



วารสารโรงเรียนนายเรือ

บทความ

การกำหนดอาณาเขตทางทะเล น.อ.จรินทร์ บุญเหมาะ

การกำหนดระยะฟริบอร์ด์เรือ น.อ.ผศ.สมศักดิ์ แจ่มแจ้ง

Ergonomics น.ต.ดร.ดนัย ปฏิยทธ

ระบบหาดำบลที่ด้วยดาวเทียม Galileo ร.ท.ศุภสิทธิ์ คงดี

การวิจัยติดตามประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ

ปีการศึกษา ๒๕๕๓ น.อ.หญิง ดร.ประอร · สุนทรวิภาต

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติกับการเรียนรู้ น.ท.รศ.ดร.นเรศ เพ็ชรนิน

การทบทวนและปรับปรุงระบบประกันคุณภาพการศึกษา

โรงเรียนนายเรือ น.ท.รศ.ดร.นเรศ เพ็ชรนิน

รายงานการวิจัย : การสำรวจความคิดเห็นผู้สอบได้เป็น

นักเรียนเตรียมทหารในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๕๕ ร.ท.หญิง จุฬาลักษณ์ สุนทรวิภาต

วารสารโรงเรียนนายเรือ

วารสารโรงเรียนนายเรือ

วัตถุประสงค์

วาระที่ออก

โรงเรียนนายเรือเป็นเจ้าของ

เพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้และวิทยาการ เป็นแหล่งแลกเปลี่ยนความรู้

ระหว่างนักวิชาการ และประชาสัมพันธ์โรงเรียนนายเรือ

เป็นวารสารราย ๓ เดือน

ที่ปรึกษา

พล.ร.ท.พีรศักดิ์ วัชรมูล พล.ร.ต.เดชา อยู่พรต พล.ร.ต.นคร ทนุวงศ์ พล.ร.ต.ชัยวัฒน์ ศรีอักษรินทร์

คณะผู้จัดทำ

พล.ร.ต.นิรุทธิ์	หงส์ประสิทธิ์	บรรณาธิการ
น.อ.หญิง สรรพ์ศรี	สุขสิงห์	ผู้ช่วยบรรณาธิการ
น.อ.หญิง กาญจนา	พุทธรินมนต์	ผู้ช่วยบรรณาธิการ
น.อ.ดร.เสวตนันท์	ประยูรรัตน์	ผู้ช่วยบรรณาธิการ
น.อ.ศ.ดร.มนต์ชัย	กาทอง	ผู้ช่วยบรรณาธิการ
น.อ.หญิง เกศริน	มาร์ตนะ	ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ประจำกองบรรณาธิการ

น.อ.วีระ	แป้นสุขเย็น	น.อ.วุฒิชัย	สายเสถียร	น.อ.สิทธิชัย	ต่างใจ
น.ท.รศ.ดร.นเรศ	เพชรนิน	น.ต.ผศ.อมรเทพ	แก๊สวกสิกรรม	น.ต.สุรศักดิ์	ปานเกษม
น.ต.ปิยะ	ลิ้มสกุล	ร.อ.หญิง จิตติมา	จารย์พันธ์	จ.อ.หญิง ยวภา	สุขอุดม

ฝ่ายประสานงานการพิมพ์

น.อ.สำเร็จ มาเกิด

ร.อ.เชิดชาย จรุชา

ฝ่ายแจกจ่าย

น.ต.หญิง นวลเพ็ญ กลีบบัว

ผู้ใดประสงค์จะส่งบทความลงในวารสารฉบับนี้ ส่งได้ที่ผู้จัดทำตามที่อยู่ของสำนักงาน

สำนักงาน

โรงเรียนนายเรือ ต.ปากน้ำ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ ๑๐๒๗๐

โทร. ๐๒-๔๗๕-๓๘๘๗, ๐๒-๔๗๕-๓๘๐๖, ๐๒-๔๗๕-๓๙๖๒

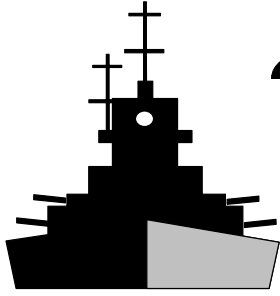
ขอคิดเห็นในบทความที่นำลงในวารสารโรงเรียนนายเรือเป็นผู้เขียน มิใช่ข้อคิดเห็นหรือ
นโยบายของหน่วยงานใด และได้ผูกพันต่อทางราชการ การกล่าวถึงคำสั่ง กฎ ระเบียบ เป็นเพียง
ข่าวสารเบื้องต้นเพื่อประโยชน์แก่การค้นคว้าเท่านั้น

สารบัญ

ISSN 1513-7627 วารสารโรงเรียนนายเรือ ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๑ มกราคม - มีนาคม ๒๕๕๖

การกำหนดอาณาเขตทางทะเล	น.อ.จรินทร์ บุญเหมาะ	๑
การกำหนดระยะพรีบอร์ดเรือ	น.อ.ศ.สมศักดิ์ แจ่มแจ้ง	๑๐
Ergonomics	น.ต.ดร.दनัย ปฏิยุทธ	๒๕
ระบบหาดำบลที่ดาวเทียม Galileo	ร.ท.ศุภสิทธิ์ คงดี	๒๘
การวิจัยติดตามประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษาจาก โรงเรียนนายเรือ ปีการศึกษา ๒๕๕๓	น.อ.หญิง ดร.ประอร สุนทรวิภาต	๓๓
พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติและหลักการเรียนรู้	น.ท.รศ.ดร.นเรศ เพ็ชรนิน	๔๓
การทบทวนและปรับปรุงระบบประกันคุณภาพการศึกษา โรงเรียนนายเรือ	น.ท.รศ.ดร.นเรศ เพ็ชรนิน	๕๑
รายงานการวิจัย : การสำรวจความคิดเห็นผู้สอบได้ เป็นนักเรียนเตรียมทหารในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๕๕	ร.ท.หญิง จุฬาลักษณ์ สุนทรวิภาต	๖๐

จัดพิมพ์โดย ... กองเครื่องช่วยการศึกษา ฝ่ายบริการ โรงเรียนนายเรือ โรงเรียนนายเรือ เจ้าของ
พลเรือตรี บิรุทธิ์ ทงสประสิทธิ์ ผู้บัญชา นาเวเอก สำเรียง มาทิด ผู้พิมพ์



การกำหนดอาณาเขตทางทะเล

น.อ. จรินทร์ บุญเหมาะ

ผู้อำนวยการกองวิศวกรรมอุทกศาสตร์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

จับน้ำมันเถื่อน

น.ต. สันทัด ผู้บังคับการเรือหนุมพลิกข์มือซ้ายดูเวลาจากนาฬิกาพรายน้ำบนมือขวา ขณะนั้นเป็นเวลา ๐๒๑๐ ท้องฟ้าโปร่งมืดเพราะเป็นคืนข้างแรม หมู่ดาวระยิบระยับเต็มท้องฟ้า “ขอทราบระยะห่างจากเป้า” เสียงของเขาดังแทรกความมืดขึ้นที่สะพานเดินเรือ “ระยะห่างจากเป้า ๑๒ ไมล์” พนักงานเรดาร์ตอบกลับแทบจะในทันทีที่เสียงผู้บังคับการเรือกล่าวจบ แสดงถึงการตื่นตัวอย่างเต็มที่ในการติดตาม เป้าดังกล่าว จากข่าวลับที่สันทัดได้รับเมื่อตอนหัวค่ำจากสายข่าวในประเทศเพื่อนบ้านระบุว่า จะมีการ ขนถ่ายน้ำมันดิบเถื่อนปริมาณมากด้วยเรือขนาดใหญ่ นอกชายฝั่งจังหวัดนราธิวาสในคืนนี้ช่วงเวลา ระหว่าง ๐๑๐๐ - ๐๓๐๐ และจากการลาดตระเวนช่วง ๑ ชั่วโมงที่ผ่านมาในพื้นที่เป้าหมายเรดาร์พื้นน้ำ เริ่มจับเป้าที่นำส่งสัยได้ในระยะ ๒๐ ไมล์ สันทัดสั่งลดความเร็วลงเหลือประมาณ ๘ น็อต เพื่อมิให้เรือต้องสงสัยไหวตัวจากการที่มีเรือความเร็วสูงปรากฏตัวขึ้นในจอเรดาร์ โดยหวังว่าเรือเป้าหมายจะคิดว่าเรือตรวจการณ์ ของเขาเป็นเรือประมงที่กำลังลากอวน ยิ่งระยะห่างจากเป้าหมายน้อยลงเท่าใดสันทัดก็ยิ่งมั่นใจว่าเป็นเรือบรรทุกน้ำมันผิดกฎหมาย เนื่องจากเป้าหมายมีลักษณะเป็นปืนขนาดใหญ่บนจอเรดาร์ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการสะท้อนคลื่นเรดาร์จากเรือขนาดใหญ่หรือเรือขนาดเล็กหลาย ๆ ลำที่อยู่กันเป็นกลุ่มรอบตัวเรือที่มีขนาดใหญ่กว่า

“ขออนุญาตประจำสถานีตรวจค้นครับ” ร.อ. จัดเจน ต้นเรือกล่าวขออนุญาต “อนุญาต” สันทัด กล่าวตอบ พร้อมกำชับให้ต้นเรือเตือนให้ประจำเรือมีความระมัดระวังพร้อมใช้อาวุธในทันทีอย่าประมาท เพราะเรือเป้าหมายอาจมีอาวุธและพร้อมใช้เช่นกัน เมื่อเป้าหมายเข้าถึงระยะที่มองเห็นเป็นเงาตะคุ่ม ๆ ที่ขอบฟ้า สันทัดขอล้องส่องกลางคืนจากยามตรวจการณ์ส่องไปที่ขอบฟ้า จากภาพซึ่งมีฉากหลังเป็น สีเขียวของกล้องส่องกลางคืน ที่อาศัยความสว่างจากดวงดาวมาเพิ่มความชัดของภาพเห็นได้อย่างชัดเจนว่า เป็นเรือบรรทุกน้ำมันขนาดกลางทอดสมออยู่และมีเรือประมงราว ๑๐ กว่าลำเทียบอยู่โดยรอบ ซึ่งขณะนี้ดูเหมือนว่าเรือที่เข้าร่วมกิจกรรมถ่ายน้ำมันจะรู้ตัวแล้ว และทุกลำพยายามปลดเชือกออกจากเรือใหญ่ ขณะที่เรือใหญ่ก็พยายามถอนสมออย่างรีบด่วน สันทัดสั่งให้พลีตตำบลที่เรือแน่นอนครั้งสุดท้าย จากเครื่องหาตำบลที่ด้วยดาวเทียม และวัดระยะห่างจากขอบฝั่งจึงตัดสินใจว่ากลุ่มผู้กระทำการทั้งหมด น่าจะอยู่ไม่ไกลเขตต่อเนื่องของน่านน้ำไทย ซึ่งเขาเชื่อมั่นว่าจะจับกุมบุคคลกลุ่มนี้มาลงโทษได้ จึงสั่งเดินหน้าเต็มตัวเข้าสู่กลุ่มเรือเป้าหมายในทันที มิให้เรือเหล่านี้วิ่งห่างฝั่งออกไปจนพ้นเขตอำนาจรัฐ เพื่อมิให้ความพยายามของเขาสูญเปล่า

อำนาจการจับกุมในทะเล

จากการเข้าจับกุมผู้กระทำความผิดค้ำน้ำมันเหล็กเสียงภษีในทะเลข้างต้น เห็นได้ว่าผู้ทำการจับกุมไม่อาจที่จะดำเนินการได้ตามอำเภอใจในการจับผู้กระทำความผิด ซึ่งในการจับกุมนอกจากจะต้องรู้และเข้าใจถึงตัวบทกฎหมายที่มอบอำนาจให้ทำการจับกุมแล้ว ข้อมูลสำคัญที่สุดอันหนึ่งที่จะช่วยให้การจับกุมมีผลทำให้ผู้กระทำความผิดได้รับโทษตามกฎหมาย คือ ต้องทราบว่ามีตำบลที่ซึ่งจะจับกุมนั้นอยู่ที่ใดในทะเล ตามที่กฎหมายได้ระบุอำนาจให้ไว้ว่าการกระทำความผิดกฎหมายใด ๆ ในทะเล ในเขตน่านน้ำภายใน หรือทะเลอาณาเขต เจ้าหน้าที่ของรัฐผู้มีอำนาจย่อมมีอำนาจจับกุมเช่นเดียวกับการกระทำความผิดในราชอาณาจักร หรือการกระทำความผิดในเขตต่อเนื่องจับกุมได้เฉพาะความผิด ๔ กรณี คือ ความผิดเกี่ยวกับการเข้าเมือง การเงิน การศุลกากร และการอนามัย เช่นนี้เป็นต้น ดังนั้นองค์ประกอบที่ทำให้สามารถจับกุมผู้กระทำความผิดในทะเลจึงมีอยู่ ๓ ประการ คือ

๑. กฎหมายระบุว่าเป็นความผิด
๒. ผู้จับกุมมีอำนาจ หรือได้รับมอบอำนาจตามกฎหมายให้จับกุมในกรณีนั้น ๆ ได้
๓. ผู้กระทำความผิดอยู่ในเขตอำนาจรัฐ

จากองค์ประกอบ ๓ ประการของการจับกุมนั้น ประการที่ ๑ สามารถทราบได้อย่างชัดเจนจากตัวบทกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ประการที่ ๒ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับกองทัพเรือมีเพียงความผิดบางกรณีเท่านั้นที่กฎหมายระบุให้ทหารเรือทำการจับกุมได้ ไม่ใช่จับได้กับการกระทำความผิดทุกกรณีดังเช่น กฎหมายมอบอำนาจให้ตำรวจ หรือพนักงานปกครอง อย่างไรก็ตามส่วนนี้ก็อาจทำความเข้าใจได้ไม่ยากนักจากพระราชบัญญัติหรือกฎหมายต่าง ๆ ที่มอบหมายให้ทหารเรือเป็นเจ้าพนักงานจับกุม ผู้กระทำความผิดในทะเลได้ แต่ส่วนที่ยากคือ ประการที่ ๓ ที่จะต้องพิสูจน์ให้ทราบแน่ชัดว่าขณะที่กระทำความผิดนั้นผู้จะถูกจับกุมในทะเลนั้นอยู่ในเขตอำนาจรัฐหรือไม่ มิฉะนั้นการจับกุมครั้งนั้นก็อาจเป็นการเสียเวลาเปล่า เพราะเมื่อคดีไปถึงศาลแล้วมีการตัดสินยกฟ้อง นอกจากนั้นผู้เข้าจับกุมยังอาจถูกฟ้องร้องกลับให้ชดใช้ค่าสินไหมทดแทนอีกด้วย

ดังนั้นเพื่อให้ผู้จับกุมมีความมั่นใจว่าผู้กระทำความผิด อยู่ในเขตอำนาจรัฐอย่างแน่นอน นายทหารเรือ ผู้ต้องปฏิบัติหน้าที่รักษากฎหมายในทะเลจึงต้องมีความรู้อย่างถ่องแท้ใน ๓ เรื่อง คือ

๑. เงินเรือ
๒. แผนที่และการใช้แผนที่
๓. กฎหมายทะเลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดอาณาเขตในทะเล

ซึ่งข้อ ๑. และ ๒. จะข้ามไปไม่กล่าวถึง เนื่องจากนายทหารจะได้รับการศึกษามาแล้วในช่วงเวลาที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนนายเรือ ส่วนจะเชี่ยวชาญหรือไม่ก็ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคล สำหรับกรณีที่ ๓ ในเรื่องกฎหมายทะเลส่วนที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดอาณาเขตในทะเล ได้ศึกษากันมาหลายครั้ง จากโรงเรียนนายเรือ โรงเรียนนายทหารชั้นต้น จนมาถึงโรงเรียนเสนาธิการทหารเรือนั้นมักจะรู้สึกกันว่าเข้าใจ แต่พอมีปัญหาเข้าจริง ๆ มักลังเลตัดสินใจกันไม่ได้เด็ดขาด จะขอกล่าวโดยละเอียดต่อไป

อาณาเขตทางทะเล

วิธีการกำหนดเขตทางทะเลในปัจจุบันเป็นผลสืบเนื่องจาก **อนุสัญญาเจนีวา** ว่าด้วยกฎหมายทะเล พ.ศ.๒๕๐๑ และ **อนุสัญญาสหประชาชาติ** ว่าด้วยกฎหมายทะเล พ.ศ.๒๕๒๕ ซึ่งเป็นกฎหมายทะเลฉบับล่าสุด และมีผลบังคับใช้เมื่อ ๑๖ พฤศจิกายน พ.ศ.๒๕๓๗ ซึ่งแม้ประเทศที่ยังมิให้สัตยาบันกับกฎหมายทะเลฉบับนี้รวมทั้งประเทศไทยก็ยังนำเอาตัวบทต่าง ๆ ในกฎหมายฉบับนี้มาปรับใช้กับกฎหมายภายในประเทศของตน จนอาจกล่าวได้ว่ากฎหมายทะเลฉบับล่าสุดเกือบจะเป็นกฎหมายจารีตประเพณีระหว่างประเทศไปแล้ว

กฎหมายทะเลฉบับ พ.ศ.๒๕๒๕ ได้กำหนดอาณาเขตทางทะเลออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้ คือ

๑. น่านน้ำภายใน (Internal Water)
๒. ทะเลอาณาเขต (Territorial Sea)
๓. เขตต่อเนื่อง (Contiguous Zone)
๔. ไหล่ทวีป (Continental Shelf)
๕. เขตเศรษฐกิจจำเพาะ (Exclusive Economic Zone)
๖. ทะเลหลวง (High Sea)

ในการกำหนดเขตต่าง ๆ ในทะเล ตั้งต้นจากเส้นสมมุติที่เรียกว่า **เส้นฐาน (Base Line)** ซึ่งหมายถึงเส้นที่ใช้เป็นหลักในการวัดความกว้างของทะเลอาณาเขต และเขตทางทะเลอื่น ๆ อันมีอยู่ ๒ ชนิด คือ

๑. เส้นฐานปกติ (Normal Baseline) คือแนวน้ำลดตลอดชายฝั่งทะเลตามที่รัฐชายฝั่งกำหนดไว้ในแผนที่ของตน ซึ่งโดยอนุโลมก็คือ เส้นแนวน้ำลึกศูนย์เมตร ที่อยู่ในแผนที่เดินเรือนั่นเอง (รูปที่ ๑)

๒. เส้นฐานตรง (Straight Baseline) กำหนดขึ้นในกรณีที่ชายฝั่งมีความเว้าแหว่งมาก หรือมีเกาะเรียงรายใกล้ติดไปกับแนวชายฝั่งจนไม่สามารถหาแนวน้ำลดได้ ในทางปฏิบัติในกรณีนี้เส้นฐาน

กำหนดขึ้นโดยการเชื่อมต่อจุดที่เหมาะสมบริเวณชายฝั่งเข้าด้วยกัน แต่ทั้งนี้แนวเส้นที่เชื่อมต่อกันนั้น จะต้องอยู่ในแนวทิศตามธรรมชาติของชายฝั่ง และบริเวณทะเลที่อยู่ภายในเส้นฐานตรงนี้ต้องมีความสัมพันธ์ กับแผ่นดินอย่างเพียงพอที่จะถือเป็นน่านน้ำภายในได้ (รูปที่ ๒)

น่านน้ำภายใน

น่านน้ำภายใน คือน่านน้ำที่อยู่ภายในเส้นฐาน (รูปที่ ๓) เช่น อ่าว แม่น้ำ ปากแม่น้ำ ทะเลสาบ รัฐชายฝั่งมีอำนาจอธิปไตยเหนือน่านน้ำภายในเช่นเดียวกับที่มีเหนือดินแดน

ทะเลอาณาเขต

ทะเลอาณาเขต คือบริเวณที่มีความกว้างไม่เกิน ๑๒ ไมล์ทะเล จากเส้นฐานตลอดแนวชายฝั่งของรัฐ (รูปที่ ๔) ซึ่งในเขตนี้รัฐชายฝั่งมีอำนาจอธิปไตยทั้งบนพื้นน้ำ ห้วงอากาศเหนือทะเลและใต้ผิวพื้นท้องทะเลของทะเลอาณาเขต แต่ทั้งนี้มิข้อยกเว้นว่ารัฐชายฝั่งต้องให้เรือต่างชาติใช้ “สิทธิการผ่านโดยสุจริต” ในทะเลอาณาเขตได้ ซึ่งการผ่านต้องเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ไม่ชักช้า และไม่ปฏิบัติตามกษัตริ์ต่อสันติภาพ ความสงบเรียบร้อย หรือความมั่นคงของรัฐชายฝั่ง

เขตต่อเนื่อง

เขตต่อเนื่อง คือบริเวณที่มีความกว้าง ๑๒ ไมล์ทะเล โดยวัดต่อออกมาจากบริเวณทะเลอาณาเขต ดังนั้นเขตนอกสุดของเขตต่อเนื่องจึงมีความกว้างไม่เกิน ๒๔ ไมล์ทะเลเมื่อวัดออกจากเส้นฐาน (รูปที่ ๕)

ในเขตต่อเนื่องนี้ รัฐชายฝั่งมีอำนาจตามกฎหมายเพียง ๔ กรณี คือ การเข้าเมือง ราชการศุลกากร และสุขภาพ รวมทั้งมีอำนาจคุ้มครองวัตถุโบราณ หรือวัตถุทางประวัติศาสตร์ที่อยู่บน พื้นท้องทะเลในเขตนี้

ไหล่ทวีป

ไหล่ทวีปนับว่าเป็นส่วนที่กำหนดขอบเขต และพิสูจน์ทราบได้ยากที่สุดในบรรดาอาณาเขตทางทะเลทั้งหมด ตามข้อ ๗๖ แห่งอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยกฎหมายทะเล พ.ศ.๒๕๒๕ ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า ไหล่ทวีปของรัฐชายฝั่งประกอบไปด้วย พื้นท้องทะเล และใต้ผิวพื้นของพื้นที่ใต้น้ำซึ่งยึดขยายออกไปจากทะเลอาณาเขต โดยตลอดของแนวทอดยาวตามธรรมชาติของอาณาเขตแผ่นดินจนถึงขอบที่ด้านนอกสุดของทวีปหรือที่ระยะ ๒๐๐ ไมล์ทะเล จากเส้นฐานที่ใช้วัดความกว้างทะเลอาณาเขตในกรณีที่ริมของขอบทวีปยึดขยายออกไปไม่ถึงระยะดังกล่าว

ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๑



มกราคม – มีนาคม ๒๕๕๖

ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๑



มกราคม – มีนาคม ๒๕๔๖

ซึ่งถ้าขอบทวีปมีความยาวเกิน ๒๐๐ ไมล์ทะเล ให้ใช้วิธีการกำหนดขอบทวีปดังนี้ (รูปที่ ๖)

๑. กำหนดขอบทวีป ณ จุดซึ่งความหนาอย่างน้อยที่สุดของหินตะกอนเท่ากับร้อยละ ๑ ของระยะทางที่สั้นที่สุดจากจุดนั้นไปเชิงลาดทวีป หรือ

๒. กำหนดขอบทวีป ณ จุดซึ่งห่างไม่เกิน ๖๐ ไมล์ทะเล โดยวัดจากเชิงลาดทวีป

๓. ขอบไหล่ทวีปตามที่กำหนดข้างต้นทั้ง ๒ ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ต้องไม่เกิน ๓๕๐ ไมล์ทะเลจากเส้นฐานที่ใช้วัดความกว้างทะเลอาณาเขต หรือไม่เกิน ๑๐๐ ไมล์ทะเล จากเส้นแนวน้ำลึก ๒,๕๐๐ เมตร

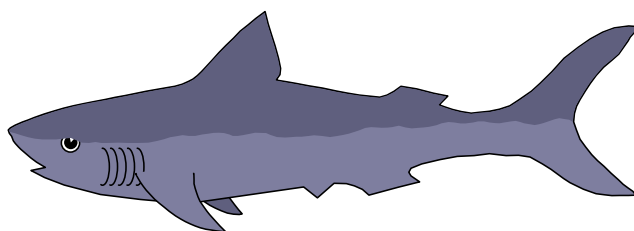
ในเขตไหล่ทวีปนี้รัฐชายฝั่งมีสิทธิอธิปไตย (ไม่ใช่อำนาจอธิปไตย) เหนือทรัพยากรธรรมชาติบนและใต้ผิวพื้นไหล่ทวีป ไม่ว่าจะมียูธหรือไม่มีชีวิต แต่รัฐอื่น ๆ ยังมีสิทธิที่จะวางหรือบำรุงรักษาสายเคเบิลหรือท่อทางใต้ทะเลบนไหล่ทวีปได้ แต่ทั้งนี้ต้องได้รับความยินยอมจากรัฐชายฝั่งเจ้าของไหล่ทวีปก่อน

เขตเศรษฐกิจจำเพาะ

เขตเศรษฐกิจจำเพาะ คือบริเวณที่มีความกว้างไม่เกิน ๒๐๐ ไมล์ทะเล จากเส้นฐาน ดังนั้นความกว้างของบริเวณนี้คือ ๑๘๘ ไมล์ทะเล โดยวัดต่อออกไปจากเขตนอกสุดของทะเลอาณาเขต

ในเขตนี้รัฐชายฝั่งที่เป็นเจ้าของมีสิทธิอธิปไตยในการสำรวจ แสวงประโยชน์ อนุรักษ์ และจัดการทรัพยากรธรรมชาติทั้งที่มีและไม่มีชีวิต ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดในเขตนี้ ทั้งยังมีสิทธิอธิปไตยเหนือกิจกรรมต่าง ๆ อันเกี่ยวเนื่องกับการสำรวจ และแสวงประโยชน์ทางเศรษฐกิจ เช่น การผลิตพลังงานจากกระแสน้ำและลม

จะเห็นได้ว่าบริเวณไหล่ทวีป และเขตเศรษฐกิจจำเพาะมีส่วนที่ทับซ้อนกันอยู่ ข้อแตกต่างของทั้งสองเขตคือ เขตไหล่ทวีปมุ่งความสนใจไปอยู่บนพื้นและใต้ผิวพื้นท้องทะเล ส่วนเขตเศรษฐกิจจำเพาะมุ่งความสนใจไปที่กิจกรรมทางเศรษฐกิจที่อยู่ในน้ำทั้งหมด ข้อแตกต่างอีกประการหนึ่งคือ สิทธิอธิปไตยเหนือไหล่ทวีปเป็นสิทธิเดิมที่รัฐชายฝั่งมีโดยไม่ต้องประกาศอ้างสิทธิ แต่สำหรับเขตเศรษฐกิจจำเพาะจะต้องมีการประกาศอย่างชัดเจนและเปิดเผยจึงจะมีผลตามกฎหมายระหว่างประเทศ อย่างไรก็ตามทั้งในเขตไหล่ทวีปและเขตเศรษฐกิจจำเพาะนี้ สิทธิอธิปไตยของรัฐชายฝั่งผู้เป็นเจ้าของไม่ครอบคลุมถึงการเดินเรือ และการบินที่จะต้องยอมให้รัฐอื่น ๆ กระทำได้โดยเสรี



ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๑



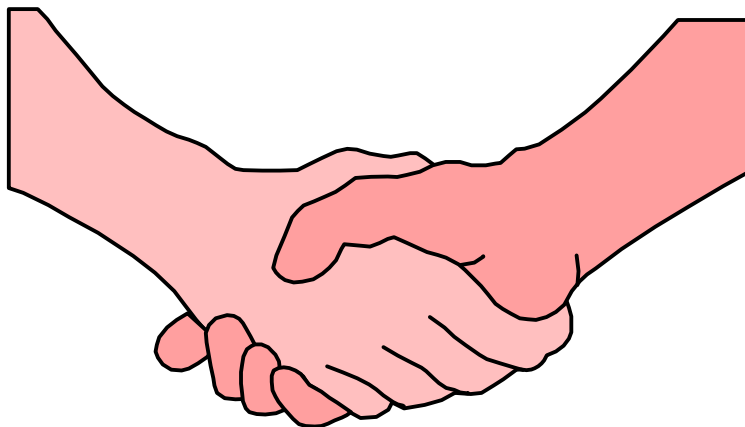
มกราคม – มีนาคม ๒๕๔๖

ทะเลหลวง

ทะเลหลวง หมายถึงส่วนที่เหลือของทะเลอันไม่ใช่ส่วนหนึ่งของเขตเศรษฐกิจจำเพาะ ทะเลอาณาเขต หรือน่านน้ำภายใน ซึ่งรัฐทุกรัฐมีเสรีภาพในการเดินเรือ การบิน วางสายเคเบิล และท่อทางใต้ทะเล การประมง การสร้างเกาะเทียม รวมทั้งสิ่งติดตั้งต่าง ๆ และการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าเขตทะเลหลวงดูเหมือนจะเป็นเขตเสรี แต่ในข้อเท็จจริงแล้วกิจกรรมต่าง ๆ ในบริเวณนี้ยังคงถูกควบคุมโดยกฎหมายหรือสนธิสัญญาระหว่างประเทศ ในบางกรณีตามที่ประเทศสมาชิกสหประชาชาติได้เข้าเป็นภาคี

บทส่งท้าย

จากที่อธิบายมาทั้งหมด สรุปได้เป็นภาพรวมแสดงเขตทุกเขตด้วยภาพตัดขวาง (รูปที่ ๗) ซึ่งนายทหารเรือผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการตรวจและจับกุมผู้กระทำผิดในทะเล สามารถทำความเข้าใจได้ไม่ยากนักและเพื่อประสิทธิผลในการปฏิบัติหน้าที่ดังกล่าว อีกทั้งสามารถจับผู้กระทำผิดมาลงโทษตามกฎหมายได้โดยไม่ต้องกลายเป็นผู้ต้องหาเสียเองกรณีที่ถูกฟ้องกลับ จึงขอแนะนำให้ฝึกฝน ศึกษา และทำความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างแจ่มแจ้ง คือ การเดินเรือ แผนที่และการใช้แผนที่ กฎหมายในประเทศที่เกี่ยวข้องและกฎหมายทะเล หรือถ้าสงสัยและไม่แน่ใจจริง ๆ ก็ให้สอบถามไปที่กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ซึ่งมีเจ้าหน้าที่เทคนิคด้านกฎหมายทะเลช่วยตอบปัญหาต่าง ๆ



การกำหนดระยะฟรีบอร์ดเรือ

น.อ.ผศ.สมศักดิ์ แจ่มแจ้ง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ฝายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

ระยะฟรีบอร์ด (Freeboard) เป็นบรรทัดฐานสำหรับการบรรทุกของเรือและเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของเรือ เป็นเสมือนดัชนีบอกสมรรถนะของเรือ เรือที่สร้างเสร็จแล้วคำนวณระยะ ฟรีบอร์ด ได้มาก ย่อมหมายถึงสามารถบรรทุกได้มากโดยที่ยังคงปลอดภัยดี การกำหนดระยะฟรีบอร์ด คือการพิจารณาระดับความสูงของกราบเรือเหนือแนวน้ำที่เหมาะสมเมื่อเรือบรรทุกสินค้าเต็มที่ เกี่ยวกับเรื่องฟรีบอร์ดนี้ ได้มีการประชุมตกลงกันในระดับสากลที่ IMCO (Inter-Governmental Maritime Consultative Organization) จัดขึ้นในปี ค.ศ.๑๙๖๖ และกำหนดเป็นกฎการกำหนดแนวน้ำบรรทุก Load Line Rules, 1966 โดย IMO (International Maritime Organization) และฉบับปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมปี ค.ศ.๑๙๗๑, ๑๙๗๕ และ ๑๙๗๙ แต่เนื่องจากระยะฟรีบอร์ดสัมพันธ์กับการกำหนดแนวน้ำบรรทุกของเรือโดยตรง เพราะก่อนที่จะกำหนดตำแหน่งบอกเส้นแนวน้ำบรรทุกได้ จะต้องคำนวณหาระยะฟรีบอร์ดของเรือให้ได้เสียก่อน ดังนั้นสาระสำคัญประการหนึ่งของ Load Line Rules คือการหาระยะฟรีบอร์ดเรือ จากประสบการณ์การสอนของผู้เขียน ทั้งที่โรงเรียนนายเรือ ศูนย์ฝึกพาณิชยนาวี กรมเจ้าท่า และการพบปะกับบุคคลทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับเรือพบว่า ไม่ค่อยมีใครทราบรายละเอียดเกี่ยวกับการกำหนดระยะฟรีบอร์ดเรือเท่าใดนัก เพียงแต่ทราบคร่าว ๆ ว่า ถ้าปัจจุบันเรือจมอยู่ในน้ำลึกเท่าใดระยะความสูงที่เหลือจนถึงกราบเรือก็คือระยะฟรีบอร์ดที่เรือเหลืออยู่ขณะนั้น

สาระส่วนใหญ่ของกฎการกำหนดระยะฟรีบอร์ดเรือในวารสารนี้ ผู้เขียนเรียบเรียงมาจากเอกสาร FINAL ACT OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON LOAD LINES, 1966 ที่ได้รับความเอื้อเฟื้อจากเพื่อนนักเรียนนายเรือรุ่นเดียวกับผู้เขียน ซึ่งปัจจุบันท่านเป็นเจ้าพนักงานตรวจเรือของกรมเจ้าท่า จึงเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้มากที่สุด

ตามกฎการกำหนดแนวน้ำบรรทุก ที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน มีรายละเอียดพอสังเขปดังนี้

๑. คำนิยามที่ใช้ในกฎข้อบังคับการกำหนดระยะฟรีบอร์ดเรือ

๑.๑ ความยาว (L)

คือระยะ ๙๖% ของความยาวแนวน้ำที่ระดับ ๘๕% ของความลึกที่น้อยที่สุดจากเส้นขอบ (Least Molded Depth) ถึงส่วนบนของกระดูกงู หรือความยาวของเรือตามเส้นแนวน้ำที่ระดับ ๘๕% ของความลึกน้อยที่สุดดังกล่าว โดยวัดจากจุดตัดของทวนหัวเรือ (Stem) กับแนวน้ำไปถึงแนวแกนของหางเสือ (Rudder Stock) จากทั้งสองวิธีให้ใช้ค่าที่มากกว่าเป็นความยาว (L) สำหรับคำนวณระยะฟรีบอร์ด

๑.๒ **เส้นฉาก (Perpendiculars)** คือเส้นในแนวดิ่งที่ตำแหน่งปลายทั้งสองด้านของความยาว L

๑.๓ **กึ่งกลางลำสมมุติ (Amidships)** หมายถึงตำแหน่งกึ่งกลางของความยาว L

๑.๔ **ความกว้าง (Breadth ; B)**

ถ้าไม่ระบุเป็นอย่างอื่น หมายถึง ความกว้างสูงสุดของเรือที่ตำแหน่งกึ่งกลางลำสมมุติ (Amidships) เรือที่ตัวเรือเป็นหลักจะวัดระหว่างขอบด้านในของแผ่นเหล็กตัวเรือ ถ้าใช้วัสดุอื่นเป็นตัวเรือ ให้วัดความกว้างถึงผิวด้านนอกของวงเรือ (Frames)

๑.๕ **ความลึกถึงเส้นขอบ (Molded Depth)**

- (ก) เป็นระยะในแนวดิ่งที่กึ่งกลางลำสมมุติ จากผิวบนของกระดูกงูถึงผิวบนของคานดาดฟ้าฟรีบอร์ดข้างเรือ (Freeboard Beam) (การวัดในระหว่างแนวทั้งสองจึงเป็นระยะถึงแนวเส้นขอบสมมุติที่ใช้สำหรับอ้างอิงเกี่ยวกับขนาดเรือ ซึ่งเรียกว่าเป็น "ระยะถึงแนวเส้นขอบ")
- (ข) ในกรณีที่กราบเรือมีลักษณะโค้งมน (Rounded Gunwales) ให้ใช้จุดตัดระหว่างเส้นขอบด้านล่างของดาดฟ้าฟรีบอร์ดกับเส้นขอบด้านในข้างตัวเรือที่ตำแหน่งกึ่งกลางลำสมมุติ เป็นแนววัดความลึกถึงเส้นขอบ
- (ค) ถ้าดาดฟ้าฟรีบอร์ดมีลักษณะเป็นขั้นและมีส่วนยกสูงเลยแนวที่ใช้วัดความลึกถึงแนวเส้นขอบตามปกติ ให้ใช้แนวล่างสุดของดาดฟ้าฟรีบอร์ดที่ขนานกับดาดฟ้ายกดังกล่าวเป็นแนววัดความลึกถึงแนวเส้นขอบ

๑.๖ **ความลึกดาดฟ้าฟรีบอร์ด (Depth for Freeboard)**

- (ก) หมายถึงความลึกถึงแนวเส้นขอบตรงกลางลำสมมุติของเรือ ที่นำความหนาของแผ่นสตรีนเกอร์มารวมด้วย (ถ้ามี) ในกรณีที่มีวัสดุอื่นปิดทับดาดฟ้าฟรีบอร์ดอีกที ให้บวกค่า $T(L-S)/L$ เพิ่มเข้าไปอีก
โดยที่ T คือความหนาเฉลี่ยของวัสดุปูพื้นดาดฟ้า (เช่น แผ่นไม้)
 L คือความยาวตามนิยามข้างบน
 S คือความยาวทั้งหมดของซูปเปอร์สตรัคเจอร์
- (ข) เรือที่ดาดฟ้าข้างเรือมีลักษณะโค้งเข้าหาแผ่นเหล็กข้างเรือ (Rounded Gunwales) โดยมีรัศมีความโค้งดังกล่าวมากกว่า ๔% ของความกว้าง (B) หรือเรือที่มีรูปร่างดาดฟ้าบนผิดปกติไปจากเรือทั่วไป ให้ใช้ค่าความลึกดาดฟ้าฟรีบอร์ดเท่ากับความลึกดาดฟ้าฟรีบอร์ดของเรือทั่วไปที่หน้าตัดกลางลำมีลักษณะด้านข้างเป็นผนังตั้งตรง คานดาดฟ้าโค้งและมีขนาดพื้นที่หน้าตัดเท่ากับเรือดังกล่าว

๑.๗ **สัมประสิทธิ์แท่งตัน (Block Coefficient ; C_B)**

$$\text{หาได้จากสูตร } C_B = \frac{\nabla}{L \times B \times d_1}$$

โดยที่ ∇ คือปริมาตรของเรือแบบ Molded Volume หมายถึงปริมาตรคำนวณจากขนาดที่วัดระหว่างแนวด้านในของเรือที่สร้างด้วยเหล็ก หรือขนาดวัดถึงแนวนอกสุดของเปลือกเรือที่สร้างจากวัสดุอื่น

d , มีขนาด ๘๕% ของความลึกถึงเส้นขอบ (Molded Depth) (ไม่ใช่ความสูงคาดฟ้าฟรีบอร์ด)

๑.๘ ฟรีบอร์ด (Freeboard)

หมายถึงระยะในแนวตั้งที่ตำแหน่งกลางลำสมมุติ วัดจากขอบบนของเส้นบอกแนวคาดฟ้า (Deck Line) ถึงขอบบนของเส้นแนวน้ำบรรทุก (Loaded Line)

๑.๙ คาดฟ้าฟรีบอร์ด (Freeboard Deck)

ตามปกติหมายถึงคาดฟ้าสมบูรณ์ชั้นบนสุดที่เปิดสู่อากาศ โดยที่ช่องเปิดต่าง ๆ บริเวณนั้นสามารถปิดได้สนิทมั่นคงและแข็งแรง บรรดาช่องเปิดข้างเรือใต้คาดฟ้ามีฝาปิดผนึกน้ำที่มั่นคงแข็งแรง จนน้ำไม่สามารถรั่วเข้าเรือได้

กรณีที่คาดฟ้าลักษณะข้างต้น ไม่ต่อเนื่องกันโดยตลอด ให้ใช้แนวต่ำสุดที่ขนานกับส่วนด้านบนอื่น ๆ เป็นแนวคาดฟ้าฟรีบอร์ด เจ้าของเรืออาจต้องการให้คาดฟ้าชั้นล่าง ๆ ลงมาเป็นคาดฟ้าฟรีบอร์ดของตนได้ทั้งนี้จะต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากผู้มีอำนาจกำหนดฟรีบอร์ดก่อน แต่จะต้องเป็นไปตามข้อแม้คือ คาดฟ้าชั้นนั้นจะต้องสมบูรณ์และต่อเนื่องครอบคลุมอย่างน้อยจากผนังกันน้ำหัวเรือสุด (Peak Bulkhead) จนถึงบริเวณส่วนขับเคลื่อนเรือ และจะต้องแผ่กว้างคลุมตลอดทั้งสองกราบของเรือด้วย ถ้าคาดฟ้าล่างนี้มีลักษณะเป็นชั้น ให้ใช้แนวล่างสุดที่ขนานกับส่วนบนอื่นที่เหลือเป็นแนวคาดฟ้าฟรีบอร์ด ซึ่งจะนับรวมพื้นที่เหนือแนวนี้เป็นซูเปอร์สตรัคเจอร์ต่อไป

๑.๑๐ ซูเปอร์สตรัคเจอร์ (Superstructure)

หมายถึงโครงสร้างบนคาดฟ้าฟรีบอร์ดที่มีผนังของโครงสร้างห่างจากแผ่นเหล็กตัวเรือด้านนอกด้านละไม่เกิน ๔% ของความกว้าง

๑.๑๑ ซูเปอร์สตรัคเจอร์ที่ปิดมิดชิด (Enclosed Superstructure)

หมายถึงซูเปอร์สตรัคเจอร์ที่มีฝากันน้ำทั้งด้านหน้าและด้านหลัง และช่องเปิดต่าง ๆ ของผนังทุกด้านสามารถปิดได้มิดชิดโดยไม่ว่าน้ำ

๒. เงื่อนไขก่อนการกำหนดฟรีบอร์ด สรุปได้ดังนี้

๒.๑ ข้อมูลที่จะต้องส่งให้ตรวจสอบ

๒.๑.๑ ข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการบรรทุกสินค้าและการถ่วงน้ำหนักในลักษณะต่าง ๆ พอเพียงให้ผู้มีอำนาจกำหนดระยะฟรีบอร์ด สามารถคำนวณความเค้นที่จะเกิดขึ้นตามส่วนต่าง ๆ ของเรือ

ได้ ข้อมูลเช่นนี้มิได้บังคับตามความยาวเรือ ลักษณะการออกแบบและกับเรือชั้นใดโดยเฉพาะ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับผู้มีอำนาจกำหนดระยะฟรีบอร์ด จะเห็นว่าสมควรจะต้องส่งให้หรือไม่

๒.๒.๒. ถ้ายังไม่พร้อมส่งข้อมูลการทรงตัว (Stability Information) ตามที่ International Convention for the Safety of Life at Sea มีผลบังคับ จะต้องส่งข้อมูลให้เพียงพอเพียง (ตามแบบฟอร์มที่ได้รับการรับรอง) เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้มีอำนาจกำหนดระยะฟรีบอร์ดสามารถพิจารณาการทรงตัวเรือในสถานะบรรทุกต่างๆได้ และจะต้องส่งข้อมูลตามข้อ ๒.๒.๑.เมื่อพร้อม

๒.๒ เงื่อนไขเกี่ยวกับผนังด้านหัวและผนังด้านท้าย ของซูเปอร์สตรัคเจอร์ (Superstructure End Bulkheads)

ทั้งผนังด้านหัวและด้านท้ายของซูเปอร์สตรัคเจอร์แบบปิดมิดชิด จะต้องสร้างให้มีความแข็งแรงอย่างพอเพียงและเป็นไปตามกฎข้อบังคับ

๒.๓ เงื่อนไขเกี่ยวกับประตู (Doors)

๒.๓.๑ ช่องทางผ่านเข้าออก (Access Openings) ต่าง ๆของผนังหัว-ท้ายของซูเปอร์สตรัคเจอร์ แบบปิดมิดชิด ควรทำเป็นประตูที่แข็งแรงและติดกับผนังอย่างถาวร สามารถใช้งานได้ทั้งสองด้านของผนัง วัสดุที่ใช้ควรเป็นเหล็กหรือวัสดุอื่นที่มีความแข็งแรงทัดเทียมกัน โดยมีระบบกง (Frames) และการเสริมกำลัง (Stiffened) เพื่อให้เป็นโครงสร้างที่มีความแข็งแรงเสมือนกับฝาผนังนั้นไม่ได้ถูกเจาะเป็นช่อง และจะต้องผนึกน้ำได้เมื่อปิดประตู ระบบการผนึกประตูควรประกอบด้วยวัสดุช่วยผนึกตามขอบ (Gaskets) และอุปกรณ์อัดประตูให้ปิดแน่น (Clamping Devices) ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวควรติดตั้งไว้เป็นการถาวรบนผนังหรือบนบานประตู

๒.๓.๒ ถ้าไม่ระบุเป็นอย่างอื่น ขอบล่างของประตูตามผนังหัว-ท้ายของซูเปอร์สตรัคเจอร์แบบปิดมิดชิด ควรมีความสูงไม่น้อยกว่า ๓๘๐ มิลลิเมตร (๑๕ นิ้ว) จากดาดฟ้า

๒.๔ ข้อกำหนดเกี่ยวกับ ปากกระวาง ช่องประตูหน้าต่าง และช่องระบายอากาศ

ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่กำหนด ดังนี้

ตำแหน่ง ๑ หมายถึงบริเวณส่วนบนของดาดฟ้าฟรีบอร์ด ดาดฟ้ายก และซูเปอร์สตรัคเจอร์แบบปิดมิดชิด จากแนวเส้นฉากที่หัวเรือ (F.P.) ไปทางท้ายเป็นระยะ $\frac{1}{4}$ ของความยาวเรือ

ตำแหน่ง ๒ หมายถึงบริเวณส่วนบนของดาดฟ้าซูเปอร์สตรัคเจอร์ ตรงระยะนอกเหนือจากตำแหน่ง ๑

๒.๕ ข้อกำหนดเกี่ยวกับขนาดของช่องปากกระวางสินค้า

ข้อกำหนดเกี่ยวกับขนาดของช่องปากกระวางสินค้านี้มีรายละเอียดแตกต่างกันตามลักษณะของช่องปากกระวางสินค้า และลักษณะของการปิดช่อง เช่นอาจปิดด้วยผ้าใบกันน้ำ หรือปิดด้วยฝาที่

ทำจากเหล็กหรือวัสดุอื่น ซึ่งแต่ละแบบมีลักษณะของโครงสร้างต่างกันจึงมีข้อกำหนดแตกต่างกัน ผู้เขียนขอสรุปกว้าง ๆ ดังนี้

๒.๕.๑ ความสูงของปากระวาง

ความสูงปากระวางที่ฝาปิดยกเข้าออกได้ ที่มีฝาปิดปากระวางทำด้วยไม่มีผ้าใบชุบน้ำมัน หุ้มผืนก้ำน้ำได้ (Tarpaulins) ต้องมีอุปกรณ์การยึดที่มั่นคงแข็งแรง มีขอบปากระวางสูงจากดาดฟ้า ไม่น้อยกว่า

๖๐๐ มิลลิเมตร (๒๓.๕ นิ้ว) ที่ตำแหน่ง ๑

และ ๔๕๐ มิลลิเมตร (๑๗.๕ นิ้ว) ที่ตำแหน่ง ๒

ปากระวางบนชั้นดาดฟ้าปริบอร์ตที่มีที่ปิดปากระวาง (Covers) ทำด้วยเหล็กอ่อน (Mild Steel) จะต้องคำนวณความเค้นโดยสมมุติว่ามีแรงกระทำต่อปากระวางนั้นไม่น้อยกว่า ๑.๗๕ เมตริกตันต่อตารางเมตร (๓๕๘ ปอนด์ต่อตารางฟุต) ที่ตำแหน่ง ๑ และไม่น้อยกว่า ๑.๓๐ เมตริกตันต่อตารางเมตร (๒๖๖ ปอนด์ต่อตารางฟุต) ที่ตำแหน่ง ๒ และผลการคำนวณความเค้นสูงสุดที่ได้ผนวกกับค่าเผื่อความปลอดภัย (Safety Factor) อีก ๔.๒๕ เท่า จะต้องไม่เกินค่าต่ำสุดของ Ultimate Strength ของวัสดุที่ใช้ทำที่ปิดปากระวางนั้น นอกจากนั้นจะต้องออกแบบให้เกิดความโค้งภายใต้แรงกระทำดังกล่าวได้ไม่เกิน ๐.๐๐๒๘ เท่าของความยาวที่ปิดนั้น

เรือที่มีความยาว ๒๔ เมตร (๗๙ ฟุต) สามารถลดขนาดแรงสมมุติดังกล่าว ที่ตำแหน่ง ๑ ลงเหลือ ๑.๐ เมตริกตันต่อตารางเมตร (๒๐๕ ปอนด์ต่อตารางฟุต) และเรือที่มีความยาว ๑๐๐ เมตร (๓๒๘ ฟุต) จะใช้ขนาดแรงสมมุติ เท่ากับ ๑.๗๕ เมตริกตันต่อตารางเมตร (๓๕๘ ปอนด์ต่อตารางฟุต) ส่วนที่ตำแหน่ง ๒ จะใช้ค่า ๐.๗๕ เมตริกตันต่อตารางเมตร (๑๕๔ ปอนด์ต่อตารางฟุต) และ ๑.๓๐ เมตริกตันต่อตารางเมตร (๒๖๖ ปอนด์ต่อตารางฟุต) ตามลำดับ ส่วนเรือที่มีความยาวระหว่าง ๒๔ เมตรถึง ๑๐๐ เมตรให้คำนวณค่าแรงที่ต้องใช้ด้วยวิธีการเทียบตามส่วน (Interpolation)

ปากระวางบนชั้นดาดฟ้าปริบอร์ตที่มีที่ปิดปากระวางเป็นแบบผืนก้ำน้ำได้ (Watertight Covers) ซึ่งทำจากเหล็กหรือวัสดุอื่นที่แข็งแรงเทียบเท่าและมีวัสดุช่วยผืนก้ำตามขอบ (Gaskets) และอุปกรณ์อัดให้ปิดแน่น (Clamping Devices) จะสามารถลดความสูงของปากระวางที่กำหนดไว้ก่อนหน้านี้ได้ หรืออาจไม่ต้องมีปากระวางที่ยกสูงขึ้นดังกล่าวก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้มีอำนาจกำหนดระยะปริบอร์ตว่าเรือจะยังปลอดภัยภายใต้สภาวะทะเลแบบต่าง ๆ ได้ดีมากน้อยเพียงใด

ปากระวางบนชั้นดาดฟ้าปริบอร์ตชนิดผืนก้ำน้ำได้ (Watertight Covers) และทำด้วยเหล็กอ่อน (Mild Steel) จะต้องคำนวณความเค้นโดยสมมุติว่ามีแรงกระทำต่อปากระวางชนิดผืนก้ำน้ำได้นั้น ไม่น้อยกว่า ๑.๗๕ เมตริกตันต่อตารางเมตร (๓๕๘ ปอนด์ต่อตารางฟุต) ที่ตำแหน่ง ๑ และไม่น้อยกว่า ๑.๓๐ เมตริกตันต่อตารางเมตร (๒๖๖ ปอนด์ต่อตารางฟุต) ที่ตำแหน่ง ๒ และผลการคำนวณความเค้นสูงสุดที่ได้ผนวกกับค่าเผื่อความปลอดภัย (Safety Factor) อีก ๔.๒๕ เท่า จะต้องไม่เกินค่าต่ำสุดของ Ultimate Strength ของวัสดุที่ใช้ทำที่ปิดปากระวางนั้น นอกจากนั้นจะต้องออกแบบ

ให้เกิดความโง่งภายใต้แรงกระทำดังกล่าวได้ไม่เกิน ๐.๐๐๒๘ เท่าของความยาวที่ปิดนั้น แผ่นเหล็กอ่อนที่ใช้ทำฝาปิดจะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑% ของระยะระหว่างตัวเสริมกำลัง (Stiffeners) หรือ ๖ มิลลิเมตร (๐.๒๔ นิ้ว) (ให้ใช้ค่าที่มากกว่า)

ความแข็งแรง (Strength) และความแกร่ง (Stiffness) ของฝาปิด (Covers) ที่ทำจากวัสดุอื่นนอกเหนือจากเหล็กอ่อน ต้องมีค่าเท่าเทียมกับเหล็กอ่อน

๒.๕.๒ ช่องเปิดบริเวณส่วนเครื่องจักรขับเคลื่อนเรือ

ปากทางเข้าออกของส่วนเครื่องจักรขับเคลื่อนเรือที่ตำแหน่ง ๑ และ ๒ จะต้องวางระบบงออย่างดีและล้อมรอบด้วยโครงสร้างที่เป็นเรือนเหล็ก (Steel Casings) อย่างแข็งแรง ถ้าโครงสร้างดังกล่าวมิได้ถูกปกป้องจากโครงสร้างส่วนอื่นจะต้องคำนวณความเค้นบริเวณนั้นเป็นพิเศษ ทางผ่านเข้าออกของช่องเปิดดังกล่าวจะต้องเป็นประตู (Doors) ต้องมีขอบล่างสูงกว่าพื้นดาดฟ้า ๖๐๐ มิลลิเมตร (๒๓.๕ นิ้ว) ที่ตำแหน่ง ๑ และ ๓๘๐ มิลลิเมตร (๑๕ นิ้ว) ที่ตำแหน่ง ๒ ช่องเปิดอื่น ๆ บนโครงสร้างเรือนเหล็กนี้จะต้องมีฝาปิดได้อย่างถาวร

๒.๕.๓ ช่องเปิดอื่น ๆ บนดาดฟ้าฟริบอร์ตและดาดฟ้าชูปเปอร์สตรัคเจอร์

๒.๕.๓.๑ ช่องระบายอากาศ

ปล่องระบายอากาศที่โผล่เหนือดาดฟ้าฟริบอร์ต จะต้องสร้างด้วยเหล็กหรือวัสดุอื่นที่แข็งแรงเทียบเท่า และติดอยู่กับดาดฟ้าอย่างมั่นคง ถ้าปล่องเหล่านี้มีความสูงเกิน ๙๐๐ มิลลิเมตร (๓๕.๕ นิ้ว) จะต้องถูกค้ำยันเป็นพิเศษ

ช่องระบายอากาศที่ตำแหน่ง ๑ ต้องมีความสูงไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร (๓๕.๕ นิ้ว) และที่ตำแหน่ง ๒ ต้องมีความสูงไม่น้อยกว่า ๗๖๐ มิลลิเมตร (๓๐ นิ้ว)

ช่องระบายอากาศที่ตำแหน่ง ๑ ซึ่งมีความสูงเกินกว่า ๔.๕ เมตร (๑๔.๘ ฟุต) และสูงเกินกว่า ๒.๓ เมตร (๗.๕ ฟุต) ที่ตำแหน่ง ๒ ไม่จำเป็นต้องมีวัสดุปิดตรงปลาย นอกเหนือจากนี้ จะต้องสร้างให้มีอุปกรณ์ปิดตรงปลายที่สามารถฉีกน้ำได้ ถ้าเรือยาวกว่า ๑๐๐ เมตรจะต้องสร้างอุปกรณ์ฉีกน้ำดังกล่าวอย่างถาวร

๒.๕.๓.๒ ท่อหายใจ

ท่อหายใจของถังน้ำอับเฉาหรือถังอื่น ๆ ที่โผล่เหนือดาดฟ้าฟริบอร์ต หรือดาดฟ้าชูปเปอร์สตรัคเจอร์ต้องสูงไม่น้อยกว่า ๗๖๐ มิลลิเมตร (๓๐ นิ้ว) บนดาดฟ้าฟริบอร์ต และสูงไม่น้อยกว่า ๔๕๐ มิลลิเมตร (๑๗.๕ นิ้ว) บนดาดฟ้าชูปเปอร์สตรัคเจอร์

