



น.อ.หญิง พรทิพย์ เมฆลอย

วารสารโรงเรียนนายเรือ

ปีที่ ๑ เล่มที่ ๑ ราช ๓ เดือน มกราคม - มีนาคม ๒๕๔๔



วารสารโรงเรียนนายเรือ

วารสารโรงเรียนนายเรือ
วัตถุประสงค์

โรงเรียนนายเรือเป็นเจ้าของ
เพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้และวิทยาการ เป็นแหล่ง
แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักวิชาการ และประชาสัมพันธ์
กิจกรรมของโรงเรียนนายเรือ
เป็นวารสารราย ๓ เดือน

วาระที่ออก

ที่ปรึกษา

พล.ร.ท.วิศาล ไพทีกุล พล.ร.ต.สมใจ วัฒนโยธิน พล.ร.ต.สมหมาย ปราการสมุทร พล.ร.ต.วินิชย์ พุ่มขจร

คณะผู้จัดทำ

พล.ร.ต.นคร	ทนงษ์	บรรณาธิการ
น.อ.หญิง สรพศรี	สุขสิงห์	ผู้ช่วยบรรณาธิการ
น.อ.หญิง กาญจนา	พุทธนิมิตต์	ผู้ช่วยบรรณาธิการ
น.อ.รศ.มนต์ชัย	กาทอง	ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ประจำกองบรรณาธิการ

น.อ.วีระ	แป้นสุขเย็น	น.อ.หญิง ชนิตา	เดชขำ	น.อ.ยศ.ภาณุวัชร	ศรีโปดก
น.อ.อำนาจ	สว่างแจ้ง	น.อ.หญิง พรทิพย์	เมฆลอย	น.อ.พิมล	ภูเจริญ
น.ท.สิทธิชัย	ต่างใจ	น.ท.วุฒิชัย	สายเสถียร	น.ท.หญิง ขนิษนาฏ	รัตนพฤกษ์
น.ต.วันทวิ	ปาลโมกษ์	น.ต.หญิง วาสนา	แก่นสาร	น.ต.อมรเทพ	แก้วกสิกรรม
น.ต.สุรศักดิ์	ปานเกษม	ร.อ.หญิง ดวงตา	ณ บางช้าง	ร.อ.สนิทวงศ์	วงศ์สนิท
ร.อ.หญิง สุณีพร	อมตพร	ร.ท.หญิง จุฬาลักษณ์	สุนทรวิภาต	ร.ต.ธรรมรงค์	ศรีวิบ
น.ส.สุกัญญา	รัตนภรณ์เพ็งศรี	จ.อ.หญิง ยุวภา	สุขอุดม		

ฝ่ายประสานงานพิมพ์

น.อ.สำเร็จ มาเกิด

ฝ่ายศิลปกรรม

น.ต.สันติพงษ์ สายแก้ว

ฝ่ายแจกจ่าย

ร.อ.หญิง นวลเพ็ญ บุญเต็ม

สำนักงาน

โรงเรียนนายเรือ ต.ปากน้ำ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ ๑๐๒๗๐

โทร. ๔๗๕-๓๘๘๗, ๔๗๕-๓๘๐๖, ๔๗๕-๓๘๖๒

ขอคิดเห็นในบทความที่นำลงในวารสารโรงเรียนนายเรือเป็นของผู้เขียน มิใช่ขอคิดเห็นหรือนโยบาย
ของหน่วยงานใด และมีได้ผูกพันต่อทางราชการ การกล่าวถึงคำสั่ง กฎ ระเบียบ เป็นเพียงข่าวสาร
เบื้องต้นเพื่อประโยชน์แก่การค้นคว้าเท่านั้น

สารบัญ

ISSN 1513-7627 วารสารโรงเรียนนายเรือ ปีที่ ๓ เล่มที่ ๓ มกราคม - มีนาคม ๒๕๕๔

ปกหน้า	โรงเรียนนายเรือ
ปกหลัง	ประตูโรงเรียนนายเรือ (พระราชวังเดิม)
ออกแบบ	นาวาตรี สันติพงษ์ สายแก้ว

บรรณาธิการแถลง

เครื่องฝึกจำลองการเดินเรือของโรงเรียนนายเรือ	นาวาเอก ประยุทธ์ เนตรประภา	๑
GLONASS ระบบกำหนดตำแหน่งของรัสเซีย	พลเรือตรี นคร ทนวงษ์	๗
ทัศนคติของผู้ที่เลือกสมัครสอบเข้าเรียนในโรงเรียนเตรียมทหารเพื่อเป็นนักเรียนนายเรือ		
.....	นาวาโทหญิง ประอร สุนทรวิภาต	๑๔
การประกันคุณภาพการศึกษาโรงเรียนนายเรือ (ตอนที่ ๑)	นาวาเอก ขวาล เวียงวิเศษ	๑๖
ภาวะเรือนกระจก (ตอนที่ ๑)	นาวาตรี สุรศักดิ์ ปานเกษม และ นักเรียนนายเรือ กำชัย เจริญพงศ์ชัย	๒๔
โรงเรียนนายเรือกับการเรียนโดยเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม	นาวาเอก รองศาสตราจารย์ มนต์ชัย กาทอง	๓๔
เทคนิคการคูณเลขอย่างง่าย	นาวาเอกหญิง รองศาสตราจารย์ ชุติมา เนียมโกทะ	๔๔
“ปัญญา” ใครว่าพัฒนาไม่ได้	พลเรือตรี ไพโรจน์ แก่นสาร	๕๑
แนวคิดทางการศึกษาจากนกนางนวล	นาวาโท สิทธิชัย ต่างใจ	๕๔
หนังสือหน้ารู้	เรือเอกหญิง สุณีพร อมตพร	๖๓
รอบรู้นายเรือ	นาวาเอก วีระ แป้นสุขเย็น	๖๖



จัดพิมพ์โดย ... กองเครื่องช่วยการศึกษา ฝ่ายบริการ โรงเรียนนายเรือ โรงเรียนนายเรือ เจ้าดวง

พลเรือตรี นตร ทนวงษ์ พุฒิพงษ์ นาวาเอก สำริง มาเกิด พุฒิพิมพ์



นาวาเอก ประยุทธ์ เนตรประภา

ความเป็นมา

เป็นที่ทราบกันอยู่ทั่วไปว่าประเทศต่างๆ ได้หันมาใช้เครื่องฝึกจำลอง (Simulator) เพื่อเสริมหรือทดแทนการฝึกจริงกันมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการฝึกด้วยเครื่องฝึกจำลองมีข้อได้เปรียบอยู่หลายประการ เช่น ประหยัดค่าใช้จ่าย เมื่อเปรียบเทียบกับ การนำเรือ หรืออากาศยานออกฝึกปฏิบัติจริง ลดความเสี่ยงอันตราย และการสูญเสีย ชีวิตและทรัพย์สิน เครื่องฝึกจำลองสามารถ สร้างสิ่งแวดล้อมและสถานการณ์ต่างๆ ที่ อาจจะไม่เกิดขึ้นจริง ในขณะที่ทำการฝึก รวมทั้งสามารถทำการฝึกระบบหรืออุปกรณ์ ใหม่ๆ ที่ทันสมัย เพื่อพัฒนาองค์บุคคล ให้ทันกับเทคโนโลยี ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเป็นการล่วงหน้าได้ เครื่องฝึกจำลอง รุ่นบุกเบิกนั้น ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อ ใช้ฝึกด้านการบิน (Flight Simulator) โดยผู้ฝึกจะได้รับความรู้ ประสบการณ์และ ความชำนาญในห้องเรียนและผ่านการ ทดสอบในขั้นต้นก่อนที่ฝึกบินจริง ๆ ซึ่งนับ ว่าได้ผลดี เพราะนอกจากจะลดค่าใช้จ่าย

แล้ว ยังลดความเสี่ยงในการสูญเสียชีวิตของ นักบินและการสูญเสียเครื่องบินจากการฝึก ด้วย หลังจากนั้นจึงได้มีการพัฒนาเครื่องฝึก จำลองไปใช้กับการฝึกด้านอื่นๆ กันอย่างแพร่ หลาย รวมทั้งการฝึกทางด้าน การเดินเรือและ การปฏิบัติการทางเรือ ซึ่งในปัจจุบันเครื่องฝึก ประเภทนี้ที่นิยมใช้กันมากที่สุด ได้แก่ เครื่องฝึก จำลองการเดินเรือ (Bridge Simulator), CIC Simulator, Action Speed Tactical Trainers, ASW Simulator, Submarine Command Trainers, Engine Room Simulator, Sonar Simulator และ Radar Simulator

ในส่วนของกองทัพเรือ ซึ่งได้รับผลกระทบ จากการเกิดวิกฤตเศรษฐกิจของประเทศ ทำให้ ได้รับงบประมาณอย่างจำกัด และส่งผลให้การ ฝึกภาคปฏิบัติในทะเลของนักเรียนนายเรือ ต้อง ปรับลดลงไปตามสถานภาพของงบประมาณ โดยการฝึกภาค ๕ ของนักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ - ๔ ลดลงจากปีละ ๒ ครั้ง เหลือเพียง ๑ ครั้ง และการฝึกปฏิบัติในน่านน้ำต่างประเทศของ นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๕ ก็จำเป็นต้องลดระยะ

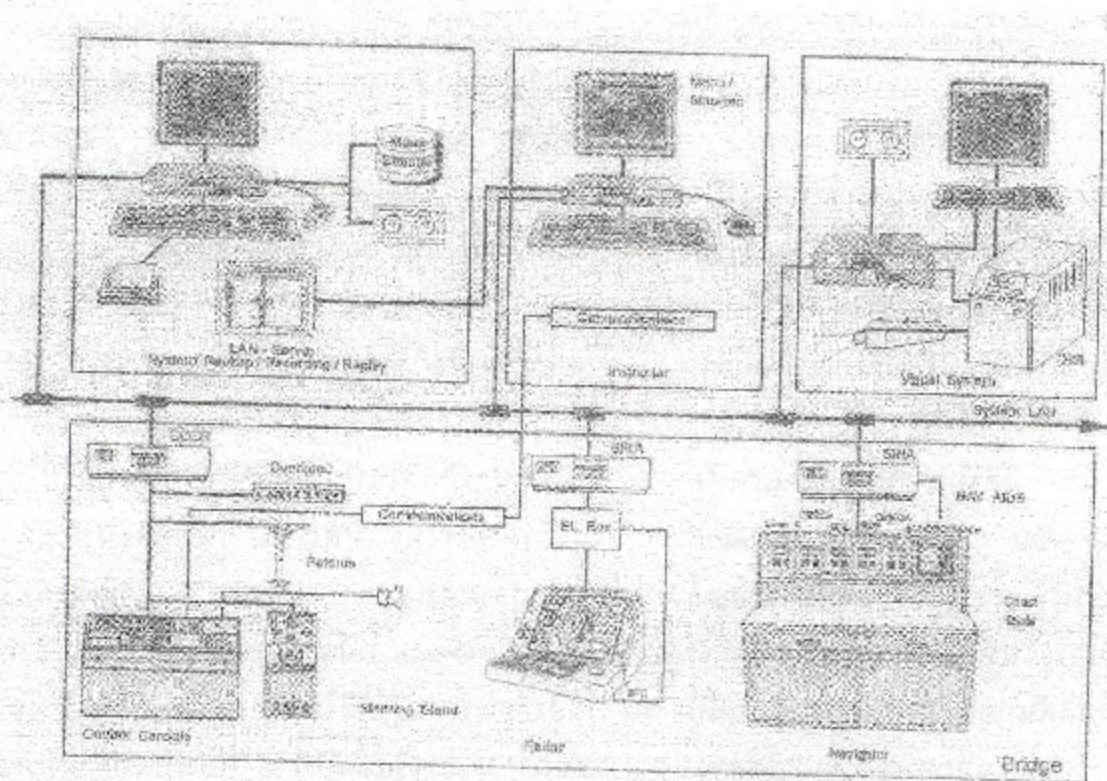


เวลาการฝึกโดยเฉพาะช่วงเวลาเร็วเดินลง
 ดังนั้นเพื่อเป็นการชดเชยการฝึกที่ลดลง
 และเป็นการเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์
 และความชำนาญด้านวิชาชีพทหารเรือของ
 นักเรียนนายเรือให้สามารถสำเร็จเป็นนาย
 ทหารเรือที่มีประสิทธิภาพและปฏิบัติงาน
 ในหน้าที่ให้ได้ผลดีต่อไปนั้น กองทัพเรือได้
 อนุมัติให้จัดหาเครื่องฝึกจำลองการเดินเรือ
 จากบริษัท STN ATLAS ELECTRONIK
 GMBH สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี
 เป็นเงิน ๓๘,๗๘๐,๐๐๐.-บาท โดยทำสัญญา
 เมื่อ ๒๐ สิงหาคม ๒๕๓๖ และดำเนินการ
 ติดตั้งที่อาคารเครื่องฝึกจำลองการเดินเรือ
 ตั้งแต่ ๑ ตุลาคม ๒๕๓๘ เครื่องฝึกฯ ดัง
 กล่าวถือได้ว่าเป็นเครื่องฝึกจำลองการเดิน
 เรือเครื่องแรกของประเทศไทย

อุปกรณ์หลักของเครื่องฝึก

เครื่องฝึกจำลองการเดินเรือที่ใช้ฝึก
 นักเรียนนายเรือในปัจจุบัน ประกอบด้วย อุปกรณ์
 ส่วนต่างๆ และแต่ละส่วนมีหน้าที่โดยสังเขป
 ดังนี้

- LAN Server System ทำหน้าที่
 เป็นระบบเครือข่ายเชื่อมต่อ
 อุปกรณ์ต่างๆ ของเครื่องฝึก และ
 เก็บบันทึกข้อมูลการฝึกทั้งหมด
- ห้องควบคุมการฝึก เป็นส่วนที่
 คุรุฝึกใช้ในการวางแผน ควบคุม
 การฝึก เพื่อดูการปฏิบัติของ
 นักเรียนนายเรือได้ตลอดเวลา
 จากจอภาพ และสามารถติดต่อ
 สื่อสารกันได้ด้วยวิทยุโทรศัพท์
 VHF หรือ Intercom ในขณะที่ทำ



อุปกรณ์หลักของเครื่องฝึก



การฝึก ครูฝึกอาจจะสร้างสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เพื่อให้การฝึกสมจริงขึ้นได้ เช่น กำหนดให้มีเรือเป่าเล่นสวนหรือตัดหน้าเพื่อฝึกการนำเรือหลบหลีกตามกฎการเดินเรือสากล กำหนดทิศทางและความเร็วของลมและกระแสน้ำ ความสูงของคลื่น ฝนตก หมอกลง เวลากลางวัน - กลางคืน เป็นต้น

- ระบบแสดงภาพ (Visual System) ทำหน้าที่แสดงภาพพื้นที่การฝึกซึ่งจำลองมาจากลักษณะภูมิประเทศจริง ตั้งแต่ บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยาถึงปากแม่น้ำจันทบุรี และบริเวณฐานชุดเจาะเอราวัณ ภาพพื้นที่การฝึกดังกล่าวจะมองเห็นได้ในแนวระนาบ (Horizontal) เป็นมุม ๒๔๐ องศา นับจากหัวเรือไปทางกราบขวาและกราบซ้าย ข้างละ ๑๒๐ องศา โดยใช้เครื่องฉายภาพ (Projector) จำนวน ๘ ตัว
- สะพานเดินเรือ (Bridge Compartment) ในส่วนนี้จะติดตั้งอุปกรณ์การเดินเรือทุกชนิดครบถ้วนเช่นเดียวกับเรือรบหัว ๆ ไป คือเครื่องถือ

ท้าย เครื่องสังจักร เรดาร์ เข็มใบ รวมทั้งระบบหาดำบลที่เรืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่าง ๆ เครื่องหยั่งน้ำ และอุปกรณ์การสื่อสาร ดังนั้นในขณะที่ทำการฝึก ผู้ฝึกจะมองเห็นภาพและมีความรู้สึกเหมือนกับการปฏิบัติงานอยู่บนสะพานเดินเรือจริง ๆ

- ห้องวิจารณ์การฝึก (Debriefing Room) เป็นห้องขนาด ๔๐ ที่นั่ง ติดตั้งอุปกรณ์ที่สามารถบันทึกข้อมูลและภาพเหตุการณ์การฝึก เพื่อนำมาศึกษาและวิจารณ์ผลการปฏิบัติได้ทุกขั้นตอนที่ต้องการ

การฝึกนักเรียนนายเรือ

เนื่องจากเครื่องฝึกประกอบด้วยอุปกรณ์ขั้นพื้นฐานที่จำเป็นเท่านั้น ดังนั้นจำนวนนักเรียนนายเรือที่เข้ารับการฝึกจึงจำกัดเพียงครั้งละไม่เกิน ๘ นาย โดยมีหัวข้อการฝึกวิชาชีพทหารเรือที่เครื่องฝึกมีขีดความสามารถในการฝึกได้คือ การนำเรือเข้าเทียบ - ออกจากเทียบ การนำเรือเข้าทอดสมอ การกลับลำในที่แคบ การเก็บคนตกน้ำ การเดินเรื่อนำร่อง การเดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ กฎการเดินเรือสากล และพระราชบัญญัติป้องกันเรือโดนกัน

ในการฝึกแต่ละครั้งจะจัด นักเรียนนายเรือเป็นชุดนำเรือ ชุดละ ๘ นาย และกำหนดให้ปฏิบัติหน้าที่ต่าง ๆ บนสะพานเดินเรือ คือ นายยามเรือเดิน ผู้ช่วยนายยามเรือเดิน พนักงานถือท้าย พนักงานควบคุมการสังจักร

พนักงานเรดาร์ พนักงานพลีต พนักงานวิทยุ และพนักงานจัดคำสั่ง ก่อนที่จะเริ่มการฝึก ครูฝึกจะชี้แจงวัตถุประสงค์ของการฝึก สถานการณ์และภารกิจที่ได้รับมอบหมาย และการเตรียมการต่าง ๆ ให้พร้อม เมื่อเริ่มฝึก นักเรียนนายเรือทุกคนจะปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง โดยมีครูฝึกควบคุมอย่างใกล้ชิด และหลังจากการฝึกเสร็จสิ้นลง ครูฝึกจะวิจารณ์และประเมินผลการฝึกทุกครั้ง รวมทั้งชี้แจงข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในระหว่างการฝึก และแนะนำการปฏิบัติที่ถูกต้องให้นักเรียนนายเรือทราบ

การฝึกด้วยเครื่องฝึกที่ผ่านมานับว่าได้ผลดี นักเรียนนายเรือที่ผ่านการฝึกจะมีความรู้ ความเข้าใจ และมีความมั่นใจในการสั่งการนำเรือ และมีความพร้อมที่จะออกฝึกภาคปฏิบัติในทะเลต่อไป

กองทัพเรือมาเลเซียจัดหาเครื่องฝึกจำลอง

บริษัท STN ATLAS ELECTRONIK ได้ทำสัญญาซื้อขาย เครื่องฝึกจำลองการเดินเรือกับ กองทัพเรือมาเลเซีย มีกำหนดดำเนินการติดตั้งที่ฐานทัพเรือลูมุต (Lumut Naval Base) ให้แล้วเสร็จในปี ๒๕๔๕ เครื่องฝึก ๙ ดังกล่าว มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ฝึกกำลังพลของเรือ ต่าง ๆ ใน กองทัพเรือมาเลเซียทั้งหมด โดยมีอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้

- สะพานเดินเรือหลัก
- สะพานเดินเรือช่วย

- ห้องฝึก Cubicle ๔ ห้อง
- ห้องควบคุมการฝึก
- ห้องวิจารณ์การฝึก
- เครื่องสร้างพื้นที่การฝึก
- ห้องเรียน

เนื่องจากแนวโน้มของการปฏิรูประบบราชการและการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานหลาย ๆ ประเทศ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา และสหราชอาณาจักร ได้ทำสัญญาให้บริษัทเอกชนดำเนินการฝึกอบรมกำลังพลทางทหารในเชิงพาณิชย์ โดยบริษัท ฯ เป็นผู้ลงทุน และเก็บค่าหลักสูตรจากหน่วยงานของรัฐที่ส่งกำลังพลเข้ารับการฝึกอบรม จากแนวโน้มการปฏิรูปดังกล่าว กองทัพเรือมาเลเซีย ซึ่งประสบปัญหาเช่นเดียวกับ กองทัพเรือในหลาย ๆ ประเทศ คือ ครูฝึก และช่างซ่อมบำรุงที่ได้รับการฝึกอบรมจาก บริษัท ฯ ต้องเลื่อนยศ ปลด ย้าย ตามแนวทางการรับราชการ ทำให้ขาดแคลนครูฝึกที่มีประสบการณ์ปฏิบัติงานอยู่ประจำ และช่างซ่อมบำรุงที่บำรุงรักษาให้เครื่องฝึกใช้ราชการได้ตลอดเวลา ในการนี้กระทรวงกลาโหมมาเลเซีย ได้ทำสัญญากับบริษัท Penang Shipbuilding Corporation (PSC) เพื่อดำเนินการฝึกอบรมกำลังพลเรือ NGPV ชั้น MEKO ตามโครงการที่จัดหา จำนวน ๒๗ ลำ ให้มีความพร้อมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งบริษัท ฯ PSC ได้ทำสัญญาซื้อขายเครื่องฝึกจำลองพร้อมการสร้างอาคารศูนย์การฝึกอบรมด้วยเครื่องฝึกจำลอง (Simulation Training Center) ที่ฐานทัพเรือลูมุต และมีกำหนดแล้วเสร็จในปี ๒๕๔๕ เช่น



เดียวกัน โดยมีเครื่องฝึกจำลองและ
อุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้

- ห้องควบคุมการฝึก
- ห้องวิจารณ์การฝึก

เครื่องฝึกจำลองการเดินทางเรือ

- สะพานเดินเรือ พร้อมระบบ
แสดงภาพ ๓๖๐ องศา
- สะพานเดินเรือ พร้อมระบบ
แสดงภาพ ๑๕๐ องศา
- สะพานเดินเรือ จำนวน ๒
ห้อง พร้อมระบบแสดงภาพ
๑๒๐ องศา
- ห้องฝึก Cubicle ๒ ห้อง
- ห้องควบคุมการฝึก
- ห้องวิจารณ์การฝึก

เครื่องฝึกจำลองด้านเครื่องยนต์เรือ

- ห้องควบคุมเครื่องยนต์
สำหรับเรือรบ ๑ ห้อง
- ห้องเครื่องยนต์ สำหรับ
เรือรบ ๑ ห้อง
- ห้องควบคุมเครื่องยนต์
สำหรับเรือสินค้า ๑ ห้อง
- ห้องเครื่องยนต์ สำหรับ
เรือสินค้า ๑ ห้อง
- ห้องควบคุมการฝึก
- ห้องวิจารณ์การฝึก

เครื่องฝึกจำลองห้องศูนย์ยุทธการ

- ศูนย์ข้อมูลข่าวสารทางยุทธวิธี
ของเรือ NGPV

เครื่องฝึกจำลองทั้งหมดนี้เชื่อมต่อ
เข้าด้วยกัน ซึ่งนอกจากจะแยกกำลังพลทำการ
ฝึกของแต่ละเครื่องฝึกได้แล้ว ยังสามารถใช้ฝึก
ได้พร้อม ๆ กัน ทำให้ผู้ฝึกมองเห็นภาพการฝึก
รวม เช่นเดียวกับการปฏิบัติงานจริงบนเรือลำ
เดียวกัน

การขยายขีดความสามารถเครื่องฝึกของ โรงเรียนนายเรือ

เครื่องฝึกจำลองการเดินทางเรือในปัจจุบัน
ได้รับการพัฒนาให้ก้าวหน้ามากขึ้นตาม
เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงทั้งด้านตัวเครื่องและ
โปรแกรมควบคุมการทำงาน เพื่อให้เครื่องฝึกมี
ขีดความสามารถในการจำลองสถานการณ์ได้
ใกล้เคียงกับความเป็นจริงยิ่งขึ้น เครื่องฝึกของ
โรงเรียนนายเรือ ซึ่งกองทัพเรือจัดหามาใช้ราชการ
นั้น ก็สามารถขยายขีดความสามารถให้ทำการฝึก
นักเรียนนายเรือพร้อม ๆ กันได้มากขึ้น และ
สามารถฝึกวิชาชีพทหารเรือในหัวข้อต่าง ๆ ได้
เพิ่มขึ้น เช่น การแปรกระบวน การรับ - ส่งสิ่งของ
ในทะเล การพ่วงจูง และการพุดวิทย์โทรศัพท์
โดยการจัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ เพิ่มเติม เช่น

- ห้องฝึก Cubicle
- ขยายระบบแสดงภาพทางระนาบ
เป็น ๓๖๐ องศา
- เครื่องสร้างพื้นที่การฝึก
- ปรับปรุงเทคโนโลยีทั้ง Hardware
และ Software



การใช้เครื่องฝึกให้คุ้มค่า

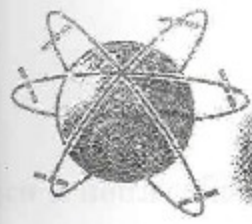
โรงเรียนนายเรือได้ใช้เครื่องฝึกทำการฝึกนักเรียนนายเรือ มาโดยตลอดและได้ให้การสนับสนุนการฝึกให้กับกำลังพลเรือต่าง ๆ ในกองเรือยุทธการ ที่ขอรับการสนับสนุนมาเป็นครั้งคราว แต่อย่างไรก็ตามเพื่อให้การใช้เครื่องฝึกที่โรงเรียนนายเรือเกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่า โดยเฉพาะในช่วงที่ขาดแคลนงบประมาณการฝึกภาคปฏิบัติในทะเล น่าจะมีการพิจารณากำหนดแนวทางการใช้เครื่องฝึก ซึ่งนอกจากจะใช้ฝึกนักเรียนนายเรือเป็นหลักแล้ว ควรจะให้การสนับสนุนแก่หน่วยต่าง ๆ ในกองทัพเรือให้มากที่สุด ในช่วงเวลาที่ว่างเว้นจากการฝึกนักเรียนนายเรือ หรือนอกเวลาราชการ โดยกำหนดเป็นตารางการฝึก สำหรับกำลังพลเรือต่าง ๆ ให้หมุนเวียนเข้ารับการฝึกทบทวนตามความจำเป็นและเหมาะสม รวมทั้งให้การสนับสนุนหน่วยงานของรัฐ หรือเอกชนอื่น ๆ ที่มีการเรียนการสอนและการฝึกด้านการเดินเรือเช่นเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อเป็นการส่งเสริมกิจการพาณิชย์นาวีของประเทศอีกทางหนึ่ง

จากแนวโน้มของการพัฒนาและการใช้เครื่องฝึกจำลองจะเป็นการฝึกแบบระบบรวมการ (Integrated System) โดยเชื่อมต่อเครื่องฝึกจำลองหลาย ๆ เครื่องเข้าด้วยกันเพื่อให้เห็นภาพรวมของการฝึกได้ทั้งหมด และด้วยเทคโนโลยีของการสื่อสารในปัจจุบัน เครื่องฝึกจำลองของโรงเรียนนายเรือสามารถเชื่อมต่อเข้ากับ

เครื่องฝึกจำลองของหน่วยงานอื่น ๆ เช่น กองการฝึกกองเรือยุทธการ สถาบันวิชาการทหารเรือชั้นสูง ได้ด้วยระบบ WAN (Wide Area Network) ซึ่งจะทำให้การใช้เครื่องฝึกของโรงเรียนนายเรือได้ประโยชน์และคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น

สรุป

ปัญหาทางเศรษฐกิจของประเทศไทยยังไม่มีการที่ว่าจะฟื้นตัว และมีแนวโน้มว่า ทหารเรือ จะได้รับการจัดสรรงบประมาณอย่างจำกัดต่อไปอีกระยะหนึ่ง จึงส่งผลกระทบต่อการศึกษาภาคปฏิบัติในทะเลของนักเรียนนายเรือ รวมทั้งการฝึกองค์บุคคลของเรือต่าง ๆ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาดังกล่าว กองทัพเรือหลาย ๆ ประเทศ ได้นำเอาเครื่องฝึกจำลองมาใช้ฝึกกำลังพลในห้องฝึกให้มีความชำนาญก่อนที่จะนำเรือออกฝึกปฏิบัติจริงในทะเล การปรับปรุงเครื่องฝึกจำลอง การเดินเรือของโรงเรียนนายเรือ เป็นหนทางหนึ่งที่น่าจะพิจารณา มีส่วนทำให้นายทหารสัญญาบัตรที่สำเร็จการศึกษา มีความรู้ ประสบการณ์และความชำนาญด้านวิชาชีพทหารเรือเพียงพอที่จะปฏิบัติงานในหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ถ้ามีการบริหารจัดการและมีการวางแผนการใช้เครื่องฝึกให้ได้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า จะมีส่วนช่วยฝึกกำลังพลประจำเรือต่าง ๆ ในกองทัพเรือให้มีความพร้อมในด้านการเดินเรือและการปฏิบัติการทางเรือได้อย่างต่อเนื่อง เช่นเดียวกับประเทศเพื่อนบ้านที่กำลังจะนำเครื่องฝึกจำลองมาใช้ฝึกกำลังพลให้มีความพร้อมรบอยู่ตลอดเวลา



พลเรือตรี นคร กุญชรย์

เดี๋ยวนี้ใคร ๆ ในแวดวงที่เกี่ยวข้องกับการใช้พิภคทางภูมิศาสตร์ หรือเรียกให้เข้าใจง่ายขึ้น คือใช้ละติจูดกับลองจิจูดในการบอกตำแหน่ง ต่างก็มักจะอ้างว่าใช้ดาวเทียม GPS (Global Positioning System) ในการหาตำแหน่งของตน ไม่ว่าจะเป็นเรือต่าง ๆ ทั้งเรือเล็ก เรือใหญ่ รวมไปถึงเรือขนยาบ้า ต่างก็หาที่เรือด้วยดาวเทียม GPS เครื่องบินโดยสารก็ใช้ GPS รถเก๋งหรู ๆ ก็ใช้ GPS แม้แต่ นักเดินป่าชนบทชนมไม้ก็ใช้ GPS จนดูเหมือนว่าโลกเรามีระบบสำหรับใช้หาตำแหน่งบนพื้นโลกอยู่เพียงระบบเดียวสำหรับวงการทหารอย่างเรานั้น เราทราบกันดีว่า GPS เป็นระบบของสหรัฐอเมริกาที่ลงทุนพัฒนามานานเพื่อใช้ทางการทหารเป็นวัตถุประสงค์หลัก ก็ทำให้สงสัยต่อไปว่าแล้วทางค่ายหมีขาวที่จะต้องมียะไรแข่งขันกันมาตลอดก่อนจะล่มสลายไปนั้น มีระบบอย่างนี้บ้างหรือเปล่า คำตอบก็คือมีแน่นอน และเพื่อไม่ให้เหนื่อยหน้าทางค่ายลุงแซมที่ได้ชื่อจาก GPS มานาน ทางฝ่ายรัสเซียก็เปิดให้พลเรือนทั่วไปใช้งานระบบของตนได้ทั่วโลกแข่งกับระบบ GPS เหมือนกัน โดยรู้จักกันในนามระบบ GLONASS ในอนาคตชาวเรืออย่างเราคงจะได้ใช้ชีวิตเกี่ยวข้องกับระบบนี้มากขึ้น เพราะปัจจุบันเครื่องหาที่เรือด้วยดาวเทียมที่ผลิตให้ใช้ ๒ ระบบร่วมกัน คือ ทั้ง

GPS และ GLONASS ออกวางจำหน่ายในท้องตลาดทั่วไปแล้ว ที่ผ่านมามีบทความเกี่ยวกับระบบ GPS อยู่เสมอ แต่ในบ้านเรายังไม่ค่อยมีใครกล่าวถึง GLONASS กันนักวารสารโรงเรียนนายเรือฉบับนี้จึงขอนำท่านผู้อ่านมาทำความรู้จักกับระบบ GLONASS เพื่อจะได้เตรียมตัวไว้ใช้งานกันต่อไป

