

โครงการวิจัยกรมอุทกศาสตร์

นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๔
สาขาวิชาวิศวกรรมอุทกศาสตร์

สาระสำคัญ

การหาที่เรือด้วยวิธีต่าง ๆ มีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาและเทคโนโลยีที่พัฒนาอยู่ตลอดเวลา สิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดความสับสนในการอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสารและผู้ปฏิบัติงานบนสะพานเดินเรือ เพียงแค่มองจอเรดาร์หรือจีพีเอสที่มีความถูกต้องสูง อัตราผิดพลาดเพียงไม่กี่เมตรและตรวจตำแหน่งของเรือด้วยแผนที่อิเล็กทรอนิกส์ ก็ทำให้นาฬิกาเรือได้อย่างปลอดภัย แต่หารู้ไม่ว่าสิ่งที่ยังพัฒนาและมีมากขึ้นทุกวัน ก็จะทำให้บั่นทอนความสามารถของนักเดินเรือในการสังเกตธรรมชาติรอบตัว หากวันหนึ่งระบบเหล่านี้เกิดขัดข้องเนื่องจากสาเหตุใดก็ตาม อาจทำให้นักเดินเรือและผู้ปฏิบัติงานที่ไม่เคยใช้การหาที่เรือด้วยวิธีต่าง ๆ เกิดความไม่มั่นใจในอุปกรณ์หาที่เรือที่ไม่ได้ใช้การมานาน อาจทำให้บุคลากรเหล่านั้นไม่สามารถที่จะหาที่เรือและนำเรือต่อไปยังจุดหมายได้ และจากการที่ประเทศไทยได้รับผลกระทบทางเศรษฐกิจ ทำให้กองทัพเรือไม่มีงบประมาณที่เพียงพอต่อการจัดหาเรือและน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับการฝึกภาคของนักเรียนนายเรือ

ด้วยสาเหตุประการนี้เองทำให้เห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าว โครงการนี้จึงถือกำเนิดขึ้น โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มนักเรียนนายเรือ ซึ่งเป็นผู้กำหนดอนาคตของกองทัพเรือ โดยมีโปรแกรมใช้ในการฝึกหาที่เรือ แม้ว่าจะไม่ได้สัมผัสพื้นที่จริงก็ตาม แต่การฝึกนี้ นักเรียนนายเรือสามารถเพิ่มประสบการณ์และความชำนาญได้จากการปรับแต่งข้อมูลทำให้มองเห็นภาพได้ง่ายขึ้น เป็นประโยชน์อย่างมากเมื่อนำข้อมูลมาศึกษา ก่อนเข้าสู่พื้นที่จริง โดยได้รับความกรุณาจาก น.อ.อาณนัท วายวานนท์ ผู้บังคับหมวดเรืออุทกศาสตร์ และ ร.อ.ฤทธิเดช เกตุทอง ผู้บังคับการเรือ อศ.๓ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ซึ่งท่านทั้งสองมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานที่มีความชำนาญสามารถให้คำปรึกษาถึงปัญหาและวิธีแก้ได้อย่างถูกต้อง ทำให้โครงการนี้ประสบความสำเร็จอย่างงดงาม

จากการศึกษาถึงผลกระทบดังกล่าว ในปัจจุบันพบว่า นักเรียนนายเรือทุกชั้น ขาดความชำนาญในการไล่วิหาที่เรือชายฝั่ง ซึ่งสาเหตุเกิดจากข้อจำกัด ๓ ประการ ได้แก่

๑) จำนวน นักเรียนนายเรือมีค่อนข้างมาก เนื่องจากเรือที่ใช้ในการฝึกมีน้อย เรือแต่ละลำนั้นมีพื้นที่บนดาดฟ้าที่คนที่ใช้ในการฝึกค่อนข้างแคบอันเนื่องมาจากการออกแบบเรือ อีกทั้งจำนวนนักเรียนนายเรือค่อนข้างมาก ทำให้ไม่มีพื้นที่ในการฝึกได้ตามความต้องการของแต่ละคน