๒.๕.๓.๓ อื่น ๆ

ช่องทางต่าง ๆ ต้องมีฝาปิดฉีกน้ำมั่นคงแข็งแรงเทียบเท่ากับผนังที่ไม่ถูกเปิดเป็นช่องทางน้ำไหล หรือท่อทางใด ๆ ที่อยู่ต่ำกว่าดาดฟ้าฟริบอร์ต ทั้งในระดับ ๔๕๐ มิลลิเมตร จากดาดฟ้าฟริบอร์ต หรือ ๖๐๐ มิลลิเมตรเหนือแนวน้ำฤดูร้อนขึ้นมา ที่น้ำอาจเข้าเรือได้ ต้องมีระบบล้นกันกลับ

ช่องทางปล่อยอุปกรณ์ชูชีพ มีการกำหนดตำแหน่งและรูปแบบของช่องทางปล่อย อุปกรณ์ชูชีพในกรณีที่อยู่ต่ำกว่าดาดฟ้าปริบอร์ต (จะไม่นำมากล่าวในที่นี้)

ช่องทางระบายน้ำบนดาดฟ้าปริบอร์ต ได้กำหนดสูตรเพื่อใช้คำนวณหาขนาดของช่องทางระบายน้ำตามที่ต่าง ๆ (จะไม่นำมากล่าวในที่นี้)

ควรติดตั้งราวข้างกราบเรือหรือแผ่นกันข้างกราบเรือ (Bulwarks) ตลอดทั้งแนวดาดฟ้าเปิด และมีความสูงจากดาดฟ้าไม่น้อยกว่า ๑ เมตร (๓๙.๕ นิ้ว) ถ้าเป็นราวข้างกราบเรือความห่างของแถวล่างสุดต้องมีขนาดไม่เกิน ๒๓๐ มิลลิเมตร (๙ นิ้ว) ส่วนแถวถัดๆไปต้องห่างกันไม่เกิน ๓๘๐ มิลลิเมตร (๑๕ นิ้ว)

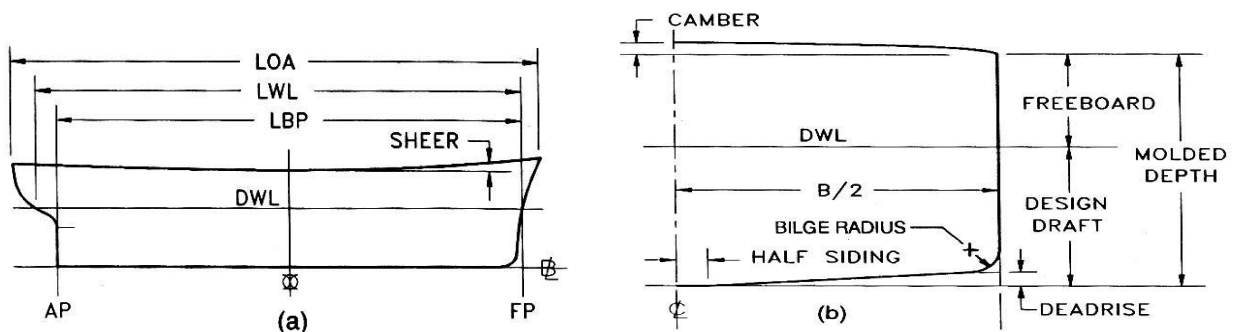
๓. การกำหนดฟรีบอร์ตเรือ

เมื่อกำหนดมาตรฐานของเรือไว้ที่ระดับหนึ่งตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาแล้ว การกำหนดระยะฟรีบอร์ตจะแบ่งเรือออกเป็น ๒ แบบใหญ่ ๆ คือ

แบบ A หมายถึงบรรดาเรือบรรทุกสินค้าที่เป็นของเหลวโดยที่ช่องเข้าสู่ระวางสินค้าของเรือประเภทนี้จะมีขนาดเล็กและปิดผนึกน้ำด้วยวัสดุช่วยผนึก (Gaskets) และฝาปิดที่เป็นเหล็กหรือวัสดุที่แข็งแรงเทียบเท่ากัน ลักษณะเด่นของเรือแบบนี้คือ ดาดฟ้าเปิดมีความแข็งแรงสูงและมีระดับการป้องกันน้ำท่วมเรือสูงกว่าเรือทั่วไป เพราะระวางสินค้าที่เป็นของเหลวมีความสามารถบรรจุน้ำที่เข้าท่วม (Flooding) ได้มาก (มี Permeability สูง) จึงมักถูกกำหนดให้แบ่งเป็นส่วน (Subdivision) จำนวนมาก ผลดีที่ได้คือเรือแบบนี้จะมีห้องกันน้ำมาก แต่ผลเสียคือได้รับอิทธิพลจากผิวหน้าอิสระในเรือสูง

แบบ B หมายถึงเรืออื่นนอกเหนือจากเรือแบบ A รวมทั้งเรือแบบ A ที่มีคุณสมบัติไม่ครบถ้วน

ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะการกำหนดระยะฟรีบอร์ตของเรือแบบ B เพราะเป็นเรือที่มีข้ออยู่มากที่สุดและมีลักษณะไม่แตกต่างไปจากเรือรบที่นักเรียนนายเรือและหลายท่านคุ้นเคยดี นอกจากนั้นยังจะทำให้ผู้อ่านทราบรายละเอียดเกี่ยวกับเรือได้มากขึ้น ระยะฟรีบอร์ตต่ำสุดที่เรือแบบ B ควรจะมี ขึ้นอยู่กับความยาวของเรือดังในตารางที่ ๑ ดังนี้



ตารางที่ ๑ ระยะฟรีบอร์ดของเรือแบบ B (ตัดทอนมาบางส่วนจาก ๑๙๖๖ Load Line Rules)

ความยาวเรือ (เมตร)	ระยะฟรีบอร์ด (มิลลิเมตร)	ความยาวเรือ (เมตร)	ระยะฟรีบอร์ด (มิลลิเมตร)
๑๒๐	๑๖๙๐	๑๒๙	๑๘๘๑
๑๒๑	๑๗๐๙	๑๓๐	๑๙๐๑
๑๒๒	๑๗๒๙	๑๓๑	๑๙๒๑
๑๒๓	๑๗๕๐	๑๓๒	๑๙๔๐
๑๒๔	๑๗๗๑	๑๓๓	๑๙๕๙
๑๒๕	๑๗๙๓	๑๓๔	๑๙๗๙
๑๒๖	๑๘๑๕	๑๓๕	๒๐๐๐
๑๒๗	๑๘๓๗	๑๓๖	๒๐๒๑
๑๒๘	๑๘๕๙	๑๓๗	๒๐๔๓

ตารางระยะฟรีบอร์ดเรือที่สมบูรณ์จะครอบคลุมเรือที่มีความยาวตั้งแต่ ๒๔ ถึง ๓๖๕ เมตร (๘๐ ถึง ๑๒๐๐ ฟุต) เรือที่มีความยาวเกินกว่า ๓๖๕ เมตร จะต้องถูกควบคุมเป็นพิเศษจากหน่วยงานผู้มีอำนาจกำหนดฟรีบอร์ดของเรือนั้นๆ เรือต่าง ๆ ที่มีรูปแบบและคุณสมบัติแตกต่างไปจากมาตรฐานที่กำหนด (ซึ่งจะกล่าวต่อไป) จะต้องมีการปรับแต่งระยะฟรีบอร์ดตามกฎหมายข้อบังคับต่างๆ ดังต่อไปนี้

๓.๑ การปรับแต่งสำหรับเรือที่มีความยาวน้อยกว่า ๑๐๐ เมตร

เรือที่มีความยาวระหว่าง ๒๔ เมตร ถึง ๑๐๐ เมตร และซูปเปอร์สตรัคเจอร์แบบปิดมิดชิด มีความยาวประสิทธิผลไม่เกิน ๓๕% ของความยาวเรือ จะต้องเพิ่มระยะฟรีบอร์ดที่ได้จากตารางที่ ๑ อีกเท่ากับ

$$7.5(100 - L) \left(0.35 - \frac{E}{L} \right) \text{ มิลลิเมตร}$$

หรือ

$$0.09(328 - L) \left(0.35 - \frac{E}{L} \right) \text{ นิ้ว}$$

เมื่อ L คือความยาวของเรือ เป็นเมตรหรือฟุตแล้วแต่กรณี

E คือความยาวประสิทธิผลของซูปเปอร์สตรัคเจอร์ เป็นเมตรหรือฟุตแล้วแต่กรณี

๓.๒. การปรับแต่งเกี่ยวกับสัมประสิทธิ์แท่งตัน (Block Coefficient)

เรือที่มีค่าสัมประสิทธิ์แท่งตันเกินกว่า ๐.๖๘ ให้นำแฟกเตอร์ $\frac{C_B + 0.68}{1.36}$ (เมื่อ C_B คือค่าสัมประสิทธิ์แท่งตันของเรือ) คูณกับค่าที่ได้จากตารางที่ ๑

๓.๓. การปรับแต่งเกี่ยวกับความลึก D

เมื่อความลึก D ของเรือตามนิยามความลึกที่ได้กล่าวไว้ตอนต้น มีค่ามากกว่า $\frac{L}{15}$ ต้อง

เพิ่มระยะฟรีบอร์ดจากตารางที่ ๑ ขึ้นอีกเท่ากับ $\left(D - \frac{L}{15}\right) \times R$ มิลลิเมตร โดยที่ R จะมีค่าเท่ากับ $\frac{L}{0.48}$ เมื่อเรือยาวน้อยกว่า ๑๒๐ เมตร และมีค่าเท่ากับ ๒๕๐ เมื่อเรือยาวตั้งแต่ ๑๒๐ เมตรขึ้นไปหรือในกรณีของความยาวเป็นฟุต จะต้องเพิ่มค่าในตารางระยะฟรีบอร์ดที่สอดคล้องกับหน่วยความยาวฟุตอีก $\left(D - \frac{L}{15}\right) \times R$ นิ้ว โดยที่ R จะมีค่าเท่ากับ $\frac{L}{131.2}$ เมื่อเรือยาวน้อยกว่า ๓๙๓.๖ ฟุต และมีค่าเท่ากับ ๓.๐ เมื่อความยาวตั้งแต่ ๓๙๓.๖ ฟุตขึ้นไป ถ้าความสูงเรือน้อยกว่าหนึ่งส่วนสิบห้าเท่าความยาว ($D < \frac{L}{15}$) ไม่ต้องปรับแก้ค่าในลักษณะนี้ ยกเว้นเรือที่มีความสูงของซูเปอร์สตรัคเจอร์ต่ำกว่ามาตรฐานที่จะกล่าวต่อไป โดยการปรับแก้จะคำนวณตามสัดส่วนของความสูงมาตรฐานที่ขาดไป

๓.๔ การปรับแต่งเกี่ยวกับตำแหน่งของเส้นแนวคาดฟ้า (Deck Line)

ถ้าระยะความลึกถึงขอบบนของเส้นแนวคาดฟ้า มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่าความลึก D จะต้องนำผลต่างที่เกิดขึ้นไปแก้กับระยะฟรีบอร์ดจากตารางที่ ๑ และที่คำนวณได้ก่อนหน้านี

๓.๕ การปรับแต่งเกี่ยวกับความสูงของซูเปอร์สตรัคเจอร์

ความสูงมาตรฐานของซูเปอร์สตรัคเจอร์ หาได้จากตารางที่ ๒ และ ๓ ตามลำดับ

ตารางที่ ๒ ความสูงมาตรฐานของซูเปอร์สตรัคเจอร์เป็นเมตร

ความยาวเรือ, L (เมตร)	ความสูงของคาดฟ้ายก (เมตร)	ความสูงของซูเปอร์สตรัคเจอร์ อื่น (เมตร)
๓๐ หรือน้อยกว่า	๐.๙๐	๑.๘๐
๗๕	๑.๒๐	๑.๘๐
๑๒๕ หรือมากกว่า	๑.๘๐	๒.๓๐

ตารางที่ ๓ ความสูงมาตรฐานของซูเปอร์สตรัคเจอร์เป็นฟุต

ความยาวเรือ, L (ฟุต)	ความสูงของคาดฟ้ายก (ฟุต)	ความสูงของซูเปอร์สตรัคเจอร์ อื่น (ฟุต)
๙๘.๕ หรือน้อยกว่า	๓.๐	๕.๙
๒๔๖	๓.๙	๕.๙
๔๑๐ หรือมากกว่า	๕.๙	๗.๕

ค่าความสูงที่อยู่ระหว่างตัวเลขในตารางข้างต้น ให้หาได้โดยการเทียบตามส่วน

๓.๖ การกำหนดความยาวของซูปเปอร์สตรัคเจอร์

ความยาวของซูปเปอร์สตรัคเจอร์จะใช้ค่าความยาวเฉลี่ย ในกรณีที่ผนังด้านหน้าและ/หรือด้านหลัง มีลักษณะโค้งจะวัดความยาวของซูปเปอร์สตรัคเจอร์ส่วนนั้นจากจุดที่อยู่ลึกเข้าไป ๒/๓ ของความลึกส่วนโค้งนั้น

๓.๗ ความยาวประสิทธิผลของซูปเปอร์สตรัคเจอร์

นอกเหนือจากข้อ ๓.๖ ความยาวประสิทธิผลของซูปเปอร์สตรัคเจอร์ (E) จะเท่ากับ ความยาวของซูปเปอร์สตรัคเจอร์ที่ปิดมิดชิด และมีความสูงเท่ากับหรือสูงกว่ามาตรฐาน ถ้าความสูงต่ำกว่า มาตรฐานความยาวประสิทธิผล จะลดลงตามอัตราส่วนของความสูงจริงกับความสูงมาตรฐาน แต่จะไม่ได้สิทธิ์เพิ่ม ในกรณีที่มีความสูงเกินมาตรฐาน

ถ้ามีการดัดแปลงส่วนของซูปเปอร์สตรัคเจอร์ให้ได้ตามเกณฑ์ ให้นำเฉพาะส่วนดัดแปลง นั้นมาพิจารณาเกี่ยวกับความยาวประสิทธิผล

ถ้าซูปเปอร์สตรัคเจอร์ไม่ปิดมิดชิด จะไม่ถูกนำมาพิจารณาเรื่องความยาวประสิทธิผล ดาดฟ้ายก (Raised Quarter Deck) ที่มีผนังด้านหน้าแน่นอน จะนำมาพิจารณาเกี่ยวกับ ความยาวประสิทธิผลได้สูงสุด ๐.๖L เท่านั้น มิฉะนั้นจะถูกพิจารณาในลักษณะเดียวกับกึ่งท้ายเรือ (Poop Deck) ที่มีความสูงน้อยกว่ามาตรฐาน

๓.๘ ห้องเหนือดาดฟ้า (Trunk)

ห้องเหนือดาดฟ้าหรือโครงสร้างที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ซึ่งไม่ครอบคลุมพื้นที่ถึงด้านข้าง เรือ จะนำมาพิจารณาเกี่ยวกับความยาวประสิทธิผล ก็ต่อเมื่อ

ห้องเหนือดาดฟ้านั้นแข็งแรงราวกับซูปเปอร์สตรัคเจอร์

มีทางผ่านเข้าทางด้านบนของห้องเหนือดาดฟ้านั้น ซึ่งความสูงของช่อง (Coaming) ทางเข้าและลักษณะของฝาปิดเป็นไปตามเกณฑ์ที่อธิบายก่อนหน้านี้ และความกว้างของทางเดินบน ดาดฟ้าห้องนี้มีขนาดเหมาะสมและมีความแข็งแรงตามทางขวางเรือเป็นอย่างดี

ความกว้างของห้องเหนือดาดฟ้านั้นไม่น้อยกว่า ๖๐% ของความกว้าง B

ถ้าไม่มีซูปเปอร์สตรัคเจอร์ ความยาวของห้องเหนือดาดฟ้านั้นต้องไม่น้อยกว่า ๐.๖L

ความสูงของห้องเหนือดาดฟ้า จะต้องเป็นมาตรฐานเช่นเดียวกับซูปเปอร์สตรัคเจอร์ ถ้า ความสูงของห้องและความสูงของช่องทางเข้าไม่ได้มาตรฐาน จะลดการนำไปพิจารณาเกี่ยวกับความ ยาวประสิทธิผลลงตามส่วนที่ไม่ได้มาตรฐาน

๓.๙ การปรับแต่งเกี่ยวกับซูปเปอร์สตรัคเจอร์และห้องเหนือดาดฟ้า

เรือที่มีความยาวประสิทธิผลของซูปเปอร์สตรัคเจอร์และห้องเหนือดาดฟ้าเท่ากับ ๑.๐ L สามารถลดระยะฟรีบอร์ดจากตารางที่ ๑ ได้อีกดังนี้

- ลดได้ ๓๕๐ มิลลิเมตร สำหรับเรือยาว ๒๔ เมตร
 ลดได้ ๘๖๐ มิลลิเมตร สำหรับเรือยาว ๘๕ เมตร
 ลดได้ ๑๐๗๐ มิลลิเมตร สำหรับเรือยาวตั้งแต่ ๑๒๒ เมตรขึ้นไป

เรือที่มีความยาวอยู่ในระหว่างระยะที่กำหนด ให้หาค่าส่วนลดด้วยวิธีเทียบตามส่วน

ส่วนเรือที่มีความยาวประสิทธิผลของซูเปอร์สตรัคเจอร์ น้อยกว่า ๑.๐L ส่วนลดของระยะฟรีบอร์ดหาได้โดยนำค่าสัมประสิทธิ์จากตารางที่ ๔ ไปคูณกับตัวเลขส่วนลดของเรือที่มีความยาวประสิทธิผลของซูเปอร์สตรัคเจอร์ เท่ากับ ๑.๐L

ตารางที่ ๔ ค่าสัมประสิทธิ์ของซูเปอร์สตรัคเจอร์

E	๐	๐.๑L	๐.๒L	๐.๓L	๐.๔L	๐.๕L	๐.๖L	๐.๗L	๐.๘L	๐.๙L	๑.๐L
(ก)	๐	๐.๐๕	๐.๑๐	๐.๑๕	๐.๒๓๕	๐.๓๒	๐.๔๖	๐.๖๓	๐.๗๕๓	๐.๘๗๗	๑.๐๐
(ข)	๐	๐.๐๖๓	๐.๑๒๗	๐.๑๙	๐.๒๗๕	๐.๓๖	๐.๔๖	๐.๖๓	๐.๗๕๓	๐.๘๗๗	๑.๐๐

เมื่อ E คือความยาวประสิทธิผลของซูเปอร์สตรัคเจอร์

(ก) ใช้กับเรือที่มีแก่งหัวเรือ (Forecastle Deck) แก่งกลางลำ (Bridge) ถอดเข้าออกไม่ได้

(ข) ใช้กับเรือที่มีแก่งหัวเรือและแก่งกลางลำถอดเข้าออกได้

ถ้าความยาวประสิทธิผลอยู่ระหว่างค่าที่ระบุในตารางที่ ๔ ให้หาค่าสัมประสิทธิ์ของซูเปอร์สตรัคเจอร์ โดยการเทียบตามส่วน

ถ้าความยาวประสิทธิผลของแก่งกลางลำน้อยกว่า ๐.๒L ให้หาค่าสัมประสิทธิ์โดยการเทียบส่วนจากค่าในแถว (ก) และ (ข)

ถ้าความยาวประสิทธิผลของแก่งหัวเรือมากกว่า ๐.๔L ให้ใช้ค่าสัมประสิทธิ์ในแถว (ข)

ถ้าความยาวประสิทธิผลของแก่งหัวเรือน้อยกว่า ๐.๐๗L ให้ลดค่าสัมประสิทธิ์ในตารางที่ ๔ ลงอีกเป็นจำนวนเท่ากับ $5 \times \left(\frac{0.07L - f}{0.07L} \right)$ เมื่อ f คือความยาวประสิทธิผลของแก่งหัวเรือ

๓.๑๐ การปรับแต่งเกี่ยวกับลักษณะของ Sheer

การปรับแต่งเกี่ยวกับ Sheer คือการพิจารณาความสูงของขอบ Sheer ดาดฟ้าเรือโดยวัดระยะในแนวตั้งจากขอบ Sheer ถึงระนาบที่ขนานกับกระดูกงู ซึ่งระนาบนี้อยู่ระดับเดียวกับขอบดาดฟ้าฟรีบอร์ดที่ตำแหน่งกึ่งกลางลำสมมุติ

ถ้าความยาวประสิทธิผลของซูเปอร์สตรัคเจอร์เท่ากับความยาวเรือ ($E = L$) ให้ใช้ค่าความสูงขอบ Sheer ถึงดาดฟ้าของซูเปอร์สตรัคเจอร์แทน

รูปร่างลักษณะของขอบ Sheer ที่ใช้เป็นมาตรฐานอ้างอิง คือมีรูปหน้าตัดด้านข้างเป็นเส้นโค้งพาราโบลาที่มีความสูงจากดาดฟ้าฟรีบอร์ดเป็นศูนย์ที่ตำแหน่งกึ่งกลางสมมุติ เท่ากับ

$25\left(\frac{L}{3} + 10\right)$ ที่ตำแหน่งเส้นฉากท้าย และเท่ากับ $50\left(\frac{L}{3} + 10\right)$ ที่ตำแหน่งเส้นฉากหัว (L มีความยาวเป็นเมตร)

วิธีการปรับแต่งเกี่ยวกับรูปร่างของขอบ Sheer จะนำผลรวมฟังก์ชันของพื้นที่ภายใต้เส้นโค้งขอบ Sheer ด้านข้างของเรือจริง มาเปรียบเทียบกับผลรวมฟังก์ชันพื้นที่ภายใต้เส้นโค้งมาตรฐานซึ่งมีความสูงแต่ละตำแหน่ง ดังในตารางที่ ๕

ตารางที่ ๕ ฟังก์ชันของพื้นที่ภายใต้เส้นโค้งของขอบ Sheer

	ตำแหน่งรอยตัด	ความสูงเป็น มิลลิเมตร	ตัวคูณ
Sheer ส่วนหลัง	เส้นฉากท้าย (A.P.)	$25(L/3+10)$	1
	L/6 จาก A.P.	$11.1(L/3+10)$	3
	L/3 จาก A.P.	$2.8(L/3+10)$	3
	กลางลำสมมุติของเรือ	0	1
Sheer ส่วนหน้า	กลางลำสมมุติของเรือ	0	1
	L/3 จาก F.P.	$5.6(L/3+10)$	3
	L/6 จาก F.P.	$22.2(L/3+10)$	3
	เส้นฉากหัว (F.P.)	$50(L/3+10)$	1

ผลรวมฟังก์ชันของพื้นที่มาตรฐานกระทำได้โดยนำความสูงของขอบ Sheer แต่ละตำแหน่งในตารางที่ ๕ คูณกับตัวคูณ แล้วนำมารวมกัน ทั้งจากขอบ Sheer ส่วนหน้าและขอบ Sheer ส่วนหลัง ส่วนผลรวมฟังก์ชันของพื้นที่ขอบ Sheer จริงคำนวณได้โดยนำความสูงของขอบ Sheer จริงตรงตำแหน่งที่สอดคล้องกันมาคูณกับตัวคูณในตารางที่ ๕ แล้วนำผลการคำนวณของขอบ Sheer ส่วนหน้าและขอบ Sheer ส่วนหลัง มารวมเช่นเดียวกัน หลังจากนั้นให้นำผลการคำนวณจากระยะมาตรฐานกับระยะวัดจากขอบ Sheer จริงมาหักลบกันแล้วหารด้วย ๘ ก็จะได้ค่า ส่วนเกินหรือส่วนขาด เพื่อนำไปปรับแต่งฟรีบอร์ดเรือต่อไป โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

$$\text{ค่าปรับแต่ง} = \text{ค่าส่วนเกินหรือส่วนขาด} \times \left(0.75 - \frac{S}{2L}\right)$$

เมื่อ S คือค่าความยาวของชุปเปอร์สตรัคเจอร์

เมื่อพบว่าเป็นค่า ส่วนขาด ให้นำค่าปรับแต่งที่คำนวณได้ไป บวก กับระยะฟรีบอร์ดมาตรฐาน

เมื่อพบว่าเป็นค่า ส่วนเกิน สามารถนำค่าปรับแต่งที่คำนวณได้ไป ลบ กับระยะฟรีบอร์ดมาตรฐาน

ถ้า Sheer ส่วนท้ายมีขนาดใหญ่กว่ามาตรฐาน ในขณะที่ส่วนหน้ามีขนาดเล็กกว่ามาตรฐาน จะไม่ได้รับประโยชน์จากส่วนที่ใหญ่กว่าดังกล่าว แต่ในทางกลับกันถ้า Sheer ส่วนหน้าใหญ่กว่ามาตรฐาน จะสามารถนำส่วนที่เกินกว่าไปชดเชยส่วนท้ายที่เล็กกว่ามาตรฐานได้ ทั้งนี้ถ้า Sheer ส่วนท้ายขาดไม่น้อยกว่า ๗๕% ของมาตรฐานจะชดเชยส่วนเกินที่ได้ประโยชน์จากส่วนหน้าได้ทั้งหมด

แต่ถ้าส่วนท้ายขาดอยู่ระหว่าง ๕๐% ถึง ๗๕% ให้ชดเชยได้ตามส่วน และจะชดเชยไม่ได้ถ้า Sheer ส่วนท้ายน้อยกว่ามาตรฐานเกินกว่า ๕๐%

๓.๑๑ การนำค่าปรับแต่งไปลบกับพรีบอดด์มาตรฐานมีเงื่อนไข ดังนี้

๓.๑๑.๑ เรือที่มีซูเปอร์สตรัคเจอร์แบบปิดมิชิตยาวครอบคลุมในช่วง ๐.๑L ไปทางท้ายของกลางลำสมมุติ และ ๐.๑L ไปทางหัวของกลางลำสมมุติให้นำค่าปรับแต่งที่คำนวณได้ข้างต้นไปหักได้ ๑๐๐%

๓.๑๑.๒ ถ้าซูเปอร์สตรัคเจอร์มีลักษณะแตกต่างจากข้อ ๓.๑๑.๑ จะไม่สามารถนำผลการคำนวณไปหักได้

๓.๑๑.๓ ถ้าซูเปอร์สตรัคเจอร์มีลักษณะดังในข้อ ๓.๑๑.๑ แต่ความยาวน้อยกว่าค่าที่ระบุไว้ให้นำค่าที่จะนำไปหักโดยการเทียบตามส่วน

๓.๑๑.๔ ค่าปรับแต่งสูงสุดที่จะนำไปหักได้ จะมีอัตราไม่เกิน ๑๒๕ มิลลิเมตรต่อความยาว ๑๐๐ เมตรของเรือ

๔. ความสูงต่ำสุดของหัวเรือ (Minimum Bow Height)

ความสูงหัวเรือคือระยะทางตั้งวัดที่แนวเส้นฉากหัวเรือ (F.P.) จากแนวน้ำฤดูร้อน (Summer Load Line) ที่เป็นตัวกำหนดพรีบอดด์เรือถึงส่วนบนของดาดฟ้าเปิด ซึ่งจะต้องมีความสูง ดังนี้

เรือที่ยาวน้อยกว่า ๒๕๐ เมตร ต้องมีความสูงไม่น้อยกว่า $56L \left(1 - \frac{L}{500}\right) \left(\frac{1.36}{C_B + 0.68}\right)$ มิลลิเมตร

เรือที่ยาวมากกว่า ๒๕๐ เมตร ต้องมีความสูงไม่น้อยกว่า $7000 \left(\frac{1.36}{C_B + 0.68}\right)$ มิลลิเมตร

โดย L = ความยาวเรือเป็น เมตร

C_B = สัมประสิทธิ์แ่งตันของเรือ ซึ่งจะต้องใช้ค่าไม่น้อยกว่า ๐.๖๘

ถ้าเป็นความสูงหัวเรือวัดถึงแนวขอบ Sheer ขอบ Sheer นั้นจะต้องมีความยาวนานับจากแนวเส้นฉากหัวไปไม่น้อยกว่า ๑๕% ของความยาวเรือ (L) แต่ถ้าเป็นการวัดความสูงถึงขอบบนโครงสร้างใดๆที่หัวเรือ โครงสร้างนั้นจะต้องมีความยาวต่อเนื่องจากทวนหัวเรือ (Stem) เลยแนวเส้นฉากหัวไปทางท้ายอีกไม่น้อยกว่า ๐.๐๗L และโครงสร้างดังกล่าวจะต้องมีลักษณะดังนี้