แต่ก่อนที่จะแนะนำระบบ GLONASS คงต้องขอทำความเข้าใจเรื่องศัพท์แสงกันก่อนสำหรับพวกเราชาวเรือก็มีศัพท์เฉพาะที่คุ้นเคยหรือคุ้นหูกันอยู่ในหมู่พวกเราตนเอง แต่พอไปพูดกับคนอื่นเขาอาจจะฟังทะแม่ง ๆ อย่างในเรื่องการหาที่เรือ คนในแวดวงอื่นคงฟังแปลก ๆ ว่าอะไรคือ "ที่เรือ" หรืออย่างคำว่า "จับบลที่" คนอื่นหรือทหารเหล่าทัพอื่นฟังแล้วก็คงแปรง ๆ ส่วนพวกเราฟังแล้วก็เข้าใจทันทีในเรื่องระบบ GPS นั้น เราคุ้นเคยกับการเรียกระบบหาที่เรือด้วยดาวเทียม แต่หากพิจารณาให้ลึกอีกสักหน่อย นอกจากจะใช้ในการเดินเรือแล้ว เราใช้ระบบนี้ในการเดินอากาศก็ได้ เดินถนนในเมืองก็ได้ เดินป่าก็ได้ ความหมายในคำภาษาอังกฤษที่เดิมใช้ว่า Radio Navigation System จึงเปลี่ยนไปเป็น Radio Positioning System บทความนี้ผมจึงขอเรียกระบบแบบนี้ว่า "ระบบกำหนดตำแหน่ง" เป็นการใช้เพื่อพลาง จนกว่าจะมีการบัญญัติศัพท์เฉพาะในโอกาสต่อไป

๑. ความเป็นมา ชื่อ GLONASS เป็นชื่อย่อมาจาก GLObal Navigation Satellite System หรือจากอักษรอังกฤษที่ถอดความจากภาษารัสเซียว่า GLObal'naya Navigationnaya Sputnikovaya Sistema ระบบนี้จะว่าไป แล้วก็คือ ระบบ GPS แต่เป็น Version ของรัสเซีย เพราะหลักการทำงานรวมทั้งหน้าตาของดาวเทียม คล้าย ๆ กับ GPS รัสเซียเริ่มพัฒนา GLONASS หลัง GPS ประมาณ ๔ ปี คือ เริ่มต้นในปี ค.ศ.๑๙๘๒ โดยกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อการใช้งานไว้ ๕ ประการ คือ

๑. การจัดการจราจรทางน้ำและทางอากาศ

๒. การสำรวจทางเยื่อเดซี (การสำรวจหาค่าพิภพอ่างละเอียด) และการทำแผนที่

๓. การควบคุมการขนส่งทางบก

๔. การเทียบเวลาในพื้นที่ห่างไกล

๕. การเฝ้าตรวจการณ์สภาวะแวดล้อม การค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัย

หน่วยงานที่รับผิดชอบในการดำเนินการ คือ Russian Space Force, System Operator

ระบบ GLONASS ประกอบด้วยส่วนสำคัญ ๓ ส่วน คือ กลุ่มดาวเทียม สถานีภาคพื้นดิน และเครื่องรับสัญญาณ

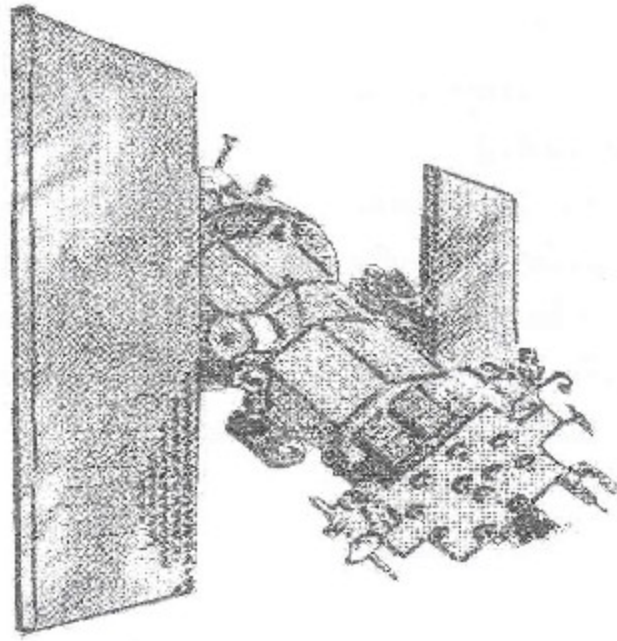
๒. กลุ่มดาวเทียม (GLONASS Constellation)

กลุ่มดาวเทียมเมื่อทำงานเต็มระบบประกอบด้วยดาวเทียม ๒๔ ดวง แบ่งเป็น

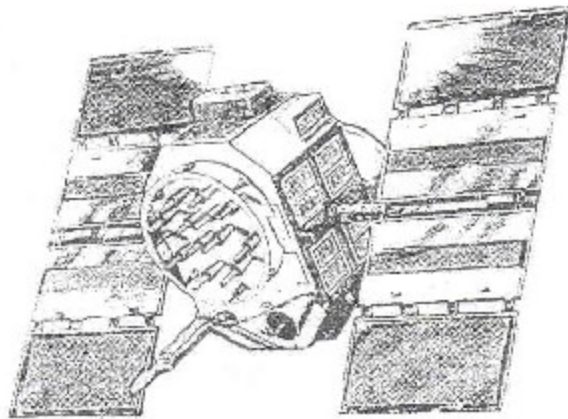
๓ ระนาบวงโคจร แต่ละวงมีดาวเทียม ๘ ดวง (ต่างกับ GPS ที่มี ๒ ระนาบวงโคจร ๆ ละ ๔ ดวง) วงโคจรห่างกัน ๑๒๐ องศา (Ascending Node) ที่อิกเวเตอร์ห้องฟ้า ดาวเทียมแต่ละดวงในวงโคจรเดียวกันอยู่ห่างกันประมาณ ๔๕ องศา ระนาบวงโคจรมีมุมเอียง ๖๔.๘ องศา (GPS เอียง ๕๕ องศา) วงโคจรของดาวเทียมเกือบเป็นวงกลมสูง ๑๙,๑๔๐ กิโลเมตร (GPS สูง ๒๐,๒๐๐ กิโลเมตร) โคจรครบรอบโลกใช้เวลาประมาณ ๑๑ ชั่วโมง ๑๖ นาที ระยะห่างระหว่างดาวเทียมในวงโคจรถูกออกแบบเพื่อให้มีดาวเทียมอย่างน้อยที่สุด ๕ ดวง ปรากฏอยู่เหนือขอบฟ้าในเวลาเดียวกัน ขณะใดขณะหนึ่งทั่วทั้งโลก โดยมีมุมทางเรขาคณิตกว้างพอสมควรแก่การใช้หาตำแหน่ง (คล้ายการแบร์ริงเข็มไขว้ที่ต้องมีมุมกว้างกว่า ๓๐ องศา) ดังนั้นระบบนี้จะใช้หาที่เรือได้อย่างต่อเนื่องทุกหนทุกแห่งทั่วโลก

รูปร่างของดาวเทียม GLONASS ตามที่ปรากฏเผยแพร่ต่อสาธารณชนมีรูปลักษณ์ดาวเทียม GPS (รูปที่ ๑ และ ๒) ดาวเทียมแต่ละดวงหนักประมาณ ๑,๓๕๐ - ๑,๔๐๐ กิโลกรัม ขนาดของดาวเทียมเมื่อวัดในพื้นที่ระนาบมีขนาด ๑.๒๐ X ๑.๒๐ เมตร

ยานที่ใช้ในการปล่อยดาวเทียมเป็นแบบ Proton K/DM-2 ฐานปล่อยยานอยู่ที่ Baikonur Cosmodrome ใน Kazakstan การนำดาวเทียมขึ้นไปปล่อยเข้าวงโคจรครั้งแรก ๆ จะบรรจุขึ้นไปบล็อกละ ๑ - ๒ ดวง เริ่มปล่อย บล็อกที่ ๑ เมื่อ ๑๒ ตุลาคม ๑๙๙๒ ตั้งแต่บล็อกที่ ๘ คือตั้งแต่ ๑๖ กันยายน



รูปที่ ๑ ดาวเทียม GLONASS



รูปที่ ๒ ดาวเทียม GPS

ค.ศ.๑๙๙๖ บรรทุกขึ้นไปบล็อกละ ๓ ดวง
จากเริ่มต้นถึงปัจจุบัน รัสเซียได้ส่ง
ดาวเทียมขึ้นไปประจำวงโคจรแล้ว ๒๙ บล็อก
รวมดาวเทียม ๓๗ ดวง แต่ส่วนใหญ่อายุการ
ใช้งานแล้ว เหลือใช้งานได้เพียงประมาณ
๑๑ - ๑๕ ดวง

สัญญาณจากดาวเทียม

ดาวเทียม GLONASS ส่งสัญญาณ
ในย่าน L-band ซึ่งเครื่องรับจะนำไปใช้ใน
การกำหนดตำแหน่งโดยส่งเป็น ๒ แบบ คือ
- แบบความเที่ยงตรงมาตรฐาน
(Standard Precision - SP) ส่งด้วยความถี่ L1



- แบบความเที่ยงตรงสูง (High Precision - HP) ส่งด้วยความถี่ L2

สัญญาณความถี่ที่ดาวเทียมแต่ละดวงส่งจะแตกต่างจากดวงอื่นเล็กน้อย หากใช้ความถี่ซ้ำกัน ก็จะถูกจัดวางในวงโคจรให้อยู่ตรงข้ามกัน เพื่อไม่ให้ไฟล์พันขอบฟ้าในเวลาเดียวกัน โดยมีค่าความถี่ดังนี้

$$L1 = 1,602 \text{ MHz} + 0.5625 \text{ MHz}$$

n = เลขช่องความถี่ประจำดาวเทียมแต่ละดวง ($n = 0, 1, 2 \dots$)

$$L2 = L1 (7/9) \text{ MHz}$$

สัญญาณแบบ SP รวมทั้งสัญญาณเวลาเปิดให้ผู้ใช้ระบบทั่วไปใช้งานได้ตลอดเวลาทั่วโลก ส่วนสัญญาณ HP ซึ่งใช้ความถี่ประมาณ 1,246 MHz ใช้เฉพาะเพื่อการทหารของรัสเซียเท่านั้น จึงไม่มีข้อมูลที่เปิดเผยให้ทราบ

ในสัญญาณที่ส่งจากดาวเทียมนั้น จะมีข่าวสารเพื่อใช้ในการคำนวณหาตำแหน่งผสมไปกับคลื่นพาห์ (Carrier) ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้ คือ

- ตำแหน่งของดาวเทียมดวงที่แพร่สัญญาณ (Broadcast Ephemerides) เป็นตำแหน่งแบบ ๓ มิติ (Cartesian Coordinates - x, y, z) พร้อมกับอนุพันธ์ของมัน (1^{st} and 2^{nd} Derivatives) ค่าพิกัดเหล่านี้คิดจากระบบอ้างอิง PZ-90 ซึ่งจะกล่าวต่อไป

- ค่าความต่างของนาฬิกาประจำดาวเทียมกับระบบเวลา GLONASS และเวลามาตรฐานของสหพันธรัฐรัสเซีย (UTC-CIS)

- สัญญาณเทียบเวลา

- ข้อมูลปฏิทินของระบบ GLONASS ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับดาวเทียม GLONASS ทุกดวง รวมทั้ง Keplerian Element ของวงจร ค่าความต่างเวลาโดยประมาณของดาวเทียมทุกดวงเทียบกับระบบเวลา GLONASS และสถานภาพการทำงานของดาวเทียมแต่ละดวง

ระบบเวลาของ GLONASS

บนดาวเทียมทุกดวงจะมีนาฬิกาซีเซียมซึ่งมีอัตราผิดไม่เกิน 5×10^{-14} วินาทีต่อวัน การซิงโครไนซ์เวลาของดาวเทียมกับระบบเวลาของ GLONASS มีความถูกต้องสูงโดยมีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 15 ns (นาโนวินาที) โดยอัตราผิดของนาฬิกาจะถูก Upload ให้แก่ดาวเทียมวันละ ๒ ครั้ง

ระบบเวลาของ GLONASS ถูกกำหนดโดยอ้างอิงกับนาฬิกาไฮโดรเจนเมเซอร์ที่มีความเที่ยงตรงสูงของ Central Synchronizer ซึ่งมีความไม่คงตัวประจำวัน (daily instability) ไม่เกิน 5×10^{-14} วินาที ความต่างเวลาระหว่างระบบของ GLONASS กับเวลามาตรฐานของสหพันธรัฐรัสเซีย (UTC-CIS) ไม่เกิน 1 ms และความถูกต้องของความต่างเวลาข้างต้นไม่เกิน 1 μ s

เวลามาตรฐานของสหพันธรัฐรัสเซีย (UTC-CIS) มีหน่วยงานรักษาเวลาคือ Main Meteorological Center of Russian Time and Frequency Service (VNIIFTRI) มีที่ตั้งอยู่ที่ Mendeleevo ในกรุงมอสโก

๓. สถานีภาคพื้นดิน (Ground - based Control Station - GCS)

ประกอบด้วยศูนย์ควบคุมระบบ (System Control Center - SCC) ตั้งอยู่ที่ Golitsyno - 2 อยู่ใกล้กรุงมอสโก และมีสถานีติดตามดาวเทียม (Command Tracking System - CTS) หลายแห่งกระจายอยู่ทั่วพื้นที่กว้างใหญ่ของรัสเซีย

CTS จะเฝ้าติดตามดาวเทียมที่อยู่ในย่านการเห็นและเก็บข้อมูลการวัดระยะระหว่างสถานีกับดาวเทียมกับทำหน้าที่รับ - ส่งสัญญาณติดต่อกับดาวเทียม ข้อมูลจาก CTS จะถูกส่งไปคำนวณที่ SCC เพื่อหาสภาพวงโคจรและอัตราผิดของนาฬิกาบนดาวเทียมและจะ Update ข่าวสารเพื่อส่งกลับไปยังดาวเทียมโดยผ่านทาง CTS ที่ทำหน้าที่ส่งข่าวสารควบคุมดาวเทียม

ข้อมูลการวัดระยะที่ CTS จะได้รับการปรับแก้ให้ถูกต้องเป็นระยะ ๆ โดยการวัดด้วยเครื่องวัดระยะด้วยเลเซอร์จาก Quantum Optical Tracking System ภายใน GCS ดาวเทียมแต่ละดวงจะมี Laser Reflector ติดตั้งไว้เพื่อใช้ในการนี้

นอกจากนั้น SCC จะทำหน้าที่เป็น Central Synchronizer เพื่อทำการซิงโครไนซ์ ระบบเวลาของ GLONASS ให้ทุกส่วนทำงานตรงกัน โดยมี High - precision Hydrogen Atomic Clock เป็นนาฬิกาควบคุมเวลามาตรฐานของระบบ

๔. เครื่องรับสัญญาณ GLONASS

ในการหาตำแหน่งแบบ ๓ มิติ การหาความเร็วและเวลา ผู้ใช้จะใช้เครื่องรับรับสัญญาณจากดาวเทียมโดยรับสัญญาณ SP ย่าน L-band ความถี่ L1 จากดาวเทียมอย่างน้อย ๔ ดวง เวลาที่ใช้ในการรับสัญญาณครั้งแรกกินเวลาประมาณ ๑ - ๓ นาที หลังจากนั้นเครื่องคำนวณในเครื่องรับจะเลือกและใช้ข้อมูลจากสัญญาณที่ได้รับในการคำนวณหา Pseudorange (คือระยะจากเครื่องรับถึงดาวเทียมแต่รวมความคลาดเคลื่อน เนื่องจากอัตราผิดของนาฬิกาในระบบอยู่ด้วย) คำนวณหาค่าพิกัดแบบ ๓ มิติ คำนวณหาเวกเตอร์ความเร็วในแนว ๓ แกนและคำนวณหาค่าแก้เวลาอย่างละเอียด การคำนวณดังกล่าวจะทำซ้ำทุก ๆ ๑ - ๑๐ วินาทีแล้วแต่คุณภาพของเครื่องรับ ความถูกต้องของตำแหน่งในแนวราบ 57 - 70 m (99.7% prob) ความถูกต้องในแนวตั้ง 70 m (99.7% prob) วัดความเร็วในการเคลื่อนที่ของยานพาหนะได้ถูกต้องภายใน 15 cm/s และเทียบเวลาได้ถูกต้อง ภายใน 1 μ s คุณลักษณะเหล่านี้อาจเพิ่มขึ้นอย่างมากถ้าใช้ระบบดิฟเฟอเรนเชียล ซึ่งจะยังไม่กล่าวถึงในฉบับนี้

๕. ระบบพิกัดอ้างอิงของ GLONASS

ตำแหน่งของดาวเทียม GLONASS ในอวกาศนั้น คำนวณโดยใช้จุดศูนย์กลางของโลกเป็นจุดศูนย์กลางกำเนิด และใช้ระบบพิกัดอ้างอิง PZ-90 ซึ่งมีค่าพารามิเตอร์ของรูปอิลิปซอยด์ (ลูกโลกจำลองสำหรับ

การสำรวจและทำแผนที่) คือแกน Semi-major (a) = 6,378,136 เมตร, ความแป้น (Flattening- f) = 1:298.257839303 ต่างกับระบบ GPS ที่ใช้รูปอิลิปซอยด์ WGS-84 ซึ่งมีขนาด $a = 6,378,137$ ม., $f = 1:298.2572235630$

ในปัจจุบันค่าพารามิเตอร์ที่ใช้แปลงพิกัดระหว่าง PZ-90 กับ WGS-84 หรือระหว่าง PZ-90 กับ INDIAN DATUM ที่ไทยเราใช้ในการทำแผนที่เดินเรืออยู่นั้น ยังไม่มีค่าที่กำหนดแน่นอน การนำค่าพิกัดที่ได้จากระบบ GLONASS มาใช้บนแผนที่เดินเรือไทย จะต้องมีการแก้ทางละติจูดและลองจิจูดเล็กน้อยเช่นเดียวกับค่าแก้ในระบบ GPS ซึ่งต่อไปเมื่อผลการศึกษาค่าพารามิเตอร์ที่ใช้แปลงค่าพิกัดมีความชัดเจน กรมอุทกศาสตร์ก็คงจะคำนวณค่าแก้พิมพ์ไว้ในแผนที่เดินเรือให้ชาวเรือใช้กันต่อไป

๖. สถานภาพในปัจจุบันและอนาคต

การใช้งานระบบ GLONASS นั้นเช่นเดียวกับระบบ GPS คือ ผู้ใช้สามารถจะใช้ได้ตลอดเวลา ทุกฤดูกาล และสามารถใช้ได้ทุกจุดทั่วโลกโดยไม่ขึ้นกับสภาพอุตุนิยมวิทยา ส่วนดีของระบบที่มีเหนือกว่า GPS ก็คือ ระบบ GLONASS ไม่มีการลดทอนความถูกต้องของตำแหน่งที่หาได้ ซึ่งต่างจากระบบ GPS ที่มีมาตรการลดความถูกต้องของตำแหน่งที่หาได้ลง เรียกว่า มาตรการ Selective Availability (SA) เพื่อไม่ให้ฝ่ายที่ไม่หวังดีนำไปใช้ประโยชน์ได้เต็มที่เพราะหาก

ไม่มีมาตรการ SA แล้ว ระบบ GPS จะมีความถูกต้องสูงขึ้นมา (จากระดับ 100 m เหลือเพียง 20 m) นอกจากนั้น ด้วยเหตุที่วงโคจรของดาวเทียม GLONASS มีมุมเอียงมากกว่าดาวเทียม GPS ในละติจูดสูง ๆ ระบบ GLONASS จะมีดาวเทียมให้ใช้ได้มากกว่าระบบ GPS ทำให้หาตำแหน่งได้สะดวกและถูกต้องมากกว่า

อย่างไรก็ตาม หลังจากระบบ GLONASS เปิดให้ใช้งานได้เต็มระบบในปี ๑๙๙๕ ก็มีดาวเทียมครบ ๒๔ ดวง ชาวเรือได้ใช้งานระบบนี้อย่างเต็มที่อยู่เพียงปีเศษก็เริ่มมีปัญหา เนื่องจากดาวเทียม GLONASS แต่ละดวงมีอายุการใช้งานเพียง ๓ ปีเท่านั้นก็หมดอายุ รัสเซียต้องส่งดาวเทียมดวงใหม่ขึ้นไปแทนที่และปลดระวางดวงเก่าออกจากวงโคจรเกือบตลอดเวลา ซึ่งเป็นภาระทางงบประมาณแก่ทางการรัสเซียอย่างมากเพราะเป็นที่ทราบกันดีว่า รัสเซียก็มีปัญหาความล่มสลายทางเศรษฐกิจอยู่ก่อนแล้ว หลังจากปี ๑๙๙๕ รัสเซียต้องเว้นว่างการปล่อยดาวเทียมบล็อกใหม่ไปถึง ๓ ปี ปัจจุบันดาวเทียม GLONASS ที่ยังทำงานได้ดีมีเพียง ๑๕ ดวงเท่านั้น ซึ่งต่างจากระบบ GPS เพราะความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของสหรัฐอเมริกาทำให้ดาวเทียม GPS มีอายุการใช้งานนานกว่า ตามแผนแบบของสหรัฐอเมริกาวางไว้ให้ดาวเทียม GPS มีอายุการใช้งานประมาณ ๘.๖ ปี แต่เมื่อใช้งานจริง อายุเฉลี่ยกลับเพิ่มขึ้นถึง ๑๐.๖ ปี สหรัฐอเมริกาจึงไม่ต้องส่งดาวเทียมขึ้นไปเปลี่ยนบ่อยสำหรับอนาคตของระบบ GLONASS



นั้น ยังไม่อาจคาดเดาได้ในขณะนี้ แม้จะมีข่าวว่าทางการรัสเซียกำลังดำเนินการพัฒนาดาวเทียมรุ่นใหม่ที่ให้ชื่อว่ารุ่น M เพื่อให้มีอายุการใช้งานนานขึ้นเป็น ๕ ปี แทนที่จะเป็น ๓ ปี แบบในรุ่นเก่า ๆ และจะเพิ่มคุณสมบัติอื่น ๆ ให้ดีขึ้นเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของระบบให้ดีขึ้น แต่ก็ยังไม่มีควมคืบหน้าปรากฏให้เห็น และจากการที่รัสเซียประสบปัญหาดังกล่าวข้างต้น ขณะเดียวกับที่ทางสหภาพยุโรปก็กำลังร่วมกันศึกษาความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาระบบกำหนดตำแหน่งของยุโรปเอง (โดยจะใช้ชื่อว่า ระบบ GALILEO) เพื่อที่จะได้ไม่ต้องพึ่งพาระบบของสหรัฐอเมริกาหรือรัสเซีย ก็มีข่าวกระแสหนึ่งว่า ทางสหภาพยุโรปอาจพิจารณาช่วยเหลือทางการเงินแก่รัสเซียเพื่อคงระบบ GLONASS ต่อไปโดยให้ยุโรปร่วมดำเนินงานด้วย แทนการที่สหภาพยุโรปจะพัฒนาระบบใหม่ขึ้นมาอีกระบบหนึ่ง ซึ่งก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งของรัสเซียที่เราจะต้องติดตามเอาใจช่วยกันต่อไป เพราะการมี

ระบบ GLONASS เพิ่มจากระบบ GPS นั้น เป็นผลดีต่อการใช้งานของทุกวงการเป็นอย่างมากโดยที่ปัจจุบันเครื่องรับจะเพิ่มขีดความสามารถให้ใช้งานได้ทั้งสองระบบ ซึ่งหมายความว่าเราสามารถจะใช้ประโยชน์จากดาวเทียมได้มากถึง ๔๒ ดวง (ในขณะที่เขียนนี้) แทนที่จะเป็น ๒๗ ดวงของ GPS หรือ ๑๕ ดวงของ GLONASS เท่านั้น การมีดาวเทียมให้ใช้งานได้มากดวงจะมีประโยชน์มากโดยเฉพาะในกรณีที่เราต้องใช้งานในบริเวณที่อยู่ในหุบเขา ในที่มีตึกสูงบังอยู่รอบด้าน หรือในที่ที่มีอะไรบังอยู่ด้านบน นอกจากนั้น การติดตามยานพาหนะที่กำลังเคลื่อนที่ก็จะได้ผลที่น่าพอใจมากขึ้น

เรื่องราวของระบบกำหนดตำแหน่งด้วยดาวเทียมเป็นเรื่องใกล้ตัวที่หลีกเลี่ยงไม่พ้นอีกแล้ว เครื่องมือหาตำแหน่งคงไม่ได้มีไว้ใช้เพียงในเรือ อีกไม่นานเกินรอในบ้านเรา ในรถของเรา หรือแม้แต่ที่ข้อมือของเราก็คงจะมีสิ่งเหล่านี้มาผูกติดเราอยู่ คงต้องหันมาสนใจกันอย่างจริงจังแล้วละครับ



ของผู้ที่เลือกสมัครสอบเข้าเรียนในโรงเรียน เตรียมทหารเพื่อเป็นนักเรียนนายเรือ

นาวาโทหญิง ประอร สุนทรวิภาต

เรามาเรียนรู้ทัศนคติของผู้ที่เลือกสมัครสอบเข้าเรียนในโรงเรียนเตรียมทหารเพื่อเป็นนักเรียนนายเรือ โดยผู้ทำการวิเคราะห์ความคิดเห็น ดำเนินการจากกลุ่ม

ตัวอย่างของผู้สมัคร จำนวน ๓,๙๔๙ คน และเขาเหล่านั้นที่สอบคัดเลือกได้ กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนนายเรือ เป็นนักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๒ ขณะนี้

เหตุผลในการเลือก (ตอบได้มากกว่าหนึ่งคำตอบ)	ความถี่ (n=๓,๙๔๙)	ร้อยละ
๑. ชอบความเป็นสุภาพบุรุษทหารเรือ	๕๐๑	๒๒.๘๒
๒. รักและต้องการเป็นทหารเรือเพื่อพิทักษ์น่านน้ำไทย	๘๗๕	๒๒.๒๖
๓. ชอบทะเล	๗๑๑	๑๘.๐๐
๔. เครื่องแบบทหารเรือสวยงามสง่า	๖๗๒	๑๗.๐๒
๕. ต้องการเรียนวิชาชีพทหารเรือ	๖๐๖	๑๕.๓๕
๖. อยากเดินทางไปฝึกภาคต่างประเทศ	๕๗๕	๑๔.๕๔
๗. หาประสบการณ์ในการสอบคัดเลือก	๕๓๒	๑๓.๔๗
๘. ต้องการเป็นทหารเหล่าใดก็ได้	๕๑๔	๑๓.๐๒
๙. อยากเป็นผู้บังคับการเรือ	๕๑๑	๑๒.๙๔
๑๐. ชอบชีวิตชาวทะเล	๔๙๒	๑๒.๔๖
๑๑. ต้องการเรียนวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	๔๔๐	๑๑.๑๔
๑๒. โรงเรียนนายเรือมีชื่อเสียงทางวิชาชีพทหารเรือ	๔๑๓	๑๐.๔๖
๑๓. อยากเป็นวิศวกร	๓๗๕	๙.๕๐
๑๔. โรงเรียนนายเรือมีชื่อเสียงทางวิศวกรรมศาสตร์	๓๐๗	๗.๗๗
๑๕. คิดว่าการดำเนินการสอบคัดเลือกจะมีความยุติธรรมมากกว่าเหล่าอื่น	๒๙๘	๗.๕๕
๑๖. คิดว่ามีโอกาสสอบเข้าได้มากกว่าเหล่าอื่น/คาดว่าจำนวนผู้สมัครสอบจะน้อยกว่าเหล่าอื่น	๒๒๗	๕.๗๕
๑๗. เรียนจบแล้วลาออกไปเป็นวิศวกรได้	๑๙๙	๕.๐๔

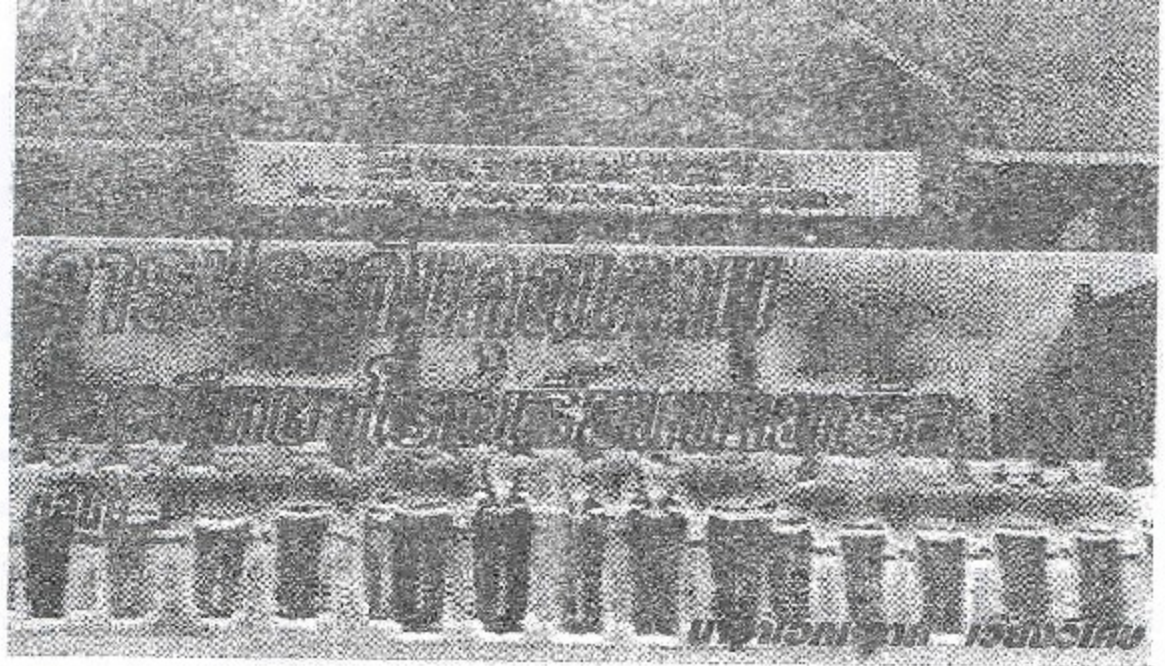


เหตุผลในการเลือก (ตอบได้มากกว่าหนึ่งคำตอบ)	ความถี่ (n=๓,๙๔๙)	ร้อยละ
๑๘. เรียนจบแล้วลาออกไปทำงานเดินเรือพาณิชย์ได้	๑๘๖	๔.๗๑
๑๙. บิดา/มารดา ต้องการให้เป็นทหารเรือ	๑๘๖	๔.๗๑
๒๑. บิดา / มารดา เป็นทหารเรือ	๕๕	๑.๓๙
๒๒. มีคนช่วยเหลือให้เข้าได้	๒๗	๐.๖๘
๒๓. สมัครตามเพื่อน	๒๐	๐.๕๑
๒๔. อื่น ๆ ได้แก่	๑๓	๐.๓๓
- เป็นอาชีพที่มีเกียรติ (๕)		
- ทำหาย /ชอบผจญภัย (๔)		
- ชอบกีฬาของ โรงเรียนนายเรือ (๒)		
- ชอบความมีระเบียบ (๑)		
- ต้องการเป็นนักบิน (๑)		

เหตุผล ๕ อันดับแรกในการเลือกสมัครสอบเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหาร ในส่วนของกองทัพเรือ ของผู้สมัครสอบฯ/๒๕๔๑ เรียงตามลำดับความถี่ ได้แก่ ชอบความเป็นสุภาพบุรุษทหารเรือ (ความถี่ ๙๐๑) รักและ

ต้องการเป็นทหาร เรือเพื่อพิทักษ์น่านน้ำไทย (ความถี่ ๘๗๙) ชอบทะเล (ความถี่ ๗๑๑) เครื่องแบบทหารเรือสวยงามสง่า (ความถี่ ๖๗๒) และต้องการเรียนวิชาชีพทหารเรือ (ความถี่ ๖๐๖)

(คัดลอกจาก “การวิเคราะห์ความคิดเห็นผู้สมัครสอบเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหารในส่วน
ของกองทัพเรือ/๒๕๔๑ โดย นาวาโทหญิง ประอร สุนทรวิภาต)



