

ระบบการแสดงผลข้อมูลแผนที่เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์

ทางทหารเรือ

Electronic Charting Display and Information System - Navy หรือ ECDIS - N

น.อ.ไชยวุฒิ นาวีกาญจนะ

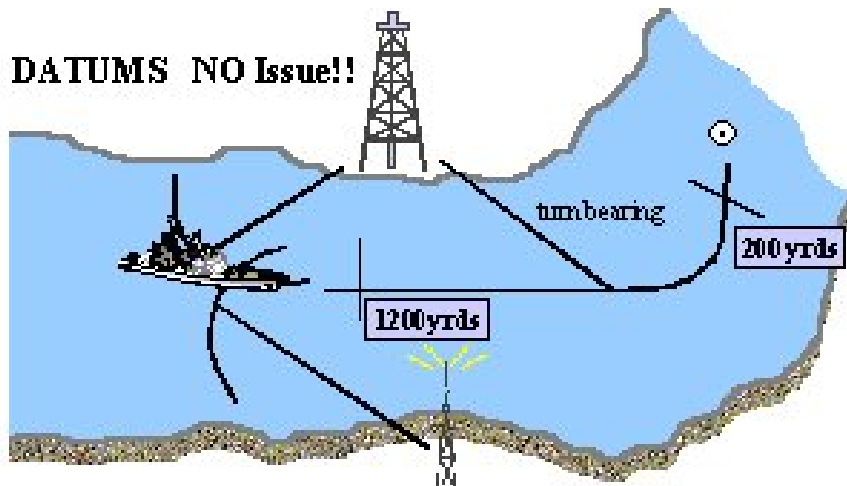
กองวิชาวิศวกรรมอุทกศาสตร์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

นักเดินเรือหลายท่านคงเริ่มคุ้นเคย หรือได้ยินเรื่องเกี่ยวกับระบบการแสดงผลข้อมูลแผนที่เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ - ECDIS หรือแผนที่เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ - ENC มาบ้าง บางท่านอาจสงสัยหรือยังไม่มีความเข้าใจ ซึ่งการจะทำความเข้าใจเกี่ยวกับระบบทั้งสองนี้จะต้องแก้ อาจเป็นเรื่องยาก เนื่องจากมีเนื้อหาและข้อกำหนดตามมาตรฐานของระบบมาก และไม่ค่อยมีบทความ เอกสาร หรือสิ่งพิมพ์ภาษาไทยที่เผยแพร่ความรู้ในเรื่องดังกล่าวนี้มากนัก ที่เห็นผ่านตาอยู่ก็มีบทความที่พิมพ์ลงในวารสารอุทกศาสตร์ของกรมอุทกศาสตร์ เท่านั้น

ระบบการแสดงผลข้อมูลแผนที่เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Charting Display and Information System - ECDIS) คือระบบการนำเรืออัตโนมัติที่มีฐานข้อมูลแผนที่เดินเรือ และข้อมูลอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการนำเรือ เชื่อมต่อกับอุปกรณ์เครื่องช่วยในการเดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ ประมวลผลข้อมูลทั้งหมดแสดงบนจอภาพเพื่อช่วยผู้นำเรือวางแผนการนำเรือ (Route Planning) ติดตามเส้นทางเดินเรือ (Route Monitoring) และช่วยตัดสินใจ (Assist to Decision Making) เพื่อให้การนำเรือมีความปลอดภัยมากขึ้น ระบบดังกล่าวนี้ปัจจุบันมีเรือเดินสมุทรมากกว่า ๘๐,๐๐๐ ลำใช้ ระบบ ECDIS นี้มีความเกี่ยวข้องกับแผนที่เดินเรือแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Navigation Chart - ENC) เป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นข้อมูลหลักของระบบ สำหรับประเทศไทยปัจจุบันหน่วยงานของรัฐโดย กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบดำเนินการในการผลิตแผนที่เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่องค์การทางทะเลสากล (International Maritime Organization - IMO) และองค์การอุทกศาสตร์สากล (International Hydrographic Organization - IHO) กำหนดแผนที่เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นความเกี่ยวพันทางเทคโนโลยีกับระบบการนำเรืออัตโนมัติสมัยใหม่ ในการจัดการให้เกิดความปลอดภัยในการเดินเรือด้วยประสิทธิภาพของการจัดการที่แสดงออกมากกว่าเพียงเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ธรรมดาทั่ว ๆ ไป ระบบการนำเรืออัตโนมัติสมัยใหม่จะแสดงรูปแบบการเดินเรือ และการนำเรือในขณะเวลานั้น ๆ โดยการผสมผสานหรือบูรณาการข้อมูลข่าวสารที่ได้รับจากระบบเครื่องช่วยการเดินเรือต่าง ๆ เช่น เครื่องหาตำแหน่งที่เรือด้วยดาวเทียมระบบ GPS เซ็นเซอร์ไโร เรดาร์ เครื่องวัดความเร็วเรือ และเครื่องวัดความลึกน้ำ ข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาประมวลผลร่วมกับแผนที่เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแสดงตำแหน่งที่ของเรือบนพื้นโลกได้อย่าง