๔.๑ เรือที่ยาวน้อยกว่า ๑๐๐ เมตร โครงสร้างหัวเรือนั้นจะต้องปิดมิดชิด ตามนิยามข้อ ๑.๑๑ ของบทความนี้

๔.๒ เรือที่ยาวกว่า ๑๐๐ เมตร นอกจากจะต้องมีลักษณะดังข้อ ๔.๑ แล้ว ยังจะต้องมีอุปกรณ์ปิดทับ (Closing Appliances) ตามที่ผู้มีอำนาจกำหนดพรีบอดด์เรือจะเห็นสมควร

เรือชนิดพิเศษที่มีภาระกิจเฉพาะแตกต่างไปจากเรือทั่วไป ผู้มีอำนาจกำหนดพรีอर्डเรือสามารถออกข้อกำหนดความสูงต่ำสุดของหัวเรือได้เป็นกรณีพิเศษ

๕. สรุป

จากบทความของผู้เขียนคงพอทำให้ผู้อ่านทราบว่า ระยะเวลาพรีอर्डเรือมิได้กำหนดตาย ๑ จากระยะเวลาสูงที่เหลือนับจากแนวน้ำถึงกราบของเรือ แต่จำต้องทราบรูปร่างลักษณะและรายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างต่างๆโดยเฉพาะบนดาดฟ้าเรือ การพิจารณาเริ่มจากหาระยะพรีอर्डที่เรือตามมาตรฐานควรมีเป็นอย่างน้อย หลังจากนั้นตรวจสอบประเด็นที่เอื้ออำนวยให้เรือสามารถลดระยะเวลาพรีอर्डลงได้หรือข้อต่อที่ทำให้เรือจะต้องเพิ่มระยะเวลาพรีอर्डขึ้นอีก ระยะเวลาพรีอर्डเกี่ยวข้องโดยตรงกับความปลอดภัยของเรือ เป็นบรรทัดฐานสำหรับการบรรทุก และดัชนีบ่งสมรรถนะของเรือ ผู้ทำงานในเรือและผู้เกี่ยวข้องควรทราบวิธีการกำหนดระยะเวลาพรีอर्डของเรือเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง เช่นกฎของ IMO เพราะเป็นองค์ความรู้หนึ่งของวิชาเกี่ยวกับวิศวกรรมทางเรือ แต่สิ่งหนึ่งที่ผู้เขียนอยากทำความเข้าใจกับผู้อ่านทั้งหลายคือ มาตรฐานของ IMO นั้นจัดว่าเป็นมาตรฐานที่ใช้เกณฑ์ต่ำสุด ข้อความนี้มีความหมายอยู่ในตัวเองแล้ว และ IMO เองก็ยอมรับว่ามาตรฐานของตนในเกือบทุกประเด็นห่างจากมาตรฐานของทางทหารมาก สาเหตุสำคัญคือโดยเนื้อแท้แล้ว IMO ออกมาตรฐานมาเพื่อมุ่งเน้นที่จะรักษาชีวิต ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อม เป็นส่วนใหญ่ ในขณะที่เรือทางทหารเรือให้ความสำคัญเกี่ยวกับสมรรถนะสูงสุด การดำรงสมรรถนะและภารกิจไว้ให้จงได้ ดังนั้นการยึดถือมาตรฐาน IMO เท่ากับถอยไปยอมรับเกณฑ์ต่ำสุดอีกทั้งไม่สอดคล้องกับภารกิจทางทหาร ในส่วนของหลักสูตร เช่นกัน IMO ต้องการปรับพื้นความรู้ให้กับลูกเรือทั่วโลกที่มาจากพื้นฐานต่างกัน บางคนมาจากอาชีพประมงหรือผู้ไม่มีความรู้เกี่ยวกับเรือเลย ซึ่งส่วนใหญ่มีพื้นฐานระดับมัธยมปลายและมีความรู้ภาษาอังกฤษน้อย แต่ปัญหาสำคัญคือหากออกมาตรการเข้มงวดจะไม่ได้ได้รับความร่วมมือจากเจ้าของกิจการพาณิชย์นาวีทั่วไป เพราะต้องแบกรับค่าใช้จ่ายและขาดคนทำงาน จึงออกแบบคอร์สการอบรม สั้น ๆ จำนวนมากมาย โดยแต่ละคอร์สการอบรมใช้เวลาแล้วเพียงไม่กี่ชั่วโมง และพยายามเปิดการอบรมทั่วโลกตลอดทั้งปี วิธีการหนึ่งที่ได้ผลคือรณรงค์ให้หน่วยงานที่มีอำนาจควบคุมของแต่ละประเทศดูแลจัดเปิดการอบรมหัวข้อต่าง ๆ เพื่อให้เป็นผู้รับผิดชอบด้านค่าใช้จ่ายและอุปกรณ์ โดยให้ผู้ประกอบการแต่ละรายสามารถหมุนเวียนส่งคนมาอบรมโดยไม่กระทบกับธุรกิจของตน และใช้ช่องทางนี้กำหนดชนิดและจำนวนหัวข้อที่ผู้ปฏิบัติงานในเรือควรมีโอกาสแวะเวียนมาอบรม โดยผูกข้อแม้ไว้ว่าหากอบรม ไม่ครบถ้วนต่อไปผู้นั้นอาจทำงานเกี่ยวกับพาณิชย์นาวีไม่ได้เต็มที่ สิ่งที่ผู้เขียนกังวลคือหากเราไม่ศึกษาวัตถุประสงค์ของ IMO และของตัวเองอย่างถ่องแท้ ไปมองที่ชื่อหัวข้อการอบรมซึ่งอาจเลืกรูดูดี แล้วคิดว่าเป็นการบังคับในระดับนานาชาติ มัวแต่กังวลว่าต่อไปเราจะไม่ได้มาตรฐานตามที่ IMO กำหนด (ไว้ที่ไหน...เมื่อไหร่) คิดอย่างนี้ถูกต้องเหมาะสมแล้วหรือไม่ หรือจะถอยไปเลือกใช้เกณฑ์ต่ำสุดซึ่งออกแบบไว้คนละวัตถุประสงค์ของเราโปรดอย่าลืมนะว่าผลที่ได้คือเกณฑ์ต่ำสุดที่ยอมรับได้



ถ้าเปรียบกับนักเรียนที่ทำข้อสอบคะแนนเต็ม ๑๐๐ ผู้ที่เรียกร่องใช้เกณฑ์ลักษณะนี้เป็นหลักน่าที่จะเป็นผู้ที่สอบได้คะแนนระหว่าง ๔๙ ถึง ๕๑ คะแนน แต่ต้องการสอบผ่านวิชานั้น ความรอบรู้อย่างแท้จริงเท่านั้นที่จะบอกเราได้ว่าเราควรจะใช้เกณฑ์ใด ผู้เขียนอยากให้ดูที่วัตถุประสงค์ของเราเป็นหลัก ก่อนที่จะตั้งตระหนกกับคำว่า “*International*” และ “*Standard*” จนเกินไป

เอกสารอ้างอิง

Lewis, E.V. (Ed.) (1988), *Principle of Naval Architecture*, Volume 1, SNAME, New York.
International Maritime Organization, *International Convention on Load Lines, 1966*, London

เอกสารประกอบการสอนวิชาการคำนวณการทรงตัวเรือ โดย น.อ.ยศ.สมศักดิ์ แจ่มแจ้ง,
กองวิชาวิศวกรรมเครื่องกลเรือ, โรงเรียนนายเรือ



Ergonomics

น.ต.ดร.คณัย ปฏิยุทธ

อาจารย์ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์นั้นมีนานาับประการ นับตั้งแต่การปวดเมื่อยตามที่แตกต่างกัน ๆ ของร่างกาย ความเมื่อยล้าและวิตกกังวลของจิตใจ การออกแบบคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้งานไม่เหมาะสม ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้รวมเรียกว่า Ergonomics ดังจะกล่าวรายละเอียดต่อไป

Ergonomics คือการศึกษาอิทธิพลของมนุษย์ (Human factor) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับสิ่งที่มีมนุษย์ใช้ คือทำอะไร คอมพิวเตอร์จึงจะใช้เพิ่มปริมาณการผลิตและไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของตัวผู้ใช้ทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นอาจมี ๓ สาเหตุดังต่อไปนี้

๑. Physical health คือปัญหาที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพคือการออกแบบที่นั่ง และที่ตั้งคอมพิวเตอร์ไม่ถูกต้อง

ปัญหาที่เกิดต่อสุขภาพร่างกายซึ่งเราควรหลีกเลี่ยงมีดังต่อไปนี้

๑.๑ Avoiding eyestrain and headache (หลีกเลี่ยงการปวดตาและปวดหัว)

สิ่งที่ควรปฏิบัติเพื่อไม่ให้เกิดอาการปวดตาและปวดหัวคือ

พัก ๑๕ นาที ทุก ๆ ๑ ชั่วโมง หรือ ๒ ชั่วโมง

หลีกเลี่ยงหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่มีแสงไม่คงที่ (Flicker)

พยายามหลบหน้าจอกจากสิ่งที่มีแสงจ้า เพราะแสงจ้าจะสะท้อนลงบนหน้าจอ

ใช้แผ่นกรองแสงจ้าบนหน้าจอ

ทำความสะอาดหน้าจอเป็นระยะ ๆ

หน้าจอควรมีความสว่าง ๓ - ๔ เท่า ของความสว่างห้อง

ให้สิ่งที่เราจ้องมองดูอยู่ที่ระยะเท่าเดิม (ควรเป็น ๒๐ นิ้วจากตาถึง Screen, Keyboard,

Document)

๑.๒ Avoid back and neck pain (หลีกเลี่ยงการปวดหลังและปวดคอ)

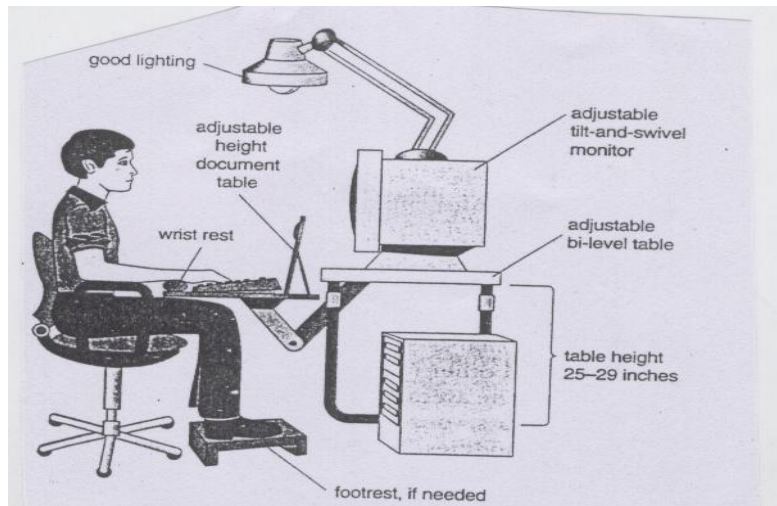
สิ่งที่ควรปฏิบัติเพื่อหลีกเลี่ยงการปวดหลังและปวดคอก็คืออุปกรณ์ต่อไปนี้ควรปรับเลื่อนตำแหน่งได้ (ดังรูป ๑) เช่น

เก้าอี้ (ควรปรับความสูงและมุมได้ และมีที่รองหลังที่ดี)

โต๊ะที่วาง Monitor (ปรับตำแหน่งขึ้น-ลงได้)

Monitor (ปรับให้เอียงและหมุนได้และควรอยู่ในระดับสายตา)

Keyboard (สามารถถอดจาก System unit คือทำงานแบบไร้สายได้)
ที่จับเอกสาร (Document holder) (ปรับตำแหน่งได้)



รูป ๑ สภาวะแวดล้อมในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ที่ดี

๑.๓ Avoiding effects of Electromagnetic fields (หลีกเลี่ยงผลกระทบของสนามแม่เหล็ก)

สิ่งที่ควรปฏิบัติเพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบของสนามแม่เหล็กคือ (ดังรูป ๑)

นั่งห่างจาก Screen อย่างน้อย ๒ ฟุต

นั่งห่างจากเครื่องใกล้เคียง ๓ ฟุต

๑.๔ Avoiding repetitive strain injury (หลีกเลี่ยงการปวดเมื่อยซ้ำซ้อน)

โดยมากการบาดเจ็บแบบนี้ มักเกิดกับบุคลากรที่ต้องป้อนข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ (Data-entry operators) โรคชนิดหนึ่งที่เกิดกับบุคลากรประเภทนี้คือ **Repetitive Strain Injury (RSI)** หรือ repetitive motion injury and cumulative Trauma disorder ซึ่งก็คือ การบาดเจ็บหลาย ๆ อย่าง ซึ่งเกิดจากการทำงานซ้ำซากและใช้ความเร็ว มักเกิดการปวดที่คอ ข้อมือ มือ แขน โดย RSI คือสาเหตุที่สำคัญที่สุดที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วยในอุตสาหกรรมเอกชน (เช่นอุตสาหกรรมฆ่าสัตว์ สิ่งทอ รถยนต์) มากที่สุดตัว RSI ที่เกิดกับผู้ใช้ Computer มากคือ **Carpal tunnel syndrome** คือการที่เส้นประสาท และเอ็นที่มือถูกทำลาย

สิ่งที่ควรปฏิบัติเพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บประเภทนี้คือ

การใช้ Keyboard ที่เข้ารูปกับการวางมือ

พักการใช้มือเป็นครั้งคราว

พักผ่อนให้เพียงพอ

ออกกำลังกายสม่ำเสมอ

ควบคุมน้ำหนัก
นั่งตัวตรง
เรียนรู้เทคนิคในการแก้ไขความเครียด

๒. Mental health ปัญหาทางจิตใจที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นั้น เราควรหลีกเลี่ยงดังต่อไปนี้

๒.๑ Avoiding noise (หลีกเลี่ยงมลภาวะเสียง)

เราสามารถหลีกเลี่ยงได้โดย

- ใช้หูฟังปิดเสียงแหลมจาก Cooling fan
- ใช้หูฟังปิดเสียงดังจาก Printer
- ใช้หูฟังปิดเสียงสั้นจากชิ้นส่วนใน System unit
- ใช้กระเบื้อง Acoustic และ sound – muffling (ดูดเสียง) สำหรับลดเสียง
- ทำตัวใน System unit ให้ตั้ง แน่น เช่น Cooling fan จะได้ไม่ส่งเสียงดัง

๒.๒ Avoiding stress from excessive monitoring

การถูกควบคุมดูแลการทำงานจากเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้มนุษย์มีความเครียดมากกว่าการถูกควบคุมด้วยมนุษย์ด้วยกัน ดังนั้นการใช้มนุษย์ควบคุมจะทำให้ความตึงเครียดของลูกจ้างลดน้อยลง ปัญหาอีกตัวหนึ่งที่เกิดจากความเครียดก็คือ **Technostress** ซึ่งก็คือความเครียดที่เกิดจากการที่มนุษย์ต้องปรับตัวอย่างไม่เป็นธรรมชาติให้เข้ากับคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้คอมพิวเตอร์แทนที่คอมพิวเตอร์จะปรับตัวเข้าหามนุษย์ เช่น การใช้ Keyboard ที่ไม่อยู่ในรูปแบบที่สะดวกในการพิมพ์

๓.Design จากการวิจัยได้ค้นพบว่ามนุษย์จะทำงานได้ดีและไม่เครียดถ้าได้ทำงานกับคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีปุ่มและตัวเลือกให้เลือกมาก ๆ ดังนั้น เครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่ ๆ จะเป็นแบบ **Plug – and – play** คือสามารถเปิดและทำงานได้เลย ไม่ต้องเรียนรู้การใช้งานอะไรมากมาย

เราสามารถหลีกเลี่ยงปัญหาที่เกิดกับร่างกายและจิต ได้ด้วยการหันมาให้ความสนใจกับการใช้คอมพิวเตอร์อย่างเหมาะสมและถูกต้องตามคำแนะนำต่าง ๆ ที่ได้กล่าวข้างต้น



✦ ระบบการหาตำแหน่งที่ด้วยดาวเทียม *Galileo*

ร.ท.ศุภสิทธิ์ คงดี
อาจารย์ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีต่าง ๆ มีความเจริญก้าวหน้าขึ้นอย่างมาก การคิดค้นระบบการหาตำแหน่งที่ด้วยดาวเทียมระบบใหม่ที่ดีกว่าเพื่อทดแทนระบบเก่าจึงดำเนินอยู่ตลอดเวลา ถ้ามองย้อนหลังไปประมาณ ๕๐ ปี ระบบการหาตำแหน่งที่ที่ทันสมัยในขณะนั้นเป็นระบบการหาตำแหน่งที่ที่ใช้สัญญาณวิทยุ (Radionavigation System) เช่น Omega Loran-C Loran-D ซึ่งระบบเหล่านี้มีสถานีเพื่อส่งสัญญาณวิทยุตามจุดต่าง ๆ กระจายอยู่บนโลก แต่ก็ยังไม่สามารถส่งสัญญาณให้ทั่วทุกจุดของโลกได้ นอกจากนั้นในช่วงเวลาที่ฝนตกหรืออากาศวิปริต สัญญาณวิทยุที่รับได้ยังมีอัตราผิดสูงทำให้ตำแหน่งที่คำนวณได้ไม่ถูกต้องเท่าที่ควร ด้วยเหตุของข้อจำกัดที่มีอยู่ระบบการหาตำแหน่งที่โดยใช้ดาวเทียมก็ได้รับการพัฒนา ซึ่งการพัฒนาระบบดาวเทียมที่วันนี้ ได้แนวคิดมาจากการหาตำแหน่งที่ทางดาราศาสตร์ โดยใช้วัตถุท้องฟ้าต่าง ๆ เหมือนที่เราใช้การวัดดวงอาทิตย์หรือวัดดาวเพื่อหาตำแหน่งที่ของเรือ แม้ว่าวัตถุท้องฟ้าจะสามารถใช้หาตำแหน่งที่ได้ทั่วโลกแต่วัตถุท้องฟ้าก็ไม่สามารถใช้หาตำแหน่งที่ได้ตลอดเวลา เช่นในเวลาที่มีฝนตกหรือทัศนวิสัยไม่ดีเราไม่สามารถใช้ได้ ดังนั้นระบบการหาตำแหน่งที่โดยใช้ดาวเทียม จึงพยายามจะแก้ข้อบกพร่องนี้ ของวัตถุท้องฟ้าตามธรรมชาติ โดยการส่งดาวเทียมขึ้นไปแทนวัตถุท้องฟ้าตามธรรมชาติ และให้ดาวเทียมแต่ละดวงส่งสัญญาณอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาไปยังโลก ดังนั้นดาวเทียมจึงใช้ได้ตลอดเวลาไม่ว่าฝนตกหรือทัศนวิสัยไม่ดี

ระบบการหาตำแหน่งที่ด้วยดาวเทียมระบบแรก que ประสบความสำเร็จได้แก่ระบบ Doppler หรือ Transit ซึ่งกองทัพเรือสหรัฐอเมริกาพัฒนาขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้กองเรือดำน้ำโพลาริส (Polaris Fleet) ซึ่งประจำการอยู่แถบขั้วโลกเหนือใช้เป็นเครื่องช่วยในการหาที่เรือที่แน่นอนตามเวลาที่ต้องการ ดาวเทียมระบบนี้ส่งขึ้นสู่วงโคจรในปี พ.ศ.๒๕๐๑ ใช้การได้ในปี พ.ศ.๒๕๐๗ และเปิดให้พลเรือนใช้ในปี พ.ศ.๒๕๑๐ อย่างไรก็ตามดาวเทียมระบบนี้ไม่เป็นที่แพร่หลายและไม่ได้รับการพัฒนาต่อ เนื่องจากมีข้อเสียหรือข้อจำกัดต่าง ๆ ของระบบดังนี้

วงโคจรของดาวเทียมอยู่สูงจากผิวโลกน้อยมาก ทำให้ดาวเทียมแต่ละดวงได้รับผลกระทบจากสนามแรงดึงดูดของโลกมาก ทำให้ตำแหน่งที่จริงของดาวเทียมผิดไปจากตำแหน่งที่ทำนาย ซึ่งใช้ในการคำนวณหาตำแหน่งที่

คลื่นวิทยุที่ดาวเทียมระบบนี้ใช้เป็นคลื่นพา เพื่อนำสัญญาณต่าง ๆ มาสู่ผู้ใช้บนพื้นโลก เป็นคลื่นความถี่ต่ำเกินไปคือ แค่ ๑๕๐ และ ๔๐๐ MHz เท่านั้น ทำให้สัญญาณถูกรบกวนจากชั้นบรรยากาศ

ระยะเวลาที่ดาวเทียมแต่ละดวงโคจรครบรอบวงโคจรเป็นเวลาเพียง ๑๐๗ นาที ทำให้ดาวเทียมแต่ละดวงจะลอยอยู่เหนือขอบฟ้า และผู้ใช้ได้ใช้งานนั้นสั้นเกินไป

จำนวนดาวเทียมทั้งหมดของระบบมีแค่ ๕ - ๖ ดวง ซึ่งน้อยเกินไปที่จะทำให้มีสัญญาณครอบคลุมทั่วทุกจุดของโลก

จากข้อจำกัดของระบบการหาดำบลที่ด้วยดาวเทียม Doppler นำไปสู่การพัฒนาการหาดำบลที่ด้วยดาวเทียมขึ้นมาอีกนั่นก็คือ ระบบ GPS (Global Positioning System) ซึ่งได้รับการพัฒนาโดยกระทรวงกลาโหมสหรัฐฯ ในปี พ.ศ.๒๕๑๕ และได้รับการพัฒนาเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน ทุกวันนี้ในโลกของงานที่มีเรื่องของดำบลที่เข้าไปเกี่ยวข้องทุกคนจะพูดถึงแต่ GPS

ในปัจจุบันนอกจากระบบการหาดำบลที่ด้วยดาวเทียมระบบ GPS ซึ่งควบคุมโดยกระทรวงกลาโหมสหรัฐฯ แล้ว ยังมีอีกระบบหนึ่งซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของทางการทหารเช่นกัน แต่เป็นทางการทหารของรัสเซีย นั่นก็คือ ระบบ GLONASS (Global Navigation Satellite System) จะเห็นได้ว่าระบบการหาดำบลที่ด้วยดาวเทียมที่มีอยู่ในปัจจุบัน ล้วนอยู่ภายใต้การควบคุมของทางการทหารทั้งสิ้น ดังนั้น พลเรือนทั่วไปจะใช้ประโยชน์จึงมีข้อจำกัดอยู่มาก ด้วยเหตุนี้และเหตุปัจจัยอื่น ๆ ที่จะกล่าวในลำดับต่อไป ทำให้คณะกรรมการยุโรป (European Commission) และองค์การอวกาศยุโรป (European Space Agency) จึงมีโครงการที่จะสร้างระบบดาวเทียมหาดำบลที่เพื่อใช้งานด้าน Navigation ภายใต้ชื่อว่า “Galileo”

ทำไม ? ยุโรปจึงต้องการระบบการหาดำบลที่ด้วยดาวเทียม Galileo

ผู้ใช้ระบบการหาดำบลที่ด้วยดาวเทียมในยุโรปทุกวันนี้ ไม่มีทางเลือกอื่นใดนอกจากระบบ GPS ของสหรัฐฯ หรือระบบ GLONASS ของรัสเซียอีกทั้งสองระบบนี้ยังอยู่ภายใต้การควบคุมของทางการทหาร ซึ่งการใช้บริการอาจถูกรบกวนได้ทุกเมื่อ ระบบการหาดำบลที่ด้วยดาวเทียมได้กลายเป็นวิธีการมาตรฐานในด้าน Navigation อีกทั้งยังแพร่หลายมากในปัจจุบัน ถ้าระบบดาวเทียมทั้งสองระบบนี้เกิดขัดข้องขึ้นมาเป็นที่แน่นอนว่าสร้างความเสียหายให้แก่ผู้ใช้เป็นอย่างมาก ดังนั้นสมาพันธ์ยุโรปจึงเล็งเห็นว่ายุโรปมีความจำเป็นที่จะต้องมีการหาดำบลที่ด้วยดาวเทียมซึ่งเป็นของยุโรปเอง คณะกรรมาธิการยุโรปและองค์การอวกาศยุโรปจึงจะร่วมกันสร้างระบบดาวเทียมหาดำบลที่เพื่อใช้งานด้าน Navigation ภายใต้ชื่อว่า “Galileo” ขึ้นมา เป็นระบบที่อิสระอยู่ภายใต้การควบคุมของพลเรือนซึ่งจะสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา ความเป็นอิสระของยุโรปในการใช้ระบบการหาดำบลที่ด้วยดาวเทียม คือเหตุผลหลักในการที่จะสร้างระบบ Galileo ขึ้นมา อย่างไรก็ตามยังมีเหตุผลอื่นรองลงมาอีกด้วยคือ

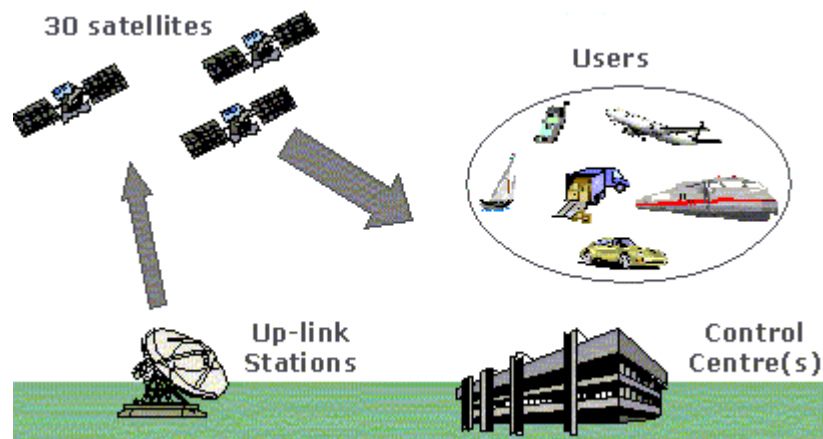
โดยการปฏิบัติการร่วมกันกับ ระบบ GPS และระบบ GLONASS จะทำให้ระบบ Galileo เป็นระบบหลักที่สำคัญของระบบการหาดำบลที่ด้วยดาวเทียม (The Global Navigation Satellite System) ในอนาคตอันใกล้

วงโคจรของดาวเทียมระบบ Galileo ทำมุมกับระนาบของเส้นศูนย์สูตรโลกมากกว่าในระบบ GPS จึงทำให้ระบบ Galileo สามารถครอบคลุมถึงแลตติจูดสูง ๆ ได้ และเหมาะสมกับ การปฏิบัติการต่าง ๆ ในยุโรปเหนือ ซึ่งไม่สามารถครอบคลุมโดยระบบ GPS

ธุรกิจที่ได้จากระบบ Galileo เช่น การผลิตเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม การจัดการด้านการให้บริการจากระบบ Galileo

Galileo คืออะไร ?