ข้าราชการโรงเรียนนายเรือ โดยเฉพาะผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนที่ปฏิบัติราชการที่โรงเรียนนายเรือมานานมากกว่า ๕ ปี คงมีโอกาสไปร่วมการสัมมนาทางวิชาการในหัวข้อเรื่อง การพัฒนาการศึกษาหรือการเรียนการสอนที่โรงเรียนนายเรือได้รับงบประมาณจากกองทัพเรือให้จัดการสัมมนาตามภูมิภาคต่างๆ ของประเทศปีละครั้ง ซึ่งการจัดแต่ละครั้งอาจมีหัวข้อหรือรูปแบบการจัดสัมมนาที่แตกต่างกันไป แต่มีวัตถุประสงค์เหมือนกันคือ การพัฒนาการศึกษาของโรงเรียนนายเรืออันนำมาซึ่งการปรับปรุงคุณภาพนักเรียนนายเรือ เพื่อให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์เหมาะสมกับที่จะเป็นนายทหารสัญญาบัตรของกองทัพเรือต่อไป

การสัมมนา ๔ แต่ละครั้ง ผู้ร่วมสัมมนาได้นำเสนอปัญหา อุปสรรค ข้อขัดข้อง รวมถึงข้อเสนอแนะในการพัฒนาการศึกษาของโรงเรียนนายเรือ ซึ่งมีรายละเอียดเป็นจำนวนมาก แต่เพื่อให้บทความนี้มีความกระชับและมีเนื้อหาตรงกับหัวข้อเรื่อง จึงขอ

สรุปประเด็นสำคัญที่มีการนำเสนอว่ามีผลกระทบโดยตรงต่อการพัฒนา การศึกษาของโรงเรียนนายเรือ

- คุณภาพของวัดดุติบหรือตัวนักเรียนนายเรือ
 - ครู - อาจารย์มีจำนวนไม่เพียงพอ และขาดแคลนงบประมาณในการส่งครู - อาจารย์ไปอบรม/สัมมนาเพื่อพัฒนาความรู้ และประสบการณ์ในการสอน
 - นักเรียนนายเรือมีกิจกรรมมากจนมีผลกระทบต่อการศึกษา
 - ขาดงบประมาณในการพัฒนา อุปกรณ์ เครื่องช่วยการศึกษา, เครื่องมือทดลอง, ห้องทดลอง รวมถึงห้องสมุด
 - หลักสูตรการศึกษามหาวิทยาลัยต่าง ๆ ไว้ในแต่ละภาคการศึกษาจำนวนมาก ทำให้นักเรียนนายเรือมีเวลาศึกษาด้วยตนเองน้อยเกินไป
- ถึงแม้ว่า ผู้บังคับบัญชาของโรงเรียนนายเรือทราบปัญหาอุปสรรคข้อขัดข้องต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นเป็นอย่างดี และพยายามปรับปรุงหรือแก้ไขให้ดีขึ้น แต่ยังไม่สามารถดำเนินการ



ได้พร้อมกันทุกปัญหา ทั้งนี้ น่าจะเนื่องมาจาก ข้อจำกัดหลาย ๆ ด้าน เช่น งบประมาณ หรือปัจจัยเวลา (ระยะเวลาการดำรงตำแหน่งของผู้บังคับบัญชาของโรงเรียนนายเรือค่อนข้างสั้น) เป็นต้น

จนมาถึงวันนี้ ผมคิดว่า “ใช่เลย” ระบบประกันคุณภาพการศึกษาที่โรงเรียนนายเรือได้ประกาศใช้แล้ว น่าจะเป็นคำตอบสุดท้ายว่าเราจะแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างไรได้อย่างมีระบบและครบวงจรได้ อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานการประกันคุณภาพการศึกษามีใช่เป็นเรื่องเฉพาะของฝ่ายบริหาร หรือคณะกรรมการชุดใดชุดหนึ่งเป็นผู้ดำเนินการ แต่เป็นเรื่องที่บุคลากรทุกคนในโรงเรียนนายเรือจะเป็นผู้ปฏิบัติเพื่อให้การดำเนินงานต่าง ๆ เป็นไปตามระบบที่วางไว้ ดังนั้น เราจึงควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับระบบประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อเดินรวมกันไปสู่จุดหมายของการพัฒนาคุณภาพการศึกษาโรงเรียนนายเรือ

กระแสการปฏิรูปการศึกษาของชาติ

ในโลกยุคโลกาภิวัตน์ที่มีความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการเปลี่ยนแปลงของวิทยาการแขนงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและไม่หยุดยั้งจึงจำเป็นที่แต่ละประเทศจะต้องเรียนรู้การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตลอดเวลา และจะต้องเตรียมพร้อมที่จะเผชิญกับความท้าทายจากกระแสโลก ซึ่งปัจจัยสำคัญที่จะต้องเตรียมให้พร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงและความท้าทายดังกล่าว

คือ คุณภาพคน

การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้มีคุณภาพจึงเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง โดยจะต้องเป็นการศึกษาที่มีคุณภาพเพื่อให้ศักยภาพที่มีอยู่ในตัวคนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ ทำให้เป็นคนที่มีรู้จักคิดวิเคราะห์ รู้จักแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว มีจริยธรรม คุณธรรม รู้จักฟังตนเอง และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข

ถึงแม้ว่า ในระยะที่ผ่านมาได้มีความพยายามในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาไทยมาโดยตลอด แต่จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับมัธยมศึกษาของกรมวิชาการ ปี ๒๕๕๐ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของวิชาต่าง ๆ ส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่าร้อยละ ๕๐ เป็นต้นว่า คะแนนเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ มีค่าไม่ถึงร้อยละ ๓๐

นอกจากผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการแล้ว จริยธรรม คุณธรรม และความปลอดภัยของร่างกายและจิตใจของเด็กไทยก็อยู่ในสภาวะเสี่ยงเช่นเดียวกัน ดังตัวอย่างของปัญหายาเสพติดที่กำลังแพร่ระบาดอยู่ในสถานศึกษาขณะนี้

ด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์นั้น จากการศึกษาของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เกี่ยวกับการทำข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ของสมาคมนานาชาติเพื่อการประเมินผลทางการศึกษา พบว่าเด็กไทยทำคะแนนได้ดีสำหรับ



ข้อสอบแบบเลือกตอบที่ใช้ทักษะพื้นฐาน (เช่น การบวก ลบ คูณ หาร) หรือข้อสอบที่ใช้ความจำ แต่ไม่สามารถทำข้อสอบที่เป็นโจทย์ปัญหาที่ต้องคิดวิเคราะห์หรือต้องเขียนคำตอบอธิบายยาว ๆ แสดงให้เห็นถึงปัญหาในการคิดวิเคราะห์และการเรียบเรียงความคิดออกมาเป็นคำพูดของเด็กไทย ในขณะที่ความสามารถ ดังกล่าวเป็นเรื่องที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต ในโลกปัจจุบัน

จากข้อมูลข้างต้น แสดงให้เห็นถึงคุณภาพการศึกษาของไทยที่จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาปรับปรุงให้ดีขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านสติปัญญา ความรู้ ความสามารถ หรือจริยธรรม คุณธรรม นักการศึกษาและผู้เกี่ยวข้องในวงการศึกษาของไทยเล็งเห็นความจำเป็นในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของไทย จึงได้พยายามผลักดันให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในระบบการศึกษาของชาติ ซึ่งสัมฤทธิ์ผลโดยที่รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. ๒๕๕๐ กำหนดให้รัฐต้องจัดการศึกษาอบรมและสนับสนุนให้ออกชนจัดการศึกษาอบรมให้เกิดความรู้คู่คุณธรรม จัดให้มีกฎหมายเกี่ยวกับการศึกษาแห่งชาติ ด้วยเหตุนี้ ในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ ๒๐ สิงหาคม ๒๕๕๒

สาระสำคัญของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

หมวด ๑ บททั่วไป

ความมุ่งหมายและหลักการ

พระราชบัญญัติฉบับนี้มีเจตนารมณ์ที่ต้องการเน้นย้ำว่าการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

หมวด ๒ สิทธิและหน้าที่ทางการศึกษา

กล่าวถึงสิทธิและหน้าที่ของบุคคลและรัฐที่มีต่อการศึกษา

หมวด ๓ ระบบการศึกษา

การจัดการศึกษามีสามรูปแบบ คือ การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย และให้มีการเทียบโอนผลการเรียนระหว่างรูปแบบเดียวกันหรือต่างรูปแบบได้ไม่ว่าจะเป็นผลการเรียนจากสถานศึกษาเดียวกันหรือไม่ก็ตาม

หมวด ๔ แนวการจัดการศึกษา การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ การประเมินผลผู้เรียนประเมินจากความประพฤติ การสังเกต พฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบ ส่วนการจัดสรรโอกาสการเข้าศึกษาต่อให้ใช้วิธีการที่หลากหลายและนำผลการประเมินผู้เรียนมาใช้ประกอบด้วย ส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อีก

หมวด ๕ การบริหารและจัดการศึกษา



ส่วนที่ ๑ การบริหารและการจัดการศึกษาของรัฐ ให้มีการกระจายอำนาจลงสู่ท้องถิ่น และสถานศึกษาให้มากที่สุด โดยแบ่งเป็นสามระดับคือ ระดับชาติ ระดับเขต พื้นที่การศึกษา และระดับสถานศึกษา

ส่วนที่ ๒ การบริหารและการจัดการศึกษาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดการศึกษาได้ทุกระดับและทุกประเภทตามความพร้อม ความเหมาะสม และความต้องการภายในท้องถิ่น

ส่วนที่ ๓ การบริหารและการจัดการศึกษาของเอกชน สถานศึกษาเอกชนเป็นนิติบุคคลจัดการศึกษาได้ทุกระดับและทุกประเภท รัฐต้องให้การสนับสนุนด้านวิชาการ และด้านเงินอุดหนุน รวมทั้งสิทธิประโยชน์อื่น ๆ ตามความเหมาะสม

หมวด ๖ มาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา

ให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาทุกระดับ ประกอบด้วยระบบการประกันคุณภาพภายในและระบบการประกันคุณภาพภายนอก

หน่วยต้นสังกัดและสถานศึกษาจัดให้มีระบบการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการบริหารและจัดทำรายงานประจำปีเสนอต่อหน่วยที่เกี่ยวข้อง และเปิดเผยต่อสาธารณชน

ให้มีการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษาทุกแห่ง อย่างน้อยหนึ่งครั้งทุกห้าปี โดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและ

ประเมินคุณภาพการศึกษา ซึ่งเป็นองค์กรมหาชน

หมวด ๗ ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา

ให้กระทรวงการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ส่งเสริมให้มีระบบ กระบวนการผลิต และพัฒนา ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพ และมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูง

ครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารการศึกษา และบุคลากรทางการศึกษาอื่น ๆ ของทั้งรัฐและเอกชน ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ แต่ไม่บังคับใช้แก่คณาจารย์ ผู้บริหารสถานศึกษาและผู้บริหารการศึกษาระดับอุดมศึกษาระดับปริญญา

หมวด ๘ ทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษา

ให้มีการระดมทรัพยากรและการลงทุนด้านงบประมาณการเงินและทรัพย์สิน ทั้งจากรัฐ เอกชน องค์กรต่าง ๆ มาใช้จัดการศึกษา ใช้มาตรการลดหย่อน หรือยกเว้นภาษีตามความเหมาะสม

ให้รัฐจัดสรรงบประมาณแผ่นดินให้การศึกษ โดยจัดสรรให้ผู้เรียนและสถานศึกษาทั้งของรัฐและเอกชนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เงินอุดหนุนทั่วไป, ค่าใช้จ่ายรายบุคคล, กองทุนประเภทต่าง ๆ

หมวด ๙ เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

รัฐจัดสรรคลื่นความถี่ สื่อตัวนำ และโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อการส่งวิทยุกระจายเสียง



เพื่อประโยชน์สำหรับการศึกษาการทำนุบำรุง
ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม

รัฐส่งเสริมสนับสนุนให้มีการวิจัย
และพัฒนาการผลิต และพัฒนาแบบเรียน
ตำรา วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีการศึกษา
อื่น ๆ ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต
และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้ผู้
เรียนได้พัฒนาขีดความสามารถในการใช้
เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำ
ได้ ให้มี การระดมทุนเพื่อจัดตั้งกองทุนเพื่อ
พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

บทเฉพาะกาล

เป็นข้อปฏิบัติและข้อห้ามในการ
บังคับใช้บทบัญญัติบางบทในระหว่างกา
รดำเนินการจัดตั้งกระทรวงการศึกษา ศาสนา
และวัฒนธรรม โดยให้จัดตั้งสำนักงานปฏิรูป
การศึกษาและให้มีคณะกรรมการบริหาร
สำนักงานปฏิรูปการศึกษา (๙ คน) เพื่อเสนอ
การจัดโครงสร้างองค์กร การแบ่งส่วนงาน
ตามสาระในพระราชบัญญัติ ๗ เสนอร่าง
กฎหมายและปรับปรุงแก้ไขกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
ให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัตินี้

จากบทบัญญัติในพระราชบัญญัติ
การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๔๒ สามารถ
มองเห็นความเปลี่ยนแปลงที่เปรียบได้กับ
การปฏิรูปการศึกษาครั้งใหญ่ที่มุ่งสร้าง
เอกภาพเชิงนโยบายในการบริหารจัดการ
ศึกษาของชาติทุกระดับการศึกษา และเน้น
การจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสามารถตรวจ
สอบได้ โดยเฉพาะในหมวด ๖ มาตรฐาน

และการประกันคุณภาพการศึกษา ที่กำหนด
ให้สถานศึกษาทุกแห่งจัดให้มีระบบการ
ประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา และให้
ถือว่าการประกันคุณภาพภายในเป็นส่วน
หนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษา ที่
ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยต้องจัดทำ
เป็นรายงานประจำปี เสนอต่อหน่วยงาน
ต้นสังกัดและเปิดเผยต่อสาธารณชน เพื่อนำ
ไปสู่การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา
และเพื่อการรองรับการประกันคุณภาพภายนอก
นอกจากนั้น ยังให้มีการประเมินคุณภาพ
ภายนอกของสถานศึกษาทุกแห่งอย่างน้อย
หนึ่งครั้งในทุกห้าปี นับแต่การประเมินครั้ง
สุดท้าย [บทเฉพาะกาลกำหนดว่าภายใน ๖ ปี
นับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ
(ภายใน ๑๙ สิงหาคม ๒๕๔๘) ให้กระทรวง
จัดให้มีการประเมินผลภายนอกครั้งแรกของ
สถานศึกษา ทุกแห่ง] จึงเห็นได้ว่าสถาน
ศึกษาทุกแห่งของประเทศอยู่ท่ามกลาง
กระแสของการปฏิรูปการศึกษาที่ขณะนี้ไม่
ว่าสถานศึกษาระดับใดก็จะคิดถึงเรื่องการ
ปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด
และการประกันคุณภาพการศึกษาเป็นหลัก

สำหรับทบวงมหาวิทยาลัยได้มองเห็น
กระแสของการปฏิรูปการศึกษาในยุคโลกา
ภิวัตน์แล้ว โดยเฉพาะเรื่องมาตรฐานและการ
ประกันคุณภาพการศึกษา ได้เตรียมการโดย
ประกาศนโยบายการประกันคุณภาพการศึกษา
ตั้งแต่ พ.ศ.๒๕๓๙ โดยได้เสนอรูปแบบและ
แนวทางในการประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อ
ให้สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาใช้เป็น



แนวทางในการจัดระบบประกันคุณภาพการศึกษาที่เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของแต่ละสถาบัน

สถาบันการศึกษาของกองทัพกับการประกันคุณภาพการศึกษา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ มีบทบัญญัติที่เปิดโอกาสให้หน่วยงานที่มีความต้องการจัดการศึกษาเฉพาะทางสามารถดำเนินการจัดการศึกษาได้ตามมาตรา ๒๑ ที่กำหนดว่า “กระทรวง ทบวง กรม รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่นของรัฐ อาจจัดการศึกษาเฉพาะทางตามความต้องการและความชำนาญของหน่วยงานนั้นได้ โดยคำนึงถึงนโยบายและมาตรฐานการศึกษาของชาติ ทั้งนี้ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง” ในการนี้ กระทรวงกลาโหมซึ่งมีสถาบันการศึกษาอยู่ในสังกัดเป็นจำนวนมาก จำเป็นต้องปรับตัวให้เข้ากับกระแสการปฏิรูปการศึกษาของชาติและให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติ ฯ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกำหนดให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาของกองทัพเพื่อให้เป็นมาตรฐานสากลและเป็นที่ยอมรับของภายนอกกองทัพด้วย ทั้งนี้ กองบัญชาการทหารสูงสุดได้จัดทำเอกสารทางวิชาการเพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาสถาบันการศึกษาของกองทัพ จำนวน ๓ รายการ คือ

๑) หนังสือแนวทางการประกันคุณภาพ

การศึกษาสถาบันการศึกษาของกองทัพ

๒) หนังสือแนวทางการตรวจสอบ คุณภาพการศึกษาสถาบันการศึกษาของ กองทัพ

๓) หนังสือคู่มือครู / อาจารย์สถาบันการศึกษาของกองทัพ

(หนังสือทั้ง ๓ รายการนี้ โรงเรียนนายเรือได้แจกจ่ายให้หน่วยขึ้นตรงโรงเรียนนายเรือไว้แล้ว เฉพาะที่ห้องสมุดโรงเรียนนายเรือมีหนังสือรายการละ ๑ เล่ม)

แนวทางในการดำเนินการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาสถาบันการศึกษาของกองทัพข้างต้น มีความสอดคล้องกับแนวทางที่ทบวงมหาวิทยาลัยและกระทรวงศึกษาธิการกำหนด

สำหรับในส่วนของกองทัพเรือนั้น ได้สั่งการให้สถานศึกษาทุกแห่งในสังกัดกองทัพเรือ พัฒนาระบบการประกันคุณภาพการศึกษาโดยรายงานผลการดำเนินการเสนอกองทัพเรือ ปีละ ๒ ครั้ง ในเดือนมกราคม และกรกฎาคม โดยเริ่มครั้งแรกในเดือน มกราคม ๒๕๔๓

การประกันคุณภาพการศึกษาโรงเรียนนายเรือ

จากกระแสการปฏิรูปการศึกษาเพื่อเป็นการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพในระดับชาติลงมาถึงระดับกองทัพที่กล่าวมาข้างต้น เป็นสิ่งยืนยันได้ว่าโรงเรียนนายเรือเป็นสถาบันการศึกษาแห่งหนึ่งที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงหรือต้านทานกระแสความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เพื่อเป็นการปรับตัวให้เข้ากับกระแสการปฏิรูปการศึกษาหรือให้เป็นที่ยอมรับของสากลและเพื่อคงคุณภาพ



การศึกษาไว้ โรงเรียนนายเรือจึงจัดให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาโดย ได้จัดทำคู่มือการประกันคุณภาพการศึกษา โรงเรียนนายเรือ พ.ศ.๒๕๔๒ โดยใช้แนวทางตามที่ทบวงมหาวิทยาลัยกำหนด (ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาของกองทัพ ที่กองบัญชาการทหารสูงสุดจัดทำไว้แล้ว) พร้อมกับได้แต่งตั้งคณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษาโรงเรียนนายเรือ เพื่อดำเนินงานด้านต่าง ๆ ให้เป็นไปตามคู่มือการประกันคุณภาพการศึกษา ฯ

สิ่งที่สำคัญที่สุดส่วนหนึ่งของการประกันคุณภาพการศึกษาในสถาบันการศึกษาแห่งใดแห่งหนึ่ง ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงที่มา และ ที่ไป ของสถาบันนั้น ๆ คือ ประวัติความเป็นมาและปรัชญา ปณิธาน และ วัตถุประสงค์การศึกษา โดยในส่วนของประวัติความเป็นมาของโรงเรียนนายเรือ ผมจะขออนุญาตไม่กล่าวถึงเพราะทุกท่านคงทราบกันดีอยู่แล้ว แต่ในส่วนของปรัชญา ปณิธาน และวัตถุประสงค์การศึกษาของโรงเรียนนายเรือ นั้น กล่าวกันว่ายังไม่เคยกำหนดไว้อย่างเป็นลายลักษณ์อักษรมาก่อน แต่เมื่อโรงเรียนนายเรือจะจัดทำระบบการประกันคุณภาพการศึกษา จึงจำเป็นต้องขอให้กองทัพเรือกำหนดให้ชัดเจนเพื่อจะได้ทราบ **ที่ไป** ได้ถูกต้อง และเมื่อวันที่ ๑๒ กรกฎาคม ๒๕๔๓ ผู้บัญชาการทหารเรือได้กรุณาอนุมัติกำหนดปรัชญา ปณิธาน และ วัตถุประสงค์การศึกษาของโรงเรียนนายเรือดังนี้

ปรัชญาโรงเรียนนายเรือ

แหล่งผลิตนายทหารเรือ อันเป็นรากแก้วของกองทัพเรือ

ปณิธาน

ให้การศึกษาและฝึกอบรมแก่นักเรียนนายเรือ เพื่อให้เป็นนายทหารสัญญาบัตรที่มีความรู้ ความสามารถ ความคิดริเริ่ม มีความเป็นผู้นำ เพียบพร้อมด้วยคุณธรรม จริยธรรม สำหรับปฏิบัติราชการในกองทัพเรือ รวมทั้งมีความจงรักภักดีต่อชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์

วัตถุประสงค์

๑. ให้ความรู้ด้านวิชาการระดับปริญญาตรีแก่นักเรียนนายเรือในทางวิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ ตามความต้องการของกองทัพเรือ

๒. ให้ความรู้และประสบการณ์ด้านวิชาชีพทหารเรือเบื้องต้นแก่นักเรียนนายเรือเมื่อสำเร็จการศึกษาแล้วสามารถทำหน้าที่นายทหารสัญญาบัตรตามพรรค - เหล่าต่าง ๆ ได้ดังนี้

๒.๑ พรรคนาวิน สามารถทำหน้าที่นายทหารยามพรรคนาวิน

๒.๒ พรรคนาวินเหล่าพลาธิการ สามารถทำหน้าที่นายทหารพลาธิการของเรือและผู้ช่วยนายทหารยามพรรคนาวิน

๒.๓ พรรคนาวินเหล่าอุทกศาสตร์ สามารถทำหน้าที่นายทหารยามพรรคนาวิน



๒.๔ พรรคกสิณ สามารถทำหน้าที่
ที่ นายทหารยามพรรคกสิณหรือทำหน้าที่ผู้
ช่วยนายทหารไฟฟ้าอาวุธ

๒.๕ พรรคนาวิกโยธิน สามารถ
ทำหน้าที่ผู้นำหน่วยระดับผู้บังคับหมวดปืน
เล็ก

๓. พัฒนาร่างกายและจิตใจให้นักเรียน
นายเรือมีความเป็นผู้นำ มีสุขภาพแข็งแรง
มีสุขภาพจิตที่สมบูรณ์ มีปฏิภาณไหวพริบดี
มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ มีความคิดริเริ่ม
มีทักษะในการคิด การวิเคราะห์ และการ
แก้ปัญหา มีคุณธรรม จริยธรรม มีความ
ซื่อสัตย์สุจริต จงรักภักดีต่อชาติ ศาสนา และ

พระมหากษัตริย์

จากปรัชญา ปณิธาน และวัตถุประสงค์
การศึกษาของโรงเรียนนายเรือ ทำให้เรา
ทราบแน่ชัดแล้วว่า เราจะไปที่ใดและการ
ประกันคุณภาพการศึกษาจะเป็นหลักประกัน
ว่าเราจะเดินทางไปถึงจุดหมายอย่างแน่นอน
หากเดินตามเส้นทางและวิธีการที่กำหนด ส่วน
เส้นทางและวิธีการเป็นอย่างไร ก็ได้กำหนดไว้
แล้วในคู่มือการประกันคุณภาพการศึกษา
โรงเรียนนายเรือ พ.ศ.๒๕๔๓ ซึ่งคณะกรรมการ
ประกันคุณภาพการศึกษาโรงเรียนนายเรือได้
จัดพิมพ์แจกจ่ายให้หน่วยต่าง ๆ ในโรงเรียน
นายเรือเรียบร้อยแล้ว

(ต่อฉบับหน้า)

หนังสืออ้างอิง

กรมยุทธศึกษาทหาร. แนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาสถาบันการศึกษาของกองทัพ.

กรุงเทพ ฯ : ๒๕๔๓

คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาโรงเรียนนายเรือ พ.ศ.๒๕๔๓

ธรรมเกียรติ กั่นอริ. รายงานสภาวะการศึกษาไทย ปี ๒๕๑๒/๒๕๔๓ : พลิกสถานการณ์บนพื้นฐาน

กฎหมายปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพ ฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, ๒๕๔๓

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. แนวทางการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา :

เพื่อพร้อมรับการประเมินภายนอก. กรุงเทพ ฯ : ๒๕๔๓

ภาวะเรือนกระจก

นาวาตรี สุรศักดิ์ ปานเกษม

นักเรียนนายเรือ กำชัย เจริญพงศ์ชัย

บทนำ

บทความเรื่องภาวะเรือนกระจกนี้ เป็นงานส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนวิชาการถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer) โดย นาวาเอก รองศาสตราจารย์ มนต์ชัย กาทอง วิศวกรรมศาสตรจารย์บัณฑิต ผู้อำนวยการกองวิชาวิศวกรรมเครื่องกลเรือ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ ซึ่งเป็นไปตามแนวความคิดของการสอนแบบ Active Learning ที่มีนักเรียนนายเรือเป็นศูนย์กลางของการสอน โดยอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนนายเรือนำความรู้ภาคทฤษฎีที่ได้จากห้องเรียนเป็นพื้นฐานความคิดในการเข้าใจปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัว และพยายามอธิบายสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นด้วยหลักเหตุและผลทางทฤษฎีที่ได้เรียนมาจากห้องเรียน ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้นักเรียนนายเรือมีความตื่นตัวในการเรียนรู้และมีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีที่ได้เรียนลึกซึ้งยิ่งขึ้น การเรียนการสอนจะไม่หยุดนิ่งอยู่กับสิ่งที่อยู่ในตำรา นักเรียนมีความคิดริเริ่มในการตอบและตั้งคำถาม วัตถุประสงค์ก็เพื่อให้นักเรียนนายเรือสามารถนำเอาหลักการต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้งานได้ต่อไปในอนาคตทั้งในการวิเคราะห์เหตุการณ์ การแก้ปัญหาและการคิดหาคำตอบอย่างสร้างสรรค์แบบวิศวกร

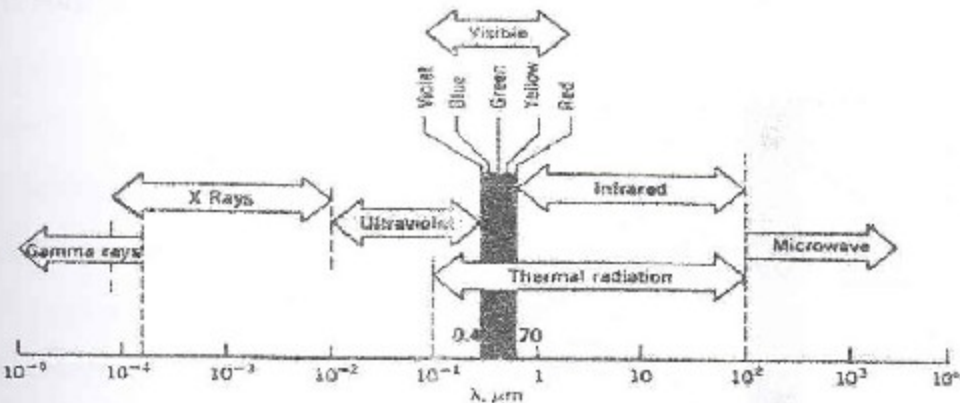
ภาวะเรือนกระจกนี้เป็นหนึ่งในหลาย ๆ ปรากฏการณ์ธรรมชาติที่อยู่ใกล้ชิดกับตัวเรามากและสามารถอธิบายได้ด้วยหลักทฤษฎีและสมการพื้นฐานง่าย ๆ ของเรื่องกระบวนการและคุณสมบัติของการแผ่รังสีความร้อน ซึ่งในบทความนี้ผู้เขียนจะพยายามอธิบายภาวะเรือนกระจกด้วยหลักการและแผนภาพประกอบให้ผู้อ่านซึ่งอาจเป็นบุคคลทั่วไปและผู้สนใจได้เข้าใจถึงกลไกการร้อนขึ้นของโลกด้วยภาวะเรือนกระจกนี้ นอกจากนั้นแล้วเนื่องจากยังมีผู้คนจำนวนมากมีความเข้าใจที่สับสนระหว่างภาวะเรือนกระจก และการทำลายชั้นโอโซน (Ozone Depletion) ของชั้นบรรยากาศโลก ผู้เขียนจึงจะอธิบายกลไกและความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ทั้งสองไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ภาวะเรือนกระจกเป็นปฏิกิริยาเฉพาะแบบที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันระหว่างพลังงานจากดวงอาทิตย์กับบรรยากาศโลกและผิวโลก ในสภาวะปกติภาวะเรือนกระจกนี้นำมาซึ่งความสมดุลทางอุณหภูมิตามธรรมชาติและความเหมาะสมในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนโลก แต่ในภาวะการณ์ปัจจุบันที่สภาวะสมดุลทางธรรมชาติต่าง ๆ กำลังถูกทำลายลงทีละเล็กละน้อย ภาวะเรือนกระจกก็ได้รับผลกระทบจากการ

กระทำของมนุษย์ด้วยเช่นเดียวกัน เมื่อภาวะสมดุลเก่าถูกทำลายกลไกการเข้าสู่ภาวะสมดุลใหม่ก็เกิดขึ้น การศึกษากลไกภาวะสมดุลใหม่นี้ รวมทั้งผลกระทบที่มีต่อสิ่งมีชีวิตจึงเป็นสิ่งที่เราควรศึกษาอย่างยิ่ง

การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์

ดวงอาทิตย์เป็นต้นกำเนิดพลังงานสำคัญที่สุดของโลก พลังงานแสงอาทิตย์เกิดจากปฏิกิริยานิวเคลียร์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องในดวงอาทิตย์ และพลังงานจำนวนมหาศาลที่เกิดขึ้นนี้ ได้แผ่จากดวงอาทิตย์ผ่านอวกาศมาสู่โลกในรูปของคลื่นรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า โดยมีรังสีที่มีความยาวคลื่นอยู่ในช่วงความยาวคลื่นสั้น (รังสีคลื่นสั้นมีความยาวคลื่นน้อยกว่า 0.4 μm) เช่น "Gamma Rays", "X Rays" และ "Ultraviolet (UV)" รังสีคลื่นขนาดกลางและรังสีที่อยู่ในช่วงความยาวคลื่นยาว (รังสีคลื่นยาวมีความยาวคลื่นมากกว่า 0.7 μm) เช่น "Infrared" และ "Microwave"



รูปที่ ๑ สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั้งหมดที่ดวงอาทิตย์ปล่อยออกมาซึ่งมีช่วงความยาวคลื่นที่กว้างมาก

จากรูปที่ ๑ จะเห็นได้ว่าการแผ่รังสีความร้อน (Thermal Radiation) นั้นอยู่ในช่วงความยาวคลื่นขนาดกลาง (0.1 μm - 100 μm) ซึ่งประกอบด้วยส่วนหนึ่งของย่าน UV และทั้งหมดของรังสีในย่านมองเห็น (Visible) และย่าน "Infrared (IR)"

นักวิทยาศาสตร์พบว่าปริมาณพลังงานของคลื่นรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับความยาวคลื่น ยิ่งรังสีคลื่นมีความยาวคลื่นสั้นพลังงานก็จะมีมาก ดังนั้น รังสีแกมมาจึงมีพลังงานมากที่สุดและรังสีคลื่นวิทยุ (Microwave) มีพลังงานน้อยที่สุด และความยาวคลื่นเฉพาะบางชนิดที่แผ่ออกมาจากวัตถุใดๆ มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิของวัตถุนั้น โดยทั่วไปวัตถุที่มีอุณหภูมิสูงกว่าจะปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นสั้นกว่าและมีพลังงานมากกว่าวัตถุที่มีอุณหภูมิต่ำ ซึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยสมการของ Planck โดย Planck ได้เสนอสมการสำหรับการพิจารณากำลังการแผ่รังสี (Spectral

