตเห็นได้ว่าในมิติการรบทางบก อุตสาหกรรมเครื่องช่วยฝึกเสมือนจริงเพื่อภารกิจทางทหาร จะเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะ (Vehicles) เป็นอันดับแรก ตามมาด้วยการเข้าจู่โจมทางยุทธวิธี (Tactical Engagement)



**รูปที่ 2** การฝึกจำลองเสมือนของการเข้าช่วยเหลือทหารบาดเจ็บระหว่างการปะทะ

(ที่มา : Combat Medic, Virtual Heroes)

อันดับที่สามและสี่ คือ อาวุธทหารราบ (Infantry Weapons) และการควบคุมบังคับบัญชาการรบ (Command and Control) ซึ่งยังจะสังเกตเห็นได้อีกว่ายานไร้คนขับมีบริษัทสร้างผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องน้อยที่สุดในบรรดาเครื่องช่วยฝึกเสมือนจริงภารกิจทางบก ซึ่งน่าจะเป็นผลมาจากเทคโนโลยียานไร้คนขับในภารกิจของทหารยังอยู่ในช่วงเริ่มต้น แต่ก็เป็นที่น่าแปลกใจด้วยเช่นกัน ที่การป้องกันระวังภัยจากอาวุธทางชีวเคมี รังสีอันตราย และนิวเคลียร์ (Chemical, Biological, Radiological and Nuclear) การซ่อมบำรุง (Maintenance) และงานด้านกิจการพลเรือน เช่น การติดต่อภาษาต่างประเทศ และการตระหนักรู้ถึงวัฒนธรรมที่แตกต่าง (Language and Cultural Awareness) ได้รับความสนใจอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำมาก

## ตารางที่ 1 จำนวนบริษัทผู้ผลิต Simulation Software & Simulators อ้างอิงตามประเภทของภารกิจทางบก

ประเภทของภารกิจทางบก	จำนวนบริษัทผู้ผลิต
Air Defense	10
Chemical, Biological, Radiological and Nuclear	3
Command and Control	13
Counter-IED	5
Fire Support	11
Infantry Weapons	15
Language and Cultural Awareness	2
Maintenance	5
Range Systems and Targets	12
Tactical Engagement	24
Unmanned Vehicles	2
Vehicles	26

มิติการรบทางทะเล (Naval Warfare) สามารถแบ่งแยกประเภทภารกิจย่อย พร้อมทั้งข้อมูลจำนวนบริษัทที่สร้างผลิตภัณฑ์ทั้งซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์เพื่อสนับสนุนลูกค้าระดับนานาชาติ รายละเอียดดังแสดงใน ตารางที่ 2 กองทัพเรือมีประเภทของภารกิจน้อยกว่าเหล่าทัพอื่น ๆ มาก โดยมีเพียง 3 ภารกิจ คือ การฝึกตามขั้นตอน (Procedural Training) และการฝึกทางยุทธวิธี (Tactical Training) ซึ่งทั้งสองภารกิจนี้ได้รับความสำคัญใกล้เคียงกัน และการฝึกการใช้อาวุธ (Weapon Training) ซึ่งนับเป็นอันดับสุดท้าย

## ตารางที่ 2 จำนวนบริษัทผู้ผลิต Simulation software & Simulators อ้างอิงตามประเภทของภารกิจทางทะเล

ประเภทของภารกิจทางทะเล	จำนวนบริษัทผู้ผลิต
Procedural Training	13
Tactical Training	12
Weapons Training	8



**รูปที่ 3** การฝึกจำลองเสมือนจริงภารกิจภาคทะเล

(ที่มา : Virtual reality Navy's vision of future training, Defense Systems)

สำหรับเหล่าทัพที่ 3 คือ มิติการรบทางอากาศ (Air Warfare) สามารถแบ่งแยกประเภทภารกิจย่อยพร้อมทั้งข้อมูลจำนวนบริษัทที่สร้างผลิตภัณฑ์ทั้งซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ เพื่อสนับสนุนลูกค้าระดับนานาชาติ รายละเอียดดังแสดงใน ตารางที่ 3 ภารกิจทางอากาศที่ได้รับความสนใจจากบริษัทผู้ผลิต Simulation Software และ Simulators เป็นอย่างมาก อยู่ในส่วนเครื่องช่วยฝึกเสมือนจริงเพื่อการบินเฮลิคอปเตอร์ (Helicopter, 41 บริษัท) และเครื่องช่วยฝึกการรบทางอากาศ (Air Combat, 37 บริษัท)