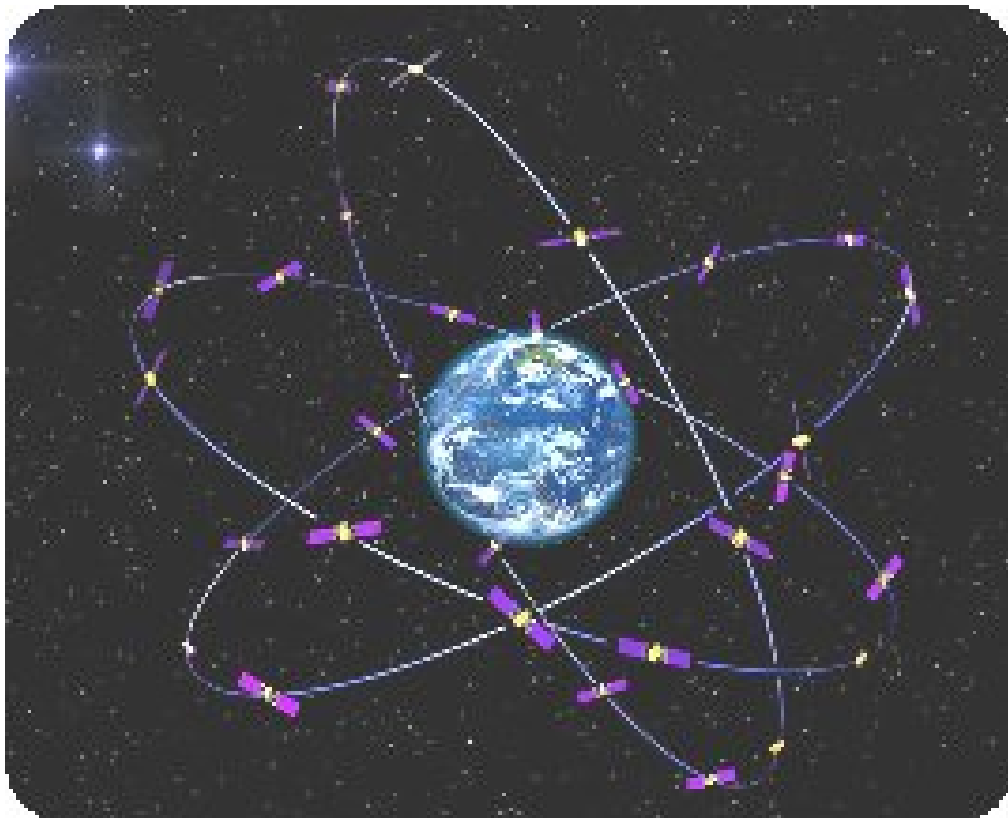
Galileo เป็นระบบการหาดำบลที่ด้วยดาวเทียมระบบใหม่สร้างขึ้นมาโดยสหภาพยุโรป ระบบนี้จะให้ความถูกต้องสูง และมีการควบคุมโดย พลเรือน รวมทั้งยังสามารถปฏิบัติการร่วมกับ ระบบ GPS และ GLONASS ดังนั้นผู้ใช้สามารถหาดำบลที่ได้จากเครื่องรับเครื่องเดียวกันจากดาวเทียมดวงไหนก็ได้ ทั้งสามระบบ Galileo จะให้ดำบลที่แบบทันทีทันใด (Real time Positioning) โดยความถูกต้องจะอยู่ในช่วงบวกลบหนึ่งเมตรซึ่งเป็นระบบแรกที่ทำให้ความถูกต้องสูงขนาดนี้กับพลเรือนทั่วไป Galileo เป็นระบบที่สามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพทุกสภาพอากาศ และจะส่งข้อมูลให้ผู้ใช้ทราบภายในเวลาไม่กี่วินาที ถ้ามีดาวเทียมดวงใดดวงหนึ่งในระบบเกิดขัดข้อง



รูปที่ ๑ ระบบดาวเทียม Galileo ที่สมบูรณ์

ดาวเทียมทดลองชุดแรกซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบทดลองกาลิเลโอ (Galileo System Test Bed) จะถูกปล่อยขึ้นในอวกาศปี พ.ศ.๒๕๕๗ จุดประสงค์ของการปล่อยดาวเทียมทดลองชุดนี้ เพื่อจะศึกษาขีดความสามารถและข้อจำกัดรวมทั้งคุณสมบัติของดาวเทียม ซึ่งอยู่ภายใต้สัญญาของการพัฒนาระบบขององค์การอวกาศยุโรป (ESA) หลังจากนั้นดาวเทียมที่สมบูรณ์ ๔ ดวง จะถูกปล่อยขึ้นไปในวงโคจรในช่วงปี พ.ศ.๒๕๕๘- พ.ศ.๒๕๕๙ เพื่อที่จะตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่าง ส่วนที่อยู่ในอวกาศ กับส่วนภาคพื้นดิน และเมื่อดาวเทียมในวงโคจรแรกนี้ สมบูรณ์ถูกต้องทุกอย่างแล้ว ดาวเทียมที่เหลือก็จะถูกปล่อยตามขึ้นไปในวงโคจรจนครบสมบูรณ์ทั้งระบบ (Full Operation Capability) ในปี พ.ศ. ๒๕๕๑ (ดูรูปที่ ๑)

ในระบบดาวเทียม Galileo ที่สมบูรณ์ประกอบด้วย ดาวเทียมทั้งหมด ๓๐ ดวง เป็นดาวเทียมปฏิบัติการ ๒๗ ดวง ดาวเทียมอะไหล่อีก ๓ ดวง มีวงโคจรเป็นวงกลม ๓ วงโคจร (ดูรูปที่ ๒) ที่ระดับความสูง ๒๓,๖๑๖ กิโลเมตร จากพื้นโลก แต่ละวงโคจรมีดาวเทียม ๑๐ ดวง ซึ่งใช้เวลาโคจร ๑๔ ชั่วโมง ต่อ ๑ รอบวงโคจร จึงทำให้ดาวเทียมอยู่บนท้องฟ้าอย่างน้อย ๔ ดวง ตลอดเวลาทั่วทุกแห่งของโลก และระนาบวงโคจรของดาวเทียมจะทำมุมกับระนาบเส้นศูนย์สูตร ๕๖ องศา ซึ่งหมายถึง เมื่อระบบ Galileo สมบูรณ์แบบ สัญญาณจากดาวเทียมจะครอบคลุมถึง แลตติจูด ๗๕ องศาเหนือ เนื่องจากดาวเทียมในระบบ Galileo มีจำนวนมากและมีประสิทธิภาพสูง รวมทั้งยังมีดาวเทียมอะไหล่ที่สามารถใช้งานได้ทันทีถึง ๓ ดวง จึงเป็นที่แน่ใจได้ว่าถ้าดาวเทียมในระบบดวงใดดวงหนึ่งเกิดขัดข้องก็จะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้

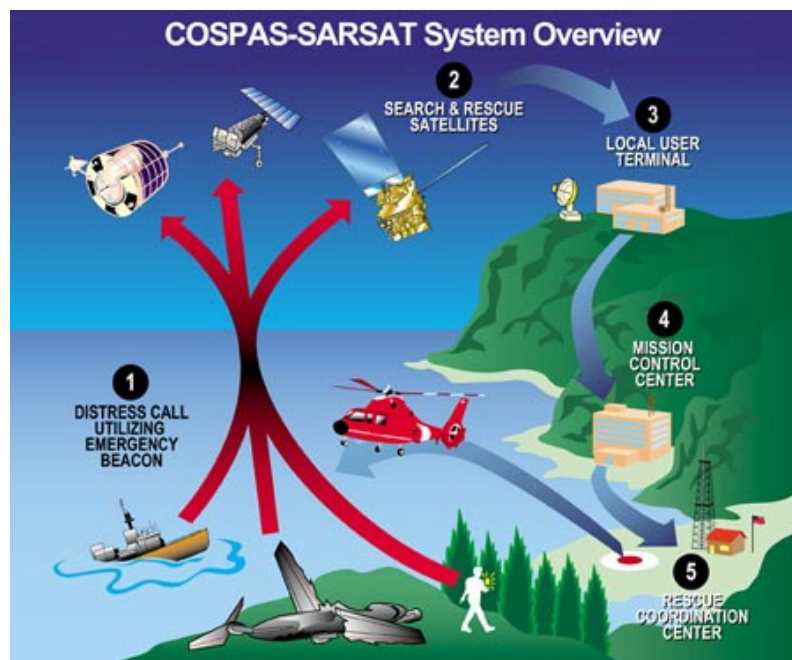


รูปที่ ๒ ลักษณะวงโคจร ของ Galileo

ศูนย์ควบคุมกาลิเลโอ (Galileo Control Center) สองศูนย์จะอยู่ในภาคพื้นดินทวีปยุโรป เพื่อควบคุมดาวเทียม และปฏิบัติการจัดการภารกิจด้าน Navigation สถานีตรวจสอบ Galileo (Galileo Sensor Station) จำนวน ๒๐ สถานี จะส่งข้อมูลให้กับศูนย์ควบคุมกาลิเลโอ โดยผ่านทางระบบโครงข่ายการสื่อสารศูนย์ควบคุมกาลิเลโอจะใช้ข้อมูลของสถานีตรวจสอบ Galileo เพื่อคำนวณให้ได้ข้อมูลสมบูรณ์และใช้เทียบสัญญาณเวลาของดาวเทียมทั้งหมดกับนาฬิกาของสถานีภาคพื้นดิน สถานีในย่านความถี่ S – band จำนวน ๕ สถานี และ สถานีในย่านความถี่ C – band จำนวน ๑๐ สถานี จะถูกติดตั้งทั่วโลก

เพื่อที่จะเป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ระหว่างศูนย์ควบคุมดาวเทียมกับดาวเทียม นอกจากนี้ระบบ Galileo ยังมีหน้าที่เกี่ยวกับการค้นหา และช่วยเหลือผู้ประสบภัย (Search and Rescue) หรือที่รู้จักกันในชื่อย่อว่า SAR การทำงานของระบบ Galileo ในเรื่อง SAR จะอยู่บนพื้นฐานการปฏิบัติการของระบบ Cospas – Sarsat * โดยดาวเทียมแต่ละดวงของระบบ Galileo จะติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณตอบ (Transponder) ซึ่งสามารถแปลงสัญญาณขอความช่วยเหลือที่ส่งมาจากผู้ประสบภัยแล้วส่งไปยังศูนย์ประสานงานช่วยเหลือผู้ประสบภัย (Rescue Coordination Center) เพื่อที่จะดำเนินการให้ความช่วยเหลือต่อไป และในขณะเวลาเดียวกันระบบ Galileo ก็ส่งสัญญาณให้ผู้ประสบภัยทราบ ว่าทางระบบได้รับสัญญาณขอความช่วยเหลือแล้ว และกำลังไปช่วยซึ่งเป็นเรื่องใหม่มาก เมื่อเปรียบเทียบกับระบบที่มีอยู่เดิม ที่ไม่มีการส่งข้อมูลกลับไปยังผู้ประสบภัย

อนาคตอันใกล้นี้ถ้าระบบกาลิเลโอประสบความสำเร็จจะทำให้ผู้ใช้ระบบการหาดำบลที่ด้วยดาวเทียมมีทางเลือกมากขึ้น และด้วยระบบกาลิเลโอเป็นระบบที่ทันสมัยและได้กำจัดข้อเสียของระบบการหาดำบลที่ในอดีตจึงจะทำให้ระบบกาลิเลโอเป็นประโยชน์อย่างกว้างขวางกับงานด้าน Navigation ได้แก่ การเดินเรือ การเดินทางบก และการเดินทางทางอากาศ รวมทั้งงานด้านการสำรวจอีกด้วย



รูปที่ ๓ ระบบ Cospas – Sarsat

* Cospas – Sarsat คือระบบดาวเทียมนานาชาติ ที่ใช้ในการค้นหา และช่วยเหลือผู้ประสบภัย

เอกสารอ้างอิง

๑. น.อ.ปรีชา สมสุขเจริญ , เอกสารการสอนเรื่องระบบการหาดำบลที่ด้วยดาวเทียม GPS
๒. European Satellite Navigation System , www.europa.eu.int



การวิจัยติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษา จากโรงเรียนนายเรือ ปีการศึกษา 2543

น.อ.หญิง ดร.ประอร สุนทรวิภาต
หัวหน้ากองสถิติและวิจัย โรงเรียนนายเรือ

สาระสังเขป

การวิจัยเรื่อง“การติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ๒๕๔๓” มีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามและประเมินคุณภาพนายทหารผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๓ และเพื่อให้ได้แนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพผู้สำเร็จการศึกษาจาก โรงเรียนนายเรือให้สูงขึ้นต่อไป โดยการสอบถามความคิดเห็นเชิงประเมินจากผู้บังคับบัญชาของนายทหารผู้สำเร็จการศึกษาและจากตัวนายทหารผู้สำเร็จการศึกษาเอง ผลการวิจัยโดยสังเขปพบว่า

๑. ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ในปีการศึกษา ๒๕๔๓ ได้รับการประเมินคุณภาพจากผู้บังคับบัญชาโดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ด้านคุณลักษณะผู้นำทหาร ($\bar{X} = ๓.๐๓$) และมีคุณภาพระดับค่อนข้างดี ด้านความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน ($\bar{X} = ๒.๙๖$) และด้านความรู้ความสามารถที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ($\bar{X} = ๒.๙๗$)

๒. มีความสอดคล้องของการฝึกศึกษากับจุดมุ่งหมายของโรงเรียนนายเรือ ในการผลิตผู้นำทางทหารเรือในระดับมาก ($\bar{X} = ๓.๕๔$)

๓. ผู้สำเร็จศึกษานำความรู้ที่ได้รับจากโรงเรียนนายเรือ ไปใช้ในการปฏิบัติงานได้มาก ($\bar{X} = ๓.๕๖$)

๔. มีการคงอยู่ในจิตสำนึกของคุณลักษณะผู้นำทหาร ที่ได้รับการปลูกฝังจากโรงเรียนนายเรือ ในระดับมาก ($\bar{X} = ๔.๐๘$)

๕. ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ / ๒๕๔๓ มีระดับคุณภาพใกล้เคียงกับผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ / ๒๕๔๐ โดยมีระดับคุณภาพทั้ง ๓ ด้านอยู่ในระดับค่อนข้างดี

๖. ปัญหา / อุปสรรคในการปฏิบัติงานในระยะแรก ได้แก่ การปรับตัว / การวางตัวให้เข้ากับที่ทำงาน ผู้ร่วมงานหรือผู้ใต้บังคับบัญชา และการขาดความรู้ในงานเอกสาร / การเขียนหนังสือราชการ

๑. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษา (Follow up Study) คือกระบวนการที่จะให้ข้อมูลย้อนกลับมาสู่สถาบันการศึกษา ว่าคุณภาพของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาออกไปทำงานนั้น ดีเพียงใด เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของสถาบัน และเป็นที่ยังพอใจของผู้ใช้งานหรือไม่ เพื่อให้ได้แนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาการดำเนินงานจัดการศึกษาของสถาบันได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งการติดตามและประเมินผลดังกล่าวถือว่าเป็นองค์ประกอบ / ดัชนีชี้วัดคุณภาพ ที่สำคัญในการประกันคุณภาพการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา

โรงเรียนนายเรือ ในฐานะสถาบันอุดมศึกษาของกองทัพเรือซึ่งมีปณิธาน / วัตถุประสงค์ ที่จะให้การศึกษาศึกษาและฝึกอบรมแก่นักเรียนนายเรือ เพื่อให้เป็นนายทหารสัญญาบัตรที่มีความรู้ ความสามารถ ความคิดริเริ่ม มีความเป็นผู้นำ เพียบพร้อมด้วยคุณภาพ จริยธรรม สำหรับปฏิบัติราชการในกองทัพเรือ รวมทั้ง มีความจงรักภักดีต่อชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ จึงควรต้องมีการติดตามและประเมินผลนายทหารผู้สำเร็จการศึกษาอย่างต่อเนื่อง และเป็นระบบทุก ๓ - ๕ ปี ในกรณีนี้โรงเรียนนายเรือ โดยแผนกศึกษาและวิจัย กองสถิติและวิจัย โรงเรียนนายเรือ ได้เริ่มดำเนินการติดตามและประเมินผลนายทหารผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีการศึกษา ๒๕๕๐ เป็นครั้งแรก และในครั้งนี้จะเป็นการติดตามและประเมินผลนายทหารผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีการศึกษา ๒๕๕๓ เพื่อทราบ คุณภาพของนายทหารที่สำเร็จการศึกษา และเปรียบเทียบกับผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา ๒๕๕๐ อีกทั้งเพื่อให้ได้แนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการศึกษาของโรงเรียนนายเรือให้ได้ผลผลิต คือนายทหารสัญญาบัตรที่มีคุณภาพตรงตามวัตถุประสงค์ของโรงเรียนนายเรือ และตรงตามความต้องการ ของกองทัพเรือ

๒. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๒.๑ เพื่อติดตามและประเมินคุณภาพผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ / ๒๕๕๓



๒.๒ เพื่อทราบความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ในเรื่อง ความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา

๒.๓ เพื่อทราบความคิดเห็นของผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ในเรื่องการนำความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่ได้รับจากโรงเรียนนายเรือ ไปใช้ในการปฏิบัติงาน

๒.๔ เพื่อเปรียบเทียบระดับคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ในปีการศึกษา ๒๕๕๓ กับ ผู้สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา ๒๕๕๐

๓. ประชากร / กลุ่มตัวอย่าง

๓.๑ ประชากรในการวิจัย ได้แก่ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ในปีการศึกษา ๒๕๕๓ จำนวน ๑๖๗ นาย และผู้บังคับบัญชาชั้นต้นของผู้สำเร็จการศึกษาทุกนาย

ผู้สำเร็จการศึกษาจาก โรงเรียนนายเรือ จำนวน ๑๖๗ นาย จำแนกตามสาขาวิชาดังนี้

๑) วิศวกรรมไฟฟ้า (อิเล็กทรอนิกส์)	จำนวน ๘๘ นาย
๒) วิศวกรรมไฟฟ้า (กำลัง)	จำนวน ๔ นาย
๓) วิศวกรรมเครื่องกลเรือ	จำนวน ๘ นาย
๔) วิศวกรรมเครื่องกล	จำนวน ๑๐ นาย
๕) วิศวกรรมอุทกศาสตร์	จำนวน ๓ นาย
๖) บริหารศาสตร์	จำนวน ๕๓ นาย

๓.๒ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ในปีการศึกษา ๒๕๕๓ ที่เก็บข้อมูลได้จำนวน ๑๓๗ นาย จากประชากรจำนวน ๑๖๗ นาย คิดเป็นร้อยละ ๘๒.๐๔ และ ผู้บังคับบัญชาชั้นต้นของผู้สำเร็จการศึกษา จำนวน ๕๗ นาย จากหน่วยต่าง ๆ ในกองทัพเรือ

๔. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

๔.๑ แบบสอบถามความคิดเห็นผู้บังคับบัญชานายทหารใหม่ / ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ เป็นแบบสอบถามเชิงประเมินผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ในเรื่องความรู้ความสามารถ ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานและคุณลักษณะการเป็นผู้นำทหาร



๔.๒ แบบสอบถามความคิดเห็นนายทหารใหม่ / ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ที่เกี่ยวกับการฝึกศึกษา / การนำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาที่โรงเรียนนายเรือ ไปใช้ในการปฏิบัติงาน และการประเมินตนเอง

เครื่องมือวิจัยทั้ง ๒ ชุด มีลักษณะเป็นแบบสอบถาม ชนิดมาตราประมาณค่า (Rating Scale) และข้อคำถามปลายเปิด

๕. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล จำแนกเป็น

๕.๑ ข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS / PC⁺ คำนวณหาค่าร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean, \bar{x})

๕.๒ ข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

๖. สรุปผลการวิจัย

การติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ / ๒๕๔๓ โดยสรุปปรากฏดังตาราง



ตาราง : สรุปผล การติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ / ๒๕๕๓

รายการสรุป	ร้อยละ / ระดับคุณภาพ
๑. การวิเคราะห์ความคิดเห็นผู้บังคับบัญชาของผู้สำเร็จการศึกษาจาก โรงเรียนนายเรือ	
๑.๑ สถานภาพผู้บังคับบัญชา	
๑.๑.๑ ทั้งหมดเป็นเพศชาย	๑๐๐.๐๐
๑.๑.๒ ส่วนมากมีอายุอยู่ในช่วง ๓๑ – ๔๐ ปี	๔๕.๖๑
๑.๑.๓ ส่วนมากอยู่ในชั้นยศ น.ท. – น.อ. (พ.)	๒๖.๓๒
๑.๑.๔ ส่วนใหญ่เป็นนายทหารพรคนาวิน	๕๖.๑๔
๑.๑.๕ ส่วนมากดำรงตำแหน่งนายภาค / ผช.นายภาค	๑๙.๓๐
๑.๑.๖ ส่วนมากสังกัดโรงเรียนชุมพลทหารเรือ	๒๖.๓๒
๑.๑.๗ ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี	๗๐.๑๘
๑.๑.๘ ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า ๑๐ ปี	๗๕.๔๓
๑.๒ การประเมินคุณภาพผู้สำเร็จการศึกษา (ในภาพรวม)	
๑.๒.๑ ด้านความรู้ความสามารถที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	ค่อนข้างดี $\bar{X} = ๒.๘๗$
๑.๒.๒ ด้านความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน	ค่อนข้างดี $\bar{X} = ๒.๙๖$
๑.๒.๓ ด้านคุณลักษณะผู้นำทหาร	ดี $\bar{X} = ๓.๐๓$
๑.๓ ข้อเสนอแนะของผู้บังคับบัญชา	
๑.๓.๑ ด้านคุณลักษณะผู้นำทหาร : ควรปลูกฝังให้มีจิตสำนึก / มีความภูมิใจในการเป็นทหารมีคุณธรรม จริยธรรม มีความเป็นสุภาพบุรุษ เสียสละ พร้อมทั้งจะทำเพื่อหน่วย กองทัพและประเทศชาติ (ความถี่ ๕) ควรให้มีการปกครองกันตามลำดับชั้น และฝึกการแสดงออกหน้าแถว เพื่อให้มีความมั่นใจและกล้าตัดสินใจ (ความถี่ ๓)	
๑.๓.๒ ด้านอื่น ๆ : ควรฝึกความสามารถด้านการคิดและการวิเคราะห์ อย่างมีเหตุผล (ความถี่ ๒) ควรให้นายทหารรุ่นพี่ทุกพรรค - เหล่า ถ่ายทอดประสบการณ์ และให้คำแนะนำในชีวิต การรับราชการ เพื่อ นำไปเป็นข้อพิจารณา และช่วยในการตัดสินใจ (ความถี่ ๒)	

รายการสรุป	ร้อยละ / ระดับคุณภาพ
๒. การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ	
๒.๑ สถานภาพผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ	
๒.๑.๑ ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (อิเล็กทรอนิกส์)	๕๘.๓๙
๒.๑.๒ ส่วนใหญ่เป็นนายทหารพรคนาวิน	๖๔.๒๓
๒.๑.๓ ส่วนมากปฏิบัติงานหน้าที่นายทหารปกครองโรงเรียนชุมพลทหารเรือ	๓๒.๘๕
๒.๒ ความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกศึกษาและการนำความรู้ที่ได้รับจากโรงเรียนนายเรือ ไปใช้ในการปฏิบัติงาน	
๒.๒.๑ ความสอดคล้องของการฝึกศึกษา กับจุดมุ่งหมายของโรงเรียนนายเรือในการผลิตผู้นำทางทหาร	มาก ($\bar{X} = ๓.๕๔$)
๒.๒.๒ การนำความรู้ที่ได้รับจากโรงเรียนนายเรือไปใช้ในการปฏิบัติงาน	มาก ($\bar{X} = ๓.๕๖$)
๒.๒.๓ การคงอยู่ในจิตสำนึกของคุณลักษณะผู้นำทหารที่ได้รับการปลูกฝังจากโรงเรียนนายเรือ	มาก ($\bar{X} = ๔.๐๘$)
๒.๓ ปัญหา / อุปสรรคในการปฏิบัติงาน	
๒.๓.๑ การปรับตัว / วางตัวให้เข้ากับที่ทำงาน และผู้ร่วมงาน (ความถี่ ๑๒)	
๒.๓.๒ การเขียนหนังสือราชการ / เอกสารทางราชการ (ความถี่ ๑๐)	
๒.๓.๓ ลักษณะของงาน / การปฏิบัติงานไม่ตรงกับสิ่งที่เรียนมาทำให้ต้องศึกษาเพิ่มเติมอีกมาก (ความถี่ ๕)	
๒.๓.๔ ผู้ที่จบพรคนาวิกโยธิน ไม่มีความรู้ความถนัดในวิชานาวิกโยธินมาก ทำให้ไม่สามารถปฏิบัติงานได้ (ความถี่ ๔)	
๒.๔ ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการฝึกศึกษาของ โรงเรียนนายเรือ	
๒.๔.๑ ความรู้ที่ยังขาดและต้องการบรรจุเพิ่มเติมให้พอเพียงกับการปฏิบัติงานในระยะแรก คือ	
- การเขียนหนังสือราชการ / เอกสารราชการ (ความถี่ ๔๐)	
- ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมต่าง ๆ (ความถี่ ๑๗)	
- วิชาชีพทหารเรือ เช่น การเดินเรือ การนำเรือ เป็นต้น (ความถี่ ๑๓)	
- ความรู้ / วิชาชีพสำหรับพรคนาวิกโยธิน เช่น ยุทธวิธีทางทหารราบ (ความถี่ ๘)	

รายการสรุป	
<p>๒.๔.๒ ความรู้ที่ไม่จำเป็น / ไม่ได้นำมาใช้ / ไม่เกิดประโยชน์และสมควรตัดออก</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทฤษฎีที่มีประโยชน์ แต่ควรปรับลด / เพิ่มให้เหมาะสมกับพรรค - เหล่าของแต่ละคน (ความถี่ ๙) - การฝึกหัดปีนเก้าอี้ ที่ปัจจุบันมิได้นำมาใช้แล้ว (ความถี่ ๒) <p>๒.๔.๓ แนวทางการปลูกฝังคุณลักษณะผู้นำทางทหารให้คงอยู่ในจิตสำนึกตลอดไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรปลูกฝังจิตสำนึกในการปฏิบัติหน้าที่ ให้มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ สุจริต และมีความภาคภูมิใจในการเป็นทหาร (ความถี่ ๑๓) - ควรให้มีการฝึกพูด เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะผู้นำทหาร เช่น ฝึกการพูด / ออกคำสั่ง หน้าแถว (ความถี่ ๑๒) - ควรให้นักเรียนนายเรือได้ปกครองกันเองตามลำดับชั้น และลดบทบาทนายทหารลง ให้นายทหารเป็นเพียงพี่เลี้ยงเท่านั้น (ความถี่ ๑๑) 	
รายการสรุป	ระดับคุณภาพ
<p>๒.๕ การประเมินตนเองของผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ</p> <p>๒.๕.๑ ด้านความรู้ความสามารถที่ใช้ในการปฏิบัติงาน</p>	<p>พอใช้</p> <p>$\bar{X} = ๒.๖๙$</p>
<p>๒.๕.๒ ด้านความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน</p>	<p>ค่อนข้างดี</p> <p>$\bar{X} = ๒.๙๘$</p>
<p>๒.๕.๓ ด้านคุณลักษณะผู้นำทหาร</p>	<p>ดี</p> <p>$\bar{X} = ๓.๑๗$</p>
<p>๒.๖ ความเหมาะสมที่ได้รับในการบรรจุให้ทำหน้าที่ต่าง ๆ ตามความถนัด / ความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความเหมาะสมแล้ว (ความถี่ ๓๐) - ยังไม่สามารถตอบได้ชัดเจน เพราะยังไม่ได้ปฏิบัติงานจริง ต้องมาเรียนเพิ่มอีก ๖ เดือน (ความถี่ ๒) 	



รายการสรุป

๒.๗ ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือในรุ่นต่อไปให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

๒.๗.๑ ด้านการศึกษา : ควรเสริมสร้างความรู้ด้านวิชาชีพทหารเรือให้มากขึ้น เช่น การเดินเรือ การนำเรือ (ความถี่ ๑๘) ควรปรับหลักสูตร / รายวิชาต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับสายงานที่ต้องไปปฏิบัติงานจริง (ความถี่ ๕) เพิ่มการฝึกและให้ความรู้เกี่ยวกับงานด้านเอกสาร / หนังสือราชการให้มากขึ้น (ความถี่ ๔) ควรเน้นให้มีการฝึกภาคทะเลมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (ความถี่ ๒)