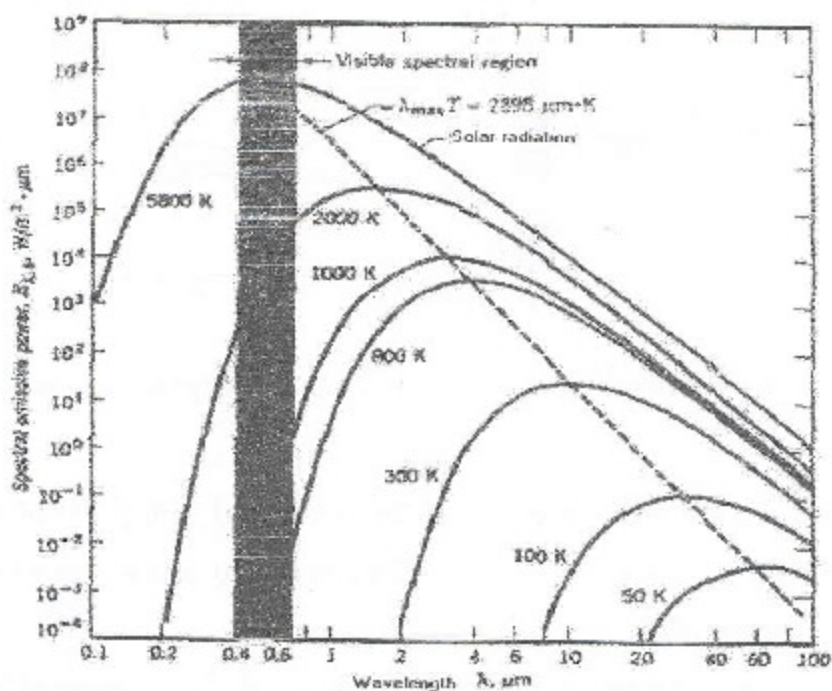
Emissive Power, $E_{\lambda,b}$) ของวัตถุดำที่แปรผันกับความยาวคลื่น (Wavelength, λ) และอุณหภูมิสมบูรณ์ (T) ดังนี้

$$E_{\lambda,b}(\lambda, T) = \frac{C_1}{\lambda^5 [\exp(C_2 / \lambda T) - 1]} \quad (1)$$

โดยที่	C_1	= ค่าคงที่	= 3.742×10^8	W. $\mu\text{m}^4/\text{m}^2$
	C_2	= ค่าคงที่	= 1.439×10^4	$\mu\text{m}\cdot\text{K}$
และ	h	= ค่าคงที่ของ Planck	= 6.6256×10^{-34}	J.s
	k	= ค่าคงที่ของ Boltzmann	= 1.3805×10^{-23}	J/K
	C_0	= ความเร็วแสงในสุญญากาศ	= 2.998×10^8	m/s

จากสมการที่ ๑ เราสามารถพล็อตกราฟแสดงกำลังการแผ่รังสีของวัตถุดำได้ดังรูปที่ ๒

เนื่องจากดวงอาทิตย์ซึ่งมีอุณหภูมิที่ผิวสูงถึงประมาณ $5,980^\circ\text{C}$ (6253 K) ดังนั้นความแปรผัน



รูปที่ ๒ กำลังการแผ่รังสีของวัตถุดำที่แปรผันกับความยาวคลื่น

ของความยาวคลื่นของการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์สามารถประมาณได้เป็นเช่นเดียวกับของวัตถุดำที่มีอุณหภูมิ 5800 K ซึ่งจากรูปจะเห็นได้ว่ารังสีจากดวงอาทิตย์มีความหนาแน่นอยู่ในย่านคลื่นสั้น ($0.2 \leq \lambda \leq 3\ \mu\text{m}$) และเราสามารถหาจุดที่มีการเปล่งรังสีสูงสุดที่ความยาวคลื่นหนึ่งได้จากสมการ "Wein's displacement Law"



$$\lambda_{\max} \cdot T = C_3 \quad (2)$$

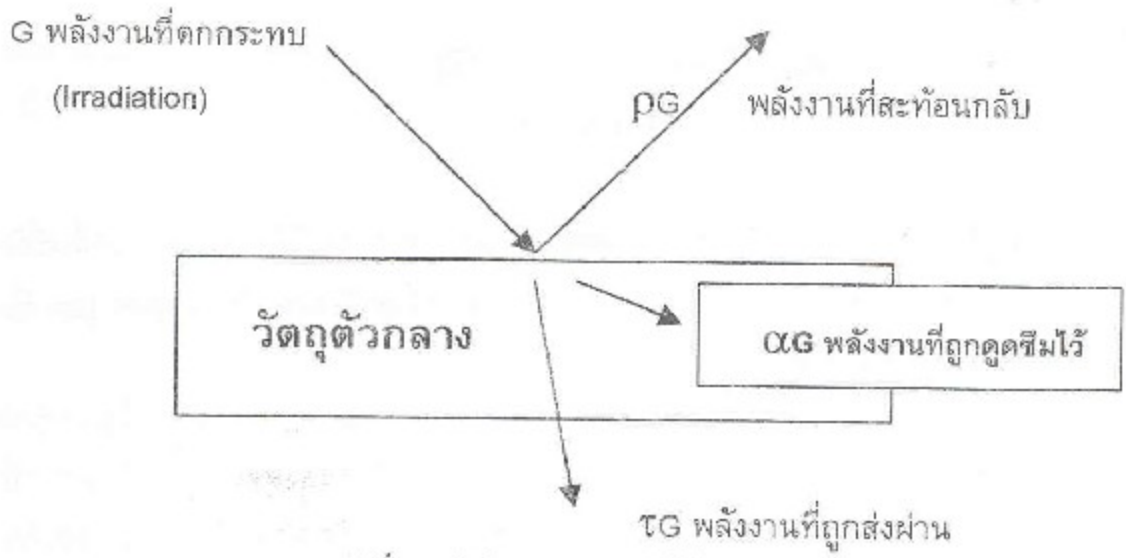
โดยที่ $C_3 = 2897.6 \mu\text{m}$

เมื่อเราแทนค่าอุณหภูมิของดวงอาทิตย์ที่ $T = 5800 \text{ K}$ ลงในสมการจะได้ค่าความยาวคลื่นที่รังสีดวงอาทิตย์มีพลังงานสูงสุดและสามารถผ่านทะลุทะลวงมาถึงโลกมากที่สุดด้วยเท่ากับ $0.4996 \mu\text{m}$ ซึ่งอยู่ในช่วงรังสีแสงสีขาวของดวงอาทิตย์ที่สาตส่องมายังโลกนั่นเอง

ก่อนที่ค่าพลังงานจำนวนมากเหล่านี้จะถูกส่งออกมาจากดวงอาทิตย์อย่างต่อเนื่องนี้จะมาถึงผิวโลก พลังงานแสงจากดวงอาทิตย์นี้จะต้องส่องผ่านชั้นบรรยากาศโลก ซึ่งชั้นสูงสุดที่อยู่ห่างไกลจากพื้นโลก ประมาณ ๖๐๐ ไมล์ (๙๖๕ กิโลเมตร) ขึ้นไป คือ ชั้นเทอร์โมสเฟียร์ ถัดเข้ามาคือ ชั้นเมโซสเฟียร์ ชั้นสตราโตสเฟียร์ และชั้นโทรโปสเฟียร์ ตามลำดับ

เรือนกระจก (Greenhouse)

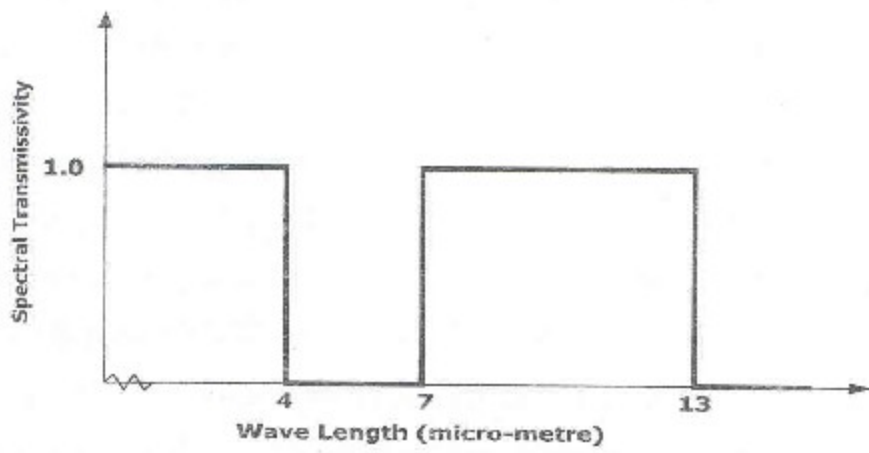
เพื่อให้การทำความเข้าใจในปรากฏการณ์ภาวะเรือนกระจกของโลกง่ายขึ้น ผู้เขียนขอกล่าวถึงที่มาของคำว่า ภาวะเรือนกระจกหรือ "Greenhouse" เสียก่อน ตามปกติประเทศที่อยู่บริเวณขั้วโลก ภาคพื้นยุโรป หรือทวีปอเมริกาบางส่วน จะมีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดทั้งปีต่ำมาก ในบางช่วงของปี เช่น ในฤดูหนาวอุณหภูมิลดลงต่ำกว่าจุดเยือกแข็งและคงความหนาวเย็นนี้เป็นเวลานาน ทำให้พื้นที่ส่วนใหญ่มีแต่หิมะปกคลุมและเพื่อความอยู่รอดมนุษย์จึงได้มีการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการสร้างเรือนเพาะชำเพื่อการเกษตรกรรมที่มีระดับอุณหภูมิซึ่งเหมาะสมต่อการเติบโตของพืช และจากการทดลองพบว่าถ้าใช้กระจกบางชนิดเป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่ในการสร้างเรือนเพาะชำ พืชสามารถเติบโตได้ดีภายใต้สภาพแวดล้อมที่หนาวเย็น โดยกระจกที่ใช้นี้มีคุณสมบัติยอมให้รังสีคลื่นสั้นจากแสงอาทิตย์ผ่านได้ทั้งหมดและยอมให้รังสีคลื่นยาวผ่านได้เพียงบางส่วนเท่านั้น ดังนั้นรังสีแสงอาทิตย์ที่สาตส่องลงมาซึ่งมีความยาวคลื่นสั้นและมีพลังงานมากจะสามารถผ่านเข้ามาในเรือนเพาะชำได้ พืชจึงสามารถดูดกลืนพลังงานส่วนหนึ่งจากแสงนี้เพื่อใช้ในปฏิกิริยาการสังเคราะห์แสงได้ และการที่ภายในตัวเรือนเพาะชำมีอุณหภูมิภายในต่ำจึงมีการเปล่งรังสีความร้อนคลื่นยาวออกมาด้วยดังแสดงไว้ในรูปที่ ๒ ตัวเรือนกระจกจะไม่ยอมให้รังสีคลื่นยาวนี้ผ่านไปได้ทั้งหมด รังสีที่ตกกระทบส่วนใหญ่จึงสะท้อนกลับมา และทำให้พลังงานภายในเรือนเพาะชำเพิ่มขึ้นและอุณหภูมิภายในสูงขึ้น ดังนั้นเรือนเพาะชำนี้จึงมีพืชพรรณสีเขียวอยู่เต็มไปหมด เมื่อมองจากระยะทางไกลๆ จะเห็นเป็นบ้านโปร่งใสสีเขียวอยู่ท่ามกลางหิมะที่ขาวโพลนจึงมีการเรียกเรือนเพาะชำนี้ว่า "Greenhouse" ตามปกติเมื่อมีพลังงานจากการแผ่รังสี (Irradiation) ตกกระทบบนผิวของวัตถุ ก็จะมีพลังงานบางส่วนถูกวัตถุนั้นดูดซึมเอาไว้ บางส่วนจะสะท้อนออกไป ส่วนที่เหลือจะถูกส่งผ่านออกไปจากวัตถุนั้น คุณสมบัติการแผ่รังสีทั้งสามที่บอกให้ทราบว่าเป็นพลังงานที่ตกกระทบนั้นถูกแจกจ่ายไปในทางใดบ้างนั้นก็คือค่าการดูดซึมรังสี (Absorptivity) ค่าการสะท้อนรังสี (Reflectivity) และค่าการส่งผ่านรังสี (Transmissivity)



รูปที่ ๓ คำนียามของการแผ่รังสีรวม

ในการณีตัวกลางโปร่งใสเช่นชั้นบรรยากาศ ปริมาณและลักษณะของคลื่นแสงที่ส่งผ่านชั้นบรรยากาศขึ้นอยู่กับค่า τ (Transmissivity) ของชั้นบรรยากาศ ดังแสดงในรูปที่ ๔

ชั้นบรรยากาศมีลักษณะโปร่งใสและมีคุณสมบัติเหมือนกระจกคือยอมให้รังสีคลื่นสั้นผ่านได้ แต่ไม่ยอมให้รังสีคลื่นยาวผ่านไปได้ทั้งหมด เมื่อพิจารณาสเปกตรัมของรังสีแสงอาทิตย์จากรูปที่ ๑ รังสีแกมมาส่วนใหญ่และรังสีเอ็กซ์จะถูกโมเลกุลของก๊าซที่อยู่ในชั้นเทอร์โมสเฟียร์ดูดกลืนไว้ และรังสีอัลตราไวโอเล็ตเกือบทั้งหมดจะถูกไอออนในชั้นสตราโตสเฟียร์ดูดกลืนไว้ แต่แสงสีขาวยที่ตาสามารถมองเห็น (ความยาวคลื่น 0.4-0.7 μm) และแสงอินฟราเรดในช่วงความยาวคลื่น 7-13 μm และจะผ่านชั้นบรรยากาศโลกมาตกกระทบผิวโลกโดยไม่ถูกดูดกลืนหรือสะท้อนกลับ ดังแสดงในรูปที่ ๔



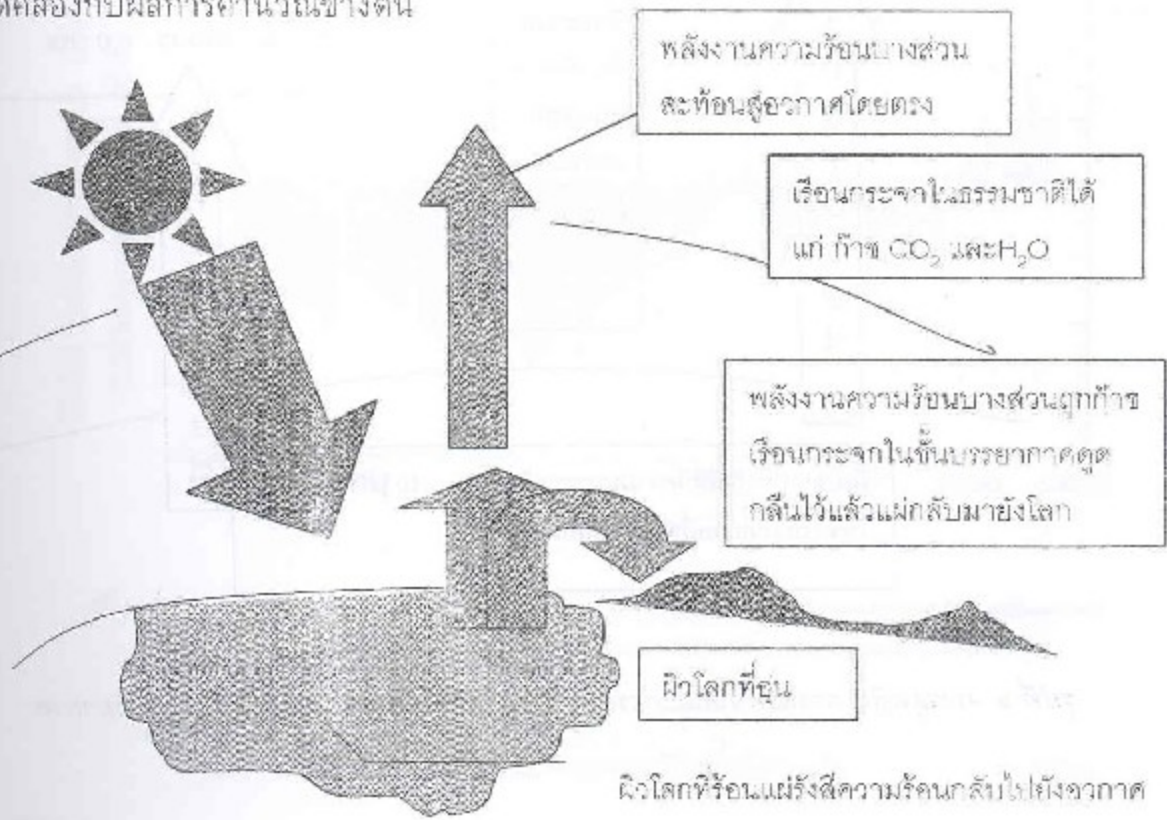
รูปที่ ๔ แสดงค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านของชั้นบรรยากาศ

ปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจกก็คือ ข้อเท็จจริงที่ว่าคลื่นพลังงานที่โลกปล่อยออกไปมีสเปกตรัมรังสีคลื่นยาวมากกว่ารังสีคลื่นยาวของแสงอาทิตย์ที่ผ่านชั้นบรรยากาศลงมา นั่นแสดงว่านอกจากรังสีคลื่นยาวบางส่วนของแสงอาทิตย์ที่ตกมาบนพื้นผิวโลกซึ่งสะท้อนแสงได้ดี เช่น ทะเลทราย หิมะ น้ำแข็ง และถูกสะท้อนกลับไปยังอวกาศแล้ว ยังมีรังสีคลื่นยาวบางส่วนของโลกที่เปล่งมาจากผิวโลกด้วย โลกมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 288 K (15 °C) จึงสามารถพิจารณาเป็นวัตถุดำที่มีอุณหภูมิต่ำ กำลังงานของการเปล่งรังสีจากผิวโลกสามารถคำนวณได้จากสมการ

$$E_{\lambda,b} = \sigma T^4 \quad (3)$$

โดยที่ δ = Stefan – Boltzmann Constant ซึ่งเท่ากับ $5.67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}^4$
 และ T = อุณหภูมิของผิวโลกโดยทั่วไป

อุณหภูมิผิวโลกโดยทั่วไปมีค่าอยู่ในช่วง 250 ถึง 320 K การเปล่งรังสีจากโลกจึงหนาแน่นในช่วงรังสีอินฟราเรดที่มีความยาวคลื่น 4 ถึง 40 μm และมีค่าสูงสุดอยู่ที่ประมาณ 60 μm (สามารถคำนวณได้จากสมการที่ ๒ เมื่อแทน $T = 300 \text{ K}$) เมื่อพิจารณากราฟรูปที่ ๑ ที่อุณหภูมิ 300 K แสดงกำลังการเปล่งรังสีของโลกที่เปล่งรังสีคลื่นยาวที่มีความยาวคลื่นตั้งแต่ 2 μm ขึ้นไปและไม่มีการเปล่งรังสีคลื่นสั้นเลย ซึ่งก็สอดคล้องกับผลการคำนวณข้างต้น

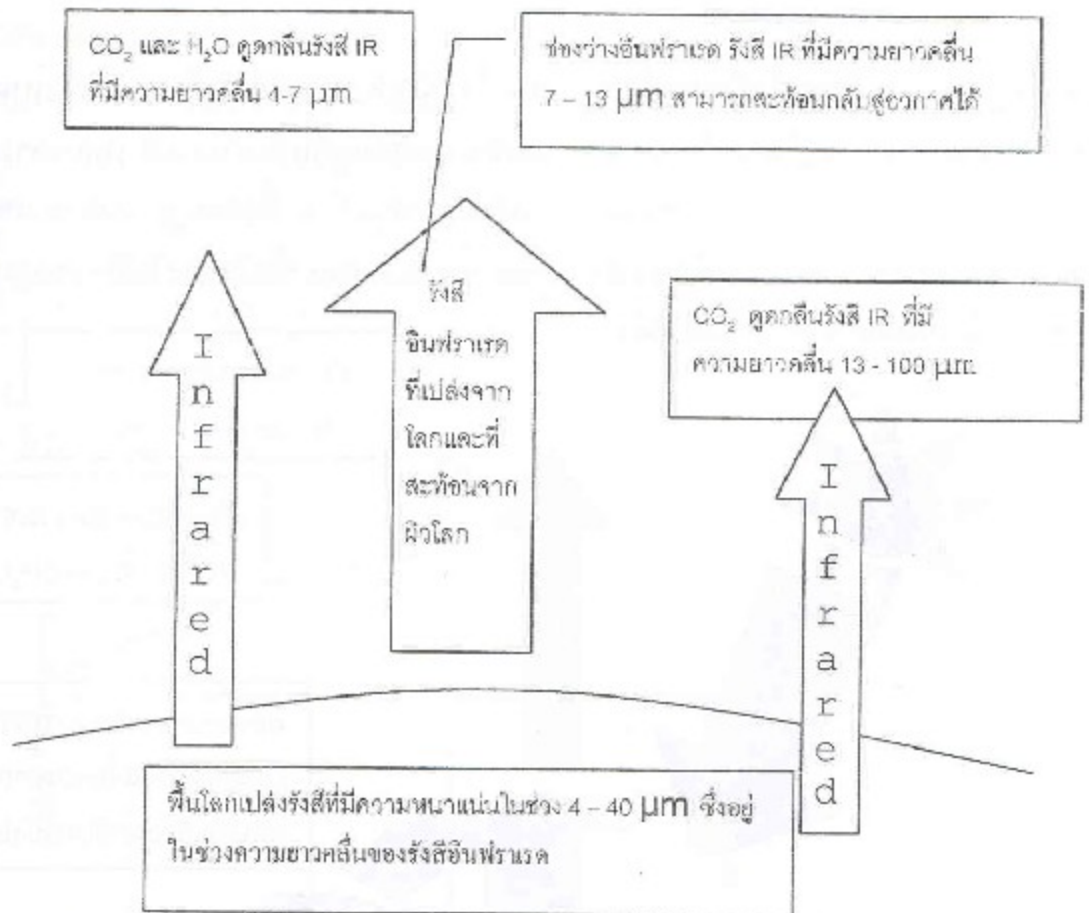


รูปที่ ๕ การรับและคายรังสีจากดวงอาทิตย์ของผิวโลกและชั้นบรรยากาศ

ก๊าซเรือนกระจก

รังสีคลื่นยาวจากแสงอาทิตย์ที่มากกระทบผิวโลกและสะท้อนสู่ชั้นบรรยากาศ รวมทั้งรังสีคลื่นยาวจากการเปล่งรังสีของโลกและจากองค์ประกอบในชั้นบรรยากาศไม่สามารถผ่านชั้นบรรยากาศของโลกไปได้ทั้งหมด เนื่องจากชั้นบรรยากาศมีพฤติกรรมเหมือนกระจกที่จะยอมให้รังสีคลื่นสั้นผ่านได้หมด แต่รังสีคลื่นยาวผ่านได้เพียงบางส่วนเท่านั้น โดยที่ชั้นบรรยากาศจะยอมให้รังสีคลื่นยาวอินฟราเรดที่มีความยาวคลื่น 7 - 13 μm ผ่านเข้ามาและผ่านกลับออกไปสู่อวกาศได้เท่านั้น พลังงานความร้อนจำนวนมากของรังสีอินฟราเรดจากโลกจะถูกก๊าซบางชนิดในบรรยากาศดูดกลืนไว้ ดังนี้

- ๑) H_2O , CO_2 และก๊าซปริมาณน้อยบางชนิดจะดูดกลืนรังสีอินฟราเรดที่มีความยาวคลื่น 4-7 μm
- ๒) CO_2 จะดูดกลืนรังสีอินฟราเรดที่มีความยาวคลื่น ๑๓ - ๑๐๐ μm



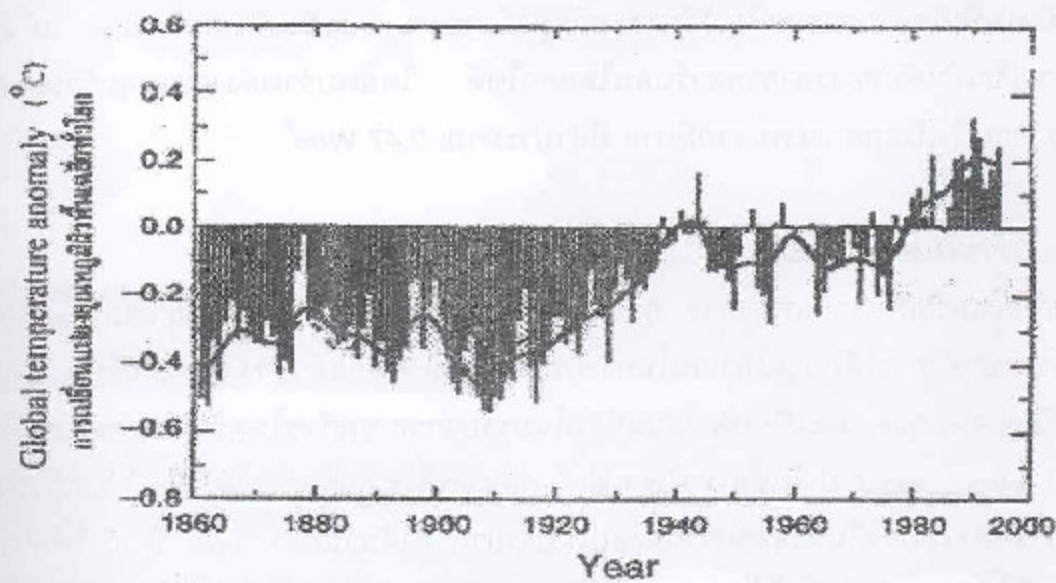
รูปที่ ๖ การดูดซับ การสะท้อนและการส่งผ่านของรังสีคลื่นยาวจากโลกผ่านชั้นบรรยากาศ



เมื่อก๊าซเหล่านี้ดูดกลืนพลังงานอินฟราเรดก๊าซเหล่านี้ก็จะอุ่นขึ้นและปล่อยพลังงานอินฟราเรดคืนกลับมาสู่พื้นดินทำให้ผิวโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น ก๊าซเหล่านี้ทำหน้าที่เหมือนกระจกและจึงถูกเรียกว่า " ก๊าซเรือนกระจก "

พลังงานที่ก๊าซเรือนกระจกดักจับไว้นี้ ในที่สุดก็จะถูกปล่อยสู่อวกาศจึงทำให้เกิดสมดุลระหว่างปริมาณของรังสีจากแสงอาทิตย์ที่ส่งลงมาที่ปริมาณของรังสีอินฟราเรดที่ส่งออกไปจากโลกเสมอ แต่เนื่องจากผิวโลกได้ดักจับความร้อนเอาไว้ชั่วขณะหนึ่งก่อนปล่อยคืนสู่อวกาศ ทั้งพื้นดินและอากาศเหนือพื้นดินจึงมีอุณหภูมิที่ค่อนข้างคงที่และมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยจึงเหมาะต่อการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิต ไม่เหมือนกับดวงจันทร์ที่ไม่มีชั้นบรรยากาศ อุณหภูมิบนดวงจันทร์จึงแปรเปลี่ยนสลับกันจากร้อนจัดในเวลากลางวันประมาณ 100°C ไปเย็นจัดในเวลากลางคืนประมาณ -150°C

ด้วยความสำคัญของก๊าซเรือนกระจกนี้ ทำให้เราเข้าใจได้ง่ายขึ้นว่าการเปลี่ยนแปลงปริมาณของก๊าซเหล่านี้ในอากาศสามารถเปลี่ยนอุณหภูมิใกล้ผิวโลกได้ด้วย ตัวอย่างเช่น การเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกเพียงเล็กน้อยจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการดูดกลืนรังสีอินฟราเรดและรักษาความร้อนเอาไว้ ซึ่งก็จะทำให้อุณหภูมิของโลกเพิ่มขึ้นด้วย ปัจจุบันมนุษย์ได้ทำให้ก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศมีความเข้มข้นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังแสดงในรูปที่ ๗



(ที่มา "CLIMATE CHANGE 1995" THE SCIENCE OF CLIMATE CHANGE, SUMMARY FOR POLICYMAKERS AND TECHNICAL SUMMARY OF THE WORKING GROUP I REPORT, ACCEPTED BY THE IPCC.)