๒) ในการออกฝึกภาคปฏิบัติในทะเลมักมีวิวให้หาที่เรือชายฝั่งน้อย เนื่องจากเส้นทางเดินเรือในการฝึกภาคนั้นผ่านพื้นที่ที่เป็นชายฝั่งหรือหมู่เกาะค่อนข้างจำกัดและใช้เวลาในการฝึกตามช่วงเวลาเรือวิ่งผ่านเท่านั้น ทำให้ นักเรียนนายเรือไม่คุ้นเคยพื้นที่ เกิดการหลงวิวได้และทำให้การหาที่เรือด้วยวิธีต่าง ๆ ทำได้อย่างยากลำบาก

๓) อุปกรณ์ในการหาที่เรือ และแผนที่เดินเรือบนสะพานเดินเรือมีค่อนข้างจำกัด เนื่องจากสะพานเดินเรือถือว่าเป็นสมองของเรือ อุปกรณ์ต่าง ๆ จะถูกนำออกจากห้องนี้ไม่ได้ขณะทำการนำเรือและอุปกรณ์ที่เตรียมไปไม่เพียงพอต่อ นักเรียนนายเรือที่มีจำนวนมาก

จุดประสงค์

- ๑) นักเรียนนายเรือสามารถทบทวนความรู้ได้ แม้ว่าจะไม่อยู่ในช่วงการฝึกภาคทะเล
- ๒) ทำให้นักเรียนนายเรือมองเห็นภาพได้ง่ายขึ้น จากการปรับแต่งโปรแกรมด้วยการใส่เจตสีช่วยการแสดงให้เห็นภาพได้ชัดเจนยิ่งขึ้น
- ๓) ช่วยสร้างเสริมประสบการณ์และเพิ่มเติมความรู้ให้มากขึ้น จากการทดลองและฝึกใช้งานอยู่ตลอดเวลา
- ๔) เป็นประโยชน์ต่อกองทัพเรือและสนองนโยบายของรัฐบาลในเรื่องเศรษฐกิจพอเพียง ที่ไม่ต้องสั่งนำเข้าเครื่องฝึกจำลองการหาที่เรือจากต่างประเทศ เพียงมีเครื่องคอมพิวเตอร์ก็สามารถที่จะใช้งานได้แล้ว

ประโยชน์ที่ได้รับ

๑) โรงเรียนนายเรือมีภาพวิวกฎมิปประเทศไว้ใช้ฝึกนักเรียนนายเรือในการไล่วิวกหาที่เรือ (หลายพื้นที่ทั่วโลกตามแต่จะจัดทำฐานข้อมูลไว้) ในขณะที่ทำการศึกษาอยู่ที่โรงเรียนนายเรือ โดยไม่ต้องรอฝึกเฉพาะในการออกฝึกภาคปฏิบัติในทะเล โดยครูผู้สอนสามารถปรับสีภาพและแสงเงาให้มีความเหมาะสมในการฝึก รวมถึงแสดงภาพกลับไปกลับมาได้ ในลักษณะมุมมองต่าง ๆ แบบ ๓ มิติ เพื่อให้นักเรียนนายเรือเข้าใจได้ง่าย

๒) นักเรียนนายเรือมีทักษะและความเข้าใจในการป้อนข้อมูล โปรแกรม ArcInfo ซึ่งเป็นโปรแกรมใช้งานทางด้าน GIS รวมทั้งการใช้งานเบื้องต้น อันจะเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานในอนาคต

การนำไปใช้ในอนาคต

เนื่องจากปัจจุบันนี้เป็นยุคโลกาภิวัตน์ เทคโนโลยีจึงเป็นเรื่องที่สำคัญมากต่อการพัฒนาการทำแผนที่เดินเรือให้มีรูปแบบที่ใช้งานได้ง่าย สะดวกและมีราคาถูกลง ซึ่งขณะนี้แผนที่อิเล็กทรอนิกส์เป็นที่นิยม