**รูปที่ 4** เครื่องช่วยฝึกเสมือนจริงการบินอากาศยานปีกหมุน

(ที่มา : Global Military Simulation and Training Systems)

อันดับที่สามที่ตามมาคือเครื่องช่วยฝึกเสมือนจริงการบินอากาศยานปีกตรึง (Fixed-wing Flight, 27 บริษัท) ในอันดับเกือบรองสุดท้ายคืองานการซ่อมบำรุงอากาศยานมีเพียง 13 บริษัท ที่สามารถสร้างผลิตภัณฑ์ที่สะท้อนให้เห็นถึงวัฒนธรรมที่จัดลำดับความสำคัญ (Priority) ให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ทำการในอากาศ (Pilots และ Aircrews) มากกว่าเจ้าหน้าที่สนับสนุนภาคพื้น (Ground Support) ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่เห็นได้โดยทั่วไปในทุกกองทัพอากาศของทุกประเทศทั่วโลก อันดับที่

ร้งท้าย คือ เครื่องช่วยฝึกเสมือนจริงการกระโดดร่มชูชีพ (Parachute) ซึ่งมีเพียง 4 บริษัท เท่านั้นที่ให้ความสนใจในการสร้างตลาดในภารกิจนี้

**ตารางที่ 3** จำนวนบริษัทผู้ผลิต Simulation software & Simulators อ้างอิงตามประเภทของภารกิจทางอากาศ

ประเภทของภารกิจทางอากาศ	จำนวนบริษัทผู้ผลิต
Air Combat	37
Fixed-wing Flight	27
Helicopter	41
Maintenance	13
Parachute	4
Transport and Tanker	11
UAV	17

จากการวิเคราะห์อุตสาหกรรมเครื่องช่วยฝึกเสมือนจริงสำหรับภารกิจทางทหารใน 3 มิติ ที่ผ่านมาข้างต้นนั้น จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีเครื่องช่วยฝึกเสมือนจริงเพื่อภารกิจทางทหาร ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องยาวนานจนกระทั่งมี Simulation Software และ Simulators จากบริษัทผู้ผลิตเพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้าและอุตสาหกรรมจำนวนมากเข้ามามีบทบาทในตลาดระดับนานาชาติ อย่างไรก็ตามวิสัยทัศน์ในการปฏิบัติภารกิจร่วม/ผสมของ 3 เหล่าทัพ โดยไม่มีเหตุและข้อจำกัดนั้นเป็นหนึ่งในวิสัยทัศน์ในฝันของสถาบันปกป้องความมั่นคงของชาติ การมีเครื่องช่วยฝึกที่สามารถจำลองยุทธและทำการฝึกเสมือนจริงเพื่อภารกิจทางทหารได้ โดยมีการเชื่อมโยงภารกิจของ 3 เหล่าทัพ เข้าด้วยกัน จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง หากมีซอฟต์แวร์หรือเครื่องช่วยฝึกเสมือนจริงที่สามารถรวบรวมและเอื้อให้การปฏิบัติภารกิจของทั้ง 3 มิติ เข้าไว้ด้วยกัน จะถือว่าเป็นความก้าวหน้าที่สร้างความโดดเด่นในเชิงพาณิชย์และวงการอุตสาหกรรมเครื่องช่วยฝึกเสมือนจริงได้ หรือหากไม่มีบริษัทใดสร้างซอฟต์แวร์และเครื่องช่วยฝึกเสมือนจริงดังกล่าวได้ ก็ถือเป็นความท้าทายทางด้านเทคโนโลยีซึ่งยังคงน่าค้นคว้า ศึกษา วิจัย และพัฒนา ว่ามีความเป็นไปได้หรือไม่ที่จะสร้าง API เพื่อเป็นส่วนเชื่อมต่อการทำงานของ Simulation Software และ Simulators จากต่างค่ายกันให้สามารถทำการสื่อสารและทำงานเชื่อมโยงกันได้ผ่านระบบเครือข่าย

### อ้างอิง

1. Military Training and Simulation, Annual Handbook Issue 13, shephardmedia.com