รูปที่ ๗ แสดงการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิผิวพื้นโลกเฉลี่ย



ต่อไปเราจะมาให้ความสนใจกับก๊าซเรือนกระจกที่ปกคลุมโลกและมีแนวโน้มว่าจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ว่า คือ ก๊าซอะไร? มาจากไหน? และจะมีผลกระทบอย่างไรต่อโลก

๑. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซที่เกิดจากปฏิกิริยาการเผาไหม้ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนต่าง ๆ เช่น การเผาไหม้จากปฏิกิริยาสันดาปในยานยนต์ต่าง ๆ การเผาไหม้เชื้อเพลิงในอุตสาหกรรม และการตัดป่า เผาป่า เพื่อใช้เป็นเชื้ออยู่อาศัยหรือการเกษตรกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งการตัด-เผาป่าส่งผลกระทบต่อปริมาณ CO_2 ที่เพิ่มขึ้นโดยตรงอันเป็นผลจากการเผาไหม้และเนื่องจากการตัดไม้และป่ามีคุณสมบัติที่ดีในการดูดซับก๊าซ CO_2 ไว้ใช้ในปฏิกิริยาการสังเคราะห์แสง การที่ปริมาณป่าไม้ลดลงอย่างรวดเร็วทำให้อัตราการดูดซับก๊าซ CO_2 บนผิวโลกลดลงทำให้ปริมาณ CO_2 เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังแสดงในรูปที่ ๗ จากการศึกษาพบว่า CO_2 ทำให้พลังงานรังสีความร้อนสะสมบนผิวโลกและบรรยากาศเพิ่มขึ้นประมาณ 156 W/m^2

๒. ก๊าซมีเทน (CH_4)

ก๊าซมีเทนมีอยู่อย่างมากมายทั้งในธรรมชาติและที่เกิดขึ้นจากฝีมือมนุษย์ เช่น จากแหล่งนาข้าวจากการย่อยสลายของสิ่งมีชีวิต จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงประเภทถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ โดยก๊าซมีเทนที่เกิดจากการเผาไหม้มีค่ารวมกันสูงถึง ๒๐% ของก๊าซมีเทนทั้งหมด แม้ว่าปริมาณการกระทบมากเป็นอันดับสองรองจากคาร์บอนไดออกไซด์ โดยพบว่าพลังงานความร้อนสะสมของผิวโลกและบรรยากาศซึ่งเป็นผลกระทบจากมีเทน มีค่าประมาณ 0.47 W/m^2

๓. ก๊าซไนตรัส (N_2O)

ก๊าซไนตรัสเกิดจากแหล่งต่าง ๆ เช่น เกิดจากการเผาไหม้ของแร่เชื้อเพลิง โดยเฉพาะถ่านหิน ไอเสียจากรถยนต์ การขับปุ๋ยในโตรเจนในการเกษตรกรรม ฯลฯ แม้ว่า N_2O จะมีเพียง ๐.๓๐ ส่วนในล้านส่วน เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๓๓ และเป็นเพียงส่วนน้อยในบรรยากาศ แต่ก๊าซไนตรัสสามารถคงอยู่ในบรรยากาศได้นานถึง ๑๒๐ - ๑๗๘ ปี ในชั้นโทรโพสเฟียร์ ก่อนจะเลื่อนสู่ชั้นสตราโตสเฟียร์ และจะแตกตัวหมดในชั้นนี้ ดังนั้น การที่ก๊าซไนตรัสสามารถคงอยู่ในบรรยากาศได้นานกว่า ๑๐๐ ปี ทำให้ความเข้มข้นของไนตรัสออกไซด์สามารถเพิ่มขึ้นได้อย่างรวดเร็วในเวลาเพียง ๒ - ๓ ปี และทำให้ภาวะเรือนกระจกที่ปกคลุมโลกอยู่เปลี่ยนแปลงได้เร็วขึ้น

๔. คลอโรฟลูออโรคาร์บอน และสารเคมีสังเคราะห์อื่น ๆ

คลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFC - ซีเอฟซี) คือ สารเคมีสังเคราะห์ที่ถูกผลิตขึ้นในห้วงปฏิบัติการ



และโรงงานต่าง ๆ มีหลายชนิดแตกต่างกันไป แล้วแต่ปริมาณก๊าซคลอรีน ก๊าซฟลูออรีน และคาร์บอนที่
แตกต่างกันเล็กน้อย คลอโรฟลูออโรคาร์บอนถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในสารเคมีอุตสาหกรรม เพราะ
เป็นสารไม่มีพิษ ไม่ติดไฟ ไม่ทำให้เกิดการกัดกร่อน และไม่เกิดปฏิกิริยาต่อสารเคมีชนิดอื่นได้ง่าย ๆ
ตัวอย่างการใช้งานในชีวิตประจำวันของคลอโรฟลูออโรคาร์บอน ได้แก่ การใช้เป็นสารเคมีในการฆ่าเชื้อ
อุปกรณ์ทางการแพทย์ ใช้ทำความสะอาดชิ้นส่วนวงจรคอมพิวเตอร์และแผงอิเล็กทรอนิกส์ ใช้ในการผลิต
ถ้วยและภาชนะโฟมบรรจุอาหาร และใช้เป็นสารขับเคลื่อนในกระป๋องสเปรย์

(ยังมีต่อ)



โรงเรียนนายเรือกับการเรียน โดยเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม

นาวาเอก รองศาสตราจารย์ มนต์ชัย กาทอง

๑. บทนำ

ในปัจจุบันมีการตื่นตัวเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยเน้นที่ตัวผู้เรียน ดังจะเห็นได้จาก พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ ซึ่งมีหลายมาตราที่เน้นการเรียนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ แม้ว่าระบบการศึกษาของไทยควรมีการปรับปรุงมาก่อนหน้านี้ แต่การเริ่มต้นขณะนี้ก็ยังไม่สายเกินไป

มีการกล่าวกันว่าวิกฤติเศรษฐกิจที่เรากำลังเผชิญอยู่ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากวิกฤติการศึกษา โดยการศึกษาของไทยไม่ได้เน้นให้คนรู้จักพึ่งตนเองและแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง สัญญาณของวิกฤติการศึกษามีมานานแล้วแต่เราละเลยโดยอ้างปัจจัยอื่นที่ห่างไกล สัญญาณดังกล่าวเด่นชัดขึ้นเมื่อมีการจัดอันดับสถาบันการศึกษาในเอเชียโดยนิตยสารเอเชียวีค ซึ่งสถาบันการศึกษาชั้นนำของไทยถูกจัดอยู่ในลำดับที่ไม่ดีนัก แต่เราก็มักอ้างว่าบางองค์ประกอบที่ใช้ในการพิจารณานั้นไม่เหมาะสม โดยไม่คำนึงว่าแท้ที่จริงแล้วมีหลายองค์ประกอบที่เราด้อยอยู่จริง ๆ หากวิเคราะห์ให้ลึกจะพบว่าสัญญาณของวิกฤติการศึกษามีมาก่อนการจัดอันดับโดยนิตยสาร

ดังกล่าว แม้ในยุคที่เราคิดว่าเศรษฐกิจของเราเฟื่องฟู ทั้งนี้เพราะเศรษฐกิจยุคนั้นเติบโตได้โดยอาศัยเงินทุนจากต่างชาติที่เข้ามาตั้งฐานการผลิตในประเทศไทยเพียงเพื่อการจ้างแรงงานที่ถูกเท่านั้น การจ้างงานในระดับบริหารจัดการ หรือระดับวิศวกรนั้นมีน้อยมาก แม้แต่บริษัทในประเทศเองก็ยังบ่นเกี่ยวกับความด้อยคุณภาพของบัณฑิตไทย

การพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เราต้องปลุกฝังเยาวชนของเรา ให้รู้จักแยกแยะความรู้ที่เป็นประโยชน์ออกจากข้อมูลดิบ โลกในปัจจุบันเป็นยุคไร้พรมแดนซึ่งถ้าคนของเราไม่ทันเขาก็จะถูกเขายึดพรมแดนไปโดยไม่จำเป็นต้องถูกรุกรานด้วยกำลังทางทหาร แม้ว่าในความเป็นจริงจะไม่มีพรมแดนใดถูกยึดแต่ก็เป็นกรยึดทางความคิด การถูกรบอบง่า และการสูญเสียวัฒนธรรมของชาติไป

โรงเรียนนายเรือเป็นแหล่งผลิตผู้นำทางทหารที่สำคัญของชาติ และเป็นสถาบันอุดมศึกษาชั้นนำที่ได้รับการยกย่องจากบุคคลทั่วไป จึงเป็นสิ่งที่ท้าทายต่อบทบาทและหน้าที่ของโรงเรียนนายเรือว่าจะหาทางปรับวิธีการเรียนการสอน และการฝึกนักเรียนนายเรืออย่างไรใน



การที่จะเตรียมให้เขามีความพร้อมที่จะไปเป็นกำลังและมันสมองของชาติ เพื่อที่จะร่วมมือกับคนในชาติในการฝ่าฟันวิกฤติต่างๆ และเผชิญกับสิ่งท้าทายใหม่ๆ

บทความนี้เป็นแนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมซึ่งผู้เขียนได้นำมาใช้ที่โรงเรียนนายเรือ การเรียนการสอนดังกล่าวทำได้หลากหลายวิธีซึ่งอาจารย์แต่ละท่านคงได้ใช้วิธีการเหล่านั้นกันอยู่บ้างแล้ว วิธีที่ผู้เขียนนำเสนอนี้ไม่อาจเรียกได้ว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุดหรือได้ผลที่สุด และอาจใช้ไม่ได้ผลในหลายสถานการณ์ ผู้เขียนเพียงต้องการแลกเปลี่ยนแนวความคิดและจุดประกายการเรียนการสอนโดยเน้นความสำคัญที่กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนมากกว่าการสอนตามตำราและมากกว่าตัวองค์ความรู้เอง โดยต้องการชี้ให้ผู้อ่านเห็นว่าการเรียนการสอนในลักษณะดังกล่าวเป็นสิ่งที่ไม่ยากและไม่แตกต่างไปจากวิธีการที่พวกเราทำกันอยู่มากนัก

๒. ปัญหาการศึกษาไทย

การศึกษาของไทยเป็นการผสมผสานระบบตะวันตกสมัยโบราณที่เน้นการท่องจำและวิชาที่พหุสมัยใหม่แบบตะวันตก โดยไม่ได้นำส่วนดีของแต่ละระบบมาประยุกต์ให้กลมกลืนกัน ผู้รับผิดชอบต่อระบบการศึกษาของไทยขาดความเข้าใจถึงปรัชญาการศึกษาของตะวันตกที่เน้นการคิดการวิเคราะห์ และการลองถูกลองผิด การ

ศึกษาของไทยเราจึงเป็นการศึกษาวิทยาการตะวันตกโดยการท่องจำ และการลอกเลียนแบบ การศึกษาของไทยขาดการวิจัยจึงไม่อาจสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง นอกจากนั้นแล้วผู้เรียนยังมองการศึกษาว่าเป็นเรื่องของ การเรียนให้ได้ประกาศนียบัตร ให้ได้ปริญญา มากกว่าการเรียนรู้อะไรในชีวิต ผู้เรียนในระบบการศึกษาไทยจึงขาดการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง และไม่ได้ถูกฝึกฝนให้รู้จักคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ ประเทศไทยเราจึงมีการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของตนเองน้อย

การปฏิรูปการศึกษาของไทยนั้นคงจะต้องเริ่มที่ตัวครูผู้สอนที่จะต้องเปลี่ยนบทบาทของตนเอง จากการเป็นผู้บอกความรู้มาเป็นผู้จุดประกายของความใฝ่รู้ให้แก่ผู้เรียน เป็นผู้ที่ถึงวิธีแสวงหาความรู้ให้แก่ผู้เรียน การเปลี่ยนบทบาทนี้มีได้หมายความว่าครูมีความสำคัญน้อยลง ครูยังคงมีความสำคัญซึ่งอาจจะมากกว่าเดิมเสียด้วยซ้ำเพียงแต่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาทที่เด่นชัดในการเรียนรู้ของตัวเอง ครูจะต้องฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดเป็นแก้ปัญหาเป็น สร้างวินัยในการศึกษา และสร้างทัศนคติการเรียนรู้อะไรในชีวิต ครูอาจจะต้องปรับเปลี่ยนมุมมองของตนเองที่มีต่อผู้เรียน โดยมองว่าเด็กทุกคนมีความกระหายที่จะเรียนรู้โดยธรรมชาติ ต้องการทางลดความเครียด ความทุกข์และความกลัวที่จะเรียนรู้ลง ปัจจุบันมีเด็กไทยน้อยคนที่มีความสุขกับการเรียน ส่วนใหญ่มาเรียนเพราะจำใจ (อาจจะถูกบังคับโดยผู้ปกครอง หรือด้วยความปรารถนาของตนเองต่อใบประกาศนียบัตร/ปริญญา) เด็กน้อยคนเรียนเพราะอยากรู้อยาก

ลอง ในช่วงแรกของ การเข้าสอนครูมักเจอคำถามเช่น “วิชานี้เรียนยากไหม” “อาจารย์ตัด F ที่เท่าไร” เป็นต้น น้อยคนที่จะเคยเจอกับคำถามเช่น “วิชานี้เรียนเกี่ยวกับอะไร” “วิชานี้เรียนไปแล้วจะนำไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันหรือในการประกอบอาชีพได้อย่างไร” ในการสอนมากกว่าสิบปีทั้งที่โรงเรียนนายเรือและที่มหาวิทยาลัยหลายแห่ง แม้ว่าผู้เขียนจะชิงตอบคำถามประเภทหลังนี้ก่อนการเข้าสู่บทเรียนทุกครั้งในแต่ละวิชา แต่ก็ดูเหมือนจะไม่สามารถคลายความกังวลใจให้แก่ผู้เรียนได้ เพราะทุกครั้งเช่นกันที่จะได้รับคำถามประเภทแรกภายหลังที่ได้ชี้ให้เห็นถึงความน่าสนใจของวิชานั้นๆ ได้ไม่นาน ซึ่งเป็นการสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีความเป็นทุกข์ตั้งแต่ยังไม่เริ่มเรียน

๓. ปัญหาภาวะผู้นำที่เปลี่ยนแปลงไป

นอกจากวิกฤติการศึกษาซึ่งเป็นปัญหาระดับชาติแล้ว โรงเรียนนายเรือในฐานะแหล่งผลิตนายทหารหลักของกองทัพเรือยังจะต้องเผชิญความท้าทายที่จะต้องผลิตนายทหารออกไปเป็นผู้นำในสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป โดยโรงเรียนนายเรือจะต้องเตรียมผู้นำออกไปเผชิญกับสิ่งท้าทายต่อไปนี้

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางการทหารและการพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศ ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางการทหารพัฒนาไปอย่างรวดเร็วมาก นายทหารที่เรียนจบออกไปจะ

ต้องหมั่นติดตามหาความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ นอกจากนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศจะมีบทบาทสำคัญในการปฏิบัติการทางทหารในอนาคต ผู้ที่จะได้เปรียบมิใช่เพียงผู้รู้และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เท่านั้น แต่คือผู้ที่สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ การสอนอยู่แต่ตามตำราไม่สอนให้รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองนั้นย่อมไม่อาจเตรียมนักเรียนนายเรือให้สามารถติดตามเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้ทันและไม่สร้างทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ปัจจุบันสังคมได้เปลี่ยนแปลงไปจากในอดีตอย่างมาก เนื่องจากการขยายโอกาสทางการศึกษา และความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการสื่อสาร ผู้นำทางทหารในอนาคตจะมีผู้ได้บังคับบัญชาที่มีความรู้สูงขึ้น และมีโอกาสได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารมากขึ้น การปกครองบุคคลเหล่านี้จะต้องใช้วิธีการที่แตกต่างไปจากที่เคยทำกันในอดีต การใช้อำนาจเพียงอย่างเดียวคงจะไม่ได้ผล ผู้นำในอนาคตจะต้องใช้เหตุใช้ผลในการปกครองมากขึ้น ยอมรับฟังความคิดเห็นจากผู้ใต้บังคับบัญชามากขึ้น และต้องใช้หลักจิตวิทยามากขึ้น

รูปแบบความขัดแย้งทางทหารในอนาคต ผู้นำหน่วยขนาดเล็กจะต้องเผชิญกับการตัดสินใจในสภาวะซับซ้อนมากขึ้น ทั้งนี้เพราะความขัดแย้งในอนาคตมีแนวโน้มว่าจะเป็นในลักษณะของการปะทะของหน่วยทหารขนาดเล็กหรือที่เรียกว่าความขัดแย้งที่มีความเข้มข้นต่ำ (Low Intensity Conflict) มากกว่าที่จะเป็นสงครามขนาดใหญ่ ซึ่งหมายความว่าหน่วยทหารที่



จบจากโรงเรียนนายเรือจะมีโอกาสเผชิญกับการตัดสินใจดังกล่าวตั้งแต่ยังเป็นนายทหารชั้นผู้น้อย ดังนั้นโรงเรียนนายเรือจะต้องหาวิธีที่จะฝึกให้นักเรียนนายเรือสามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง และนับไว้ในสถานการณ์ที่ซับซ้อนซึ่งมีข้อมูลไม่ครบทุกด้าน

บทบาทของสหประชาชาติ ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นระหว่างประเทศต่างๆ ทั่วโลกในปัจจุบันมีมากขึ้นส่งผลให้องค์การสหประชาชาติมีบทบาทที่จะต้องเข้าไปรักษาสันติภาพในประเทศต่างๆ มากขึ้น ผู้ที่จบการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือจึงมีโอกาสเข้าร่วมกับกองกำลังรักษาสันติภาพของสหประชาชาติมากขึ้น ดังนั้นไม่เพียงแต่ความแตกต่างของสภาวะทางสังคมของประเทศนั้นๆ เท่านั้นที่นายทหารของเราจะต้องเผชิญกำลังพลที่ประกอบกันเป็นกองกำลังก็มาจากหลากหลายประเทศซึ่งมีวัฒนธรรมแตกต่างกัน นายทหารของเราจะต้องสามารถปฏิบัติภารกิจในต่างแดนร่วมกับผู้บังคับบัญชาและผู้ใต้บังคับบัญชาที่มีวัฒนธรรมแตกต่างกับตัวเขาเองให้สำเร็จลุ่ล่งไปด้วยดี โรงเรียนนายเรือจึงมีหน้าที่ที่จะเตรียมนักเรียนนายเรือให้พร้อม โดยการเปิดโลกทัศน์ของเขาและฝึกให้เขายอมรับความคิดและวัฒนธรรมที่แตกต่างจากตน

๔. ปัจจัยที่ต้องมีการปรับเปลี่ยน

เป็นที่ชัดเจนว่าโรงเรียนนายเรือจะต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาการเรียน

การสอน ตลอดจนการฝึกเพื่อเตรียมรับกับสถานการณ์ภาวะผู้นำที่เปลี่ยนไป เมื่อประกอบรวมกับปัญหาวิกฤติการศึกษาของชาติเข้าไปด้วยยิ่งทำให้การปรับปรุงกลายเป็นความจำเป็น โรงเรียนนายเรือควรมีการปรับปรุงในสิ่งดังต่อไปนี้

๔.๑ หลักสูตร หลักสูตรของโรงเรียนนายเรือ ควรมีการปรับปรุงให้อ่อนตัวต่อการจัดการศึกษาและพัฒนาตนเองของผู้เรียน โดยมีแนวทางดังต่อไปนี้

ลดจำนวนหน่วยกิต ปัจจุบันจำนวนหน่วยกิตของโรงเรียนนายเรือถูกกำหนดโดยข้อบังคับสภาการศึกษาวิชาทหาร กระทรวงกลาโหม การจัดหลักสูตรยังจะต้องอิงเกณฑ์ของทบวงมหาวิทยาลัยและสมาคมวิชาชีพในสาขานั้นๆ เพื่อให้ปริญญาของโรงเรียนนายเรือมีศักดิ์ศรีทัดเทียมกับสถาบันอุดมศึกษาอื่นๆ อย่างไรก็ตามแม้ในข้อจำกัดนี้โรงเรียนนายเรือก็ควรหาวิธีที่จะทำให้จำนวนหน่วยกิตที่นักเรียนนายเรือจะต้องเรียนมีจำนวนลดลงตามที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มเวลาให้นักเรียนนายเรือมีเวลาเป็นตัวของตัวเองมากขึ้น ซึ่งจะทำให้เขาสามารถจัดการกับกระบวนการเรียนรู้ของตนได้ดียิ่งขึ้น

มีวิชาเลือก การมีวิชาเลือกนี้จะทำให้นักเรียนนายเรือสามารถเลือกเรียนได้ตามที่ตนถนัดและสนใจ และช่วยให้เขาได้รู้จักจัดการและวางแผนการศึกษาของตน วิชาเลือกนี้ไม่ได้หมายความว่าโรงเรียนนายเรือจะต้องจัดหลักสูตรตามใจนักเรียนนายเรือ เพียงแต่นักเรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามข้อกำหนดของโรงเรียนนายเรือเท่านั้น



เสริมวิชาเชิงสัมมนาเข้าในหลักสูตร
วิชาเชิงสัมมนาจะช่วยเสริมทักษะหลายๆ
ด้านให้แก่นักเรียนนายเรือ เช่น การค้นคว้า
หาข้อมูล การเขียนเอกสาร การนำเสนอ
และการถกแถลงโดยรับฟังความคิดเห็น
ของผู้อื่น ฯลฯ

๔.๒ กระบวนการเรียนการสอน

กระบวนการเรียนการสอนจะต้อง
ปรับให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากขึ้น วิธีการ
ดังกล่าวมีหลากหลายวิธีและหลายท่านคง
จะได้ใช้วิธีนั้นๆ อยู่แล้ว ผู้เขียนจะนำเสนอ
วิธีการที่ได้นำมาใช้ไว้ในหัวข้อต่อไป

๔.๓ การวัดผล

จะต้องเปลี่ยนทัศนคติของการ
วัดผลให้เป็นการพัฒนาผู้เรียน มิใช่เป็นการ
ตัดสินผู้เรียนอย่างที่เป็นอยู่ ปัจจุบันผู้เรียน
จำนวนไม่น้อยกลัวสอบตก กลัวได้คะแนน
ไม่ดี จึงเป็นเหตุให้มีความพยายามที่จะทุจริต
ในการสอบ ปัญหาการทุจริตนี้มีเกือบทุก
สถาบันการศึกษา ซึ่งหากมองด้วยความ
เป็นธรรมไม่โทษเฉพาะผู้ที่ทำการทุจริต
จะสามารถตั้งข้อสังเกตเกี่ยวกับทัศนคติ
ของการวัดผลในปัจจุบันได้ตั้งคำถาม เช่น
เหตุใดคนจำนวนหนึ่งจึงยอมเสี่ยง ยอมเสีย
เวลาในการหาวิธีทำการทุจริตในการสอบ
แทนที่จะใช้เวลานั้นในการศึกษาหาความรู้
การวัดผลของเราเหมาะสมหรือไม่ เรากำลัง
วัดพฤติกรรมการเรียนรู้หรือวัดอะไรกันแน่

๔.๔ ทัศนคติของผู้เรียน

โรงเรียนนายเรือควรวหาวิธีปรับ
เปลี่ยนทัศนคติของผู้เรียนจากการเรียนมา

เวลาให้ผ่านไปวันๆ เพื่อรอวันจบการศึกษาเป็น
การเรียนเพื่อแสวงหาความรู้ และเป็นกระบวนการ
การเรียนรู้ตลอดชีวิต ทัศนคติของผู้เรียนนี้ก็เป็น
ส่วนสำคัญต่อปัญหาการทุจริตในการสอบที่
กล่าวไว้ข้างต้น

๔.๕ ปรับปรุงปัจจัยเกื้อหนุนต่างๆ

เช่น ห้องสมุด บรรยากาศทั้งในและนอก
ห้องเรียน ฯลฯ

๔.๖ สนับสนุนให้มีกิจกรรมเสริม

การเรียนรู้ เช่น การสนับสนุนให้มีการจัดตั้ง
และส่งเสริมกิจกรรมของชมรมคณิตศาสตร์
ชมรมภาษาอังกฤษ ชมรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

๕. การปรับการเรียนการสอน

การผลิตนักเรียนนายเรือให้เป็นนาย
ทหารเรือที่มีคุณภาพนั้นประกอบไปด้วยปัจจัย
หลายด้าน การจะให้สัมฤทธิ์ผลโดยสมบูรณ์นั้น
จะต้องทำทั้งระบบซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือ
จากทุกคนในโรงเรียนนายเรือ อย่างไรก็ตามถ้า
ทุกคนมัวรอให้คนอื่นทำก่อนก็อาจไม่มีใครทำ
เพราะทุกคนจะรอโดยลืมนึกไปว่าตัวเราเองก็คือ
"คนอื่น" ในความคิดของคนอื่นเขาเหมือนกัน
การปรับปรุงพัฒนาใดๆ ก็ตามจะต้องเริ่มต้นที่
ตัวเราก่อน ในฐานะที่ผู้เขียนรับราชการเป็น
อาจารย์ที่โรงเรียนนายเรือต่อเนื่องมาสิบปี
และสำเร็จการศึกษาจากสถาบันแห่งนี้ ผู้เขียน
พอจะสรุปได้ว่าชีวิตของนักเรียนนายเรือ นั้น
เกี่ยวพันกับการเรียนเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นครูจึง
มีส่วนเป็นอย่างมากในการปลูกฝังสิ่งต่างๆ ให้
แก่นักเรียนนายเรือโดยอาศัยบทเรียนและ
กระบวนการเรียนการสอนเป็นเครื่องมือ หัวใจ

ของการสร้างคนอยู่ที่ความรัก ความเมตตา และความผูกพันระหว่างศิษย์กับครู ผู้เขียนเชื่อว่าครูทุกคนในโรงเรียนนายเรือมีความรัก ความเมตตาต่อศิษย์ ต้องการเห็นเขาเป็นตัวของตัวเอง เป็นคนดี และดำรงชีวิตอยู่อย่างมีความสุข ดังนั้นโอกาสที่การเรียนการสอนจะประสบความสำเร็จนั้นย่อมเป็นไปได้สูง

ตามหลักวิชาครูจุดประสงค์หลักของการเรียนการสอนคือให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งได้แก่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวรให้แก่ผู้เรียนภายใต้สถานการณ์และเงื่อนไขที่เหมาะสม โดยการเรียนการสอนจะต้องเปลี่ยนพฤติกรรม ๓ ลักษณะ ได้แก่

พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เป็นการเรียนรู้ด้านความรู้ ความคิดและการแก้ปัญหาโดยใช้สมอง

ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) เป็นการเรียนรู้ด้านทักษะ การเคลื่อนไหว และการใช้กล้ามเนื้อ

จิตพิสัย (Affective Domain) เป็นการเรียนรู้ด้านจิตใจ เจตคติ ความรู้สึก อารมณ์ ค่านิยม ความรับผิดชอบ และสามัญสำนึก

พฤติกรรมทั้งสามมีความสำคัญเท่าเทียมกันแต่สถานศึกษาหนึ่งๆ มักเน้นที่ด้านใดด้านหนึ่ง เช่น สถาบันอุดมศึกษาของพลเรือนเน้นด้านพุทธิพิสัย สถาบันฝึกอาชีพเน้นด้านทักษะพิสัย โดยละเลยพฤติกรรมด้านอื่นๆ อย่างไรก็ตามสำหรับ

โรงเรียนนายเรือแล้วจะต้องเน้นทั้งสามพฤติกรรมโดยจะละเลยพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่งไม่ได้

ประเด็นจึงอยู่ที่ว่าจะเลือกการเรียนการสอนลักษณะใดจึงจะสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งสามด้านพร้อมๆ กัน การเลือกวิธีการสอนนั้นไม่มีวิธีที่ดีที่สุดและขึ้นกับปัจจัยหลายด้าน เช่น เนื้อหาวิชา ผู้เรียน ฯลฯ ในการเรียนการสอนแบบเก่าครูเป็นแหล่งความรู้และบอกความรู้ให้ผู้เรียนจด มีการมอบหมายงานซึ่งส่วนใหญ่เป็นการบ้านให้ไปทำ และวัดผลโดยการสอบ การเรียนการสอนแบบนี้ไม่ใช่เป็นวิธีการที่ไม่ดีและใช้ได้สัมฤทธิ์ผลมามากแล้ว แต่ปัญหาคืออาจสัมฤทธิ์ผลต่อผู้เรียนเพียงบางคนและไม่อาจแน่ใจได้ว่าผู้ที่สอบได้คะแนนดีเกิดการการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนเกิดการเรียนรู้อการเรียนการสอนควรปรับปรุงในแนวทาง ดังนี้

- เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากขึ้น และฝึกให้ผู้เรียนได้มีโอกาสลงมือทำด้วยตนเอง
- ฝึกให้ผู้เรียนได้มีโอกาสวิเคราะห์แนวโน้มเมื่อตัวแปรต่างๆ เปลี่ยนไป
- ฝึกให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก ให้ผู้เรียนมีอิสระทางความคิด
- ฝึกให้ผู้เรียนได้มีโอกาสค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งอื่นๆ
- หาวิธีทำให้ผู้เรียนมีความสุขกับการแสวงหาความรู้
- วิธีที่จะทำตามแนวทางข้างต้นทำได้หลายวิธีและครูหลายท่านคงได้ใช้วิธีการนั้นอยู่แล้ว วิชาเชิงสัมมนาจะสามารถทำให้บรรลุตามแนวทางข้างต้นได้ดีที่สุด แต่ก็เหมาะกับวิชาที่มี

เนื้อหาไม่ตายตัว และเหมาะกับนักเรียน
ชั้นสูงที่มีความเป็นผู้ใหญ่ อย่างไรก็ตามดีแม้
หลักสูตรปัจจุบันจะยังไม่มีวิชาสัมมนา
โดยตรง แต่ในทุกๆ วิชา นั้นยังพอปรับวิธี
การเรียน การสอนให้เป็นไปตามแนวทาง
ข้างต้นได้ ผู้เขียนขอแนะนำวิธีที่ได้นำมาใช้
ดังนี้

๕.๑ วิชาพื้นฐาน

เป็นวิชาที่จำเป็นต้องเน้นทฤษฎี แต่
ไม่ใช่เน้นโดยการท่องจำ ควรเน้นโดยการให้
ผู้เรียนได้วิเคราะห์หรือทดลองปฏิบัติให้เห็น
จริงตามทฤษฎีนั้น และควรโยงกับสิ่งใกล้ตัว
ของผู้เรียน เครื่องมือที่สามารถนำมาใช้
ได้แก่ การสอดแทรกการวิเคราะห์การเรียน
ในห้อง การให้การบ้าน การให้ทำรายงาน
การให้งานกลุ่ม และการทดสอบย่อย

การบ้าน

ลักษณะโจทย์และกำหนดส่งมีส่วน
สำคัญ โดยกำหนดส่งต้องเผื่อเวลาให้ตรวจ
เสร็จทันก่อนการเรียนครั้งต่อไป และก่อน
การเข้าสู่บทเรียนใหม่แต่ครั้งผู้เขียนได้ให้
นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์ข้อผิดพลาดหรือ
แนวโน้มหากตัวแปรบางอย่างเปลี่ยนไป

เสริมโจทย์ที่ทำได้หลากหลายวิธี
โจทย์ที่มีได้หลายคำตอบ (Open Ended
และ Design Problem) โจทย์ที่มีลักษณะ
เชิงวิเคราะห์ และโจทย์ที่ใช้คอมพิวเตอร์
ช่วยแก้ปัญหา

การทำรายงาน

เนื่องจากนักเรียนที่เรียนวิชา
พื้นฐานมักเป็นนักเรียนชั้นต้นๆ ซึ่งยังไม่มี

ประสบการณ์ในการทำรายงานมากนัก การให้
นักเรียนทำรายงานในวิชาพื้นฐานนี้จึงควรเน้น
ที่กระบวนการแสวงหาความรู้มากกว่าเนื้อหา
โดยเริ่มจากการกำหนดเรื่องที่สามารถค้นหา
ได้ไม่ยากนัก และกำหนดความยาวเรื่องให้
เหมาะสมกับเวลาที่จำกัดของนักเรียน ที่สำคัญ
คือไม่ควรกำหนดช่วงเวลาส่งให้นานเกินไป
เพราะนักเรียนจะไปทำเอาในวันก่อนส่ง

ลักษณะการเขียนรายงานควรเน้นการ
เชื่อมโยงกับทฤษฎีในห้อง การวิเคราะห์ วิจารณ์
และการระบุแหล่งที่มาของข้อมูล

ควรมีการให้กำลังใจแก่นักเรียนที่ทำได้
ดี เช่น สุ่มผู้ที่ทำได้ดีเล่าให้เพื่อนฟังและให้ช่วย
กันถาม/ตอบ สำหรับผู้ที่ทำได้ดีมากอาจนำ
ผลงานเผยแพร่ให้นักเรียนทั่วไปได้รับทราบ
เช่น การนำไปติดบอร์ดที่หน้าห้องสมุด เป็นต้น

การให้งานกลุ่ม

เนื่องจากวิชาที่ผู้เขียนสอนเป็นวิชาทาง
วิศวกรรมศาสตร์การให้งานกลุ่มผู้เขียนใช้วิธี
ง่ายๆคือให้โจทย์เดียวกันแต่เปลี่ยนตัวเลข ของ
แต่ละคน และแบ่งกลุ่มตามตัวแปรที่เปลี่ยน ให้
แต่ละกลุ่มวิเคราะห์ วิจารณ์แนวโน้มของตัวแปร
นั้นต่อคำตอบ วิธีนี้นอกจากจะช่วยให้นักเรียน
ได้ช่วยกันวิเคราะห์ปัญหาซึ่งทำให้เข้าใจทฤษฎี
ได้ดียิ่งขึ้นแล้วยังช่วยให้ครูผู้สอนใช้เวลาตรวจ
การบ้านน้อยลงเพราะในแต่ละกลุ่มตรวจกันมา
รอบหนึ่งแล้ว นอกจากนั้นยังลดปัญหาการลอก
กันเพราะตัวเลขของแต่ละกลุ่มไม่เหมือนกัน

๕.๒ วิชาประยุกต์

วิชาประยุกต์นี้สามารถออกแบบการ
สอนได้หลายลักษณะ ตัวอย่างที่ผู้เขียนใช้และ

ได้กำหนดแนวทางสำหรับการเรียนการสอนในวิชาของกองวิชาวิศวกรรมเครื่องกลเรือ ได้แก่

- การพานักเรียนไปดูงาน การให้ทำรายงานผลการดูงาน และการถกแถลงผล
- การกำหนดหัวข้อให้นักเรียนทำรายงาน โดยมีการนำเสนอ และการถกแถลง
- การใช้กรณีศึกษา เช่น การนำกรณีที่เกิดการเสียหายกับเครื่องจักรในความเป็นจริงมาให้นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์และถกแถลงหาสาเหตุและการป้องกัน

เนื่องจากนักเรียนที่เรียนวิชาประยุกต์เป็นนักเรียนชั้นสูงซึ่งได้ผ่านการทำรายงานมาบ้างแล้ว จึงควรเน้นการทำรายงานที่ถูกต้อง และเน้นการนำเสนออย่างเป็นระบบ

๕.๓ ข้อสังเกต

วิธีการที่ผู้เขียนได้นำมาใช้ข้างต้น เป็นวิธีการที่หลายท่านคงจะใช้กันอยู่บ้างแล้ว ในขั้นนี้ผู้เขียนยังไม่อาจประเมินความสำเร็จได้ แต่มีข้อสังเกตที่จะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขทั้งในส่วนวิธีการของผู้เขียนเอง และบางส่วนอาจเกี่ยวข้องกับระบบโดยรวมของโรงเรียนนายเรือ โดยพอสรุปได้ดังนี้

- นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ทบทวนเรื่องที่เรียนผ่านไปแล้ว ซึ่งอาจสะท้อนให้เห็นทัศนคติในการเรียนของนักเรียน ดังที่กล่าวไว้ข้างต้น หรืออาจเป็นเพราะตารางปฏิบัติประจำวันของนักเรียนแน่นเกินไปจนไม่มีเวลาทบทวนบทเรียน

- นักเรียนบางคนทำข้อสอบได้ไม่ดี แม้เคยรู้ เคยคิดมาก่อน ซึ่งอาจเป็นเพราะความเครียด ความกังวลต่อการสอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการสอบพร้อมๆ กันหลายวิชา อย่างไรก็ตามก็ตีประเด็นนี้สะท้อนให้เห็นว่าวิธีการสอบที่เราใช้กันอยู่ในปัจจุบันอาจวัดการเรียนรู้ของนักเรียนไม่ได้ทั้งหมด

- นักเรียนส่วนใหญ่ทำโจทย์เชิงวิเคราะห์ไม่ค่อยได้ และไม่ใช้ข้อมูล หรือทฤษฎีอ้างอิง แต่ใช้ความรู้สึกในการวิเคราะห์ปัญหา ประเด็นนี้คงต้องค่อยๆ ปรับกันไปเพราะการศึกษาไทยไม่ค่อยได้ฝึกให้เด็กได้มีโอกาสวิเคราะห์ปัญหาดังแต่เด็ก

- นักเรียนส่วนใหญ่ไม่กล้าคิดริเริ่มและส่วนใหญ่ไม่กล้าออกความเห็นวิจารณ์ปัญหา ประเด็นนี้เป็นทำนองเดียวกับข้างต้นที่เด็กไม่มีโอกาสถูกฝึกมาก่อน จึงกลัวว่าเมื่อแสดงความคิด ความเห็นออกไปแล้วจะถูกเยาะเย้ยทางแก๊งจะต้องค่อยๆ ปลุกฝังทัศนคติที่คิดผิวนั้นไม่เป็นไรคิดใหม่ได้ คิดผิวดีกว่าไม่คิด

- รายงานของนักเรียนมักไม่เชื่อมโยงกับความรู้ที่ได้เรียนไป ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนยังคิดไม่เป็นระบบ ไม่ชอบตั้งคำถามว่าทำไม ไม่คิดที่จะใช้เหตุผล เชื่อตามที่อ่านมา หรือตามข้อมูลที่คัดลอกมา ประเด็นนี้ก็คงต้องค่อยๆ ปรับกันไป โดยผู้เขียนใช้วิธีตั้งเป็นคำถามและให้นักเรียนนำรายงานกลับไปเพิ่มเติมการเชื่อมโยงกับความรู้ทางทฤษฎี ซึ่งก็ได้ผลในระดับหนึ่ง

๕.๔ ประเด็นปัญหา

นอกเหนือจากข้อสังเกตเกี่ยวกับตัว

นักเรียนเองซึ่งสามารถปรับปรุงได้หากใช้เวลาแล้ว ยังมีปัญหาอื่นๆ ที่ต้องช่วยกันพิจารณาเพิ่มเติมคือ

- **ครูกลัวสอนไม่ครบเนื้อหา** ประเด็นนี้เป็นปัญหาหลักเพราะการเรียนการสอนในลักษณะนี้จะต้องใช้เวลาส่วนหนึ่งในห้องเรียนในการให้นักเรียนช่วยกันถกแถลงและวิเคราะห์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิชาพื้นฐานซึ่งมีเนื้อหามากและในช่วงเวลาที่นักเรียนต้องขาดเรียนเพราะเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ในส่วนของเรื่องเวลาที่จำกัดนั้นคงต้องช่วยกันคิดรวมทั้งระบบ แต่ในส่วนของครู-อาจารย์เองควรลดความกังวลและเน้นเฉพาะพื้นฐานที่สำคัญ ส่วนรายละเอียดปลีกย่อยนั้นนักเรียนสามารถนำพื้นฐานที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในการอ่านทำความเข้าใจเพิ่มเติมเองได้

- **นักเรียนมีกิจกรรมอื่นๆ** มาก ทำให้งานที่ให้ไปทำไม่ได้ต่อเนื่อง ประเด็นนี้เป็นปัญหาที่ประสบกันมาทุกยุคทุกสมัย กิจกรรมบางอย่างก็เป็นสิ่งที่จำเป็น และมีความสำคัญต่อการเสริมสร้างลักษณะทหารของนักเรียนนายเรือ ดังนั้นโรงเรียนนายเรือควรพิจารณาจัดสรรเวลาของนักเรียนที่มีอยู่จำกัดให้เหมาะสม โดยคำนึงถึงเวลาอิสระและการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองของนักเรียนด้วย

- **ครูมีงานอื่นมาก** อาจารย์หลายท่านมีงานอื่นๆ ในโรงเรียนนายเรือ นอกเหนือจากการสอนจึงทำให้มีเวลาเตรียมการสอนน้อยลง การเรียน การสอน

ในลักษณะนี้ครูผู้สอนจะต้องใช้เวลาในการเตรียมการมากขึ้น โดยในบางครั้งอาจต้องไปสืบค้นข้อมูลว่ามีที่ใดบ้างก่อนการมอบหมายให้นักเรียนไปหารายละเอียด หากครูมีภาระงานอื่นมากการเรียน การสอนในลักษณะนี้ก็จะขาดประสิทธิภาพ

- **จำนวนนักเรียน/อาจารย์มาก** ประเด็นนี้ผู้เขียนค่อนข้างจะมีปัญหาน้อยเพราะสอนวิชาเฉพาะสาขาซึ่งมีจำนวนนักเรียนต่อห้องไม่มากนัก แต่ในวิชาเรียนรวมซึ่งกองวิชาวิศวกรรมเครื่องกลเรือรับผิดชอบอยู่หลายวิชา ก็มีปัญหอยู่บ้างแม้ว่าจะแก้ปัญหามาโดยการใช้อาจารย์สอนร่วมกันหลายคนก็ตาม

- **ห้องสมุด/แหล่งค้นคว้าข้อมูลมีจำกัด** ปัญหาหลักของห้องสมุดและแหล่งค้นคว้าข้อมูล เช่น ศูนย์คอมพิวเตอร์ ฯลฯ นั้นไม่ใช่เป็นปัญหาเชิงปริมาณ แต่เป็นโอกาสในการใช้และเข้าถึงแหล่งข้อมูลของนักเรียน ดังนั้นโรงเรียนนายเรือควรหาแนวทางที่จะทำให้นักเรียนมีเวลาและโอกาสเพียงพอในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่

- **การประเมินผล** โครงสร้างคะแนนในปัจจุบันไม่สามารถให้น้ำหนักคะแนนของการเรียนในลักษณะที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมนี้ได้มากเท่าที่ควร ปัญหานี้หลายมหาวิทยาลัยก็มีปัญหาเช่นเดียวกัน เพราะกฎเกณฑ์ของ แต่ละสถาบันทำให้ผู้สอนไม่เป็นอิสระในการกำหนดโครงสร้างคะแนนที่จะเพิ่มน้ำหนักกับการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้ โครงสร้างของการให้คะแนนอาจต้องปรับปรุงให้สามารถวัดพฤติกรรมการเรียนรู้มากกว่าการวัดความจำ ที่หลายคนเข้าใจว่าเป็นความรู้

ปัญหาดังกล่าวเป็นผลสืบเนื่องมาจากทัศนคติที่มองการวัดผลเป็นเรื่องของการตัดสินผู้เรียนมากกว่าเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียน ซึ่งโยงไปถึงการวัดผลในวิชาเรียนรวมซึ่งมีครูผู้สอนหลายคนตั้งที่กล่าวข้างต้น เพราะเมื่อมองเป็นการตัดสิน ก็จะมีปัญหาเกี่ยวกับความยุติธรรมตามมา บางครั้งมีการถามหาความยุติธรรมโดยลืมนึกไปว่า เป้าหมายของการเรียน การสอนคือการพัฒนาสามพฤติกรรมที่กล่าวไว้ข้างต้น มิใช่เป็นการตัดสินว่าใครเก่ง ใครไม่เก่ง หรือใครเก่งกว่าใคร

- **อุปกรณ์สนับสนุน** อุปกรณ์สนับสนุนนั้นจัดว่าเป็นปัญหารอง แต่ผู้เขียนนำเสนอในที่นี้เพื่อชี้ให้เห็นว่าปัญหานี้อาจทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอนได้ในอนาคต เพราะโรงเรียนนายเรือไม่ได้จัดเตรียมงบประมาณสำหรับสนับสนุนการเรียนโดยวิธีนี้ เช่น แผ่นใส ปากกาเขียนแผ่นใส ฯลฯ สำหรับการนำเสนองานของนักเรียน

๖. บทสรุป

แนวทางการเรียนการสอนที่นำเสนอในที่นี้คงจะไม่แตกต่างจากที่หลายท่านทำอยู่มากนัก บางท่านอาจมีวิธีการที่ดีกว่า และวิธีการ

ของผู้เขียน ก็ยังไม่ประสบความสำเร็จโดยสมบูรณ์ โดยจะต้องพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามหากโรงเรียนนายเรือสามารถปรับปรุงวิธีการสอนให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น ไม่ว่าจะใช้วิธีการใดก็ตามก็จะเป็นการเตรียมนักเรียนให้จบออกไปเป็นนายทหารที่มีคุณภาพเพราะ

- เป็นการสร้างนักเรียนให้มีวินัย และมีความมั่นใจในตนเอง

- เป็นการฝึกให้นักเรียนกล้าแสดงออก กล้าตัดสินใจ และตัดสินใจโดยใช้หลักเหตุผลหลักวิชาการประกอบ

- เป็นการฝึกให้นักเรียนเปิดใจกว้าง ยอมรับความคิดที่แตกต่างของผู้อื่น

- เป็นการเพิ่มโอกาสให้นักเรียนได้รับความรู้และสัมผัสเทคโนโลยีใหม่ ๆ มากขึ้น

- เป็นการเพิ่มทักษะการสื่อสารของนักเรียนทั้งการพูดและเขียน

ถ้าท่านผู้อ่านเห็นด้วยกับบทสรุปนี้ก็อยากจะลองหาวิธีที่เหมาะสมและเริ่มทำกันในปีการศึกษาที่จะถึงนี้ ลองคิดดูว่าหากเราไม่ทำแล้วใครจะทำ ถ้าไม่เริ่มทำกันในยุคที่เราอยู่ที่โรงเรียนนายเรือก็ไม่แน่ว่ายุคไหนเขาจะทำกัน เราลงมือทำเองย่อมดีกว่ารอให้คนอื่นทำแล้วเราวิจารณ์ ทัศนคติเช่นนี้ไม่ใช่หรือคือสิ่งที่เราต้องการปลูกฝังให้กับนักเรียนนายเรือของเรา

$$4 \times 5 = 20$$
$$2 \times 4 = 8$$

นาวาเอกหญิง รองศาสตราจารย์ ชุติมา เนียมโกะ

วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งนักเรียนหลายเริ่มมักเรียกว่าวิชาเลขนั้น เมื่อพูดถึงครั้งใดไม่เพียงแต่ นักเรียนเท่านั้นที่ส่วนใหญ่ส่ายหัวด้วยความเบื่อหน่าย ผู้ใหญ่มากมายรวมทั้งนักวิชาการทั้งหลาย ต่างก็ลงความเห็นว่าเป็นวิชาที่ยากแก่การเรียนรู้และเข้าใจ ทั้งนี้ก็เพราะความยากตามธรรมชาติ ในตัวของวิชาคณิตศาสตร์เอง คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยเหตุผล ความจริง กระบวนการคิด และการแก้ปัญหา ซึ่งนับได้ว่าเป็นแก่นแท้ของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การรู้จักการคิด บวก ลบ คูณ หาร หรือแก้สมการนั้น เป็นเพียงเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการเท่านั้น ปัจจุบันการคำนวณด้วยเครื่องคำนวณและเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ดึงดูด ความสนใจของผู้เรียนคณิตศาสตร์ไปมากโดยมองเห็นการคำนวณ บวก ลบ คูณ หาร ด้วยมือเป็นเรื่องช้า เสียเวลา เสียหัว และเซยไปในที่สุด ทำให้น่าเป็นห่วงว่า นักเรียนรุ่นใหม่จะท่อง สูตรคูณกันไม่ได้ บวก ลบ เลขไม่คล่อง ขาดการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ไป จึงขอนำเทคนิค การคูณเลขอย่างง่ายโดยไม่ต้องอาศัยเครื่องทูลแรงหรือสมองกลแต่อย่างใด มาเสนอให้ผู้อ่าน ฝึกสมองไปพร้อมกันดังนี้

1. เมื่อจำนวนสองจำนวน หรือมากกว่า คูณกัน ผลลัพธ์ ที่ได้เรียกผลคูณ และ สองจำนวน นั้นเรียกดัวประกอบของผลคูณ

- ก. การคูณด้วย 10, 100, 1000,..... คือการเติมเลขศูนย์ หนึ่ง หรือสอง หรือสามตัวท้าย จำนวนตัวตั้งที่เป็นจำนวนเต็ม หรือถ้าเป็นเลขทศนิยมให้ย้ายจุดทศนิยมหนึ่ง หรือสอง หรือสาม ตำแหน่งไปทางขวามือ
- ข. การคูณด้วย 5 ให้เติมศูนย์ 1 ตัว ท้ายจำนวนตัวตั้ง แล้วหารด้วย 2
- ค. การคูณด้วย 25 ให้เติมศูนย์ 2 ตัว ท้ายจำนวนตัวตั้ง แล้วหารด้วย 4
- ง. การคูณด้วย 125 ให้เติมศูนย์ 3 ตัว ท้ายจำนวนตัวตั้งแล้วหารด้วย 8
- จ. การคูณด้วย 625 ให้เติมศูนย์ 4 ตัว ท้ายจำนวนตัวตั้ง แล้วหารด้วย 16



2. การคูณโดยทดเลขไว้ใจ วิธีนี้มีประโยชน์ใช้ในการคูณจำนวนสองจำนวน ไม่เกิน 20×20

ตัวอย่าง	14	$3 \times 4 = 12$;	ใส่ 2 ที่หลักหน่วย ทดไว้ 1
	13	$3 + 4$	บวก 1 ที่ทดไว้ = 8 ; ใส่ 8 ที่หลักสิบ
	<u>182</u>	$1 \times 1 = 1$;	ใส่ 1 ที่หลักร้อย
	19	$7 \times 9 = 63$;	ใส่ 3 ที่หลักหน่วย ทดไว้ 6
	17	$7 + 9$	บวก 6 ที่ทดไว้ = 22 ; ใส่ 2 ที่หลักสิบ ทดไว้ 2
	<u>323</u>	$1 \times 1 = 1$	แล้วบวก 2 ที่ทดไว้ = 3 ; ใส่ 3 ที่หลักร้อย

3. จากตัวอย่าง ในข้อ 2. อาจใช้วิธีดังต่อไปนี้

ตัวอย่าง	19	$7 \times 9 = 63$;	ใส่ 3 ที่หลักหน่วย ทดไว้ 6
	17	นำ 6 ที่ทดไว้บวกตัวคูณคือ 17	และ บวกหลักหน่วยของตัวตั้งคือ 9 = 32 ;
	<u>323</u>	ใส่ ที่หลักสิบและหลักร้อย	
	16	$8 \times 6 = 48$;	ใส่ 8 ที่หลักหน่วย ทดไว้ 4
	18	นำ 4 + 18 + 6 = 28 ;	ใส่ที่หลักสิบ และหลักร้อย
	<u>288</u>		

4. การคูณเลข 2 หรือ 3 หลักสองจำนวน ที่มีหลักหน่วยเป็นเลข 1 ทั้งคู่

ตัวอย่าง	71	$1 \times 1 = 1$;	ใส่ 1 ที่หลักหน่วย
	51	$5 + 7 = 12$;	ใส่ 2 ที่หลักสิบ ทดไว้ 1
	<u>3621</u>	$5 \times 7 = 35$	บวก 1 ที่ทดไว้ = 36 ; ใส่ที่หลักร้อยและหลักพัน
	81	$1 \times 1 = 1$;	ใส่ 1 ที่หลักหน่วย
	31	$3 + 8 = 11$;	ใส่ 1 ที่หลักสิบ ทดไว้ 1
	<u>2511</u>	$3 \times 8 = 24$	บวก 1 ที่ทดไว้ = 25 ; ใส่ที่หลักร้อยและหลักพัน



121	$1 \times 1 = 1$;	ใส่ 1 ที่หลักหน่วย
<u>71</u>	$7 + 12 = 19$;	ใส่ 9 ที่หลักสิบ ทดไว้ 1
<u>8591</u>	$7 \times 12 = 84$	บวก 1 ที่ทดไว้ = 85 ;
		ใส่ที่หลักร้อยและหลักพัน

หรือ	251	$1 \times 1 =$	1
	<u>241</u>	$25 + 24 =$	490
	<u>60491</u>	$25 \times 24 =$	<u>60000</u>
			<u>60491</u>

5. การคูณเลขจำนวนคละสองจำนวน ที่มีจำนวนเต็มเท่ากันและเศษส่วนรวมกันได้ 1
 ให้นำจำนวนเต็มมาคูณกัน โดยบวก 1 ที่ตัวใดตัวหนึ่งก่อนคูณกัน และนำเศษส่วนที่
 รวมกันได้ 1 มาคูณกัน ได้ผลลัพธ์เขียนเป็นจำนวนคละ

<u>ตัวอย่าง</u>	$7\frac{1}{2} \times 7\frac{1}{2} = 56\frac{1}{4},$	$(7 \times 8 \text{ และ } \frac{1}{2} \times \frac{1}{2})$
	$6\frac{1}{4} \times 6\frac{3}{4} = 42\frac{3}{16},$	$(6 \times 7 \text{ และ } \frac{1}{4} \times \frac{3}{4})$
	$4\frac{2}{7} \times 4\frac{5}{7} = 20\frac{10}{49},$	$(4 \times 5 \text{ และ } \frac{2}{7} \times \frac{5}{7})$
	$3\frac{5}{11} \times 3\frac{6}{11} = 12\frac{30}{121},$	$(3 \times 4 \text{ และ } \frac{5}{11} \times \frac{6}{11})$

ถ้านำไปประยุกต์โดยรู้ค่าทศนิยมของ $\frac{3}{16} = .1875$ จะได้ดังนี้

$$5\frac{1}{4} \times 5\frac{3}{4} = 30\frac{3}{16}$$

ดังนั้น $525 \times 575 = 301875$

ในทำนองเดียวกัน $325 \times 375 = 121875$

6. การคูณจำนวนเลขระหว่าง 10 ถึง 100 โดยวิธีการคูณไขว้

<u>ตัวอย่าง</u>	46	$3 \times 6 = 18$;	ใส่ 8 ที่หลักหน่วย ทดไว้ 1
	<u>73</u>	3×4 รวมกับ 7×6 แล้ว	บวก 1 ที่ทดไว้ = 55 ;
		ใส่ 5 ที่หลักสิบ ทดไว้ 5	
	<u>3358</u>	7×4 รวมกับ 5 ที่ทดไว้ = 33;	ใส่ที่หลักร้อย และหลักพัน



7. การคูณเลขสองจำนวนที่มี 2 หลัก ถ้าหลักสิบซ้ำกันและหลักหน่วยรวมกันได้ 10 มีวิธี ดังนี้

<u>ตัวอย่าง</u>	44	นำหลักหน่วยที่รวมกันได้ 10 มาคูณกัน
	<u>46</u>	$6 \times 4 = 24$; ใส่ผลลัพธ์ที่หลักหน่วยและหลักสิบ นำเลขหลักสิบที่ซ้ำคูณกัน
	<u>2024</u>	โดยบวก 1 ที่ตัวใดตัวหนึ่งก่อน คูณกันได้ผลลัพธ์ ใส่ที่หลักร้อยและหลักพัน $4 \times 5 = 20$

ในทำนองเดียวกัน	$25 \times 25 = 625$;	$(2 \times 3 : 5 \times 5)$
	$93 \times 97 = 9021$;	$(9 \times 10 : 3 \times 7)$
	$52 \times 58 = 3016$;	$(5 \times 6 : 2 \times 8)$
	$69 \times 61 = 4209$;	$(6 \times 7 : 9 \times 1)$
	$84 \times 86 = 7224$;	$(8 \times 9 : 4 \times 6)$

8. การคูณเลขสองจำนวนที่มี 3 หลัก ถ้า 2 หลักท้ายรวมกันได้ 100

นำจำนวนเต็มของเลข 3 หลัก ทั้งสองจำนวนมาคูณกัน โดยบวก 100 ที่จำนวนใดจำนวนหนึ่งก่อนคูณ ได้ผลลัพธ์ แล้ว นำมารวมกับผลคูณของเลข 2 หลักท้ายที่รวมกันได้ 100

<u>ตัวอย่าง</u>	$291 \times 209 = 60819$;	$(200 \times 300$ รวมกับ $91 \times 9)$
	$396 \times 304 = 120384$;	$(300 \times 400$ รวมกับ $96 \times 4)$
	$246 \times 254 = 62484$;	$(200 \times 300$ รวมกับ $46 \times 54)$
	$989 \times 911 = 900979$;	$(900 \times 1000$ รวมกับ $89 \times 11)$

9. ถ้าหลักหน่วยเหมือนกัน และหลักสิบรวมกันได้ 10 มีวิธีคูณดังนี้

<u>ตัวอย่าง</u>	67	เริ่มคำนวณจากหลักหน่วย
	<u>47</u>	$7 \times 7 = 49$; ใส่ที่หลักหน่วยและหลักสิบ
	<u>3149</u>	$4 \times 6 = 24$ บวกกับเลขหลักหน่วยที่ซ้ำคือ $7 = 31$; ใส่ลงในหลักร้อยและหลักพัน
	76	$6 \times 6 = 36$; ใส่ที่หลักหน่วยและหลักสิบ
	<u>36</u>	$3 \times 7 = 21$; $21 + 6 = 27$; ใส่ในหลักร้อยและหลักพัน
	<u>2736</u>	



10. ถ้าหลักร้อยและหลักสิบรวมกันได้ 1000 และหลักหน่วยซ้ำกัน มีวิธีการคูณดังนี้

<u>ตัวอย่าง</u>	896	$6 \times 6 = 36$;	ใส่ลงในหลักหน่วยและหลักสิบ
	116	$11 \times 9 = 99$;	ใส่ 9 ลงในหลักร้อย ทดไว้ 9
	<u>103936</u>	$11 \times 8 = 88$	บวก 9 ที่ทดไว้ บวกกับเลขหลักหน่วยที่ซ้ำคือ 6 = 103 ; ใส่ในหลักถัดไป
	884	$4 \times 4 = 16$;	ใส่ลงในหลักหน่วยและหลักสิบ
	124	$12 \times 8 = 96$;	ใส่ 6 ลงในหลักร้อย ทดไว้ 9
	<u>109616</u>	$12 \times 8 = 96$;	$96 + 9 + 4 = 109$; ใส่ในหลักถัดไป
	732	$2 \times 2 = 4$;	ใส่ลงในหลักหน่วยและหลักสิบ
	272	$27 \times 3 = 81$;	ใส่ 1 ในหลักร้อย ทดไว้ 8
	<u>199104</u>	$27 \times 7 = 189$;	$189 + 8 + 2 = 199$; ใส่ในหลักถัดไป

11. พิจารณาจำนวนที่เข้าใกล้ 100 และ 1000 ดังนี้

ก. จำนวนที่เกิน 100 คูณกัน

<u>ตัวอย่าง</u>	$103 \times 109 = 11227$;	พิจารณา $100 \times 100 = 10000$
		3×100 รวมกับ $9 \times 100 = 1200$
		$3 \times 9 = 27$
		<u>11227</u>

หรือนำจำนวนที่เกิน 100 มาคำนวณก่อน คือ $3 \times 9 = 27$; ใส่ที่หลักหน่วย และหลักสิบ

$3 + 9 = 12$ ใส่ที่หลักร้อยและหลักพัน
 $1 \times 1 = 1$; ใส่ในหลักหมื่น

$104 \times 105 = 10920$;	$4 \times 5 = 20$	ใส่ที่หลักหน่วยและหลักสิบ
	$4 + 5 = 9$	ใส่ที่หลักร้อย , เติม 0 ที่หลักพัน
	$1 \times 1 = 1$;	ใส่ในหลักหมื่น



$$107 \times 106 = 11342 ; \quad (1 : 7 + 6 = 13 \quad : \quad 7 \times 6 = 42)$$

$$103 \times 117 = 12051 ; \quad (1 : 3 + 17 = 20 \quad : \quad 3 \times 17 = 51)$$

$$112 \times 113 = 12656 ; \quad (1 : 12 + 13 = 25 \quad : \quad 12 \times 13 = 156)$$

$$108 \times 112 = 12096 ; \quad (1 : 8 + 12 = 20 \quad : \quad 8 \times 12 = 96)$$

ข. จำนวนที่เกิน 1000 คู่กันใช้หลักเดียวกับข้อ ก.

ตัวอย่าง $1008 \times 1007 = 1015056 ; \quad (10 : 8 + 7 = 15 \quad : \quad 8 \times 7 = 56)$
 $1012 \times 1009 = 1021108 ; \quad (10 : 12 + 9 = 21 \quad : \quad 12 \times 9 = 108)$
 $1015 \times 1011 = 1026165 ; \quad (10 : 15 + 11 = 26 \quad : \quad 15 \times 11 = 165)$

ค. จำนวนที่ต่ำกว่า 100 คู่กัน

ตัวอย่าง $93 \times 96 = 8928 ;$ จำนวน 93 ขาดอีก 7 จะถึง 100 และ จำนวน 96 ขาดอีก 4 จะถึง 100
 นำ $7 \times 4 = 28 ;$ ใส่ที่หลักหน่วยและหลักสิบ
 และนำ $96 - 7 = 89$ หรือ $93 - 4 = 89$
 ใส่ที่หลักร้อย และหลักพัน

$$97 \times 94 = 9118 ; \quad 3 \times 6 = 18 ; \quad \text{ใส่ที่หลักหน่วยและหลักสิบ}$$

$$97 - 6 \text{ หรือ } 94 - 3 = 91 ; \quad \text{ใส่ที่หลักร้อย}$$

$$\text{และหลักพัน}$$

$$88 \times 93 = 8184 ; \quad 12 \times 7 = 84 ; \quad \text{ใส่ที่หลักหน่วยและหลักสิบ}$$

$$93 - 12 = 81 ; \quad \text{ใส่ที่หลักร้อยและหลักพัน}$$

ง. จำนวนที่ต่ำกว่า 1000 คู่กัน ใช้หลักเดียวกับข้อ ค.

ตัวอย่าง $997 \times 994 = 991018 ; \quad (3 \times 6 = 18 \quad ; \quad 997 - 6 = 991)$
 $988 \times 992 = 980096 ; \quad (12 \times 8 = 96 \quad ; \quad 988 - 8 = 980)$

12. ถ้าเลขในหลักหน่วย และหลักสิบ รวมกันได้ 50 ส่วนหลักอื่น ๆ เท่ากัน มีวิธีคูณดังนี้

ตัวอย่าง 821 จำนวนจากหลักร้อยก่อนดังนี้
 829 8×8 รวมกับครึ่งหนึ่งของ 8 = 68
 680609 $21 \times 29 = 609$



เลขศูนย์ที่ใส่ข้างหน้าทอม 609 เปรียบเสมือน
ใส่จุดทศนิยมที่เลข 21 และ 29 ทั้ง 2 จำนวน

714	7×7	รวมกับครึ่งหนึ่งของ 7 = 525 (ไม่ติดจุดทศนิยม)
<u>736</u>	$14 \times 36 = 504$	
<u>525504</u>	ไม่ต้องใส่เลขศูนย์ข้างหน้าทอม 504 เนื่องจาก ได้พิจารณาทศนิยมที่ครึ่งหนึ่งของ 7 คือ 3.5 ไปแล้ว	
1623	16×16	รวมกับครึ่งหนึ่งของ 16 = 264
<u>1627</u>	$23 \times 27 = 621$	ต้องใส่ศูนย์ข้างหน้าทอม 621
<u>2640621</u>		
2426	24×24	รวมกับครึ่งหนึ่งของ 24 = 588
<u>2424</u>	$26 \times 24 = 624$	ใส่ศูนย์หน้าทอม 624
<u>5880624</u>		

เอกสารอ้างอิง : เรียบเรียงจากหนังสือ RAPID CALCULATIONS ของ A.H. RUSSELL



"ปัญญา"....ใครจำที่จบยากไปได้

พลเรือตรี ไพโรจน์ แก่นสาร

เมื่อพูดถึง "ปัญญา" คนส่วนใหญ่มักเข้าใจว่าเป็นเรื่องเกี่ยวกับคุณภาพสมอง พลังความคิด ความสามารถในการจดจำ และ ความมีไหวพริบไหวไหวพริบ ใครมีคุณสมบัติเหล่านี้อยู่ในตัวแล้วก็ยอมรับกันว่าเป็นผู้มีปัญญาดี เช่นนี้เป็นต้น ก็ไม่น่าคิดถ้าเราจะพากันคิดคล้อยตามกันไปในแนวทางเดียวกัน และใช้เป็นนิยามร่วมกันเพื่อการสื่อสารในวงที่กว้างออกไป

แต่ในทางพุทธศาสนาแล้ว ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า "ปัญญา" ไว้อย่างกะทัดรัดชัดเจนกว่านั้น ท่านให้ความหมายไว้ในทำนองที่ว่า **ปัญญา คือ ความรู้จริง** (ในสภาพที่แท้ตามธรรมชาติของสรรพสิ่ง ไม่ว่าจะ เป็นเรื่องที่เป็นรูปธรรมหรือนามธรรม) ท่านยังแบ่งปัญญาออกเป็น ๓ ระดับ จากระดับต่ำไปหาสูง คือ **สุตมยปัญญา จินตมยปัญญา และภาวนามยปัญญา**

"สุตมยปัญญา" หมายถึง ความรู้ที่เกิดจากการได้ยิน ได้ฟัง เช่น จากครูผู้สอน จากการสนทนากับผู้อื่นและจากการฟังธรรมจากผู้รู้ หากจะตีความกันในขอบเขตที่กว้างออกไปก็น่าจะครอบคลุมไปถึงความรู้ที่ได้จากการเห็นด้วย เช่น จากการอ่านหนังสือ หรือดูสื่อต่าง ๆ ปัญญาระดับนี้เป็นเพียงความรู้เบื้องต้น หรือการจำได้หมายรู้โดยยัง

ไม่มีการวิเคราะห์ในเรื่องของความถูกผิดหรือความเกี่ยวเนื่องกันของเรื่องที่รับรู้ทางหูทางตาเหล่านั้น แต่ก็มีความสำคัญไม่น้อย เพราะความรู้ส่วนนี้คือพื้นฐานของปัญญาในระดับที่สูงกว่าขึ้นไป

"จินตมยปัญญา" คือ ความรู้ที่เกิดจากการนำเอาความรู้เบื้องต้นมาคิดในแง่ของเหตุและผลด้วยการวิเคราะห์ (แยกแยะออกเป็นส่วนย่อย ๆ) ตัดออก (ในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง) และสังเคราะห์ (นำส่วนที่เหลือมารวมเข้าด้วยกันเพื่อให้เห็นภาพรวมชัดเจนขึ้น) ปัญญาหรือความรู้ในระดับนี้ย่อมมีความละเอียดลึกซึ้งกว่า **สุตมยปัญญา** สามารถอธิบายความเกี่ยวพันกันของความรู้เบื้องต้นที่มีอยู่เดิมได้อย่างเป็นระบบ แยกแยะได้ว่าปัจจัยหรือองค์ประกอบหลักของความรู้ที่ได้มานั้นมีอะไรบ้าง และมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างไร ทั้งยังอาจนำไปสู่ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่คล้ายคลึงกันได้ ในวงที่กว้างออกไปอีก ปัญญาในระดับนี้เองที่ผู้เขียนเชื่อว่า คนไทยส่วนใหญ่ยังขาดกันอยู่มาก แม้แต่ในหมู่นักวิชาการที่สำเร็จปริญญาสาขาต่าง ๆ จากทั้งในและนอกประเทศ เท่าที่เห็นก็มีแต่พวกที่เอบอ้มไปด้วยความรู้ความจำ (สุตมยปัญญา) แล้วก็มาเอาด้อยกตนข่มท่านกันไป ความเข้าใจอัน