ใช้ในเรือพาณิชย์และทางการทหารของประเทศมหาอำนาจและประเทศที่พัฒนาแล้ว แต่ประเทศไทยได้รับผลกระทบทางเศรษฐกิจจึงทำให้งบประมาณในการพัฒนาและบำรุงรักษาอาวุธยุทโธปกรณ์ของกองทัพเรือมีจำนวนที่น้อยลงไปด้วย จึงมีผลให้การฝึกภาคนักเรียนนายเรือต้องได้รับผลกระทบตามากอีก เนื่องจากการออกฝึกภาคทะเลต้องใช้ค่าใช้จ่ายจำนวนมากและเวลาที่ใช้ในการฝึกนักเรียนนายเรือต้องรวบรัดยิ่งขึ้นไปอีก ทำให้นักเรียนนายเรือขาดความชำนาญและประสบการณ์ในการฝึกต่าง ๆ

ดังนั้นโครงการขึ้นนี้จึงมีประโยชน์อย่างมากต่อการฝึกของนักเรียนนายเรือและบุคลากรที่ทำงานในด้านเดียวกัน ได้แก่ ทหารประจำเรือ นายทหารฝึกหลักสูตรต่าง ๆ เป็นต้น ตลอดจนบุคลากรภายนอก ได้แก่ นักเรียนเดินเรือของศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี พนักงานนำร่อง เป็นต้น และผู้ฝึกสามารถนำมาประยุกต์ในการใช้งานในด้านต่าง ๆ ได้ อีกทั้งยังสนองต่อนโยบายเศรษฐกิจพอเพียงที่ไม่ต้องเสียงบประมาณมหาศาลในการจัดหาเครื่องจำลองการฝึกหรือเครื่องช่วยในการหาที่เรือต่าง ๆ

นอกจากนั้นยังเป็นการพัฒนาเครื่องฝึกจำลองของกองทัพเรือและสามารถนำไปใช้ในหน่วยต่างได้อย่างกว้างขวาง ซึ่งประโยชน์ที่เกิดขึ้นพอที่จะสรุปได้ดังนี้

- ๑) สามารถนำไปใช้ในการฝึกบุคลากรของกองทัพเรือและองค์กรอื่น ๆ ได้
- ๒) สามารถนำไปใช้ในการฝึกพร้อมกับเหล่าทัพอื่นและนานาชาติได้
- ๓) สามารถนำข้อมูลสำรวจทางอุทกศาสตร์มาเพิ่มเติมและพัฒนาข้อมูลให้แผนที่มีความทันสมัย

ตลอดเวลา

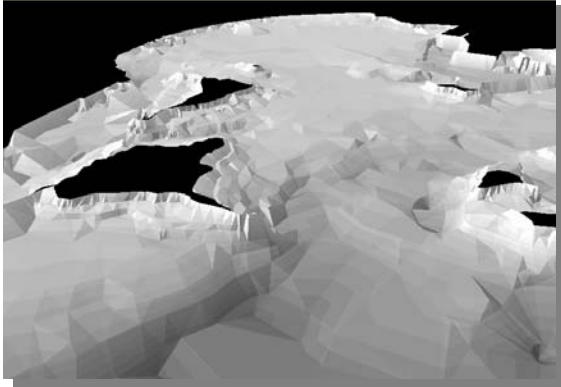
๔) ผู้รับการฝึกมีความเข้าใจในการป้อนข้อมูลและใช้งานได้ด้วยตนเอง

๕) โปรแกรมนี้สามารถใช้งานร่วมกันกับแผนที่อิเล็กทรอนิกส์ได้

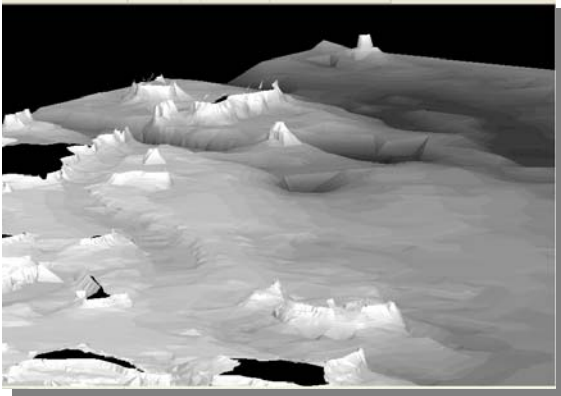
๖) สามารถรองรับมาตรฐานของ IMO ในการใช้งานร่วมกับเรือสินค้าได้