๒.๗.๒ ด้านคุณลักษณะผู้นำทหาร : ควรฝึกให้นักเรียนนายเรือมีอิสระทางความคิด กล้าคิด กล้าแสดงออกอย่างมีเหตุผล (ความถี่ ๘) ควรปลูกฝังจิตสำนึกเกี่ยวกับความรักต่อสถาบัน รักหม่อมคณะและรับผิดชอบในหน้าที่ให้มากขึ้น (ความถี่ ๗) ควรปลูกฝัง / หล่อหลอมให้นักเรียนนายเรือมีความเป็นสุภาพบุรุษ มีคุณธรรม จริยธรรม มีมารยาท รวมทั้งการมีมนุษยสัมพันธ์ให้มากขึ้น (ความถี่ ๕) ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนนายเรือได้ปกครองตนเองตามลำดับขั้นมากขึ้น โดยให้นักเรียนนายเรือดูแลต่าง ๆ (ความถี่ ๔) ไม่ควรนำนายทหารที่จบจากต่างประเทศมาเป็นนายทหารปกครอง เพราะมีรูปแบบการฝึกและการใช้ชีวิตต่างกัน (ความถี่ ๒)

๒.๗.๓ ด้านอื่น ๆ : ควรพัฒนาด้านกีฬา โดยให้เวลากับนักกีฬามากขึ้น (ความถี่ ๒)

๓. เปรียบเทียบระดับคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๓ กับผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๐

ในภาพรวมผู้สำเร็จการศึกษาจาก โรงเรียนนายเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๓ มีระดับคุณภาพใกล้เคียงกันกับผู้สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา ๒๕๔๐ และมีแนวโน้มไปในทิศทางที่สูงขึ้น

๓.๑ ด้านความรู้ความสามารถที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

๓.๑.๑ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๓ มีคุณภาพค่อนข้างดี ($\bar{X} = ๒.๘๗$)

๓.๑.๒ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๐ มีคุณภาพค่อนข้างดี ($\bar{X} = ๒.๗๕$)

๓.๒ ด้านความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

๓.๒.๑ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๓ มีคุณภาพค่อนข้างดี ($\bar{X} = ๒.๘๖$)

๓.๒.๒ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๐ มีคุณภาพค่อนข้างดี
($\bar{X} = ๒.๘๖$)

๓.๓ ด้านคุณลักษณะผู้นำทหาร

๓.๓.๑ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๓ มีคุณภาพดี ($\bar{X} = ๓.๐๓$)

๓.๓.๒ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๐ มีคุณภาพค่อนข้างดี
($\bar{X} = ๒.๙๘$)

๗. อภิปรายผล

๗.๑ ผลการประเมินคุณภาพผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ / ๒๕๔๓ ซึ่งประเมินโดยผู้บังคับบัญชา และตัวผู้สำเร็จการศึกษาเองนั้นมีค่าใกล้เคียงกัน / สอดคล้องกัน (จากผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นผู้บังคับบัญชา และผู้สำเร็จการศึกษา) จึงเป็นเครื่องประกันความเชื่อมั่นในผลการประเมินที่ได้ว่าในภาพรวม ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ / ๒๕๔๓ มีคุณภาพอยู่ในระดับค่อนข้างดี ในด้านความรู้ความสามารถที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน และมีคุณภาพอยู่ในระดับดีในด้านคุณลักษณะผู้นำทหาร

๗.๒ เมื่อพิจารณาผลการประเมินคุณภาพผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ / ๒๕๔๓ ในรายละเอียดของแต่ละด้านพบว่า ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ / ๒๕๔๓ ยังมีคุณภาพในระดับพอใช้ จำนวน ๘ รายการ ซึ่งโรงเรียนนายเรือ ควรจะต้องปรับปรุงและพัฒนาอย่างเร่งด่วน และต่อเนื่องต่อไปตามลำดับได้แก่ ความสามารถในการใช้ภาษาเขียน / งานหนังสือ ($\bar{X} = 2.39$) การคิดวิเคราะห์วิจารณ์และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ($\bar{X} = 2.68$) การใช้ภาษาพูด / ท่วงทีวาจา ($\bar{X} = 2.68$) การมีระเบียบแบบแผนในการทำงาน ($\bar{X} = 2.68$) การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ($\bar{X} = 2.68$) ความเชื่อมั่นในตนเอง / กล้าตัดสินใจ ($\bar{X} = 2.72$) การประยุกต์ใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ ($\bar{X} = 2.74$) และความละเอียดรอบคอบไม่ประมาทเลินเล่อ ($\bar{X} = 2.74$)

ผลการประเมินคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา / ๒๕๔๓ ดังกล่าว มีความใกล้เคียงกันกับผลการประเมินคุณภาพผู้สำเร็จการศึกษา / ๒๕๔๐ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องความสามารถในการใช้ภาษาเขียน / งานหนังสือ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดมาแล้วในปีการศึกษา ๒๕๔๐ ($\bar{X} = 2.25$) ก็ยังคงมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ในปีการศึกษา ๒๕๔๓ ($\bar{X} = 2.39$) เช่นกัน ดังนั้น โรงเรียนนายเรือ จึงควรพิจารณาหาหนทางปรับปรุงแก้ไข เพื่อเพิ่มพูนทักษะในการใช้ภาษาเขียน / งานหนังสือของผู้สำเร็จการศึกษาให้สูงขึ้นต่อไปอย่างเป็นรูปธรรม

๗.๓ ผลการเปรียบเทียบคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาในปี ๒๕๔๓ กับปี ๒๕๔๐ พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน คือ อยู่ในระดับค่อนข้างดี ทั้งในด้านความรู้ความสามารถที่ใช้ในการปฏิบัติงาน และด้านความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน ส่วนในด้านคุณลักษณะผู้นำทหารนั้น ผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา ๒๕๔๓ ($\bar{X} = 3.03$) มีคุณภาพอยู่ในระดับดีกว่าผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา ๒๕๔๐ ($\bar{X} = 2.98$) เล็กน้อย นั้นแสดงให้เห็นว่าผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา ๒๕๔๓ ได้มีการพัฒนาขึ้นบ้างแล้ว โดยมีแนวโน้มว่าระดับคุณภาพจะสูงขึ้นในทุก ๆ ด้าน หากยังคงได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องอีกต่อไป

๘. ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย “การติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ / ๒๕๔๓” ได้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือรุ่นต่อไปให้มีคุณภาพที่ดียิ่งขึ้นดังนี้

๘.๑ โรงเรียนนายเรือ ควรปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพนักเรียนนายเรือ อย่างต่อเนื่องทั้งในด้านความรู้ ความสามารถ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน และด้านคุณลักษณะผู้นำทหาร ให้มีคุณภาพสูงขึ้นถึงระดับดี / ดีมากในรุ่นต่อ ๆ ไปอีก

๘.๒ ควรเน้นการเสริมสร้างและพัฒนานักเรียนนายเรือชั้นสูงและนักเรียนนายเรือที่กำลังจะจบการศึกษาเป็นนายทหารสัญญาบัตรในเรื่องต่าง ๆ ตามลำดับ ดังนี้

- ๑) การใช้ภาษาเขียน / งานหนังสือราชการต่าง ๆ
- ๒) ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ วิวิจารณ์ และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล
- ๓) การใช้ภาษาพูด / ท่วงทีวาจา
- ๔) การมีระเบียบแบบแผนในการทำงาน
- ๕) การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
- ๖) ความเชื่อมั่นในตนเอง / กล้าตัดสินใจ
- ๗) การประยุกต์ใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์
- ๘) ความละเอียดรอบคอบ ไม่ประมาท เลินเล่อ

ทั้งนี้ก็เพื่อให้ทหารผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ มีคุณภาพตรงตามวัตถุประสงค์ของโรงเรียนนายเรือ และสามารถปฏิบัติงานได้ตรงตามความต้องการของกองทัพเรือ

๘.๓ สำหรับการวิจัยต่อไปนั้น เพื่อให้การติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ โรงเรียนนายเรือจึงควรติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ในปีการศึกษา ๒๕๔๐ และ ๒๕๔๓ ต่อไปอีกหลังจากที่ได้ผ่านประสบการณ์ ในการทำงานไปแล้วเป็นเวลา ๕ ปี



เอกสารอ้างอิง

โรงเรียนนายเรือ. การติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๓.

เอกสารวิจัยแผนกศึกษาและวิจัย กองสถิติและวิจัย โรงเรียนนายเรือ, ๒๕๔๕

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ และ หลักการเรียนรู้

น. พ.รศ. ดร. นเรศ เพ็ชรนิน
รองศาสตราจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

๑. อารัมภบท

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ ประกาศใช้มาเป็นเวลา ๓ ปีกว่าแล้ว ในช่วงที่ผ่านมา โลกการศึกษาก็มีการเปลี่ยนแปลงมาเป็นลำดับ ที่เห็นได้ชัดเจนและมีการดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรมแล้ว เช่น การกำหนดนโยบายและทิศทางการศึกษาของรัฐบาล การปฏิรูปการศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษา เป็นต้น เอกสารที่เกี่ยวกับพระราชบัญญัติ ฯ นี้ แจกจ่ายให้ประชาชนและผู้ที่เกี่ยวข้องได้ศึกษาทำความเข้าใจกันมาบ้างแล้ว แต่ไม่ค่อยมีใครนำมาศึกษาและทำความเข้าใจอย่างจริงจังเพราะส่วนใหญ่ยังคิดกันว่าเป็นเรื่องไกลตัว แม้กระทั่งคนในวงการศึกษาเอง สำหรับสถานศึกษาของกองทัพเรือเรานั้น หากคิดว่าเป็นการศึกษาเฉพาะทางที่ไม่จำเป็นจัดการศึกษาให้เหมือนกับสถานศึกษาทั่วไป แต่ก็ต้องคำนึงถึงกรอบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง ซึ่งควรที่จะศึกษาและทำความเข้าใจในเนื้อหาของพระราชบัญญัติ ฯ ไว้บ้าง แต่ผู้เขียนเองก็ไม่ค่อยจะมั่นใจนักว่าจะมีใครสนใจและให้ความสำคัญที่จะศึกษาและทำความเข้าใจในความหมายของพระราชบัญญัติ ฯ นี้มากนักเพียงใด แม้ว่าบางครั้งจะได้ยินได้ฟังหลาย ๆ คนเอ่ยถึงคำหรือวลีบางส่วนที่มีอยู่ในพระราชบัญญัติ ฯ นี้ แต่หลายครั้งที่ถูกนำไปขยายความหรือตีความแล้วชวนให้ยิ่งสับสนและไม่เข้าใจมากขึ้น จึงต้องค้นคว้าหาหนังสือมาอ่านบ้าง ไปร่วมฟังการบรรยายในเวทีสัมมนาต่าง ๆ บ้าง สอบถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับบุคคลต่าง ๆ บ้าง ก็พอจะทำให้เข้าใจอะไร ๆ ได้ดีขึ้น และที่ผู้เขียนเห็นว่าน่าสนใจและเกี่ยวข้องกับทั้งครูอาจารย์และนักเรียนนายเรืออยู่ไม่น้อยก็คือการเรียนรู้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเรียนและการสอน จึงได้รวบรวมมาเล่าสู่กันฟัง ณ ที่นี้

๒. ประเด็นสำคัญในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๔๒

๒.๑ ความหมายของ “การศึกษา”

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ มาตรา ๔ กำหนดไว้ว่า “การศึกษา” หมายถึง “กระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ขึ้นเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้

อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต” ซึ่งชี้ให้เห็นว่า การศึกษานั้น มิได้หมายถึงการเรียนการสอนจากครูผู้ศิษย์ เพียงอย่างเดียว แต่มีความหมายเชิงบูรณาการ ตั้งแต่การเรียนรู้ การสร้างสรรค์ และสภาวะแวดล้อม ต่าง ๆ จึงเป็นเหตุให้ไปสู่การปฏิรูปการศึกษาของไทยในหลาย ๆ ด้าน เช่น ความเสมอภาคของโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระบบการศึกษา แนวการจัดการศึกษา การบริหารและจัดการการศึกษา มาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา ครูอาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา ทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษา และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ซึ่งกำลังดำเนินการอยู่ในขณะนี้ สิ่งสำคัญคือ การปฏิรูปทุกด้านต้องประสานเชื่อมโยง และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาให้คนไทยเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา

๒.๒ หลักการจัดการศึกษา

พระราชบัญญัติการศึกษา ฯ กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาไว้ในหมวดที่ ๔ มาตรา ๒๒ – ๓๐ โดยสรุปแล้วมีหลักการสำคัญที่จะให้ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถ ในการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ กระบวนการจัดการศึกษาจึงต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ โดยเฉพาะในมาตรา ๒๔ ได้กำหนดไว้ว่า กระบวนการเรียนรู้โดยจัดเนื้อหาสาระและ กิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่และมีการประสานความร่วมมือกับทุกฝ่าย ผสมผสานสาระและความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วน และ สมดุลกัน ปลูกฝังค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สนับสนุนและส่งเสริมบรรยากาศ สภาวะแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ฝึกทักษะกระบวนการคิดและประยุกต์ใช้ความรู้ ในการแก้หรือป้องกันปัญหาโดยใช้กิจกรรมหรือใช้ประสบการณ์จริง

การจัดการศึกษาที่เน้นการจัดกระบวนการเรียนรู้ เป็นสิ่งสำคัญและน่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากการจัดกระบวนการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ

๓. หลักการเรียนรู้

๓.๑ ความหมายของ “การเรียนรู้”

การเรียนรู้ คือพัฒนาการรอบด้านของชีวิต มีองค์ประกอบ ปัจจัย และกระบวนการที่หลากหลาย มีความเชื่อมโยงและประสานกันได้อย่างกลมกลืนได้สัดส่วนที่สมดุลกัน นอกจากนี้การเรียนรู้ยังมีความหมายครอบคลุมถึง

การรับรู้ (Reception) หมายถึง การที่ผู้คนรับเอาข้อมูลข่าวสารและองค์ความรู้ต่าง ๆ จากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย

การเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถมองเห็นถึงความหมายและความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันของสิ่งต่าง ๆ หรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่ตนเองรับรู้ และสามารถอธิบายด้วยเหตุผลได้

การปรับเปลี่ยน (Transformation) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงด้านวิถีคิด การเปลี่ยนแปลงคุณค่าหรือค่านิยม การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ในสิ่งที่รับรู้และทำความเข้าใจได้แล้ว

๓.๒ การเรียนรู้ที่ดีและมีประสิทธิภาพ

การเรียนรู้ที่ดีเกิดจากกระบวนการที่สร้างความเข้าใจ ตั้งอยู่บนพื้นฐานของสิ่งที่รู้มาก่อนแล้ว และจะมีกระบวนการเชื่อมโยงระหว่างความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ นอกจากนี้ ควรเกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นซึ่งเป็นการแสวงหาแหล่งความรู้ที่หลากหลาย เช่น จากหนังสือ ตำรา จากคำบอกเล่าของผู้คน จากแหล่งงานอาชีพในชุมชน จากการค้นคว้าทางสื่อเทคโนโลยี ฯลฯ หากเป็นไปได้แล้วผู้เรียนควรจะสามารถกำหนดขั้นตอนการเรียนรู้และวิธีการเรียนรู้ด้วยตัวเองโดยสร้างความชัดเจนในเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการเรียน และเป้าหมายของการเรียนนั้นควรมีความเกี่ยวข้องหรือมีความหมายกับผู้เรียน มีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่เรียนกับชีวิตจริง

การที่จะสร้างการเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิภาพได้ดีเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล จากการวิจัยในประเทศยุโรปพบว่า ประสิทธิภาพของการเรียนรู้นั้นแตกต่างกันไปตามวิธีการซึ่งโดยทั่วไปการเรียนรู้โดยการได้พูด ได้ทำ ได้เห็น ได้ยิน จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าการได้อ่าน ดังนั้น การที่จะทำให้ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาและเรียนรู้เพื่อเป็นมนุษย์ที่ดีและมีความสมบูรณ์ได้นั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ แต่ปัจจัยที่มีความสำคัญและถือเป็นหัวใจของการเรียนรู้ก็คือการเรียนการสอนที่ดี หากสามารถจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสได้อภิปราย และมีกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง ผู้เรียนก็จะได้รับความรู้ที่ยั่งยืนและได้ผลดีกว่าวิธีการเรียนรู้แบบเดิม ๆ เป็นอย่างมาก

อย่างไรก็ตาม เมื่อต้องการให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี ก็ต้องจัดการสอนให้ดีด้วย การสอนที่ดีและมีประสิทธิภาพนั้นจะต้องบอกเป้าหมายและวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน สอนและแนะนำบนพื้นฐานความรู้ประสบการณ์และทักษะที่มีอยู่เดิมของผู้เรียน เน้นความต้องการของผู้เรียนเป็นหลัก และต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

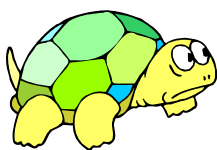
๓.๓ การเรียนรู้ที่เห็นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Centered)

จากการออกพระราชบัญญัติการศึกษา ฯ ทำให้รัฐต้องกำหนดแนวทางการปฏิรูปการศึกษาโดยมุ่งเน้นให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นหลัก เพื่อเตรียมการรองรับกระแสความเปลี่ยนแปลงของโลกในด้านเทคโนโลยี สังคม เศรษฐกิจ และการเมือง กำหนดให้จัดการเรียนรู้โดยเห็นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มศักยภาพ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และรู้จักแสวงหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

การจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางตามพระราชบัญญัติการศึกษา ฯ นั้น มีหลักการ ดังนี้

- (๑) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรม ให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างของบุคคล
- (๒) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา
- (๓) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้คิดเป็นทำเป็น รักการอ่านและเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
- (๔) จัดการเรียนการสอน โดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนและสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรมค่านิยมอันดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ทุกวิชา
- (๕) ส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
- (๖) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกันทั้งบิดามารดา ผู้ปกครองของผู้เรียน เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนได้ตามศักยภาพที่พึงมี

การเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนั้น จะทำให้บทบาทของผู้เรียนเปลี่ยนจาก ผู้รับ มาเป็น ผู้เรียน และเปลี่ยนบทบาทจาก ครูผู้สอน หรือ ผู้ถ่ายทอดความรู้ มาเป็น ผู้จัดประสบการณ์ ในการเรียนรู้ ของผู้เรียน การเปลี่ยนบทบาทดังกล่าวเท่ากับเป็นการเปลี่ยนจุดเน้นของการเรียนรู้ เพราะบทบาทของการเรียนรู้ส่วนใหญ่อยู่ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ และจะเห็นได้ว่า บางคนอาจจะคิดว่า การจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนี้จะทำให้บทบาทของครูลดน้อยลงไป แต่ในความเป็นจริงแล้ว บทบาทของครูผู้สอนจะยังมีความสำคัญอย่างมากต่อการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นอย่างมาก โดยจะต้องเป็นทั้ง ผู้จัดการสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ ผู้อำนวยการความสะดวกเพื่อการพัฒนาของแต่ละบุคคล และเป็นตัวกลางของผู้มีมนุษยสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียน



เปรียบเทียบการเรียนรู้ที่ครูอาจารย์เป็นศูนย์กลางและการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

	ครูเป็นศูนย์กลาง	ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
๑. บทบาทของครู	- ผู้ถ่ายทอดความรู้	- ผู้จัดการให้เกิดการเรียนรู้
๒. หน้าที่ครู	- ครูพูดเป็นส่วนใหญ่ นักเรียนพูดเป็นส่วนน้อย - ครูเตรียมสิ่งที่จะพูด - ครูสอนสิ่งที่ครูรู้	- ครูพูดเป็นส่วนน้อย นักเรียนพูดเป็นส่วนใหญ่ - ครูเตรียมกิจกรรมและคำถามที่จะกระตุ้นให้นักเรียนพูดขณะทำกิจกรรม - ครูสอนสิ่งที่ครูรู้หรือไม่รู้ก็ได้
๓. จุดมุ่งหมาย	- เน้นเนื้อหาความรู้ - ต่างคนต่างรับความรู้	- เน้นให้นักเรียนคิดปฏิบัติและแสดงออกเพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างสรรค์ - มุ่งการเรียนรู้แบบให้นักเรียนมีส่วนร่วมเป็นส่วนใหญ่
๔. การวัดผล	- สอบความรู้จากความจำเป็นส่วนใหญ่	- วัดผลจากหลาย ๆ ด้าน เช่น ดูจากผลงานที่มอบหมาย ดูกระบวนการ ความคิด ดูกระบวนการทำงาน ดูความรับผิดชอบ เป็นต้น

๓.๔ การเรียนรู้แบบบูรณาการ (Integrated Learning)

ความหมายของบูรณาการในทางการศึกษา หมายถึง การนำเอาศาสตร์ในสาขาวิชาต่าง ๆ ที่มีความสำคัญเกี่ยวข้องกันมาผสมผสานเข้าด้วยกันเป็นหลักสูตรแบบบูรณาการ (Integrated Curriculum) ซึ่งจะทำให้เอกลักษณ์เฉพาะด้านในแต่ละรายวิชาหมดไป เกิดเป็นเอกลักษณ์ของเนื้อหาหรือหลักสูตรใหม่ การเรียนการสอนแบบบูรณาการจึงเน้นองค์รวมของเนื้อหามากกว่าองค์ความรู้ของแต่ละรายวิชา เน้นการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงและผสมผสานเนื้อหาของวิชาสาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่หลากหลายและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน

การเรียนรู้แบบบูรณาการนี้ มีกำหนดไว้ในหมวดที่ ๔ ของพระราชบัญญัติการศึกษา ฯ โดยกล่าวว่า “การจัดการศึกษาต้องเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสม.....จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานความรู้ด้านต่าง ๆ ได้อย่างเป็นสัดส่วน ที่เหมาะสมและสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของ วิชา.....”

เหตุที่ต้องจัดหลักสูตรหรือจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการนั้น พอยกมากล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

- (๑) วิถีชีวิตของคนเรา มีเรื่องราวต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ไม่ได้แยกออกจากกัน เป็นเรื่อง ๆ

- (๒) ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีขึ้น และเรียนรู้อย่างเข้าใจในความหมายหรือเข้าใจสภาพความเป็นจริง เนื่องจากเริ่มเรียนรู้จากสิ่งที่ใกล้ตัวแล้วค่อย ๆ ขยายวงออกไป
- (๓) องค์ความรู้และวิทยาการในปัจจุบันมีการขยายตัวออกไปเร็วมาก และมีความหลากหลาย แต่ในความหลากหลายนั้นก็มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันทั้งสิ้น แม้จะเรียนรู้ไม่ได้หมดทุกสิ่งทุกอย่าง ก็ควรเรียนรู้ถึงความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันในแต่ละวิทยาการ
- (๔) การใช้ชีวิตประจำวันและการแก้ปัญหาในชีวิตจริง จำเป็นต้องอาศัยความรู้หลากหลาย ไม่มีปัญหาใดที่ใช้วิชาใดวิชาหนึ่งมาแก้ปัญหาได้อย่างสำเร็จรูป
- (๕) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนรู้จักคิดอย่างสร้างสรรค์และบูรณาการ อันจะทำให้เขาเหล่านั้นมีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล สามารถดำเนินชีวิตหรือแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างได้ผล

๔. โรงเรียนนายเรือกับการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

แต่เดิม การเรียนการสอนของโรงเรียนนายเรือ นั้น ก็มุ่งที่จะให้การศึกษาและฝึกฝนนักเรียนนายเรือ ให้มีความรู้และความสามารถที่จะนำไปปฏิบัติงานได้จริง เนื่องจากการศึกษาของโรงเรียนนายเรือเป็นการศึกษาเฉพาะทาง และมีวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้ที่ชัดเจน จึงต้องเน้นการนำไปใช้ปฏิบัติ ซึ่งก็ถือว่าเป็นสิ่งที่ถูกต้องและเหมาะสมในยุคนั้น แต่ในปัจจุบัน วิทยาการและเทคโนโลยีต่าง ๆ ก็เปลี่ยนแปลงไปมาก การปฏิบัติงานในหน่วยและการปฏิบัติการทางเรือในด้านต่าง ๆ ล้วนต้องอาศัยวิทยาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่ อีกทั้งยังต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจในเรื่องสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองอย่างเพียงพอ จึงจะสามารถปฏิบัติการกิจต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่ผิดพลาด ด้วยเหตุที่มีองค์ความรู้และศาสตร์ในแขนงต่าง ๆ ที่ต้องศึกษาเป็นจำนวนมาก และล้วนเป็นสิ่งที่ต้องศึกษาทั้งสิ้น การจัดการศึกษาและรูปแบบการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนไปตามยุคสมัย เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในขณะนั้น ๆ และสอดคล้องกับความต้องการของหน่วยผู้ใช้

ในวงการทหารของเราเอง ก็ยังมีอีกหลาย ๆ คนที่ยังติดยึดกับความคิดเดิม ๆ ว่า “... พระราชบัญญัติการศึกษา และการปฏิรูปการศึกษานั้น เป็นเรื่องของภาคเอกชน การศึกษาของสถาบันการศึกษาในกองทัพยังคงต้องรักษาวัตถุประสงค์เดิม ดังนั้น วิธีการต่าง ๆ ก็ต้องคงไว้ เพราะที่ผ่าน มา เราที่ใช้รูปแบบหรือวิธีการนี้มาตั้งหลายสิบปีแล้ว จนบัดนี้ ผู้ที่ผ่านการศึกษาในยุคก่อน ๆ ก็เป็นเจ้าของคน หรือเป็นใหญ่เป็นโตกันก็มากมาย” สิ่งที่ท่านกล่าวมานั้นก็นับว่าเป็นเรื่องจริง แต่ก็ไม่ใช่เสียทั้งหมด หากนำมากล่าวในโลกปัจจุบันก็ถือว่ายังไม่ถูกต้อง สำหรับผู้เขียนนั้น มีความคิดเห็นดังนี้

ประการแรก พระราชบัญญัติการศึกษาและการปฏิรูปการศึกษานั้น เป็นนโยบายหลักของประเทศชาติ จึงถือเป็นสิ่งที่เราต้องปฏิบัติตามนโยบายนั้น โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับความจำเป็นของเรา อีกไม่นานเราเองก็ต้องนำผลผลิตที่เกิดจากกระบวนการศึกษาของรัฐเหล่านั้นมาสร้างเป็นบุคลากรในหน่วยของเรา วิธีการที่เคยใช้ได้ผลมาในอดีตอาจไม่สามารถใช้ได้กับมนุษย์ยุคใหม่ที่ถูกล่อหลอม

มาจากเป้าหมายสมัยใหม่ เราจึงต้องรู้จักการเรียนรู้ เพื่อปรับเปลี่ยนตนเองให้เข้ากับยุคสมัยและเข้ากับสถานการณ์ในปัจจุบัน

ประการที่สอง รูปแบบและวิธีการเรียนการสอนในยุคก่อน ๆ ย่อมเหมาะสมกับสถานการณ์ในยุคนั้น ๆ และน่าจะใช้ได้ผลดีทำให้ได้บุคลากรที่มีคุณภาพเหมาะสม แต่เมื่อยุคสมัยเปลี่ยนไป สถานการณ์และสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ ย่อมเปลี่ยนไปด้วย ดังจะเห็นได้ชัดเจนว่า สภาวะแวดล้อมของสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และการทหารในปัจจุบัน แตกต่างกับยุคสมัยก่อนมาก นั้นหมายถึงว่า มนุษย์ที่เติบโตมาในยุคสมัยนี้ย่อมมีคุณลักษณะแตกต่างจากมนุษย์ในยุคก่อน ๆ การที่จะอบรมสั่งสอนโดยครูถือไม้คอยไล่ตีไล่หวดเพื่อกวาดขันให้ผู้เรียนขยันหมั่นเพียรศึกษาท่องตำราเป็นนกแก้วนกขุนทองดังเช่นสมัยก่อนนั้นคงไม่ได้ผลนัก นี่ก็เป็นสิ่งที่เราต้องเรียนรู้เพื่อปรับเปลี่ยนตนเองให้เข้ากับยุคสมัยและเข้ากับสถานการณ์ในปัจจุบัน