แท้จริงในองค์ความรู้เหล่านั้น เพื่อจะใช้เป็น กลไกสำคัญในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ยังมีกัน ไม่มากนัก ทั้งยังไม่นิยมที่จะพัฒนาให้ดีขึ้น อีกด้วย เพราะหลอกตัวเองไปวัน ๆ ว่า “ฉัน เก่งพอตัวแล้ว” หรือ “ข้าแน่กว่าใคร” อะไร ทำนองนั้น (ความเห็นส่วนตัวนะ)

“ภาวนามยปัญญา” ความรู้ที่เกิดขึ้น เมื่อ “จิตนิ่ง” อันเป็นผลจากการภาวนา เช่น การสวดมนต์ เดินจงกรม และนั่งสมาธิ เมื่อ จิตหยุดการปรุงแต่งก็ย่อมรู้เห็นอะไรได้อย่าง กระจางชัด ถูกต้องต้องแท้ตามสภาวะทาง ธรรมชาติของธรรมทั้งหลาย ไม่ว่าจะ เป็น รูปธรรม เช่น คน สัตว์ สิ่งของ หรือนามธรรม เช่น บาป บุญ คุณ โทษ และกฎแห่งกรรม การจะมีปัญญาหรือความรู้ในระดับนี้ได้มีวิธี เดียวคือต้องภาวนาหรือหาอุบายทำจิตทำใจ ให้เชื่องลง ๆ จนถึงขั้นหยุดนิ่ง ซึ่งทำยากมาก ต้องอาศัยการแนะนำพร่ำสอน จากผู้รู้และ ความเพียรพยายามของตนเองอย่างต่อเนื่อง ยาวนาน ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับทุนเดิมหรือคุณภาพ จิตที่ติดตัวแต่ละคนมาแต่กำเนิดเป็นสำคัญ ด้วย

จากเรื่องราวเกี่ยวกับปัญญาในแนว พุทธตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น คงพอเห็นได้ ค่อนข้างชัดเจนว่า “ปัญญาเป็นเรื่องที่พัฒนา ได้” ด้วยการเพิ่มพูนทั้งปริมาณและคุณภาพ ของความรู้เท่าที่แต่ละคนมีอยู่ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นนั่นเอง การเพิ่มปริมาณความรู้ให้กับตนเองทำได้หลายวิธี เช่น การพบปะสนทนา หรือฟังการบรรยายจากผู้รู้ (ฟังพระธรรมเทศนา ได้ยิ่งดี) และการศึกษาค้นคว้าจากตำราต่าง ๆ

แม้ความรู้ที่ได้รับจะเป็นเพียงระดับต้น (สุดมย ปัญญา) เราก็สามารถใช้หลักของเหตุผลเข้า พิจารณาเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง ยิ่งขึ้น นี่คือการเพิ่มพูนหรือพัฒนาคุณภาพ ของความรู้จากระดับ สุดมยปัญญา สู่จินตมย ปัญญานั้นเอง

ส่วนการสร้างปัญญาหรือความรู้ใน ระดับสูง คือ ภาวนามยปัญญา นั้น มีหนทาง เดียวคือต้องเจริญสติหรือเพิ่มความระลึกรู้ว่า เรากำลังคิด กำลังพูด หรือกำลังทำอะไรอยู่ เพราะสติเป็นเพียงกลไกเดียวที่เราอาจใช้ในการ ยึดเหนี่ยวบังคับควบคุมจิตของเราได้ จิตโดยธรรมชาติไม่เคยอยู่นิ่ง ต้องคิดอ่าน อารมณ์และปรุงแต่งความคิดอยู่ตลอดเวลา ถ้าเราควบคุมมันไม่ได้ในที่สุดมันก็จะนำ โลก โกรธ หลง ซึ่งเป็นเครื่องบั่นทอนปัญญาเข้า มาสู่ชีวิตจิตใจเราเข้าจนได้ เมื่อใดที่สติเข้มแข็ง พอที่จะคุมจิตได้ ภาวนามยปัญญาย่อมเกิด ขึ้น เราจะสามารถรู้เห็นหรือเข้าใจสภาวะธรรม ใด ๆ ได้อย่างชัดเจน ถูกต้องต้องแท้ ตาม สภาพทางธรรมชาติของธรรมนั้น ๆ โดยไม่ ต้องให้มีใครมาชี้แนะพร่ำสอนเราอีก บาป บุญ คุณ โทษ ผิดชอบชั่วดี จะประจักษ์ แจ่มแก่ใจตนเองนั่นคือปัญญาขั้นสูงสุดหรือ ภาวนามยปัญญานั้นเอง

การปลุกสติทำได้หลายวิธี ที่พวก เรารู้จักคุ้นเคยแต่ไม่ค่อยจะทำกันก็คือ การ สวดมนต์ เดินจงกรม และนั่งสมาธิ ซึ่งมีจุด หมายเดียวกันคือการระลึกอยู่กับปัจจุบัน ของตนให้ได้มากที่สุด ไม่เชื่อก็ต้องลองทำดู แล้วจะรู้คำตอบชัดขึ้นมาจากตัวเอง คงจะไม่สงสัย



อีกต่อไปในเรื่องเกี่ยวกับปัญญาว่าเป็นเรื่องทีพัฒนาได้หรือไม่ ความจริงเช่นนี้เป็นเรื่องที่รู้ได้เฉพาะตัว แม้จะอ่านตำรามากเพียงใด หรือมีผู้รู้มาพร่ำบอกเราอย่างละเอียดลออเพียงไหน ถ้าไม่ลงมือปฏิบัติด้วยแล้วคงไม่มีวันที่จะรู้จริงขึ้นมาได้ คำว่า "สติ" กับ "ปัญญา" ถูกใช้ควบคู่กันมาตั้งแต่โบราณกาล แต่ไม่ค่อยมีใครวิเคราะห์ความหมายมาก

เพราะสติคือที่มาของปัญญาทั้งในความหมายทางตรงและทางรอง ครูบาอาจารย์บางท่านสรุปไว้ให้ง่ายต่อการจดจำว่า "สติมา - ปัญญามี" ดังนั้น ถ้าใครอยากมีปัญญามากขึ้นกว่าเดิมก็ต้องหาทางเต็มสติให้กับตนเอง ทัศนคติไหนก็เลือกเอา เพราะจริตคนเรามักไม่เหมือนกัน เห็นด้วยหรือยังครับว่า "ปัญญาเป็นสิ่งที่พัฒนาได้แน่"

ปัญญาพาพ้นทุกข์

อันแสงใด ไสสว่าง กระจ่างแจ้ง
เสมอแสง แห่งปัญญา หามีไม่
แสงตะวัน อันเรืองรอง ผ่องอำไพ
ก็มีอาจ สาดส่องใจ ให้ไกลทุกข์

แสงปัญญา สิวาตน ให้พ้นโศก
อยู่ในโลก จะที่ใด ใจก็สุข
เพราะรู้ทัน กั้นกิเลส เหตุแห่งทุกข์
มิให้คลุก เคล้าจิตใจ ให้หม่นมัว

เมื่อจิตใส ใจสะอาด ปราศกิเลส
ย่อมรู้เหตุ ประจักษ์ผล กลดชั่ว
เรื่องบาปบุญ คุณโทษไซ้ แจ้งใจตัว
เล็กเกลือกกลัว มัวอบาย คลายทุกข์ตรม

อันแสงธรรม น้อมนำใจ ให้กระจ่าง
จิตสว่าง ด้วยปัญญา พาสุขสม
แม้พานพบ สบทุกข์ภัย ไม่ระทม
คอยอบรม ช่มใจตน ทนฝ่าฟัน

มารไม่มา บารมี มักไม่เกิด
ทางประเสริฐ มักจะมี วิบากกัน
แต่คนดี มีปัญญา กล้าประจัน
พ้นภัยพาล ย่อมพบทาง สว่างเอย

นรชาติ

แนวคิดทางการศึกษาจากนกนางนวล

นาวาโท สิทธิชัย ต่างใจ

“ชีวิตที่คร่ำกลางน้ำเวียนวน ลอยล่องตามชลไม่พันทอนไป อยู่กับเรือเปือใจผองพรานทะเลเร็วไป อยู่ห่างไกลกลางสายชล.....เพียงเห็นริมฝั่งสักครั้งตั้งใจ มาบอกที่ไรให้แสนปรีดา ไกลแผ่นดินเข้ามา เหมือนมีวิมานตรงหน้า ปลื้มหนักหนาแทบจวบดิน” บทเพลงพรานทะเล ชี้ให้เห็นชีวิตอารมณ์และความรู้สึกของชาวเรือ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งความรู้สึกนี้ส่งผลมาถึงสัตว์ปีกที่ชาวเรือรู้จักคุ้นเคย นั่นคือ นกนางนวล กล่าวกันว่า ชาวเรือชอบนกนางนวล เพราะถือกันว่า พบนกนางนวลก็แสดงว่าอยู่ใกล้ผืนแผ่นดินแล้ว

นกนางนวล (ชื่อสามัญ : Gull, ชื่อวิทยาศาสตร์ Larua Brunnicephalus) เป็นนกขนาดค่อนข้างใหญ่ เท้าเป็นผังผืด ปีกกว้างใหญ่แข็งแรง ปากใหญ่ปลายงุ้ม ขนปกคลุมลำตัวสีขาว ปลายปีกสีดำ ชอบบินวนเวียนอยู่ตามชายทะเลหรือปากแม่น้ำ เพื่อคอยโฉบหาอาหารที่ลอยน้ำมา บางครั้งจะลอยอยู่ในน้ำเป็นกลุ่มใหญ่ อาหารได้แก่ สัตว์น้ำและซากสัตว์เน่าเปื่อยที่ลอยตามน้ำมา นอกจากนกนางนวลจะเป็นมิตรกับชาวเรือแล้ว การศึกษาชีวิตของนกนางนวลที่จะได้อ่านต่อไป ยังจะให้แนวคิดทางการศึกษาให้กับพวกเราชาวเรือได้เป็นอย่างดี

จินตนาการที่กว้างไกลนำไปสู่ปัญญา และแนวคิดทางการศึกษาของนกนางนวลชื่อ “จอนะธัน ลิวิงสตัน” ผู้แสดงออกซึ่งวิริยะ คือความเพียรพยายามที่จะใช้ขีดความสามารถ (Capability) ของตนให้เต็มที่หรือใกล้เคียงเต็มที่ตามศักยภาพ (Potential) บางครั้งเขาไม่มีเวลาเหลือที่จะไปนั่งคุยกับนกตัวอื่นแต่ฝึกบินเรื่อยไป จนตะวันตกดิน เขาค้นพบการบินที่เรียกว่าแบบวงกลมตั้งหมุนระดับซ้ำ หมุนปิดจังหวะดวงสว่างทอแสงทอแสง หมุนตัวทางตั้งด้านนอก ตีลังกา (ชนิดที่นักบินไอพ่นทหารเรือไทยต้องได้อาย)

เมื่อจอนะธันกลับถึงฝูงบนหาดก็เป็นเวลากลางคืนเต็มที่แล้ว เขาเวียนหัวและเหนื่อยที่สุด แต่ด้วยความตั้งใจ เขาบินแบบวงกลมตั้งเข้าไปจนถึงที่ ก่อนที่จะลงก็ทำการหมุนระดับเร็วเสียดวย พอฝูงนกรู้เข้าถึงเรื่อง ที่เขาออกจากยุทธวิธีเดิมไปได้เถิด (เขานึก) พวกนั้นจะต้องดีใจกันเป็นบ้า ต่อไปนี้ชีวิตจะมีอะไรต่ออะไรขึ้นอีกพิลึกก็ก๊อ แทนที่จะบินพะเยิบพะยาบออกไปที่เรือหาปลาแล้วก็บินกลับ ชีวิตมีเหตุผลขึ้นถ้าเราสามารถจะยกตัวเองขึ้นจากอวิชชาเราจะทำตัวเราให้เป็นสัตว์ประเสริฐได้ด้วยปัญญาและความซื่อซอ เป็นเสรีได้ เราเรียนบินได้



อนาคตตั้งหิ้งกีกก้องและเรื่องรองด้วยความรุ่งโรจน์ที่ฟังจะเป็นไปได้

นกกางนวลกำลังอยู่กันเป็นฝูงใหญ่ในการประชุมฝูงเมื่อเขาไปถึง และดูท่าว่าจะได้ประชุมกันนานแล้ว ความจริงฝูงนกกกำลังคอยเขาอยู่ พร้อมกับตั้งแถวเพื่อสวดมนต์ก่อนนอนตอน 3 ทุ่ม (เหมือนกับนักเรียนนายเรือ)

“จอหนะธัน ลิวิงสตัน นางนวล ออกมาหน้าแถว” คำพูดของนกผู้บังคับบัญชาดังขึ้นด้วยเสียงที่ใช้ในพิธีกรรมอันสูงสุด การออกไปยืนหน้าแถวเฉย ๆ นั้น หมายถึงความอับอายอย่างยิ่ง หรือการเสียเกียรติอย่างยิ่งเท่านั้น แต่การขึ้นหน้าแถวเพื่อเกียรตินั้น เป็นวิธีกำหนดตัวผู้นำชั้นสูงของฝูงนกกางนวล ใช่ว่า เขานึก ฝูงนกที่ออกหากินเมื่อเช้านี้คงจะได้แลเห็นการออกจากวิญญูะของเรา แต่เราไม่ต้องการเกียรติอย่างใด เราไม่มีความประสงค์จะเป็นผู้นำ เราอยากแต่เพียงจะแบ่งปันสิ่งที่เราได้พบให้ได้รับรู้กัน เพียงแต่จะให้ป็นสูงตาซึ่งอยู่เบื้องหน้าของเราทุกคน (หากข้าราชการไทยคิดได้เพียงครึ่งเดียวของนก ประเทศไทยเราคงเจริญขึ้นอีกมาก) เขาก้าวออกไปยืนหน้าแถว

ฟังประกาศโทษ “จอหนะธัน ลิวิงสตัน นางนวล” ผู้ใหญ่นกพูดขึ้น “ยืนหน้าแถวด้วยความอับอายต่อหน้าเพื่อนนกกางนวลทั้งปวงของเจ้า”

เขารู้สึกเหมือนกับถูกตีด้วยคมแฝกเข้าของเข่าอ่อนลง ขนของเขาหลุบ มีเสียงดังซู่ในหู ยืนหน้าแถวด้วยความอับอาย เป็นไปไม่ได้ แหวกวิญญูะ! พวกเขาเข้าใจไม่ได้ เขาคิดทั้งหมด เขาคิด!

เพื่อความผิดอันได้เกิดขึ้นเนื่องจากการขาดความรับผิดชอบอย่างไร้ความคิดของเขา เสียงอันอาจจริงนั้นกล่าวต่อไปเป็นทำนอง ทำให้เสียเกียรติภูมิและประเพณีของตระกูลนางนวล...”

การที่ต้องออกไปยืนหน้าแถวด้วยความอับอายนั้นแสดงว่าเขาจะต้องถูกขับจากฝูงนก ถูกเนรเทศให้ไปอยู่โดดเดี่ยวบนหน้าผาที่อยู่ไกล

“...วันหนึ่ง จอหนะธัน ลิวิงสตัน นางนวล เจ้าจะต้องรู้ว่าการขาดความรับผิดชอบนั้นไม่เกิดประโยชน์แก่ตนเองเลย ชีวิตเป็นสิ่งที่เราไม่รู้และรู้ไม่ได้ นอกจากที่เราเกิดมาในโลกนี้เพื่อกินเพื่อมีชีวิตอยู่ให้นานที่สุดที่เราจะอยู่ได้” (อยู่หนึ่ง ๆ เฉย ๆ ไว้ ชี้อายุขัยมากก็เลื่อนชั้นเงินเดือน ๑ ชั้น แนวทางแห่งการเรียนรู้ของข้าราชการบางท่าน)

นกกางนวลไม่ได้ตอบผู้บังคับบัญชา แต่เสียงของจอหนะธันก็ดังขึ้น “ขาดความรับผิดชอบ พี่น้องทั้งหลาย! เขาร้อง “จะมีใครที่มีความรับผิดชอบยิ่งไปกว่านกกางนวลที่พบและปฏิบัติตามความหมาย และวัตถุประสงค์ที่สูงกว่า สำหรับการมีชีวิต? นับเป็นเวลาพันปี



ที่พวกเราได้แต่คอยเงี้ยวเอาหัวปลา แต่เดี๋ยวนี้เรามีเหตุผลที่จะอยู่ นั่นคืออยู่เพื่อเรียนรู้ เพื่อค้นพบความจริง และเพื่อหลุดพ้น ขอโอกาสให้ผมสักครั้ง ขอให้ผมได้ชี้แจงว่าผมได้พบอะไรเข้า..."

ฝูงนกนั้นอาจเป็นหินผาก็ได้

"เราไม่ใช่พี่น้องของมันแล้ว" นกนางนวลพูดกันขึ้นและด้วยความพร้อมเพรียงกัน นกนางนวลฝูงนั้นก็พากันปิดหู และหันหลังให้เขา

จอนะธันนางนวลใช้เวลาที่เหลืออยู่ต่อมาเพียงผู้เดียว และเขาบินหันหลัง ขณะนั้นความเสียใจของเขามีได้อยู่ที่ความเปลี่ยวเปล่า ยอมเชื่อความรุ่งโรจน์แห่งการบินที่รอคอยพวกเขาอยู่ พวกนกเหล่านั้นไม่ยอมลืมตาขึ้นมองดูอะไรเสียเลย *(การอนุรักษ์ของเก่าเป็นสิ่งดี แต่ต้องพิจารณาปรับเข้ากับสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย)*

เขาเรียนรู้มากขึ้นทุกวัน เขาเรียนรู้ว่าการดำดิ่งอย่างเพรียวลมด้วยความเร็วสูง จะทำให้เขาได้ปลาที่หายากและอร่อยซึ่งอยู่ใต้ผิวน้ำลงไปถึงสิบฟุต เขาไม่มีความจำเป็นที่จะต้องตามเรือหาปลา และกินขนมปังบูตอีกต่อไป เพื่อเอาชีวิตรอด เขาเรียนรู้วิธีหลบกลางอากาศ ตั้งทิศทางบินไว้ให้ขวางลมที่พัดออกจากฝั่ง และร่อนไปได้ไกลเป็นร้อย ๆ ไมล์ จากเวลาตะวันตกดินจนถึงตะวันขึ้น ด้วยสมาธิภายในอย่างเดียวกัน เขาสามารถบินไปในหมอกทะเล

อันหนาและบินขึ้นเหนือระดับหมอกให้อยู่บนฟ้าอันสว่างแพรวพราว *(แสดงถึงแนวทางแห่งวิริยะอุตสาหะ และขยายสูงตาแห่งความรอบรู้โดยทดลองจริง)*

ในขณะที่เดียวกันกับนกนางนวลอื่น ทุกตัวต้องยืนจับแจอยู่บนพื้นดิน ไม่รู้อะไรเป็นอะไรนอกจากหมอกและฝน *(เช่นเดียวกับทหารที่คิดอะไรไม่เป็นนอกจากรอให้ผู้บังคับบัญชาสั่งการ)* เขาเรียนรู้ที่จะเห็นลมเข้าถึงฝั่งได้ เพื่อกินแมลงที่มีรสอันละมุนละไม สิ่งที่เขาเคยหวังว่าฝูงนกจะได้รับในครั้งหนึ่งนั้น บัดนี้ได้ตกเป็นของเขาแต่ผู้เดียว เขาเรียนบินได้ เขาจะไม่เสียเวลาที่ต้องจ่ายไปเพื่อแลกความรู้ จอนะธันรู้ความจริงว่าความมั่งงั่งทางจิต ความกล้า และความโกรธทำให้ นกนางนวลมีอายุสั้น และเมื่อสิ่งเหล่านี้ได้หมดไปจากจิตของเขาแล้ว เขาก็มีอายุยืนอย่างยิ่ง

ครั้นกาละของเขามาถึงมี นกนางนวลสองตัวบินมาในตอนเย็น และมาพบจอนะธันกำลังร่อนกินลมอย่างสงบอยู่บนท้องฟ้าที่เขารัก นกนางนวลสองตัวที่ปรากฏกายอยู่ข้างปีกของเขานั้นบริสุทธิ์สะอาดเหมือนกับแสงดาว และแสงเดือนเรืองรองจากตัวนกทั้งสองนั้นดูนุ่มนวล และเป็นมิตรในอากาศยามค่ำคืน แต่สิ่งที่น่ารักที่สุดคือ ความซ้าซงในการบินของนกทั้งสอง ปลายปีกของนกทั้งสองนั้นขยับเข้ามาอยู่ห่างจากปลายปีกของเขาเพียงสองนิ้ว ถ้วนไม่มีขาดไม่มีเกินตลอดเวลา



โดยมิได้พูดจาอย่างไร จอห์นันได้ทดสอบนกทั้งสองด้วยการทดสอบที่ไม่เคยมีนกนางนวลตัวใดได้ผ่าน เขาบิดปีกของเขาบินช้าลงจนเหลือความเร็วเพียงหนึ่งไมล์ต่อชั่วโมงก่อนที่จะหยุดนิ่ง นกอันมีรัศมีทั้งสองนั้นก็บินช้าลงตามเขาอย่างราบรื่น อยู่ในท่าทางอันถูกต้อง นกทั้งสองนั้นรู้วิธีบินช้าอย่างแน่นอน

เขาหุบปีก ดวงสว่างแล้วทิ้งตัวดำดิ่งด้วยความเร็วหนึ่งร้อยเก้าสิบไมล์ต่อหนึ่งชั่วโมง นกทั้งสองดำลงมาด้วยกัน จิกหัวลงมาแบบการบินหมู่ค้นหาที่ตีไม่ได้

ในที่สุด เขาเปลี่ยนความเร็วนั้นให้เป็นการบินแบบหมุนระดับช้าปีกหัวลง นกทั้งสองก็หมุนระดับไปกับเขา ด้วยใบหน้าอันยิ้มแย้ม

เขาคืนตัวมาเป็นการบินระดับและนิ่งเงียบอยู่พักหนึ่งก่อนที่จะพูด เอาละเขาพูดขึ้น ท่านเป็นใคร

เรามาจากฝูงของท่านจอห์นัน เราเป็นพี่น้องท่าน คำพูดนั้นเป็นคำพูดที่หนักแน่นและสงบ เรามาเพื่อนำตัวท่านให้ไปอยู่สูงกว่านี้ เรามาพาท่านกลับบ้าน (บ้านคือวิมานของเรา)

เราไม่มีบ้าน เราไม่มีฝูง เราเป็นนกจรจัด ผู้ถูกขับออกจากฝูงและขณะนี้เราบินอยู่ในระดับสูงสุดของลม ภูเขาใหญ่ เราไม่สามารถจะยกร่างกายอันชราของเราให้สูงขึ้นไปกว่าสองสามร้อยฟุตได้แล้ว

แต่ท่านทำได้ จอห์นัน เพราะท่านได้เรียนรู้แล้ว เรียนจบโรงเรียนหนึ่งแล้วถึงเวลาที่

อีกโรงเรียนหนึ่งจะเริ่มต้น (No one is too old to learn)

เช่นเดียวกับที่ปัญญาได้เป็นแสงสว่างมาตลอดชีวิตของเขา ขณะนั้นปัญญาก็สว่างขึ้นมาในตัวเอง จอห์นัน คิด นกทั้งสองนั้นพูดถูกแล้วเขาอาจบินให้สูงขึ้นไปอีกได้และถึงเวลาที่เขาจะกลับบ้านแล้ว

เขามองดูท้องฟ้าอยู่นานเป็นครั้งสุดท้าย มองข้ามดินแดนอันเป็นแสงเงินซึ่งเขาได้เรียนรู้มามาก

"เราพร้อมแล้ว" เขากล่าวในที่สุด และจอห์นัน ลีวีงส์ตัน ก็ลอยสูงขึ้นไปพร้อมกับนกนางนวลสองตัวซึ่งมีรูปร่างอันสว่างราวแสงดาว แล้วก็หายไปไนท้องฟ้าอันมืดสนิท

ชีวิตของ จอห์นัน ลีวีงส์ตัน เมื่อนำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับชีวิตมนุษย์ จะให้แนวคิดทางการศึกษา สองประการ ประการแรก จากที่ชีวิตมนุษย์ประกอบด้วยส่วนที่ติดตัวมาแต่กำเนิด คือโดยพันธุกรรม หรือทายะสมบัติ (Heredity) และส่วนที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ รวมทั้งการรับรู้จากสภาพแวดล้อม (Environment) หรือมีองค์ประกอบอันได้แก่ สิ่งที่มีอยู่แล้ว โดยธรรมชาติ (Nature, Natural World) และสิ่งที่ได้รับการประดิษฐ์คิดค้นขึ้นโดยมนุษย์ การศึกษาของมนุษยชาติ ด้วยเหตุว่าความเติบโตเป็นลักษณะของสิ่งมีชีวิต การศึกษาจึงควรเป็นทุกอย่างที่เกี่ยวกับความเจริญเติบโต นั้น การศึกษาย่อมไม่มีวันจบสิ้นในตัวมันเอง



เช่นเดียวกับจอนะธาน ลิวิงสตัน ผู้ไม่เคยหยุดที่จะเรียนรู้ประการที่สอง การเรียนรู้ปัจจุบันนิยมศึกษาในลักษณะแห่งการเป็น “วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ” (Natural Science) ซึ่งมักหมายถึงการมีเหตุผล มีการพิสูจน์ (Verifiability) แบบมีข้อกังขา ไม่มมงาย และนึกถึงในทางตรงข้ามกับความหลงผิด หรือความเชื่อแบบโมหจริต ในทางพุทธศาสนามีคำสอนให้รู้จักคิดอย่างโปร่งใส (Transparent) ได้แก่การมี “จิตใจเปิด” (Open Mind) และมีแนวโน้มจะเป็นเช่นนั้น ดังปรากฏในสหภาพโซเวียต ยุคที่นำโดย มิคฮาอิล กอร์บาชอฟ (Mikhail Gorbachov) เข้าสู่สังคมที่เปิดเผยมากขึ้น ภาษารัสเซียใช้ศัพท์ “กลาสนอสต์” (Glasnost) อันหมายถึงการมีโลกทัศน์แบบโปร่งใส คือเปิดเผยและการเปิดใจมากขึ้น นอกจากนี้ คำสอนในกาลามสูตร แสดงให้เห็นถึง “การคิดอิสระ” ไม่ยึดติดแน่นอยู่กับแนวเก่าใด ๆ ในขณะที่โลกตะวันตกมีข้อเขียนของแฟรนซิส เบคอน (Francis Bacon, 1561-1621) นักวิชาการชาวอังกฤษ ผู้ต่อต้านวิธีการใช้เหตุผลอย่างที่ตนเองเคยชิน ซึ่งอาจก่อให้เกิดความผิดพลาดได้ จึงแนะนำให้มัสติยั้งคิด พิจารณาไม่เชื่ออะไรง่าย ๆ ไม่หลงผิดหลงขึ้นชมอยู่กับคารมสูตรและยุทธวิธีเก่า ๆ โดยฝังแน่นว่า สูตรเดิมยุทธวิธีเดิมจะไม่ผิด แต่ตามความเป็นจริงแม้ทฤษฎีของ Isaac Newton ก็ต้องเปลี่ยนตามด้วย Albert Einstein (สัมพันธภาพ) ก็มีการเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกับยุทธวิธีการบินใหม่ ๆ ที่จอนะธาน

ลิวิงสตัน ค้นพบ

จากแนวความคิดทางการศึกษาทั้งสองประการ เมื่อนำมาพิจารณานโยบายทางไกล/ระยะยาวของกองทัพเรือ ซึ่งต้องการให้นายทหารเรืออย่างน้อยร้อยละ ๕๐ สำเร็จการศึกษาขั้นต่ำในระดับปริญญาโท แสดงให้เห็นความสำคัญของการศึกษาที่จะต้องมีการพัฒนาการขึ้นเป็นลำดับ ในกองทัพของหลายประเทศต่างก็ให้ความสำคัญของการศึกษาเป็นอย่างมากเช่นกัน ประเทศสหรัฐอเมริกาให้สิทธิกำลังพลแก้ทหาร ชั้นยศตั้งแต่พลทหารขึ้นไปที่เคยรบในสงครามเวียดนาม ได้รับการสนับสนุนให้ศึกษาจนถึงระดับปริญญาเอกโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย จึงมีผลให้ปัจจุบันนี้นายทหารอเมริกันระดับนาวาโท สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีเป็นอย่างต่ำ ส่วนประเทศออสเตรเลีย นายทหารผู้ซึ่งจะได้รับการบรรจุในตำแหน่งผู้ช่วยทูตและรองผู้ช่วยทูต จะต้องผ่านการเรียนภาษาประจำชาติของประเทศที่จะปฏิบัติงานจนถึงระดับ Proficiency (ข้อมูลจาก Lt Cdr. Potter Warrick รองผู้ช่วยทูตฝ่ายทหารเรือออสเตรเลียประจำประเทศไทย)

โรงเรียนนายเรือ สถาบันการศึกษาหลักของราชนาวี ควรมีการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อรองรับนโยบายทางไกลของกองทัพเรือ ที่จะยกระดับการศึกษาของกำลังพล ด้วยเหตุที่การศึกษาย่อมไม่มีวันจบสิ้นในตัวเอง โรงเรียนนายเรือจะต้องปลูกฝังให้นักเรียนนายเรือ



มีความพอใจที่จะพัฒนาตนเอง และแสวงหา
มรรควิธีที่จะสร้างความพอใจดังกล่าว
สัมฤทธิ์ผล (John Dewey เขียนในหนังสือ
Democracy and Education) จากประสบการณ์
การเรียนของผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่าน การศึกษา
อย่างมีวิธีช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จได้
รวดเร็ว และมากกว่าผู้ไม่รู้จักวิธีการศึกษา
ภายในเวลาเท่ากัน คำกล่าวของ Charles A
Beard ที่ว่า "A knowledge of how to acquire
knowledge is permanent possession which
can be used throughout life" แสดงให้เห็นถึงวิธี
การเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ได้ผลตอบแทน
คุ้มค่ากว่าการทุ่มเวลาและสติปัญญาทั้งหมดอยู่
กับหนังสือและสมุดโน้ต การรู้ว่าจะหาความรู้
ได้อย่างไรจะเป็นเครื่องมือติดตัวออกไป
เสาะแสวงหาความรู้ในโลกกว้างนานัปการ
ตลอดชีวิต และจากการที่โรงเรียนนายเรือ
ได้จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด
หรือผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Center)
โดยมีหลักการและแนวคิดมาจากแนวคิดทาง
การศึกษาของ จอห์น ดีวอี้ (John Dewey) ที่
เป็นต้นคิดในเรื่อง "การเรียนรู้โดยการกระทำ"
(Learning by doing) ซึ่งเป็นแนวคิดที่
แพร่หลายและเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลก เป็นการ
เปลี่ยนบทบาทของนักเรียน จากการเป็น
"ผู้รับ" มาเป็น "ผู้เรียน" และเปลี่ยนบทบาทครู
จาก "ผู้สอนหรือผู้ถ่ายทอดข้อมูลความรู้" มา
เป็น "ผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้" ให้ผู้เรียน

ดังนั้น ครู อาจารย์ของโรงเรียนนายเรือ จะต้อง
เป็น

(๑) "นักจูงใจ" คือ อำนวยความสะดวก
ให้นักเรียน ให้นักเรียนสามารถสรรค์
สร้างความรู้ความเข้าใจให้เกิดขึ้นในตนเอง
เปิดโอกาสให้นักเรียนสังเกต สำรวจเพื่อให้เห็น
ปัญหา

(๒) "ผู้ชี้แนวทาง" คือ ช่วยนักเรียน
สรรค์สร้างความรู้ความเข้าใจใหม่ ไม่เชื่อถือ
สิ่งใดโดยปราศจากเหตุผลรองรับ หรือยึดมั่นแต่
สิ่งเดิม

(๓) "ผู้วินิจฉัย" คือ ช่วยนักเรียน
ตรวจสอบความเข้าใจ โดยพิจารณาว่าความคิด
นักเรียนได้ประสานกันอย่างเป็นระเบียบ เป็น
โครงสร้างความรู้ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์
ได้เพียงใด