๗) โปรแกรมนี้สามารถพัฒนาเป็นแผนที่ภูมิประเทศชายฝั่งและพื้นที่อ่าวทะเลแบบสามมิติ ที่ใช้ในการปฏิบัติการของเรือผิวน้ำและเรือดำน้ำได้

ตัวอย่างภาพการนำข้อมูลทางอุทกศาสตร์มาใช้ในการจำลองสภาพภูมิประเทศท้องทะเล

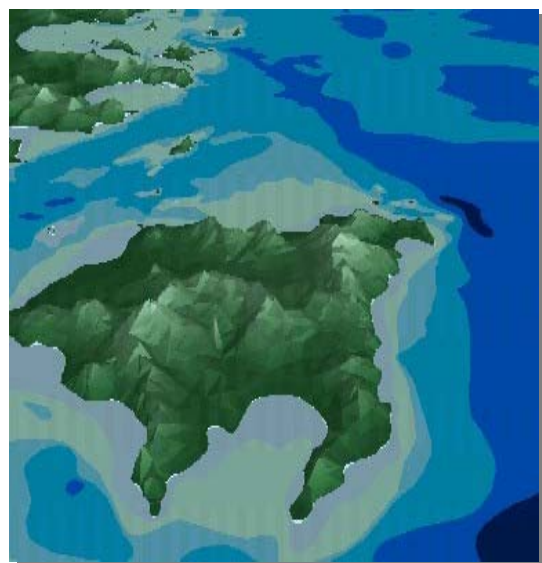
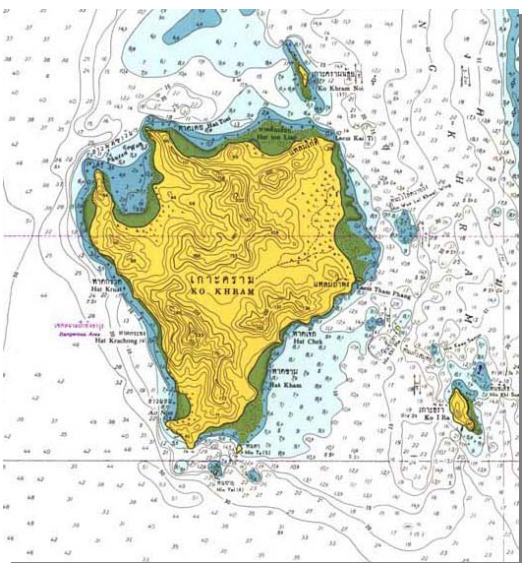