ประการที่สาม ที่ผ่านมามีการสอนให้ผู้เรียนท่องและทำเป็นส่วนใหญ่ วิธีการเรียนการสอนแบบนี้ มักจะได้ผลกับการนำบุคลากรนั้นไปใช้งาน เพราะจะมีการจดจำที่ดีและปฏิบัติงานได้จริง ตัวอย่างที่ได้ผลเป็นอย่างมากก็คือ ทนายความหรือนักกฎหมาย นักบินหรือผู้ขับขียานพาหนะ ช่างเทคนิคประจำเครื่องจักรกลหรือเครื่องมือ เป็นต้น แต่ยุคนี้ เป็นยุคที่ต้องการให้คนรู้จักคิดและรู้จักการวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาหรือป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น การเรียนการสอนจึงต้องเน้นฝึกหัดให้ผู้เรียนรู้จักคิดและวิเคราะห์ที่ไปที่มาของเรื่องต่าง ๆ ซึ่งต้องอาศัยวิทยาการและองค์ความรู้หลากหลาย จึงต้องจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการและเน้นการใช้ศักยภาพของผู้เรียนเป็นสำคัญดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ตัวอย่างที่ใช้ได้ผลก็คือ การสร้างนักวิทยาศาสตร์ การสร้างนักวิเคราะห์เศรษฐกิจหรือการตลาด การสร้างวิศวกรสาขาต่าง ๆ เป็นต้น

ผู้เขียนเองก็ร่ำเรียนมากจนจบปริญญาเอก แต่สมัยก่อนนั้น ผู้เขียนเองก็เคยท่องสูตรคูณแม่ ๒ - ๑๒ ก่อนที่ครูจะปล่อยกลับบ้าน ซึ่งก็ถือว่าเหมาะสมแล้วกับยุคนั้น และเป็นประโยชน์ต่อผู้เขียนมาจนถึงยุคปัจจุบัน สมัยก่อนผู้เขียนก็แก้โจทย์วิชาคณิตศาสตร์ได้ดี เคยได้รับคะแนนจากการสอบมามากมาย แต่ท่านเชื่อหรือไม่ว่าผู้เขียนอ่อนวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด (ถึงขนาดต้องยกมือยกเท้ามานับเลขกันเลยทีเดียว) ซึ่งเพิ่งมารู้ตัวก็เมื่อสมัยที่ไปเรียนที่ประเทศญี่ปุ่น ความแตกต่างมิใช่เรื่องภาษา แต่เป็นเรื่องวิธีการเรียนรู้ที่ต่างกัน ประเทศไทยเรามักสอนให้นักเรียนท่องจำสูตร และนำไปแก้โจทย์อย่างสำเร็จรูป ในขณะที่ประเทศญี่ปุ่นเน้นให้นักเรียนอธิบายว่าสูตรนี้สมการนี้ได้มาอย่างไร ผลของการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างมักปรากฏให้เราเห็นอยู่บ่อย ๆ หากเราสังเกตให้ดี เช่น คนไทยมักเป็นชนชาติที่มีหัว ตัดแปลง จึงเอาตัวรอดได้ดี แต่จะให้เกิดค้นสิ่งใหม่ ๆ หรือวิเคราะห์ปัญหาใด ๆ มักทำได้ไม่ดีนัก ในขณะที่คนญี่ปุ่นหรือคนตะวันตกมักสร้างสรรค์และผลิตสิ่งใหม่ ๆ ได้ และมักวิเคราะห์สถานการณ์ได้อย่างละเอียด ลึกซึ้ง จึงสามารถวางแผนป้องกันหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ

๕. สุดท้ายคือตัวเรากำหนด

การจะจัดการศึกษาอย่างไร หรือจะเลือกวิธีการเรียนการสอนแบบใดมาใช้ นั้น ก็ต้องถามตัวเราเองก่อนว่า ในอนาคต เราต้องการคนแบบใดมาใช้ในภารกิจใด ขอเพียงอย่าใช้อารมณ์หรือใช้เพียงประสบการณ์มาตัดสิน ทุกอย่างควรพิจารณาบนพื้นฐานของหลักการและความเป็นจริงในปัจจุบัน ส่วนประสบการณ์เป็นสิ่งที่นำมาเสริมได้ภายหลัง แม้ว่าตอนนี้เราอาจจะยังคิดอย่างสร้างสรรค์หรือวิเคราะห์อย่างผู้รู้ได้ไม่ถี่นัก แต่บุคลากรยุคต่อไปต้องคิดได้เอง วิเคราะห์ได้เฉียบคม และทำได้ยอดเยี่ยม ดังนั้นเราต้องสร้างเขาเหล่านั้นตั้งแต่บัดนี้



การทบทวนและปรับปรุง



ระบบประกันคุณภาพการศึกษาโรงเรียนนายเรือ

น.ท.รศ.ดร.นเรศ เพ็ชรนิน

รองศาสตราจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

โรงเรียนนายเรือได้ประกาศใช้คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษา และได้พัฒนาเอกสารคู่มือเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพตลอดจนดำเนินงานกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาตั้งแต่ พ.ศ.๒๕๔๓อย่างไรก็ตาม ผลการดำเนินงานในเรื่องเกี่ยวกับการประกันคุณภาพ ยังมีสิ่งที่จะต้องปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้นอีกมาก ประกอบกับสภาวะแวดล้อมในโลกของการศึกษาและการประกันคุณภาพมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาเพิ่มมากขึ้นโรงเรียนนายเรือจึงต้องพิจารณาทบทวนและปรับปรุงระบบประกันคุณภาพการศึกษาและการดำเนินงานต่าง ๆ เพื่อให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ในปัจจุบัน และเพิ่มประสิทธิภาพให้ดียิ่งขึ้น

๑. การพิจารณาเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบในการควบคุมคุณภาพการศึกษา

การประกันคุณภาพการศึกษานั้นหมายถึง การกำหนดให้มีกลไกและระบบในการควบคุม ตรวจสอบ และประเมิน การดำเนินงานในแต่ละองค์ประกอบคุณภาพ (เช่น ครูอาจารย์ การเรียนการสอน การสนับสนุนและลงทุน ฯลฯ) โดยพิจารณาจากดัชนีบ่งชี้ ที่กำหนดไว้ในแต่ละองค์ประกอบคุณภาพเพื่อเป็นหลักประกันแก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องให้มั่นใจได้ว่า สถาบันนั้น ๆ สามารถให้ผลผลิตทางการศึกษาที่มีคุณภาพและมีมาตรฐานตามที่พึงประสงค์

ขั้นตอนการพัฒนาระบบประกันคุณภาพการศึกษานั้น โดยทั่วไปสถานศึกษาแต่ละแห่งจะต้องพิจารณาว่าจะนำระบบประกันคุณภาพแบบใดมาใช้ ส่วนใหญ่จะดัดแปลงมาจากระบบคุณภาพของโรงงานอุตสาหกรรมเช่นระบบ ISO-9000 ระบบ QA ของประเทศอังกฤษระบบ Accreditation ของสหรัฐอเมริกา เป็นต้น ไม่ว่าจะเป็นระบบประกันคุณภาพแบบใด ๆ หลักการก็จะคล้ายคลึงกันคือ มีการกำหนดองค์ประกอบหรือปัจจัยที่จะต้องควบคุม (Requirements) มีการควบคุมการดำเนินงานตามข้อกำหนด (Control) และมีการตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงาน (Audit & Assessment)

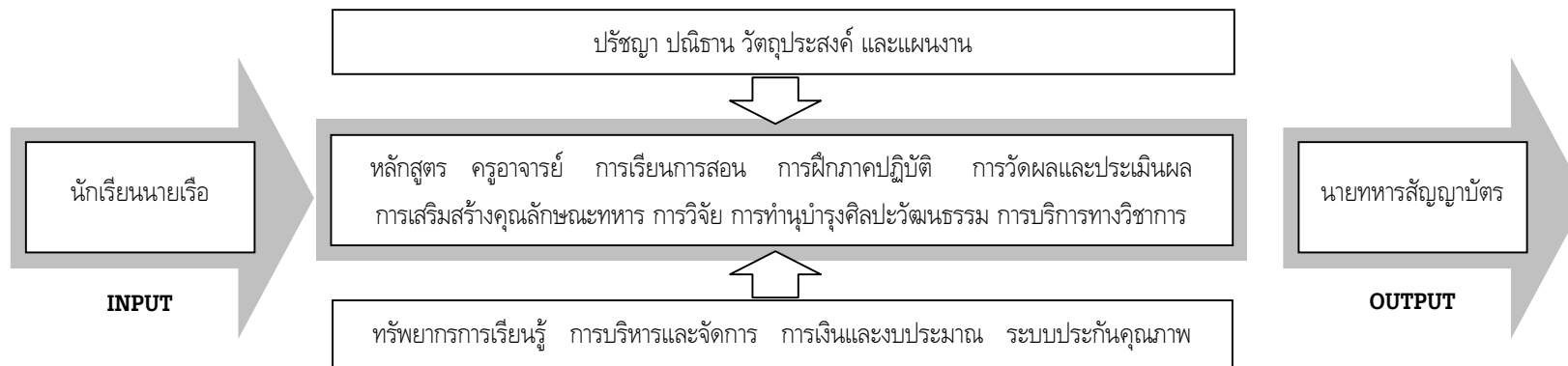
สำหรับโรงเรียนนายเรือพิจารณาให้ระบบประกันคุณภาพการศึกษาของทบวงมหาวิทยาลัย (ระบบ QA ของประเทศอังกฤษ) มาประยุกต์ใช้ โดยจัดทำคู่มือการประกันคุณภาพของโรงเรียนนายเรือ ขึ้น ซึ่งในคู่มือการประกันคุณภาพนี้กำหนดองค์ประกอบในการประกันคุณภาพการศึกษาไว้ ๑๐ ประการ

นอกจากนี้ยังแต่งตั้งคณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนนายเรือ คณะอนุกรรมการพัฒนาและควบคุมระบบประกันคุณภาพและคณะอนุกรรมการอื่น ๆ เพื่อดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง แต่ เมื่อใช้ดำเนินงานมาได้ระยะหนึ่งจนถึงบัดนี้ พบว่า ยังมีสิ่งที่จะต้องปรับปรุงอีกจำนวนมากอีก ทั้งสถาบันภายนอกที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพการศึกษาก็กำหนดหลักเกณฑ์ชัดเจนยิ่งขึ้น คณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษาโรงเรียนนายเรือจึงพิจารณาทบทวนและปรับปรุงองค์ประกอบ คุณภาพจากเดิม๑๐องค์ประกอบเปลี่ยนแปลงเป็น๑๕องค์ประกอบเพื่อให้สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ขององค์กรภายนอก และเน้นจุดเด่นของการศึกษาในโรงเรียนนายเรือให้ชัดเจนยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังพิจารณาทบทวนและปรับปรุงเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้อง และปรับปรุงกลไก (คณะกรรมการคณะทำงานบุคลากร ฯลฯ) ให้เหมาะสมยิ่งขึ้นอีกด้วย





กระบวนการผลิตนายทหารสัญญาบัตรของโรงเรียนนายเรือ



ตารางเปรียบเทียบองค์ประกอบในการประกันคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนนายเรือและสถาบันอื่น ๆ

สำนักงานรับรองมาตรฐาน (สมศ.)	ทบวงมหาวิทยาลัย	แนวทางของกระทรวงกลาโหม	โรงเรียนนายเรือ (ปี๒๕๕๓)	โรงเรียนนายเรือ ปี๒๕๕๖
๑.มาตรฐานด้านคุณภาพบัณฑิต(ตัวบ่งชี้)	๑.ปรัชญาปณิธานวัตถุประสงค์และแผนงาน	๑.ปรัชญาปณิธานวัตถุประสงค์และแผนงาน	๑.ปรัชญาปณิธาน วัตถุประสงค์และแผนงาน	๑.ปรัชญาปณิธาน วัตถุประสงค์และแผนงาน
๒.มาตรฐานด้านการเรียนรู้ (ตัวบ่งชี้)	๒.การเรียนการสอน ๒.๑หลักสูตร	๒.การเรียนการสอน ๒.๑หลักสูตร	๒.หลักสูตรการศึกษา	๒.หลักสูตรการศึกษา
๓.มาตรฐานด้านการสนับสนุนการเรียนรู้ (ตัวบ่งชี้)	๒.๒อาจารย์	๒.๒อาจารย์	๓.ครูอาจารย์	๓.ครูอาจารย์
๔.มาตรฐานด้านการวิจัยและงานสร้างสรรค์ (ตัวบ่งชี้)	๒.๓กระบวนการเรียนการสอน ๒.๔นักศึกษา ๒.๕สารวัดผลและประเมินผล	๒.๓กระบวนการเรียนการสอน ๒.๕ผู้เรียน ๒.๕สารวัดผลและประเมินผล	๔. นักเรียนนายเรือ ๕. กระบวนการฝึกศึกษาและการวัดผล	๔. การเรียนการสอน ๕. นักเรียนนายเรือ
๕.มาตรฐานด้านการบริการวิชาการ (๒ตัวบ่งชี้)	๒.๖ปัจจัยเกื้อหนุน ๓.กิจกรรมพัฒนานิสิตนักศึกษา	๒.๖อาคารสถานที่และสภาพแวดล้อม	๖. การเสริมสร้างคุณลักษณะผู้นำทางทหาร ๗. การวิจัยและพัฒนา	๖. การฝึกภาคปฏิบัติการ ๗. การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

สำนักงานรับรองมาตรฐาน (สมศ.)	ทบวงมหาวิทยาลัย	แนวทางของกระทรวงกลาโหม	โรงเรียนนายเรือ (ปี๒๕๔๓)	โรงเรียนนายเรือ ปี๒๕๔๖
๖.มาตรฐานด้านการทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม(๒ตัวบ่งชี้) ๗.มาตรฐานด้านการบริหารและ จัดการ(๕ตัวบ่งชี้) ๘.มาตรฐานด้านการประกัน คุณภาพภายใน(๒ตัวบ่งชี้)	๔.การวิจัย ๕.การบริการทางวิชาการแก่สังคม ๖.การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ๗.การบริหารและการจัดการ ๘.การเงินและงบประมาณ ๙.ระบบและกลไกใน การประกันคุณภาพ	๓.กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน(รวม ศิลปวัฒนธรรม) ๔.การวิจัย ๕.การบริการทางวิชาการแก่สังคม ๖.ทรัพยากรการเรียนรู้ ๗. การบริหารและการจัดการ (บุคลากรสนับสนุน) ๘.การเงินและงบประมาณ ๙.ระบบและกลไกใน การประกันคุณภาพ	๘. บัณฑิตเกื้อหนุน ๙. การบริหารจัดการและ การงบประมาณ ๑๐.ระบบและกลไกใน การประกันคุณภาพ	๘.การเสริมสร้างคุณลักษณะ ผู้นำทางทหาร ๙. การวิจัยและพัฒนา ๑๐. การทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม ๑๑. การบริการทางวิชาการ ๑๒. ทรัพยากรการเรียนรู้และ บัณฑิตเกื้อหนุน ๑๓. การบริหารและจัดการ ๑๔. การเงินและงบประมาณ ๑๕. ระบบและกลไกใน การประกันคุณภาพ

สำหรับองค์ประกอบควบคุมการศึกษาตามเกณฑ์ของทบวงมหาวิทยาลัยนั้นมีมาก่อนองค์กรอื่น ๆ ซึ่งโรงเรียนนายเรือก็นำมาเป็นแบบอย่างในการกำหนดองค์ประกอบควบคุมคุณภาพการศึกษาในปี ๒๕๔๓ แต่ในขณะนั้นองค์กรอื่น ๆ เช่น สำนักงานรับรองมาตรฐานการศึกษากระทรวงกลาโหมยังมีได้กำหนดองค์ประกอบเพื่อกำหนดกันในช่วงหลัง ๆ สำหรับองค์ประกอบควบคุมคุณภาพที่กระทรวงกลาโหมกำหนดไว้นั้น ส่วนใหญ่มีลักษณะเหมือนกันกับองค์ประกอบที่ทบวงมหาวิทยาลัยเสนอแนะ อย่างไรก็ตามโรงเรียนนายเรือเห็นว่าเพื่อให้ง่ายต่อการเปรียบเทียบทำความเข้าใจและสะดวกในการรับการตรวจสอบจากภายนอก จึงกำหนดองค์ประกอบควบคุมคุณภาพขึ้นมาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกันกับองค์ประกอบขององค์กรภายนอก (โดยเฉพาะทบวงมหาวิทยาลัย) และเพิ่มองค์ประกอบที่เน้นให้เห็นคุณลักษณะพิเศษของการศึกษาของโรงเรียนนายเรือเข้าไปอีกด้วยจึงมีองค์ประกอบควบคุมคุณภาพทั้งสิ้น ๑๕ องค์ประกอบ

แม้ว่าโรงเรียนนายเรือจะกำหนดองค์ประกอบควบคุมคุณภาพไว้ถึง ๑๕ ประการ ในขณะที่ทบวงมหาวิทยาลัยและกระทรวงกลาโหมมีเพียง ๘ องค์ประกอบ แต่หากพิจารณาให้ละเอียด ๆ ในองค์ประกอบที่ ๒ ของทบวงมหาวิทยาลัยและกระทรวงกลาโหมแล้ว ก็มีองค์ประกอบรวมถึง ๑๔ องค์ประกอบ ซึ่งแทบจะไม่แตกต่างกันกับโรงเรียนนายเรือเลย เหตุที่โรงเรียนนายเรือนำส่วนย่อยขององค์ประกอบที่ ๒ มากำหนดเป็นองค์ประกอบหลักนั้น เนื่องจากพิจารณาแล้วเห็นว่าทุกองค์ประกอบมีความสำคัญต่อคุณภาพการศึกษา จึงควรนำมากำหนดให้ชัดเจนยิ่งขึ้นซึ่งนอกจากโรงเรียนนายเรือแล้วสถาบันอุดมศึกษาชั้นนำอีกหลายแห่งก็มีแนวความคิดคล้ายคลึงกันกับโรงเรียนนายเรือ

๒. การพัฒนาระบบและควบคุมการดำเนินงาน

โรงเรียนนายเรือดำเนินการตรวจสอบคุณภาพภายในครั้งแรก เมื่อ กันยายน ๒๕๔๕ ซึ่งผลการตรวจสอบพบว่าหน่วยต่าง ๆ ยังไม่สามารถดำเนินการประกันคุณภาพได้ตามที่คาดหวังและยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการประกันคุณภาพการศึกษา ทั้งนี้ น่าจะมีสาเหตุมาจากการประชาสัมพันธ์และการส่งเสริมที่ไม่เพียงพอ ซึ่งต้องนำจุดอ่อนเหล่านี้มาพิจารณาแก้ไขและปรับปรุงต่อไป โดยมีมาตรการดำเนินงานดังนี้

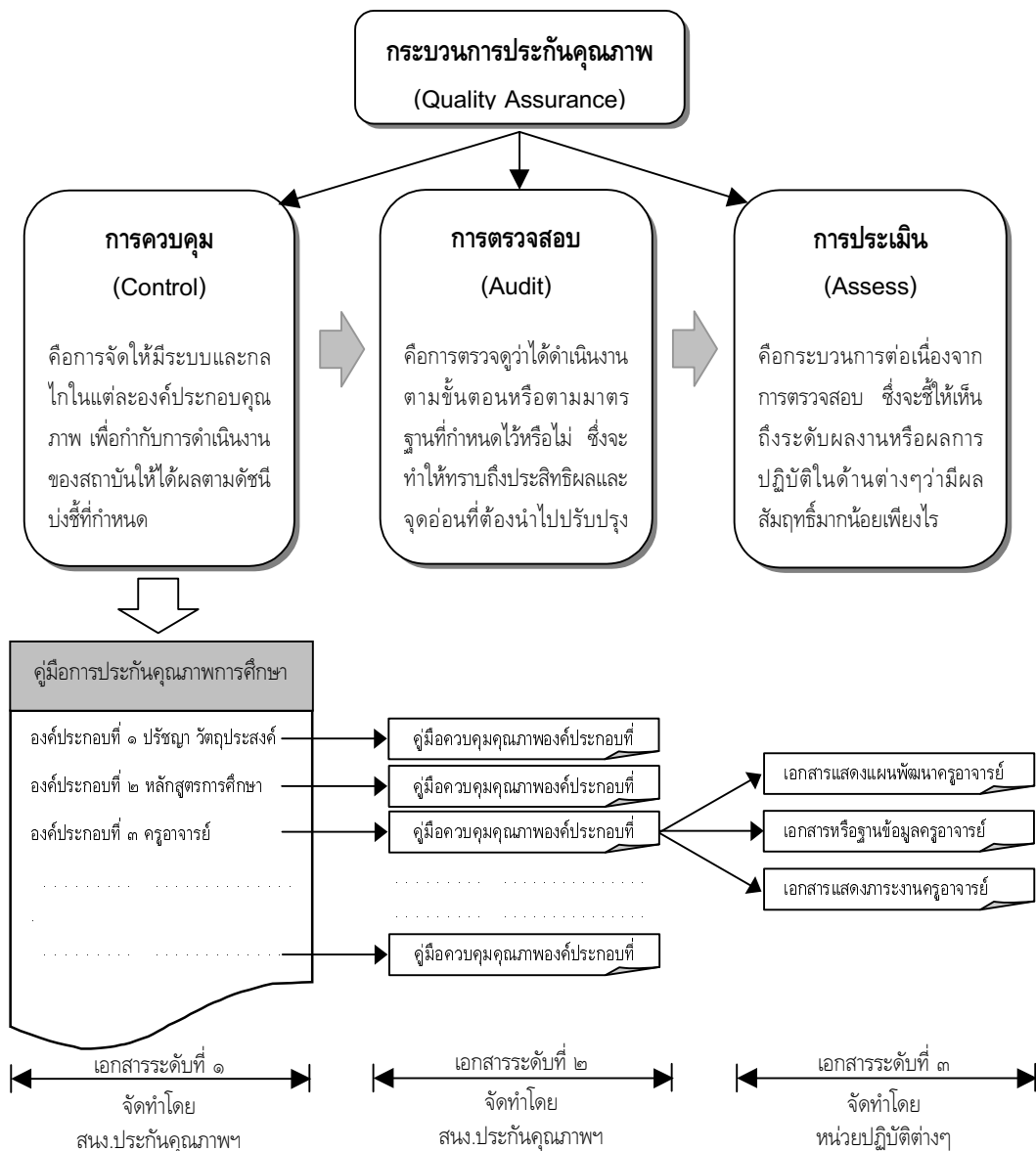
๒.๑ การทบทวนและปรับเปลี่ยนองค์ประกอบควบคุมคุณภาพ

คณะอนุกรรมการพัฒนาระบบและควบคุมคุณภาพการศึกษา (น.อ.ประยุทธ์ เป็นประธาน และ น.ท.รศ.นเรศ เป็นเลขานุการ) ได้ดำเนินการทบทวนองค์ประกอบควบคุมคุณภาพเดิม (๑๐ องค์ประกอบ) และพิจารณาปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ เช่น หลักเกณฑ์ของทบวงมหาวิทยาลัย หลักเกณฑ์ของสำนักงานรับรองมาตรฐานการศึกษาหลักเกณฑ์ของกระทรวงกลาโหมฯลฯ ในที่สุดได้กำหนดเป็นองค์ประกอบในการควบคุมคุณภาพการศึกษารวม ๑๕ องค์ประกอบซึ่งคณะอนุกรรมการ ฯ ได้นำ องค์ประกอบทั้ง ๑๕ องค์ประกอบ รวมทั้งดัชนีบ่งชี้คุณภาพในแต่ละองค์ประกอบ เสนอขอความเห็นชอบต่อคณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษาโรงเรียนนายเรือรองผู้บัญชาการโรงเรียนนายเรือเป็นประธานและ น.อ.ชวาล

เป็นเลขานุการ) แล้วเมื่อ ๒๕ มกราคม ๒๕๕๖ คณะกรรมการฯ เห็นชอบตามที่คณะอนุกรรมการ ๗
เสนอ ขอนี้ คณะอนุกรรมการฯ กำลังนำองค์ประกอบควบคุมคุณภาพไปปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้รับคำ
เสนอแนะและจะจัดทำคู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาโรงเรียนนายเรือพ.ศ.๒๕๕๖ต่อไป

๒. การพัฒนาเอกสารคู่มือควบคุมคุณภาพ

งานสำคัญของกิจกรรมการประกันคุณภาพการศึกษาคืองานเอกสารงานเอกสารนั้นมิได้
หมายความว่า จะเป็นวัตถุประสงค์หลักของการประกันคุณภาพ แต่ถือเป็นเครื่องมือที่จะยืนยันได้ว่า
สถานศึกษาและหน่วยต่าง ๆ มีระบบและกลไกในการควบคุมคุณภาพจริง และมีการดำเนินงานตาม
ข้อกำหนดต่าง ๆ จริงจึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบประกันคุณภาพ



สำหรับโรงเรียนนายเรื่อนั้น กำหนดโครงสร้างของเอกสารไว้ ๓ ระดับ โดยเอกสารระดับที่ ๑คือคู่มือการประกันคุณภาพการศึกษา (Quality Assurance Manual) ซึ่งถือเป็นเอกสารแม่บทที่จำเป็นต้องมีและเป็นเอกสารหลักในการประกันคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนนายเรื่อ เอกสารระดับที่ ๒คือ คู่มือควบคุมคุณภาพการศึกษา (Quality Control Manuals/Procedures) เป็นเอกสารแสดงหลักปฏิบัติที่กำหนดกลไกและขั้นตอนในการดำเนินงานเพื่อควบคุมคุณภาพในแต่ละองค์ประกอบอย่างเป็นรูปธรรม เอกสารระดับที่ ๒ นี้ คณะอนุกรรมการพัฒนาระบบฯ เป็นผู้จัดทำขึ้นในแต่ละองค์ประกอบเอกสารระดับที่ ๓คือเอกสารแสดงวิธีการปฏิบัติงานต่าง ๆ (Work Instructions) บันทึก (Records) แผนงาน (Plans) รายงาน (Reports) ฯลฯ ที่เอกสารระดับที่ ๒กำหนดให้จัดทำหรือเกิดจากการปฏิบัติจริงซึ่งหน่วยปฏิบัติต่าง ๆ จะต้องจัดทำ

นอกจากจะใช้เอกสารในการพิสูจน์หรือยืนยันการปฏิบัติแล้ว งานเอกสารยังจะช่วยให้การดำเนินงาน ในเรื่องต่าง ๆ มีความชัดเจนและเป็นที่ยอมรับกันมากขึ้นเพราะแม้ว่าเราจะเคยดำเนินงานบางอย่างมาตลอดอย่างไม่ผิดพลาดแต่หากไม่มีเอกสารยืนยันคนอื่น ๆ ย่อมไม่รู้ว่าการดำเนินงานนั้นเป็นไปตามข้อกำหนดและได้ผลตามที่คาดหวัง หรือถ้าผู้ปฏิบัตินั้นไม่อยู่ด้วยเหตุผลใด ๆ ก็ตามคนอื่นก็จะสามารถปฏิบัติงานสานต่อได้ตามปกติ หากมีเอกสารชี้แจงการปฏิบัติอย่างชัดเจน ก็เป็นสิ่งหนึ่งที่จะประกันได้ว่าการดำเนินงานต่าง ๆ เป็นไปอย่างมีระบบและมีความต่อเนื่อง

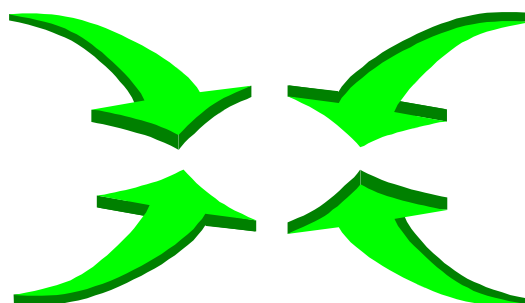
๒.๗ แผนงานการพัฒนาระบบประกันคุณภาพการศึกษา

ขณะนี้คณะอนุกรรมการพัฒนาระบบฯ กำลังเร่งพัฒนาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อเตรียมรับการตรวจสอบภายในครั้งที่ ๒ตามแผนงานที่แสดงข้างล่างนี้ สำหรับหน่วยผู้ปฏิบัตินั้นเมื่อได้รับการชี้แจงแนวทางต่าง ๆ จากสำนักงานประกันคุณภาพ ฯ แล้ว ควรเร่งพัฒนาเอกสารที่เกี่ยวข้องและหารือภายในหน่วยเพื่อวางแผนดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ต่อไปทั้งนี้ มิได้หมายความว่าทุกหน่วยจะต้องดำเนินการในทุก ๆ องค์ประกอบหน่วยใดมีส่วนเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบใดบ้างนั้นสามารถศึกษาได้จากเอกสารคู่มือควบคุมคุณภาพหรือสอบถามเพิ่มเติมได้จากสำนักงานประกันคุณภาพการศึกษา