ต่อเนื่องสัมพันธ์กับแผ่นดิน ที่หมายบนฝั่ง เครื่องหมายช่วยการเดินเรือ รวมทั้งบริเวณพื้นที่อันตรายที่ผู้นำเรือไม่สามารถเห็นได้ ทั้งนี้เพื่อเป็นเครื่องช่วยในการตัดสินใจโดยอัตโนมัติให้ผู้นำเรือสามารถนำเรือได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย

TODAYS' NAVIGATION



ปัจจุบันระบบการนำเรืออัตโนมัติสมัยใหม่ ได้ถูกนำออกมาใช้สำหรับการเดินเรืออย่างแพร่หลาย เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของนักเดินเรือ อย่างไรก็ตามบริษัทผู้ผลิตต่าง ๆ ทั่วโลกต่างผลิตขึ้นมาด้วยมาตรฐานการผลิตที่แตกต่างกัน จนอาจส่งผลกระทบต่อมาตรฐานความปลอดภัยในการเดินเรือขึ้นได้ ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว และให้เป็นไปตามข้อกำหนดในอนุสัญญาว่าด้วยความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินในทะเล ปี ๑๙๗๔ (Safety of Life at Sea Convention – SOLAS 1974) บทที่๕ ข้อที่ ๒๐ ความว่า “**All ships shall carry adequate and up to date charts, sailing directions, list of lights, tide tables, and all other nautical publication which is for the intended voyage**” องค์การทางทะเลสากล - IMO จึงกำหนดแบบพื้นฐานที่เป็นมาตรฐานของระบบการนำเรืออัตโนมัติสมัยใหม่ไว้ ๒ แบบที่สามารถยอมรับใช้งานบนเรือเดินทะเล เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการเดินเรือได้ คือ

๑. ECDIS -Electronic Chart Display and Information System

๒. ECS - Electronic Chart System

ซึ่งแบบหลังนี้มีลักษณะการทำงานคล้ายกับ ECDIS แต่ไม่สามารถทำงานตาม IMO Performance Standard for ECDIS ที่กำหนดได้ ทั้งนี้เนื่องจากอาจมีองค์ประกอบบางอย่างไม่ครบสมบูรณ์ สำหรับระดับต่ำสุดของความเชื่อถือได้ และฟังก์ชันการใช้งานที่ IMO กำหนดไว้ในมาตรฐานที่ ECDIS จะต้องมีความสามารถพอเพียงในการรองรับการทำงานแทนที่แผนที่กระดาษได้

ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๔ เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน กองทัพเรือสหรัฐอเมริกา โดย U.S. Naval Oceanographic Office – NAVOCEANO ได้ร่วมกับมหาวิทยาลัย Southern Mississippi - USM จัดตั้งห้องวิจัยขึ้นโดยเฉพาะเพื่อทำการวิจัย ระบบการแสดงผลข้อมูลแผนที่เรืออิเล็กทรอนิกส์ทางทหาร Electronic Charting Display and Information System - Navy หรือ ECDIS – N ขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำระบบดังกล่าวไปใช้งานในกองทัพเรือสหรัฐอเมริกา ระบบดังกล่าวนี้มีความสลับซับซ้อนมากกว่าระบบ ECDIS ที่เรือทั่ว ๆ ไปใช้ นอกจากนี้จะสามารถใช้งานในเรื่องการเดินเรือทั่ว ๆ ไปได้อย่างปลอดภัยแล้ว ยังสามารถใช้เป็นระบบประกอบในการรบทางเรือได้ทุกภูมิภาคบนโลกอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นการสงครามปราบเรือดำน้ำ การปฏิบัติการยกพลขึ้นบก สงครามทุ่นระเบิด หรือการปฏิบัติของหน่วยสงครามพิเศษทางเรือ เป็นต้น การนำมาใช้ของระบบ ECDIS – N นี้นอกจากจะใช้ในกองทัพเรือสหรัฐอเมริกาแล้ว ประเทศที่เป็นพันธมิตร เช่น ประเทศในกลุ่ม NATO อาจสามารถได้รับการพิจารณาให้นำระบบดังกล่าวไปใช้งานในกองทัพได้ รูปแบบของข้อมูลที่นำมาประกอบในระบบ ECDIS – N และชั้นความลับของข้อมูลอาจสามารถสรุปให้เห็นในภาพกว้าง ๆ ได้ดังนี้

ข้อมูลดิจิทัลที่กำหนดไว้ใน ECDIS – N และชั้นการเข้าถึงข้อมูลทางทหาร

Digital Product	Paper Equivalent	Classification
Digital Nautical Chart (DNCTm)	General, Coastal, Approach, & Harbor	Unclassified
Tactical Ocean Data (TOD) 0	Operating Areas(OPAREAs), Range markings	Distribution Limited
Tactical Ocean Data (TOD) 1	Bottom Contour (BC)	Confidential
Tactical Ocean Data (TOD) 2	Bathymetric Navigation Planning Chart (BNPC)	Secret
Tactical Ocean Data (TOD) 3	TBD	As required
Littoral Warfare Data (LWD)	Combat Chart	Confidential
Vector Database Update (VDU)	Notice to Mariners	Depends on product

จากหัวข้อข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ECDIS – N จะต้องนำข้อมูลมาประกอบหลายส่วนที่เพิ่มเติมขึ้นมาจากข้อมูลในระบบ ECDIS ทั่ว ๆ ไปที่เรือเดินทะเลใช้