ภาพนี้แสดงลักษณะพื้นท้องทะเลบริเวณอ่าวสัตหีบ



ภาพนี้แสดงลักษณะพื้นท้องทะเลทั่วไปของพื้นที่
ศึกษา

ตัวอย่างภาพเปรียบเทียบพื้นที่ศึกษาทั้ง ๒ แบบ



จากรูป แสดงให้เห็นข้อแตกต่างของพื้นที่ทั้งสองแบบ ดังนี้

๑. แผนที่กระดาษไม่สามารถแสดงความสูงที่ชัดเจนและเส้นความสูงเท่าที่ห่างกันถึง ๒๐ เมตร ทำให้พื้นที่ที่ความสูงไม่ถึง ไม่สามารถทราบลักษณะของพื้นที่ดังกล่าวได้
๒. เมื่อเข้าสู่พื้นที่แล้ว ผู้นำเรือที่ไม่เคยผ่านพื้นที่มาก่อนจะไม่สามารถแยกแยะลักษณะของพื้นที่ได้เมื่อมองจากแผนที่กระดาษ แต่ภาพจำลองสามารถปรับแต่งมุมได้ถึง ๓๖๐ องศา ทำให้ผู้นำเรือสามารถศึกษาข้อมูลและเข้าใจพื้นที่ที่จะนำเรือผ่านได้ง่าย
๓. ขั้นตอนการผลิตแผนที่ภาพจำลองมีน้อย ราคาถูก ชำรุดหรือสูญหายก็สามารถกู้คืนได้ และยังสามารถพกพาไปสถานที่ต่าง ๆ ได้สะดวก
๔. รองรับแผนที่เดินเรือแบบอิเล็กทรอนิกส์และสามารถประยุกต์ใช้งานร่วมกันได้
๕. สามารถจำลองการนำเรือเข้าสู่พื้นที่อย่างง่ายได้ด้วยโปรแกรม แต่แผนที่กระดาษทำได้เพียงการวางตำแหน่งทางราบเท่านั้น
๖. แผนที่นี้สามารถแปลงค่าลูกโลก (Datum) กลับไปมาได้หลายลูกโลก แต่แผนที่กระดาษจะใช้การแก้ไขเพิ่มเติมเข้าไปในพื้นที่วางและจำกัดจำนวนลูกโลก

ตัวอย่างภาพเปรียบเทียบมุมมองที่แยกแยะได้ยาก

ตัวอย่างภาพจากโมเดลที่จำลองจาก
ภูมิประเทศจริง



ตัวอย่างภาพจากโปรแกรมจำลอง
แบบ ๓ มิติ



ภาพข้างบนนี้ เป็นมุมมองที่มองจากเรือผู้ตรวจ

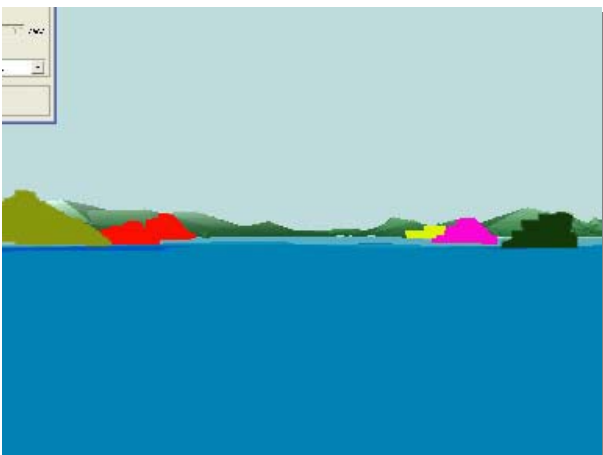


ภาพข้างบนนี้ เป็นการปรับมุมให้สูงขึ้น - เริ่มเห็นเกาะแรดที่อยู่เบื้องหลังเกาะแสมสาร



สองภาพนี้ เปรียบเทียบมุมมองต่าง ๆ ที่ปรับมุมการมองให้สูงขึ้นทำให้ทราบว่าเบื้องหลังเกาะนั้นยังมีเกาะอื่นที่ถูกบังและเบื้องหน้าเกาะที่ไม่สามารถแยกแยะด้วยตาเปล่าได้

ตัวอย่างการฝึกไล่วิเคราะห์ผังจากภาพจำลอง



- จากรูป เป็นพื้นที่บริเวณอ่าวสัตหีบ
- สีเหลืองแก่ แสดงภาพเกาะเตาหม้อ
 - สีแดง แสดงภาพเกาะพระ
 - สีเหลืองอ่อน แสดงภาพเกาะหนู
 - สีชมพู แสดงภาพเกาะยอ
 - สีเขียวแก่ แสดงภาพเกาะอีเลา

หมายเหตุ เกาะพระอยู่ถัดจากเกาะเตาหม้อและทางขวาของภาพ มีเกาะอีเลา, เกาะยอ และเกาะหมู มีระยะห่างจากเรือผู้ตรวจออกไปตามลำดับ จากรูปเกาะหมูเริ่มถูกเกาะยอบังไปบางส่วน