จึงเห็นได้ว่า ครู - อาจารย์ ไม่ควรเป็น
ผู้ถ่ายทอดวิชาการแต่อย่างเดียว แต่ต้องปลุก
นักเรียนขึ้นมา (Arouse the whole student)
ให้พลังกำลังแก่นักเรียนในการแสวงหาความรู้

ในส่วน of นักเรียนนายเรือ จะต้องเริ่ม
คิดวางแผน เตรียมการศึกษาสำหรับตนเองตั้ง
แต่เริ่มเข้ารับการศึกษาในชั้นปีที่ ๑ การศึกษา
ในโรงเรียนนายเรือเน้นหนักที่การให้นักเรียน
นายเรือเข้าใจในภาควิชาการ ปฏิบัติได้ในภาค
วิชาชีพทหารเรือ และแสวงหาความรู้ต่อไปใน
สาขาที่เรียน สำเร็จการศึกษาเป็นนายทหาร
สัญญาบัตรในกองทัพเรือ เป็นบุคลากรที่รู้จัก



คิด รู้จักแสดงออกซึ่งหลักการและเหตุผล โดยไม่ติดยึดกับคำบอกเล่าที่ยังไม่ได้พิสูจน์ มีความสนใจศึกษาหาความรู้ ศึกษาแนวทางในการพัฒนากองทัพ การเรียนแบบ Student Center นักเรียนนายเรือจะต้องมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากที่สุด จะต้องเป็นผู้พูด (ถามอภิปราย ถกเถียง) ผู้ปฏิบัติ และศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมากกว่าที่จะนั่งฟังบรรยายเพียงอย่างเดียว ดังนั้น การเตรียมการก่อนการเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จ ความสำเร็จของนักเรียนนายเรือไม่ได้สิ้นสุดเพียงแค่การได้รับพระราชทานปริญญาบัตร อย่าคิดว่าสำเร็จการศึกษาแล้วจะเป็นผู้รอบรู้ไปทุกสิ่ง จะต้องขวนขวายหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ นอกจากวิชาการตามสาขาที่เรียนแล้ว วิชาภาษาอังกฤษ เป็นวิชาที่นักเรียนนายเรือต้องให้ความสนใจในการเรียนตั้งแต่ชั้นปีที่ ๑ จนกระทั่งสำเร็จการศึกษา เพื่อการมีพื้นฐานที่ดี เพราะภาษาอังกฤษจะเป็นกุญแจไปสู่ขุมทรัพย์ของวิชาการทั้งปวง นอกเหนือจากการศึกษาแล้ว นักเรียนนายเรือควรจะต้องคำนึงและพิจารณาถึงสายงานอาชีพทางทหาร (Career Path) ของตนตั้งแต่เริ่มเข้าเป็นนักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ เพื่อการเลือกพรรค - เหล่า และสาขาวิชาที่ประสงค์จะเรียน พร้อมทั้งมองถึงอนาคตในภายภาคหน้า หลังสำเร็จการศึกษา มีความประสงค์ที่จะปฏิบัติงานที่หน่วยใด กองเรือใด อยากรับเป็นนักบินทหารเรือหรือไม่ หรือประสงค์

จะศึกษาต่อสาขาใด จากนั้นศึกษาหาข้อมูลเตรียมการรองรับตามความสนใจของตนต่อไป สิ่งที่สามารถช่วยทำให้ประสบผลสำเร็จตามที่ตั้งใจประการที่สำคัญคือผลการศึกษา ซึ่งความสำคัญไม่ได้ขึ้นอยู่กับแค่ผลการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือเท่านั้น แต่ผลการศึกษาที่ได้รับจากการศึกษาหลังจากเป็นนายทหารสัญญาบัตรแล้ว ถือว่ามีความสำคัญมากเช่นกัน เพราะได้มาจากประสบการณ์ในการทำงาน ใช้ความรู้ ความสามารถในการศึกษาเพิ่มเติม ในกรณีที่ผลการสอบอยู่ในอันดับต้นจะได้รับสิทธิในการศึกษาต่อต่างประเทศ เช่น จบหลักสูตร พรรคนาวิน ให้ไปศึกษาหลักสูตร Surface Warfare ที่ ประเทศสหรัฐอเมริกา หรือจบหลักสูตร เสนาธิการทหารเรือ ให้ไปศึกษาที่โรงเรียน เสนาธิการทหารเรือในต่างประเทศ อาทิ สหรัฐอเมริกา อังกฤษ ฝรั่งเศส เยอรมัน ญี่ปุ่น อินโดนีเซีย มาเลเซีย ความก้าวหน้าในการเลื่อนยศเลื่อนตำแหน่งในกองทัพเรือ นั้น จะพิจารณาความสามารถในการปฏิบัติงาน และ ผลการศึกษาตามเกณฑ์ที่กองทัพเรือกำหนด ประกอบ มีบทความของนายทหารชั้นผู้ใหญ่ในราชนาวิกต่างประเทศ รวมทั้งกองทัพบก และ กองทัพอากาศ พอสรุปได้ความว่า

"นายทหารที่จะเป็นผู้บริหารระดับสูง ต้องศึกษาหาความรู้ให้มาก มีประสบการณ์ในการทำงานมาก เคยทำงานหลายหน้าที่ในหน่วยรบ หน่วยช่วยรบ หน่วยการศึกษา



กรมในส่วนบัญชาการ เคยเป็นนายธง และ
ฝ่ายเสนาธิการประจำตัวผู้บังคับบัญชา
ประการสุดท้ายเคยไปศึกษาและปฏิบัติราชการ
ในต่างประเทศ จึงจะเป็นผู้บังคับบัญชาใน
อุดมคติ สามารถพัฒนากองทัพเรือให้เข้มแข็ง
ได้” (พลเรือเอก สุนทร กระเทศ, ข้อคิดใน
การใช้ ผลการศึกษาของนายทหารเรือ, นาวีกาศาสตร์
เล่มที่ ๒ ปีที่ ๘๓)

จากบทความดังกล่าวจะขอยกตัวอย่าง
ประวัติการศึกษา และการรับราชการของ
ผู้บังคับบัญชาสูงสุดของกองทัพเรือ พลเรือเอก
ประเสริฐ บุญทรง ผู้บัญชาการทหารเรือ ซึ่ง
จะเห็นได้ชัดเจนว่าท่านเป็นผู้บังคับบัญชา ใน
อุดมคติ ที่จะสามารถพาพวกเราลูกนาวี
ฝ่าคลื่นลมนำชื่อเสียงเกียรติยศปรากฏแก่
ประเทศชาติต่อไป ดังนี้

การศึกษาในประเทศ

- โรงเรียนวัดเบญจมบพิตร พ.ศ.๒๔๙๙
โรงเรียนนายเรือ พ.ศ.๒๕๐๐ - ๒๕๐๗ (ได้รับ
การจารึกนามลงโล่ประกาศเกียรติคุณผลการ
เรียนดีเยี่ยม ๓ ปีซ้อน ใน พ.ศ.๒๕๐๔, ๒๕๐๕
และ ๒๕๐๖)

- โรงเรียนชั้นต้นพรคนาวิน พ.ศ.๒๕๑๒
(ผลการเรียนลำดับที่ ๑ คะแนนสะสมร้อยละ
๘๗.๖๘)

- โรงเรียนเสนาธิการทหารเรือ รุ่นที่ ๔๐
(ผลการเรียนลำดับที่ ๑ รับเกียรตินิยมบัตร
คะแนนเฉลี่ยสะสม ๓.๙๑๕)

- วิทยาลัยการทัพเรือ รุ่นที่ ๒๐

- วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ ๓๘

การศึกษาต่างประเทศ

- ปริญญาโท หลักสูตร Operations
Research (With distinction) ที่ U.S. Naval
Postgraduate School จากสหรัฐอเมริกา

ตำแหน่งหน้าที่การงาน

- ผู้บังคับการเรือหลวงสัตกูด
- นายทหารสื่อสาร เรือหลวงมกุฎราชกุมาร
- ต้นปืน เรือหลวงมกุฎราชกุมาร
- ผู้บังคับการเรือหลวงตราด
- หัวหน้าแผนกวิจัยและพัฒนาระบบเรือ

และอาวุธ กรมยุทธการทหารเรือ

- นายธงรองผู้บัญชาการทหารเรือ
- นายธงผู้บัญชาการทหารเรือ
- ผู้ช่วยทูตทหารเรือไทยประจำกรุงโตเกียว,
กรุงโซล

- ผู้อำนวยการกองวิชาเสนาธิการกิจ
ฝ่ายวิชาการ สถาบันวิชาการทหารเรือชั้นสูง
- รองผู้บัญชาการหน่วยบัญชาการต่อสู้อากาศยานและรักษาฝั่ง

- ผู้บัญชาการโรงเรียนเสนาธิการทหารเรือ
- เจ้ากรมส่งกำลังบำรุงทหารเรือ
- ผู้ช่วยเสนาธิการทหารเรือฝ่ายยุทธบริการ
- รองเสนาธิการทหารเรือ
- เสนาธิการทหารเรือ
- ผู้ช่วยผู้บัญชาการทหารเรือ

เมื่อทราบแล้วว่าการศึกษาคือสิ่งสำคัญ



สำคัญอย่างมากต่อชีวิตการรับราชการของ
นายทหารเรือ ซึ่งการศึกษาจะมีต่อเนื่องไป
ตลอดไม่มีวันจบสิ้น และผู้ศึกษาจะต้องไม่เชื่อ
สิ่งใ้ง่าย ๆ โดยปราศจากเหตุผลหรือการ
พิสูจน์ ดังนั้น นักเรียนนายเรือทุกคนจะต้อง
เตรียมการ วางแผนการศึกษาในโรงเรียนนาย
เรือ และพิจารณาสายงานอาชีพทางทหาร
ของตนเองในอนาคต โดยครู - อาจารย์จะเป็น

ผู้คอยให้คำปรึกษา แนะนำแนวทาง แต่ความ
สำเร็จจะเกิดได้ นักเรียนจะต้องตั้งใจศึกษาเล่า
เรียนด้วยความมานะ พากเพียร ทุ่มเหง่ทั้งกำลัง
กายและกำลังใจ ดังพระราชนิพนธ์ในพระบาท
สมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ที่ว่า “ทางไปสู่
เกียรติศักดิ์ จักประดับดอกไม้ หอมยวลชวนจิต
ไซร้ บ่มี”

เอกสารอ้างอิง

- ม.ร.ว.ศีกฤทธิ ปราโมช, จอนะกัน ลิวิงสตัน นางนวล, สยามรัฐ, ราชวัน ๒๔ เมษายน ๒๕๒๙, หน้า ๑๗
- พล.ร.อ.โกสุม กมลนาวิน, การจัดการศึกษาอบรมระดับอุดมศึกษาในกองทัพเรือ, โรงเรียนนายเรือ,
พ.ศ.๒๕๔๓, หน้า ๘
- จิรโชค (บรรพต) วีระสัย, ปรัชญารัฐศาสตร์ในเชิงวิทยาศาสตร์ (เชิงศาสตร์), เอกสารประกอบ
วิชาปรัชญา, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- บรรจง จันทรสา, ปรัชญากับการศึกษา, สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, กรุงเทพฯ.
- ไพฑูริย์ สีนลารัตน์, การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในระดับบัณฑิตการศึกษ, รายงานเสนอต่อ
คณะทำงานปฏิรูปด้านการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา, ทบวงมหาวิทยาลัย
- เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การปฏิบัติการทางอากาศในศตวรรษที่ ๒๑

หนังสือสอนทำธุรกิจ

เรือเอกหญิง สุภัทรา อมตพร

ประสงค์ ปราณีตพลกรัง [และคนอื่น ๆ]. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ = Management Information System (MIS) ฉบับมาตรฐาน. กรุงเทพฯ : ซีระฟิล์ม และไซเท็กซ์, ๒๕๔๑. ๓๓๘ หน้า. เลขเรียกหนังสือ ๖๕๘.๔๐๓๘ ร ๒๒๙

ในปัจจุบันนี้โลกได้ก้าวเข้าสู่ยุคสังคมข้อมูลข่าวสาร (Information Society) ทำให้วิถีชีวิตและความเป็นอยู่ของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงไปอย่างสิ้นเชิง ซึ่งส่งผลให้กระบวนการดำเนินทางธุรกิจเปลี่ยนแปลงไปด้วย โดยเฉพาะการตัดสินใจทางธุรกิจเป็นกิจกรรมที่สำคัญ ซึ่งจะตัดสินใจให้ได้ อย่างถูกต้องและรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องอาศัยระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ [Management Information Systems (MIS)] ที่มีความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อการได้เปรียบเหนือ คู่แข่งขัน โดยผู้บริหารต้องใช้ข้อมูลสารสนเทศที่เพียงพอและถูกต้องพร้อมทั้งจัดหาได้ทันที่ และมีประโยชน์เพื่อก่อให้เกิดความคิดในการกำหนดกลยุทธ์การพัฒนาแผนที่มีประสิทธิผล โดยคำนึงถึงทั้งความก้าวหน้าทางด้านเทคนิคและการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ [Information Technology (IT)] ประกอบด้วย

พิพัฒน์ หิรัณย์วณิชชาการ. ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, ๒๕๔๒. ๔๘๘ หน้า. เลขเรียกหนังสือ ๐๐๔.๖ พ ๖๙๘

ระบบการสื่อสารข้อมูลนับวันจะถูกใช้งานมากขึ้นพร้อมระบบคอมพิวเตอร์ ทั้งสองระบบถูกพัฒนาเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้การประมวลผลข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ หนังสือเล่มนี้ อธิบายถึงหลักการพื้นฐานของระบบการสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อีกทั้งเทคโนโลยีทันสมัยที่พัฒนามาจากหลักการพื้นฐานเหล่านั้น เช่น การสื่อสารไร้สายแบบ เซลลูลาร์ ระบบส่งข้อมูล SDH และ B-ISDN ที่ใช้ประโยชน์ของเส้นใยนำแสง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต



แลนแบบ ATM แลนความเร็วสูงชนิดต่าง ๆ และครอบคลุมหลักการพื้นฐานของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จนถึงระดับชั้นเน็ตเวิร์กของตัวแบบ OSI และระดับชั้นอินเทอร์เน็ตของตัวแบบ TCP/IP

ไมริง, ลิน, และคิมมิต, มอริส. **เปิดประตูสู่เลเซอร์.** แปลโดย พงษ์จันทร์ จันทยศ. พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพฯ : บริษัทโปรดักทีฟบุ๊ก, ๒๕๔๐. ๔๘ หน้า.
เลขเรียกหนังสือ ๖๒๑.๓๖๖ ม๕๗๑ ป

หนังสือเปิดประตูสู่เลเซอร์ให้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เสนอในรูปแบบทางวิชาการ เนื้อหาประกอบด้วย ๖ เรื่อง คือ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา อิเล็กทรอนิกส์ เลเซอร์ และดาวเทียมกับสถานีอวกาศ ซึ่งเจาะลึกและครอบคลุมในเรื่องของการผลิตแสงเลเซอร์ชนิดต่าง ๆ การนำแสงเลเซอร์ไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น ทางการแพทย์ ทางด้านอุตสาหกรรมหนัก ตลอดจนความน่าอัศจรรย์ของภาพ ๓ มิติ โฮโลแกรม

รายชื่อหนังสือใหม่ในห้องสมุดโรงเรียนนายเรือ

กองบัญชาการทหารสูงสุด : กรมแผนที่ทหาร. **แผนที่กรุงเทพฯ พ.ศ.๒๔๓๑-๒๔๗๔ Maps Bangkok, A.D. 1888 - 1931.** พิมพ์ครั้งที่ ๓. กรุงเทพฯ : กองบัญชาการทหารสูงสุด : กรมแผนที่ทหาร, ๒๕๔๒. ๑ เล่ม + ๑ ซีดี-รอม. เลขเรียกหนังสือ อ ๕๑๒.๕๕๓ ผ ๕๓๒ ๒๕๔๒

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ภาควิชาฟิสิกส์. **ฟิสิกส์ ๑.** พิมพ์ครั้งที่ ๓. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๑. ๔๐๐ หน้า. เลขเรียกหนังสือ ๕๓๐ ฟ ๔๕๕ ๒๕๔๑.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ภาควิชาฟิสิกส์. **ฟิสิกส์ ๒.** พิมพ์ครั้งที่ ๓. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๑. ๔๘๘ หน้า. เลขเรียกหนังสือ ๕๓๐ ฟ ๔๕๕ ๒๕๔๑.

ชอบ ภัคดีศรีวงศ์. **ยุทธศาสตร์ของแม่ทัพสำคัญในโลก.** กรุงเทพฯ : ดันอ้อ, ๒๕๓๘. ๒๗๐ หน้า.
เลขเรียกหนังสือ ๓๕๕.๔๒ ข ๓๑๕ ย



ดุสิต เครื่องงาม. **สิ่งประดิษฐ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ ฟิสิกส์ เทคโนโลยี และการใช้งาน.**
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๒. ๒ เล่ม. เลขเรียกหนังสือ
๖๒๑.๓๘๑๐๔๕ จ ๗๖๔ ส

ปรีดี พนมยงค์. **รวมข้อเขียน ปรีดี พนมยงค์ : ปรีดี พนมยงค์ กับสังคมไทย.** กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ๒๕๔๓. ๔๙๑ หน้า. เลขเรียกหนังสือ ๓๒๐.๙๕๙๓ ป ๔๗๒ ร

พิเชษฐ ลัมสุวรรณ. **กลศาสตร์เชิงวิเคราะห์.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เลียงเชียง, ๒๕๔๑. ๓๐๕ หน้า.
เลขเรียกหนังสือ ๕๓๑ พ ๖๕๔ ก

เพ็ญศรี ทองนพเนื่อ. **เคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า. พิมพ์ครั้งที่ ๒.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๒. ๒๒๒ หน้า. เลขเรียกหนังสือ ๕๔๓ พ ๙๑๑ ก ๒๕๔๒

สุภาณี ลัมสุวรรณ. **กลศาสตร์ควอนตัม. พิมพ์ครั้งที่ ๒.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เลียงเชียง,
๒๕๔๒. ๕๕๕ หน้า. เลขเรียกหนังสือ ๕๓๐.๑๒ ส ๘๒๕ ก

ฮาลเปอร์น, อัลวิน. **โจทย์ ๓๐๐๐ ข้อ ฟิสิกส์ เล่ม ๑.** แปลโดย ทิพวิมล ทองอ่อน ... [และ
คนอื่น ๆ]. กรุงเทพฯ : แมคกรอ - ฮิล, ๒๕๔๐. ๔๒๑ หน้า. เลขเรียกหนังสือ ๕๓๐.๐๗๖
ฮ ๓๙๑ จ

ฮาลเปอร์น, อัลวิน. **โจทย์ ๓๐๐๐ ข้อ ฟิสิกส์ เล่ม ๒.** แปลโดย ทิพวิมล ทองอ่อน [และ
คนอื่น ๆ]. กรุงเทพฯ : แมคกรอ - ฮิล, ๒๕๔๑. ๔๓๕ หน้า. เลขเรียกหนังสือ ๕๓๐.๐๗๖
ฮ ๓๙๑ ๔

Giguere, Eric. **Palm Database Programming : The Complete Developer's Guide.** New
York : John Wiley & Sons, 1999. 356 p. Call number 005.74 G 461 P

รอบเรือ นายเรือ



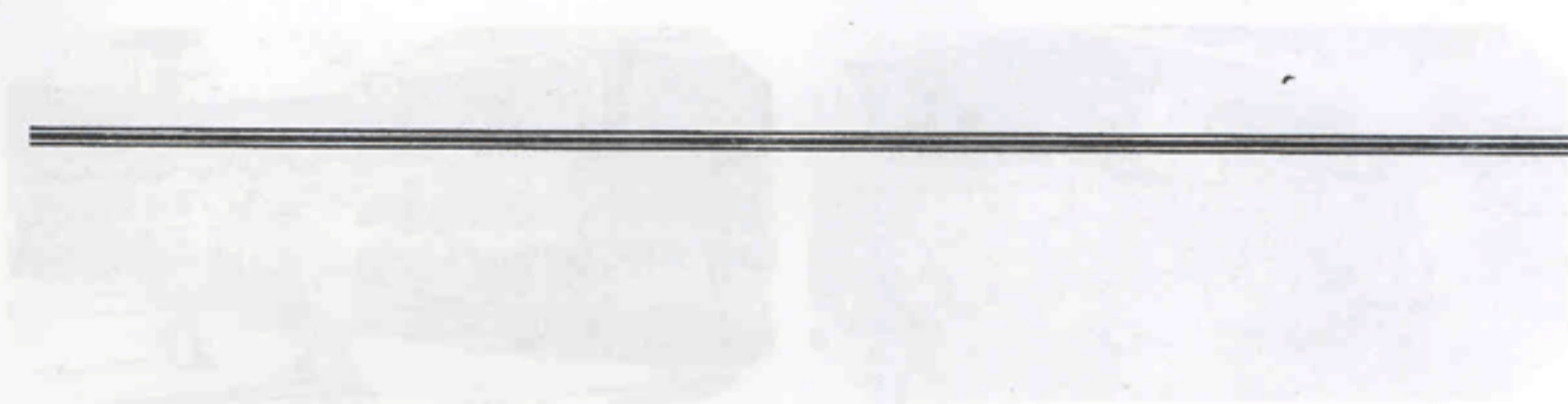
นาวาเอก วีระ แป้นสุขเย็น

ในช่วงเดือน ม.ค. - มี.ค. ๔๔ รอบรั้วนายเรือ...😊😊...มีข่าวที่จะประชาสัมพันธ์ให้ข้าราชการ อาจารย์ และท่านที่สนใจทราบดังนี้...😊😊...ข่าวแรกเป็นข่าวที่รอบรั้วนายเรือ ขอแสดงความยินดี และต้อนรับผู้บังคับบัญชาในระดับสูงที่ได้รับพระราชทานโปรดเกล้า ฯ ให้ดำรงยศชั้นนายพลและได้รับการแต่งตั้งมาดำรงตำแหน่งใน รร.นร. รวมทั้งเพื่อนข้าราชการทุกท่านที่ได้รับพระราชทานยศสูงขึ้น และย้ายมาอยู่ในรั้วนายเรือ ในปี ๒๕๔๔...😊😊...ขอแสดงความยินดีกับครูและนร. ชั้นปีที่ ๕ ที่สำเร็จการศึกษา ซึ่งได้รับการประดับยศเป็นนายทหารใหม่แห่งราชนาวี จำนวน ๑๗๗ นาย เข้ารับพระราชทานกระบี่วันที่ ๒๘ ก.พ.๔๔...😊😊...ท. โดย รร.นร.จัดงานวันเด็กแห่งชาติเพื่อให้เยาวชนได้รู้จักทหารเรือและมีความรู้ในภารกิจของ ท. ที่มีต่อประเทศชาติ โดยได้จัดงานในบริเวณ รร.นร. เมื่อวันเสาร์ ที่ ๑๓ ม.ค. ๔๔ มีเยาวชนมาร่วมงานมากมาย และคงอยากมาเป็นทหารเรือกันบ้าง...😊😊...เพื่อรำลึกถึงคุณงามความดีและวีรกรรมของวีรชนแห่งราชนาวี ท. ได้จัดให้มีพิธีสดุดีวีรชนแห่งราชนาวี ปี ๒๕๔๔ ณ บริเวณอนุสรณ์สถานเรือหลวงธนบุรี เมื่อวันที่ ๑๗ ม.ค.๔๔ โดย พล.ร.อ.ประเสริฐ บุญทรง ผบ.ท. เป็นประธานในพิธี...😊😊...เมื่อเข้ามารับราชการเป็นทหาร ๆ ทุกนายจะต้องเข้าร่วมพิธีกระทำสัตย์ปฏิญาณตนต่อธงไชยเฉลิมพล ในวันกองทัพไทย สำหรับในปี ๒๕๔๔ นี้ พล.ร.อ.ประเสริฐ บุญทรง ผบ.ท. ได้เดินทางมาเป็นประธานในพิธี ฯ ณ ลานสวนสนาม รร.นร. เมื่อ ๒๕ ม.ค. ๔๔...😊😊...ระหว่างวันที่ ๕ ก.พ. - ๑๕ มี.ค. ๔๔ รร.นร.จัดให้มีการฝึกภาคปฏิบัติทางทะเลแก่ นร.ชั้นปีที่ ๑ - ๔ จำนวน ๕๕๖ นาย โดย หมูเรือฝึกนร. ประกอบด้วย ร.ล. สีซัง, ร.ล. เจ้าพระยา, ร.ล. ปิ่นเกล้า, ร.ล. โปสามตัน และ ร.ล. มกุฎราชกุมาร การฝึกครั้งนี้เป็นการฝึกภาคปฏิบัติในบริเวณอ่าวไทย รอบรั้วนายเรือขอเอาใจช่วยให้ นร.ทุกนายประสบความสำเร็จในการฝึก ได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ ที่จะประโยชน์ต่อการปฏิบัติราชการในเวลาข้างหน้า และขออวยพรให้เดินทางไป - กลับโดยสวัสดิภาพ...😊😊...รร.นร. เปิดการอบรมหลักสูตรข้าราชการ กลาโหมพลเรือนชั้นสัญญาบัตรและต่ำกว่าสัญญาบัตร รุ่นที่ ๑๓ ประจำปี ๔๔ เมื่อวันที่ ๑๒ ก.พ. ๔๔



โดยมี เศษ.รร.นร. เป็นประธานในพิธีเปิด และจะปิดการอบรมในวันที่ ๒๓ มี.ค. ๔๔ มีข้าราชการ
 กลาโหมพลเรือเข้ารับการอบรมในครั้งนี้งทั้งสิ้น ๗๐ นาย....☺☺....สุดท้ายของรอบรั้วนายเรือ ;
 ในช่วงเดือน มี.ค. - เม.ย. ๔๔ นี้ รร.นร. จะสอบคัดเลือกบุคคลพลเรือเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหารใน
 ส่วนของ ทร. ข้าราชการ รร.นร. คงไม่เหงานั้นในระหว่างที่ นนร.ออกฝึกภาคปฏิบัติทางทะเล
☺☺.... พบกันใหม่ฉบับหน้าครับ

คำสั่งกรมพลเรือที่ ๒๓ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลพลเรือเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหารใน ส่วนของ ทร. ข้าราชการ รร.นร. ประจำปี ๒๕๔๔



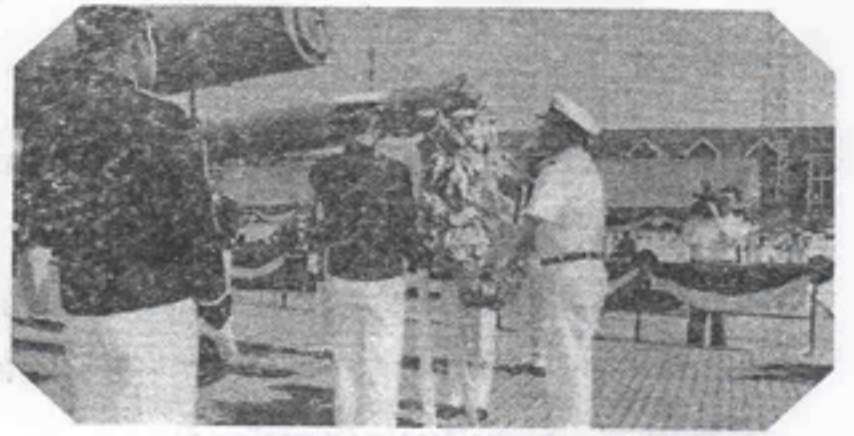
คำสั่งกรมพลเรือที่ ๒๓ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลพลเรือเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหารใน ส่วนของ ทร. ข้าราชการ รร.นร. ประจำปี ๒๕๔๔



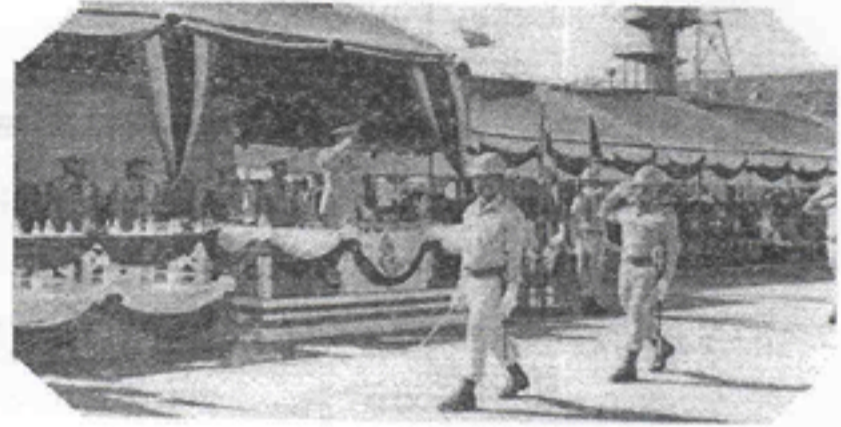
คำสั่งกรมพลเรือที่ ๒๓ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลพลเรือเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหารใน ส่วนของ ทร. ข้าราชการ รร.นร. ประจำปี ๒๕๔๔



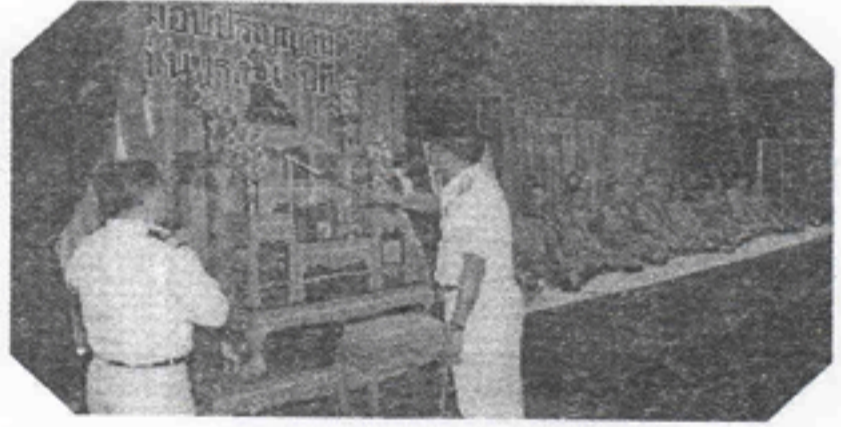
คำสั่งกรมพลเรือที่ ๒๓ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลพลเรือเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหารใน ส่วนของ ทร. ข้าราชการ รร.นร. ประจำปี ๒๕๔๔



พล.ร.อ.ประเสริฐ บุญทรง รม.ทอ. เป็นประธานในพิธีวันสุดท้ายวีรชนแห่งราชนาวิก บริเวณอนุสรณ์สถานเรือรบบุรี รร.นร. จ.สมุทรปราการ เมื่อ ๑๗ ม.ค.๔๔



พล.ร.อ.ประเสริฐ บุญทรง รม.ทอ. เป็นประธานในพิธีกระทำสัตย์ปฏิญาณตนต่อธงไชยเฉลิมพล วันกองทัพไทย ณ บริเวณลานสวนสยาม รร.นร. เมื่อ ๒๕ ม.ค.๔๔



พล.ร.อ.ประเสริฐ บุญทรง รม.ทอ. เป็นประธานในพิธีประกาศผลสอบความรู้และระดับเครื่องทนายยศ นนร. ชั้นปีที่ ๕ ประจำปีการศึกษา ๒๕๔๓ ณ ทอประชุมมุกตือนันต์ รร.นร. จ.สมุทรปราการ เมื่อ ๕ ม.ค.๔๔

พล.ร.ท.วิศาล ไชยกุล รม.ร.นร. เป็นประธานในพิธีทางศาสนา เนื่องในวันประกาศผลสอบความรู้และระดับเครื่องทนายยศ นนร. ชั้นปีที่ ๕ ประจำปีการศึกษา ๒๕๔๓ ณ ทอประชุมมุกตือนันต์ รร.นร. เมื่อ ๕ ม.ค.๔๔



ทอ.โดย รร.นร. จัดงานวันเด็กแห่งชาติ ณ บริเวณ รร.นร. เมื่อ ๑๓ ม.ค.๔๔