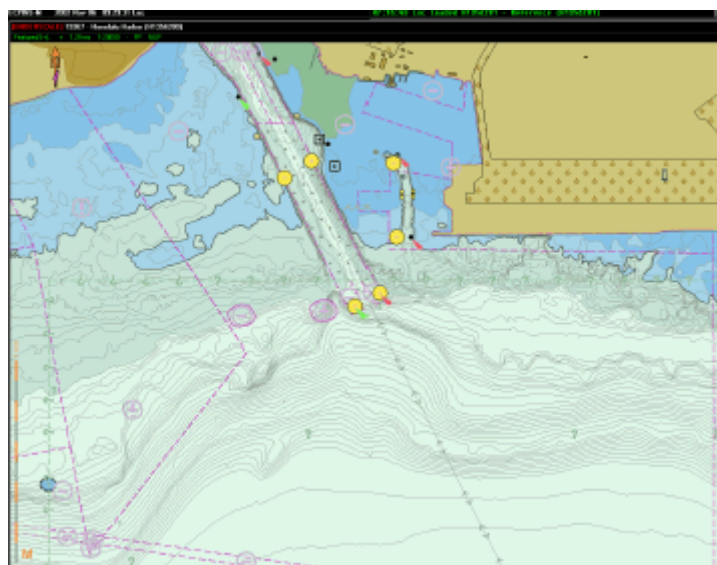
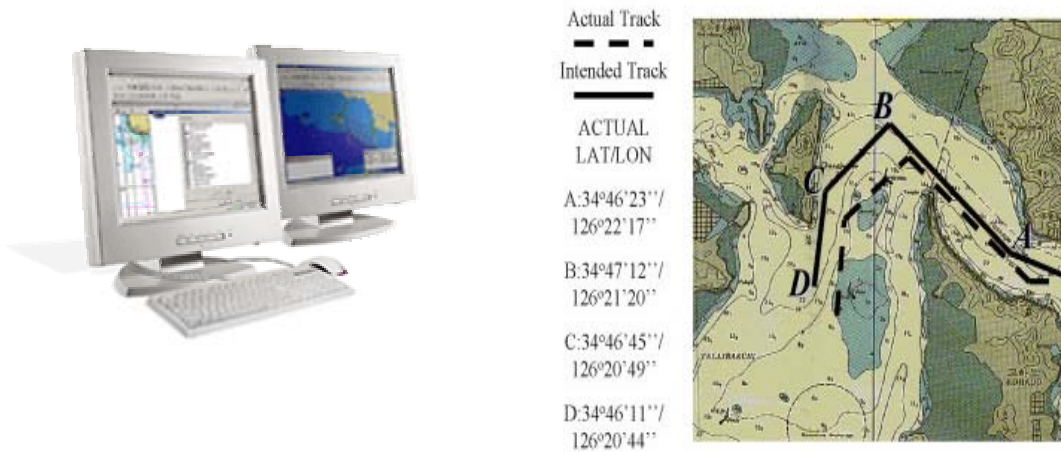
จากเอกสารที่สามารถเปิดเผยได้โดยองค์การข่าวกรองและภูมิสารสนเทศเชิงพื้นที่แห่งชาติ National Geospatial Intelligence Agency เมื่อ ๒๐ มิถุนายน ๒๕๕๘ นี้แจ้งว่าที่ Norfolk, Virginia เรือรบสหรัฐอเมริกา ลำแรกที่ได้รับอนุญาตให้ทำการทดลองใช้ระบบแผนที่เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ทางทหารเรือบนสะพานเดินเรืออย่างเต็มรูปแบบ ในการเดินเรือ และการนำเรือโดยปราศจากการใช้แผนที่เดินเรือกระดาษ ทั้งนี้เพื่อเป็นการพิสูจน์ และยืนยันว่าเทคโนโลยีสมัยใหม่ของระบบการแสดงผลข้อมูลแผนที่เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ทางทหารที่กองทัพเรือสหรัฐอเมริกา นำมาใช้มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้งานเพื่อการเดินเรือ และเพื่อใช้ในการปฏิบัติการทางทหารอย่างแท้จริง

ประวัติศาสตร์ของการพัฒนาการเดินเรือ และเทคโนโลยีทางทหารคงจะต้องจารึกไว้อีกครั้งหนึ่งเมื่อเรือรบประเภทฐานปล่อยจรวดนำวิถีของสหรัฐอเมริกา ชื่อ USS Cape St. George (CG 71) เป็นเรือรบผิวน้ำลำแรกที่ได้นำ ระบบการแสดงผลข้อมูลแผนที่เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ทางทหาร



หรือ ECDIS -N (Electronic Charting Display and Information System – Navy) กับแผนที่เดินเรือระบบดิจิทัล DNC (Digital Nautical Chart) ของหน่วยงานองค์การข่าวกรองและภูมิสารสนเทศเชิงพื้นที่แห่งชาติ ของสหรัฐอเมริกา (National Geospatial Intelligence Agency - NGA) มาใช้บูรณาการกับระบบอื่น ๆ เป็นระบบในการเดินเรือ นำเรือหลักของเรือ รวมถึงระบบอำนวยความสะดวกทางทหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการทดลองที่ผ่านมาสรุปผลว่าระบบดังกล่าวสามารถใช้งานได้จริง