หมายเหตุ จากรูปเป็นพื้นที่ศึกษาเดียวกับรูปข้างบน โดยเป็นช่วงขณะที่เรือของผู้ตรวจวิ่งผ่านพื้นที่ จนกระทั่งเกาะทั้งสามอยู่ในแนวเดียวกันและรอจนเกาะหมู (สีเหลือง) พ้นจากการบังของเกาะอีเลา (สีเขียวแก่) และผู้ตรวจยังสามารถเห็นบางส่วนของเกาะยอได้จากสีชมพู ซึ่งหากทำการนำเรือในพื้นที่จริง ผู้ตรวจจะไม่สามารถแยกแยะเกาะยอ(สีชมพู)ออกจากเกาะอีเลา (สีเขียวแก่) ได้เลย

ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

- ๑) โปรแกรมนี้ไม่สามารถใช้งานกับ WindowsXP ได้ทุกเวอร์ชัน ทำให้เกิดปัญหาการเข้าสู่การใช้งานของโปรแกรม เมื่อทำการติดตั้ง
- ๒) เมื่อทำการติดตั้งลงไปแล้ว บางเวอร์ชันก็สามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพของโปรแกรม บางเวอร์ชันฟังก์ชันการทำงานบางอย่างไม่สามารถแสดงให้เห็นได้
- ๓) ขั้นตอนการทำ TIN Model ข้อมูลของระดับน้ำทะเลกับข้อมูลของระดับบนบกไม่มีความสัมพันธ์กัน ทำให้ภาพที่แสดงออกมาเกิดการเหลื่อมกันและไม่ผสานกันอย่างกลมกลืน
- ๔) การแสดงผลการนำร่อง ไม่สามารถทำการบังคับหรือควบคุมได้ต่อเนื่อง กล่าวคือ หากหันเลี้ยวในทิศทางต่าง ๆ โปรแกรมจะบังคับหันเลี้ยวเฉพาะการหันแบบแนวแบริ่งกับทิศจริงในแผนที่ที่ทำการศึกษา เช่น การหันเลี้ยวเป็นวงกลมแล้วให้แบริ่งทางกราบซ้าย ๒๗๐ เป็นแบริ่งสัมพันธ์กับทิศหัวเรือ เมื่อเริ่มทำการหันเลี้ยว โปรแกรมจะบังคับให้หันเป็นแบริ่ง ๒๗๐ ตลอดเวลาการจำลอง จนกระทั่งจบการแสดงผล

ข้อเสนอแนะ

- ๑) ก่อนการลงโปรแกรม ควรสำรวจระบบปฏิบัติการของเครื่องกับโปรแกรมว่ามีความสัมพันธ์ เกี่ยวกับการใช้งานร่วมกันได้หรือไม่
 - ๒) โปรแกรมนี้เหมาะสำหรับบุคลากรที่ใช้ในการทำงานจริง จึงจะสามารถเรียนรู้และนำไป ประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวาง
 - ๓) หากฝึกฝนการใช้งานจนชำนาญ จะสามารถนำลูกเล่นต่างๆไปใช้ได้หลากหลาย
 - ๔) บุคคลที่จะนำโปรแกรมนี้ไปใช้เป็นสื่อการสอน ควรที่จะศึกษาการทำงานให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ เสียก่อน เนื่องจาก Software นี้เป็นงานทางเทคนิคที่ต้องอาศัยความเข้าใจในงานเป็นหลัก
 - ๕) สามารถนำไปประยุกต์ใช้ร่วมงานกับแผนที่อิเล็กทรอนิกส์ได้ เนื่องจากฐานข้อมูลที่ใช้ใน การทำงานมีความคล้ายคลึงกัน
 - ๖) กองทัพเรือไทยต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งเหล่านี้ให้มาก เนื่องจากใน อนาคตนั้น เทคโนโลยีมีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อกองทัพและประเทศชาติของเราโดยตรง
-
-