แผนดำเนินงานของคณะกรรมการพัฒนาระบบและควบคุมคุณภาพการศึกษา

รายการกิจกรรมในแผนงาน	ธ.ค.๕๕	ม.ค.๕๖	ก.พ.๕๖	มี.ค.๕๖	เม.ย.๕๖	พ.ค.๕๖
๑. การพิจารณาทบทวนระบบประกันคุณภาพการศึกษา ๑.๑ ตรวจสอบจุดอ่อนของระบบเดิมและศึกษาแนวทางของสถาบันต่างๆ ๑.๒ กำหนดองค์ประกอบใหม่ (ให้สอดคล้องกับที่อื่นและมีเอกลักษณ์ของโรงเรียนนายเรือ) ๑.๓ เสนอองค์ประกอบใหม่ให้คณะกรรมการประกันคุณภาพพิจารณา	↔	↔				
๒. พัฒนาเอกสารที่เกี่ยวข้องในระบบประกันคุณภาพ ๒.๑ นำผลพิจารณาของคณะกรรมการมาปรับแก้และจัดทำคู่มือประกันคุณภาพ ๒.๒ พัฒนาคู่มือควบคุมคุณภาพและหลักปฏิบัติในแต่ละองค์ประกอบ ๒.๓ แจกจ่ายเอกสารและชี้แจงให้หน่วยต่างๆ ทำความเข้าใจและติดตามแนะนำ ๒.๔ พัฒนาคู่มือการตรวจสอบคุณภาพภายใน ๒.๕ ชี้แจงขั้นตอนและวิธีการตรวจสอบคุณภาพภายในแก่ผู้ตรวจสอบ			↔	↔		
๓. การเตรียมความพร้อมเพื่อรับการตรวจสอบคุณภาพภายใน ๓.๑ ตรวจสอบความพร้อมเบื้องต้นและเตรียมรับการตรวจสอบภายใน ๓.๒ แนะนำการจัดทำรายงานการตรวจสอบตนเอง (SSR) ให้แก่หน่วยต่างๆ ๓.๓ ตรวจสอบความพร้อมและปรับปรุงเพื่อเตรียมรับการตรวจสอบภายใน ๓.๔ รับการตรวจสอบภายใน				↔	↔	↔



ความเกี่ยวข้องของหน่วยและเอกสารในระบบประกันคุณภาพ

องค์ประกอบควบคุมคุณภาพ	บก. ร.ร.นร.	กรม น.นร.	ฝ.ศ.ษ.	ฝ.บ.ก.	ก.ถ.จ.	ร.พ. ร.ร.นร.
องค์ประกอบที่ 1 ปรัชญาปณิธานัตถุประสงค์ และแผนงาน	○	○	○	○	○	○
องค์ประกอบที่ 2 หลักสูตรการศึกษา		○	○			
องค์ประกอบที่ 3 ครูอาจารย์		○	○			
องค์ประกอบที่ 4 นักเรียนนายเรือ	○	○	○		○	○
องค์ประกอบที่ 5 การเรียนการสอน		○	○		○	
องค์ประกอบที่ 6 การฝึกภาคปฏิบัติวิชาชีพทหารเรือ	○	○				
องค์ประกอบที่ 7 การวัดผลและประเมินผลการศึกษา		○	○		○	
องค์ประกอบที่ 8 การเสริมสร้างคุณลักษณะผู้นำทางทหาร		○				
องค์ประกอบที่ 9 การวิจัยและพัฒนา			○		○	
องค์ประกอบที่ 10 การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	○	○				
องค์ประกอบที่ 11 การบริการทางวิชาการ		○	○			
องค์ประกอบที่ 12 ทรัพยากรการเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุน			○	○		
องค์ประกอบที่ 13 การบริหารและจัดการ	○	○	○	○	○	○
องค์ประกอบที่ 14 การเงินและงบประมาณ	○	○	○	○	○	○
องค์ประกอบที่ 15 ระบบและกลไกในการประกันคุณภาพ	○	○	○	○	○	○

๓.ความสำเร็จอยู่ที่ความร่วมมือของทุกฝ่าย

กิจกรรมการประกันคุณภาพการศึกษาเป็นกิจกรรมที่บุคลากรทุกหน่วยจะต้องทำความเข้าใจและร่วมมือกันดำเนินงาน จึงจะนำไปสู่ความสำเร็จตามที่คาดหวังได้ คณะกรรมการฯ คณะอนุกรรมการฯ และสำนักงานประกันคุณภาพฯ จึงพยายามส่งเสริมและสร้างความรู้ความเข้าใจ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติในหน่วยต่าง ๆ แต่สุดท้ายก็ต้องอยู่ที่ความตั้งใจของบุคลากรในหน่วย หากแต่ละคนมีความเข้าใจและตระหนักในความสำคัญของการประกันคุณภาพฯ ก็จะไปสู่การเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้สามารถเข้าร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการประกันคุณภาพฯ ได้ง่ายขึ้นซึ่งจะช่วยสร้างวัฒนธรรมการศึกษาที่ดีให้เกิดขึ้นได้ในโรงเรียนนายเรือ และสามารถผลิตนายทหารเรือที่มีคุณภาพหรือคุณลักษณะตามที่พึงประสงค์ได้

ผู้เขียนก็รู้สึกกังวลอยู่บ้างในเรื่องที่หน่วยต่าง ๆ อาจรู้สึกว่าเป็นภาระที่เพิ่มขึ้นจากงานปกติ แต่ก็ใคร่วิงวอนว่าทั้งหลายทั้งปวงนี้ ทำไปเพื่อสร้างระบบการบริหารและควบคุมการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและสร้างนักเรียนนายเรือ ให้เป็นนายทหารเรือที่มีคุณภาพเพียงพอต่อการปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ ในกองทัพเรือต่อไป

รายงานการวิจัย



การสำรวจความคิดเห็นผู้สอบได้เป็นนักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕

ร.ท.หญิง จุฬาลักษณ์ สุนทรวิภาต
ประจำแผนกศึกษาและวิจัย กองสถิติและวิจัย โรงเรียนนายเรือ

สาระสังเขป

การวิจัยเรื่อง “การสำรวจความคิดเห็นผู้สอบได้เป็นนักเรียนเตรียมทหารในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕” มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสถานภาพการเตรียมตัวเพื่อสอบคัดเลือกเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหาร รวมทั้ง ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอบคัดเลือก ๖ ปัญหา และข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของผู้สอบได้เป็นนักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕ โดยการสอบถามความคิดเห็น จากผู้สอบได้เป็น นักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕ ผลการวิจัยพบว่า

๑. **ด้านสถานภาพส่วนตัว** ผู้สอบได้เป็นนักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา / ๒๕๔๕ ส่วนมากมีอายุ ๑๘ ปี คิดเป็นร้อยละ ๔๗.๑๗ มีสถานศึกษาอยู่ในภาคกลาง คิดเป็นร้อยละ ๒๔.๕๓ ส่วนใหญ่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ คิดเป็นร้อยละ ๕๓.๗๗ และเรียนแผนการเรียนวิทย์ - คณิต คิดเป็นร้อยละ ๙๙.๐๖ ส่วนมากได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ๓.๐๐ - ๓.๔๙ และ ๓.๕๐ - ๔.๐๐ คิดเป็นร้อยละ ๓๓.๐๒ และ ๓๒.๐๘ ตามลำดับ และมีบิดา - มารดา เป็นข้าราชการครู คิดเป็นร้อยละ ๒๔.๕๓ และ ๓๒.๐๘ ตามลำดับ

๒. **ด้านการเตรียมตัวเพื่อสอบคัดเลือกเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหาร** ผู้สอบได้เป็นนักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕ ส่วนใหญ่สอบคัดเลือกเป็นครั้งที่ ๒ คิดเป็นร้อยละ ๕๑.๘๘ และเรียนกวดวิชา คิดเป็นร้อยละ ๙๒.๐๘ ส่วนมากเรียนกวดวิชาที่สถาบันกวดวิชาพริคาร์เตทเซ็นเตอร์ กรุงเทพมหานคร คิดเป็นร้อยละ ๑๘.๓๙ โดยเรียนแบบอยู่ประจำช่วงใกล้สอบทั้งเดือน คิดเป็นร้อยละ ๔๗.๑๓ และมีค่าใช้จ่ายในการเรียนกวดวิชา ๑๕,๐๐๑ - ๒๐,๐๐๐ บาท คิดเป็นร้อยละ ๔๓.๖๘

๓. **ด้านการสอบคัดเลือกเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหาร** ผู้สอบได้เป็นนักเรียนเตรียมทหารในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕ ส่วนใหญ่สมัครสอบครบทั้ง ๔ เหล่าทัพ คิดเป็นร้อยละ ๙๑.๑๓ โดยส่วนใหญ่สามารถสอบผ่านภาควิชาการได้มากกว่าหนึ่งเหล่า คิดเป็นร้อยละ ๕๘.๔๙ สำหรับความยากง่ายของข้อสอบนั้น ส่วนมากเห็นว่าข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษค่อนข้างยาก

ส่วนวิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทยอยู่ในระดับพอเหมาะ สำหรับการสอบในรอบที่สอง ส่วนใหญ่คิดเห็นว่า การตรวจสุขภาพกาย การตรวจสุขภาพจิต การสัมภาษณ์ท่วงทีวาจา และการสอบพลศึกษา มีความเหมาะสม คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐.๐๐, ๙๗.๑๗, ๙๗.๑๗ และ ๙๕.๒๘ ตามลำดับ

๔. ความคาดหวังที่จะได้รับเมื่อเป็นนักเรียนเตรียมทหารในส่วนของกองทัพเรือ คือ

- ๑) ด้านการศึกษา ต้องการความรู้อย่างเต็มที่ (ความถี่ ๒๘) และต้องการทุนการศึกษาไปเรียนต่างประเทศ (ความถี่ ๑๓)
- ๒) ด้านการปกครอง ต้องการความมีระเบียบวินัย (ความถี่ ๔๑)
- ๓) ด้านชีวิตความเป็นอยู่ ต้องการมีสิ่งแวดล้อมที่ดี อากาศบริสุทธิ์ (ความถี่ ๑๔)

๕. ปัญหา / อุปสรรคในการสอบคัดเลือกฯ คือ สถานที่สอบ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) มีอากาศร้อนมาก เวลาในการทำข้อสอบน้อยเกินไป และสนามสอบ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) อยู่ไกลการเดินทางไม่สะดวก

๑. วัตถุประสงค์การวิจัย

- ๑.๑ เพื่อศึกษาสถานภาพ และการเตรียมตัวเพื่อสอบคัดเลือกเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหารของผู้สอบได้ เป็นนักเรียนเตรียมทหารในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕
- ๑.๒ เพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอบคัดเลือกเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕
- ๑.๓ เพื่อทราบปัญหา และข้อเสนอแนะในการปรับปรุง และพัฒนาการสอบคัดเลือกเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหารในส่วนของกองทัพเรือในปีต่อไป

๒. วิธีดำเนินการวิจัย

๒.๑ ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา ได้แก่ นักเรียนที่สอบได้เป็นนักเรียนเตรียมทหารในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕ จำนวน ๑๐๙ คน กลุ่มตัวอย่างที่เก็บรวบรวมได้ในวันรายงานตัว วันที่ ๒๗ เมษายน ๒๕๔๕ จำนวน ๑๐๖ คน

๒.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสำรวจความคิดเห็นผู้สอบได้เป็นนักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕ ประกอบด้วย สถานภาพส่วนตัวผู้สอบได้ การเตรียมตัวเพื่อสอบคัดเลือกเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหาร ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอบคัดเลือกฯ รวมทั้งปัญหา และข้อเสนอแนะต่าง ๆ โดยแบบสำรวจฯ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) และข้อคำถามปลายเปิด (Open-ended Form)

๓. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) รวมทั้งการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

๔. สรุปผลการวิจัย

ผลการสำรวจความคิดเห็นผู้สอบได้เป็นนักเรียนเตรียมทหารในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕ ปรากฏผลดังตารางต่อไปนี้

ตาราง : แสดงความคิดเห็นผู้สอบได้เป็นนักเรียนเตรียมทหารในส่วนของกองทัพเรือ
ปีการศึกษา ๒๕๔๕

๑. ด้านสถานภาพส่วนตัว	สถานภาพ	ร้อยละ
๑.๑ อายุ	๑๘ ปี	๔๗.๑๗
๑.๒ ภูมิภาคของสถานศึกษา	ภาคกลาง	๒๔.๕๓
๑.๓ ระดับการศึกษา	มัธยมศึกษาปีที่ ๕	๕๓.๗๗
๑.๔ แผนการเรียน	วิทย์ - คณิต	๙๙.๐๖
๑.๕ คะแนนเฉลี่ยสะสม ($\bar{X} = ๓.๑๘$)	๓.๐๐ - ๓.๔๙	๓๓.๐๒
	๓.๕๐ - ๔.๐๐	๓๒.๐๘
๑.๖ อาชีพบิดา	ข้าราชการครู	๒๔.๕๓
	ข้าราชการพลเรือน	๒๑.๗๐
๑.๗ อาชีพมารดา	ข้าราชการครู	๓๒.๐๘
	แม่บ้าน	๑๗.๙๒
๒. ด้านการเตรียมตัวเพื่อสอบคัดเลือกเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหาร		
๒.๑ จำนวนครั้งที่สอบคัดเลือก ฯ	ครั้งที่ ๒	๕๑.๘๙
๒.๒ การเรียนกวดวิชาก่อนสอบคัดเลือก ฯ	มีการเรียนกวดวิชา	๙๒.๐๘
๒.๓ สถาบันกวดวิชาที่เรียนก่อนสอบคัดเลือก ฯ	Pre - Cadet กรุงเทพ	๑๙.๓๙
๒.๔ รูปแบบในการเรียนกวดวิชา	เรียนแบบอยู่ประจำ ช่วงใกล้สอบทั้งเดือน	๔๗.๑๓
๒.๕ ค่าใช้จ่ายในการเรียนกวดวิชา	๑๕,๐๐๑ - ๒๐,๐๐๐ บาท	๔๓.๖๘

๓.ด้านการสอบคัดเลือกเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหาร					
๓.๑ จำนวนเหล่าทัพที่สมัครสอบ	ครบทั้ง ๔ เหล่าทัพ		๘๑.๑๓		
๓.๒ จำนวนเหล่าทัพที่สามารถสอบผ่านภาควิชาการ	ได้ ๓ เหล่าทัพเดียว		๔๑.๕๑		
๓.๓ เหตุผลในการตัดสินใจเลือกเป็นนักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ : ชอบทหารเรือ (ความถี่ ๓๓) รักทหารเรือ และผูกพันกับทหารเรือมาตั้งแต่เด็ก (มีผู้ปกครอง ญาติพี่น้องเป็นทหารเรือ) (ความถี่ ๑๓) ได้ท่องเที่ยว เดินทางไปในหลายประเทศ (ความถี่ ๘) เป็นอาชีพที่มีความมั่นคงอนาคตก้าวไกล ได้รับใช้ชาติปกป้องน่านน้ำไทย (ความถี่ ๖)					
๓.๔ ความยากง่ายของข้อสอบในแต่ละวิชา	ยาก (ร้อยละ)	ค่อนข้าง ยาก (ร้อยละ)	ปานกลาง (ร้อยละ)	ค่อนข้าง ง่าย (ร้อยละ)	ง่าย (ร้อยละ)
๓.๔.๑ วิทยาศาสตร์ $\bar{X} = ๓.๗๔$	๑๗.๗๒	๔๒.๔๕	๓๔.๙๑	๔.๗๒	-
๓.๔.๒ ภาษาอังกฤษ $\bar{X} = ๓.๖๙$	๒๓.๕๘	๓๕.๘๕	๓๐.๑๙	๖.๖๐	๓.๗๘
๓.๔.๓ คณิตศาสตร์ $\bar{X} = ๓.๒๕$	๖.๖๐	๓๗.๗๔	๓๕.๘๕	๑๓.๒๑	๖.๖๐
๓.๔.๔ ภาษาไทย $\bar{X} = ๓.๒๙$	๘.๔๙	๓๑.๑๓	๔๔.๓๔	๑๓.๒๑	๒.๘๓
๓.๕ ความเหมาะสมในการสอบรอบที่สอง	เหมาะสม (ร้อยละ)		ไม่เหมาะสม (ร้อยละ)		
๓.๕.๑ การตรวจสุขภาพกาย	๑๐๐.๐๐		-		
๓.๕.๒ การตรวจสุขภาพจิต	๙๗.๑๗		๒.๘๓		
๓.๕.๓ การสัมภาษณ์ที่วางที่วาจา	๙๗.๑๗		๒.๘๓		
๓.๕.๔ การสอบพลศึกษา	๙๕.๒๘		๔.๗๒		
๔. ความคาดหวังที่จะได้รับ เมื่อเป็นนักเรียนเตรียมทหารในส่วนของกองทัพเรือ ได้แก่					
๑) ด้านการศึกษา/การเรียนการสอน ได้รับความรู้ในทุกเนื้อหาอย่างเต็มที่ (ความถี่ ๒๘) ต้องการได้ทุนการศึกษาไปเรียนต่างประเทศ (ความถี่ ๑๓)					
๒) ด้านการปกครอง ต้องการความมีระเบียบวินัย ความเข้มงวด (ความถี่ ๔๑) มีความเป็นผู้นำ (ความถี่ ๘) การปกครองที่เป็นระบบ ระเบียบ เป็นกันเอง ได้รับการดูแลจากรุ่นพี่ (ความถี่ ๗)					
๓) ด้านชีวิตความเป็นอยู่/สิ่งแวดล้อม มีสิ่งแวดล้อมที่ดี เหมาะสม อากาศบริสุทธิ์ (ความถี่ ๑๔) มีเครื่องอำนวยความสะดวก มีความสะดวกสบาย บรรยากาศร่มรื่น (ความถี่ ๔)					
๕. ปัญหาและอุปสรรคในการสอบคัดเลือก ฯ คือ สถานที่สอบมหาวิทยาลัยรามคำแหง มีอากาศร้อนมาก (ความถี่ ๖) เวลาในการทำข้อสอบน้อยเกินไป (ความถี่ ๓) สนามสอบไกล มหาวิทยาลัยรามคำแหงการเดินทางไปลำบาก และเสียเวลามาก (ความถี่ ๑)					

๕. อภิปรายผลการวิจัย

๕.๑ ในบรรดาผู้สมัครสอบที่อยู่ในภาคอื่น คือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ ภาคใต้ นั้น ผู้สมัครสอบคัดเลือกเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕ ซึ่งมีสถานศึกษาอยู่ในภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ มีโอกาสสอบได้ต่ำที่สุด (จากผลการวิเคราะห์ ภูมิภาคของผู้สอบได้เป็น นักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕ ที่มาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ ๑๓.๒๑ เทียบกับผลการวิเคราะห์ภูมิภาคของผู้สมัครสอบที่มาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ ๒๘.๗๐ มีค่าเท่ากับ ๐.๔๖) ต่ำกว่าภาคใต้ (จากผลการวิเคราะห์ ผู้สอบได้เป็นนักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕ ที่มาจากภาคใต้ คิดเป็น ร้อยละ ๑๖.๐๔ เทียบกับผลการวิเคราะห์ผู้สมัครสอบที่มาจากภาคใต้ ร้อยละ ๑๐.๑๒ มีค่าเท่ากับ ๑.๕๙) แสดงให้เห็นว่า แม้จำนวนผู้สมัครสอบจากภาคใต้จะมีน้อยกว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่ก็มีโอกาสสอบได้มากกว่า

๕.๒ การสอบคัดเลือก ในปีการศึกษา ๒๕๔๕ นี้ สามารถคัดเลือกผู้สมัครสอบที่มีผลการเรียนดี (คะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๐๐ ขึ้นไป) ร้อยละ ๑๙.๙๓ (ของผู้สมัครสอบ) เข้ามาเป็นนักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕ ได้ร้อยละ ๖๕.๑๐ (ของผู้สอบได้) และถึงแม้ผู้สอบได้ส่วนใหญ่จะมีผลการเรียนดี แต่ส่วนใหญ่ก็ต้องสอบมากกว่า ๑ ครั้ง และต้องเรียนทฤษฎีด้วย โดยส่วนใหญ่เสียค่าใช้จ่ายมากกว่า ๑๕,๐๐๐.- บาท

๕.๓ ในปีการศึกษา ๒๕๔๕ นี้ ผู้สมัครสอบเป็น นักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕ ที่มีบิดามารดา เป็นข้าราชการครู มีโอกาสสอบได้มากกว่าอาชีพอื่น (จากผลการวิเคราะห์อาชีพของบิดามารดา ผู้สอบได้เป็นนักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕ ส่วนมากมีบิดามารดา เป็นข้าราชการครู ร้อยละ ๒๔.๕๓ และ ร้อยละ ๓๒.๐๘ ตามลำดับ

๕.๔ ผู้สอบได้เป็นนักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕ ส่วนใหญ่ต้องสอบมากกว่า ๑ ครั้ง จึงจะสอบได้ (จากผลการวิเคราะห์ผู้สอบได้ต้องสอบเป็นครั้งที่ ๒ ร้อยละ ๕๑.๘๙ และสอบเป็นครั้งที่ ๓ ร้อยละ ๑๕.๐๙)

๕.๕ ในการเตรียมตัวเพื่อสอบคัดเลือกเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหารนั้น ผู้สอบได้ ส่วนใหญ่ต้องเรียนทฤษฎี (ร้อยละ ๘๒.๐๘) โดยส่วนมากใช้รูปแบบอยู่ประจำช่วงใกล้สอบทั้งเดือน (ร้อยละ ๔๗.๑๓)

๕.๖ ผู้สอบได้เป็นนักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕ ส่วนใหญ่สอบได้มากกว่าหนึ่งเหล่า (ร้อยละ ๕๘.๔๙) และมีเหตุผลในการตัดสินใจเลือกเป็น นักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ คือ รักชอบทหารเรือ ได้รับใช้ชาติ ท่องเที่ยวไปในหลายประเทศ เป็นอาชีพที่มั่นคง

และมีเกียรติ ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจความคิดเห็นของผู้สมัครสอบใน ๒ ครั้งที่ผ่านมา

๕.๗ ผู้สอบได้มีความคิดเห็นในภาพรวมว่า ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ และ ภาษาไทย มีความยากง่ายพอเหมาะ ($\bar{X} = ๓.๒๕$, $\bar{X} = ๓.๒๙$ ตามลำดับ) ส่วนข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ นั้น อยู่ในระดับค่อนข้างยาก ($\bar{X} = ๓.๗๔$, $\bar{X} = ๓.๖๙$ ตามลำดับ) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ ข้อสอบคัดเลือกเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕ ของ กองสถิติและวิจัย (ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ส่วนมากร้อยละ ๔๔.๐๐ เป็นข้อสอบที่ดี, วิชาภาษาไทย ส่วนมากร้อยละ ๓๐.๐๐ เป็นข้อสอบที่ดี, วิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่ร้อยละ ๕๔.๐๐ เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก และวิชาภาษาอังกฤษ ส่วนใหญ่ร้อยละ ๖๔.๐๐ เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก)

๕.๘ ในการสอบคัดเลือกภาควิชาการนั้น มีปัญหาในเรื่องสถานที่สอบที่มหาวิทยาลัยรามคำแหง ค่อนข้างจะไม่เหมาะสมเนื่องจากสถานที่สอบอากาศร้อนมาก และการเดินทางไม่สะดวก

๕.๙ ผู้สอบได้ส่วนมากมีความคาดหวังว่า เมื่อเข้ามาเป็นนักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของ กองทัพเรือแล้ว จะได้รับความมีระเบียบวินัย (ความถี่ ๔๑) ได้รับความรู้อย่างเต็มที่ (ความถี่ ๒๘) ได้อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดี (ความถี่ ๑๔) มีความเป็นผู้นำ (ความถี่ ๘) การปกครองที่เป็นระบบ (ความถี่ ๗) และได้รับการดูแลจากรุ่นพี่ (ความถี่ ๗)

๖. ข้อเสนอแนะ

ผลจากการศึกษาวิจัย ได้ข้อเสนอแนะเพื่อพิจารณา ดังนี้

๖.๑ ควรพัฒนาข้อสอบคัดเลือกเข้าเป็น นักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๕ ให้มีคุณภาพสูงขึ้น โดยให้ความยากง่ายพอเหมาะเพื่อลดอัตราการเตาของผู้สอบให้มากที่สุด ตามเกณฑ์ ดังนี้ (รายละเอียดตามรายงานผลการวิเคราะห์ข้อสอบคัดเลือกเป็น นักเรียนเตรียมทหาร ใน ส่วนของกองทัพเรือ ปีการศึกษา ปี ๔๕)

๖.๑.๑ จำนวนข้อสอบค่อนข้างยาก : จำนวนข้อสอบดี / ยากง่าย พอเหมาะ : จำนวนข้อสอบ ค่อนข้างง่าย เป็น ๒๐ % : ๖๐ % : ๒๐ %

๖.๑.๒ ข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ควรลดความยากง่ายลงให้ใกล้เคียงกับ เกณฑ์ในข้อ ๖.๑.๑

๖.๑.๓ ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทย ควรเพิ่มจำนวนข้อสอบที่มีความยากง่าย พอเหมาะอยู่บ้างแล้วให้มากขึ้น ตามเกณฑ์ในข้อ ๖.๑.๑

๖.๒ สถานที่สอบที่มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิตมีความเหมาะสมอยู่มากแล้ว ทั้งด้านสภาพแวดล้อม และการเดินทาง แต่สำหรับสถานที่สอบที่มหาวิทยาลัยรามคำแหงนั้น มีสภาพแวดล้อมไม่ค่อยเหมาะสมนัก (อากาศร้อนมาก)และการเดินทางไม่สะดวก ในปีต่อไป โรงเรียนนายเรือ จึงควรพิจารณาจัดหา สถานที่ สอบเพิ่มอีกแห่งที่มีความเหมาะสมใกล้เคียง หรือไม่น้อยกว่ามหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

๖.๓ ควรทำการวิเคราะห์ข้อสอบคัดเลือกทุกปี ตามหลักวิชาการวัดผลและประเมินผล เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาข้อสอบคัดเลือกให้มีคุณภาพขึ้นเรื่อย ๆ อย่างเป็นรูปธรรม และสำหรับข้อสอบที่มีคุณภาพ / ความยากง่ายพอเหมาะ ก็สมควรเก็บรวบรวมไว้ทุกข้ออย่างต่อเนื่อง อีกทั้งควรจัดหาข้อสอบมาตรฐานจากคลังข้อสอบของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการมาพิจารณาร่วมด้วย

๖.๔ ควรพิจารณารูปแบบแนวทางที่จะช่วยเพิ่มโอกาสให้แก่ผู้สมัครสอบที่เรียนดี แต่ยากจนสามารถสอบเข้ามาได้โดยไม่ต้องเรียนกวดวิชา / เสียค่าใช้จ่ายมาก ๆ

๖.๕ ควรสำรวจความคิดเห็นของผู้สอบได้ เป็น นักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ ทั้งในรอบแรกและรอบสอง เป็นประจำทุกปี เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงและพัฒนาการสอบคัดเลือก อย่างเป็นระบบ และเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานอ้างอิง สำหรับการประกันคุณภาพการศึกษาของ โรงเรียนนายเรือ และการจัดการบนพื้นฐานของกิจกรรมของ โรงเรียนนายเรือ



เอกสารอ้างอิง

โรงเรียนนายเรือ. การสำรวจความคิดเห็นผู้สอบได้เป็นนักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ
ปีการศึกษา ๒๕๔๕. เอกสารวิจัย แผนกศึกษาและวิจัย กองสถิติและวิจัย
โรงเรียนนายเรือ, ๒๕๔๕.