Lt.Gen. James R. Clapper, Jr., (นายพลทหารอากาศนอกราชการ) ผู้อำนวยการสำนักงานหน่วยงานองค์การข่าวกรองและภูมิสารสนเทศเชิงพื้นที่แห่งชาติของสหรัฐอเมริกา หรือ NGA กล่าวว่ “ECDIS –N และอุปกรณ์อื่นในระบบภูมิสารสนเทศ – GIS และระบบแผนที่เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ จะถูกนำมาใช้ในกองทัพเรือสหรัฐอเมริกาเพื่อแก้ปัญหาคาการเดินเรือ เทคนิค และพื้นที่การยุทธ์ทางเรือที่ไม่สามารถดำเนินการได้ในอดีต การทดลองนำมาใช้บนเรือ USS Cape St. George (CG 71) นี้จะเป็นเครื่องยืนยันถึงกระแสคลื่นลูกใหม่ของเทคโนโลยีการเดินเรือ และการยุทธ์ทางเรือในอนาคต ซึ่งกองทัพเรือสหรัฐอเมริกา จะมีประสิทธิภาพในการเดินเรือทั่วโลก เพื่อสนับสนุนการปกป้องความปลอดภัย และผลประโยชน์ของชาติตามวัตถุประสงค์”



บริเวณท่าเรือ Pearl Harbor ข้อมูล DNC



ปัจจุบัน ECDIS – N เป็นอุปกรณ์เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ที่กองทัพเรือสหรัฐอเมริกา ยอมรับใช้ โดยมีหน่วยงานองค์การข่าวกรองและภูมิสารสนเทศเชิงพื้นที่แห่งชาติของสหรัฐอเมริกา - NGA สนับสนุนแผนที่เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลกมากกว่า ๕,๐๐๐ แผนที่และได้ดำเนินการจัดทำโดยระบบดิจิทัลบนที่กลงในแผ่น CD จำนวน ๒๙ แผ่นใช้งานได้ทันทีที่ต้องการ

นักยุทธศาสตร์ชาวจีนผู้มีชื่อเสียงอย่าง ซุนจู่ (Sun Tzu) เชื่อว่า “การข่าวที่ดี ถูกต้อง จะมีผลต่อการประเมินการรบทั้งก่อนเข้าทำการรบ ระหว่างทำการรบ และเมื่อการรบสิ้นสุดลง” ความเชื่อนี้วิเคราะห์ว่ามีเหตุผลสามารถนำมาใช้อ้างอิงได้ เช่นเดียวกับชาติมหาอำนาจของโลกที่ไม่มีคู่แข่งอย่างสหรัฐอเมริกา ที่พยายามนำระบบ ECDIS – N ที่อาจกล่าวว่าเป็นระบบข้อมูลข่าวสารทางทหารสมัยใหม่ มาใช้งานในกองทัพเรือก็เพื่อหวังผลให้มีชัยในการรบ และการปฏิบัติการทางทหารในทุกรูปแบบ ที่จะสามารถรักษาผลประโยชน์ของชาติในทุก ๆ พื้นที่บนโลกตามที่ตนต้องการ

เอกสารอ้างอิง

ณัฐวุฒิ ประทีปะผลิน, นาวาโท. ระบบเดินเรืออัตโนมัติและแผนที่เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ (ECDIS and ENC). กองสร้างแผนที่ กรมอุทกศาสตร์.

ศิริชัย เนยทอง, นาวาเอก. มาตรฐานสำหรับแผนที่และระบบเดินเรืออิเล็กทรอนิกส์. อุทกสาร ปีที่ ๑๙ เล่มที่ ๒, กรมอุทกศาสตร์.

Darrell H. Smith, Dr. Lee Alexander, Maxim F. van Norden . February 2004, **Joint USM – NAVOCEANO ECDIS Laboratory** , University of Southern Mississippi.

National Geospatial Intelligence Agency , 20 May 2005, **U.S. Navy Sets Sail with Digital Nautical Charts**, Maryland .