



วารสารโรงเรียนนายเรือ

ห้องสมุด รร.นร.

บทความ

การคำนวณ Norminal Wake Field ที่ระนาบท้ายใบจักร น.อ.ผด.สมศักดิ์ แจ่มแจ้ง

สงครามข้อมูลข่าวสารกับการประยุกต์ใช้ (ตอนที่ ๑)

(Information Warfare and Application) น.อ.ภาณุฤทธิ์ ยุคตะทัต

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research)

ครู - อาจารย์ต้องทำได้ น.อ.หญิง ดร.ประอร สุนทรวีภาต

การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรด้วยแนวคิดในการ

บริหารงานยุคใหม่ "Fast & Flat" น.อ.รศ.ดร.นเรศ เพ็ชรนิน

การเขียนบทความวิชาการ น.อ.หญิง กาญจนา พุทธิมนต์

ประตูที่มองไม่เห็น (Invisible Gate) น.ด.ไกรสิทธิ์ มหิวรรณ

ฉนวนกันความร้อน เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน น.อ.สบสุข ลีละบุตร

เทคนิควิธีการจรรยาบรรณจับคู่ผู้เรียนในกระบวนการเรียนการสอน

ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง น.อ.รศ.ทองใบ อีรานิันทนกุล

โครงสร้างอำนาจในอ่าวเปอร์เซีย น.ท.หญิง ผด.ชนินนาฏ รัตน์พฤษ

เล่าสู่กัน...การศึกษาของโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า น.อ.รศ.ดร.นเรศ เพ็ชรนิน

รายงานผลการวิจัย : การติดตามและประเมินผล ร.อ.หญิง จุฬาลักษณ์ สุนทรวีภาต และ

ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี ... ร.ต.หญิง ธรรมรส ช่างไม้งาม

วารสารโรงเรียนนายเรือ

วารสารโรงเรียนนายเรือ

วัตถุประสงค์

วาระที่ออก

โรงเรียนนายเรือเป็นเจ้าของ

เพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้และวิทยาการ เป็นแหล่งแลกเปลี่ยนความรู้
ระหว่างนักวิชาการ และประชาสัมพันธ์โรงเรียนนายเรือ

เป็นวารสารราย ๓ เดือน

ที่ปรึกษา

พล.ร.ท.เดชา อยู่พรต

พล.ร.ต.รุ่งรัตน์ บุณยรัตพันธุ์

พล.ร.ต.ศ.นคร ทนวงษ์

พล.ร.ต.ดำรงศักดิ์ ห้าวเจริญ

คณะผู้จัดทำ

พล.ร.ต.ศ.ชัชวาล

วิรุฬห์ประภา

บรรณาธิการ

น.อ.หญิง สรพศรี

สุขสิงห์

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

น.อ.หญิง กาญจนา

พุทธนิมิตต์

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

น.อ.ศ.ดร.มนต์ชัย

กาทอง

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

น.อ.ทินกร

ดัดดาภาส

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

น.อ.หญิง เกศริน

มาร์ตนะ

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ประจำกองบรรณาธิการ

น.อ.วีระ

แป้นสุขเย็น

น.อ.วุฒิชัย

สายเสถียร

น.อ.สมมาตร

กูปกระเป๋

น.อ.รศ.ดร.นเรศ

เพ็ชรนิน

น.ท.หญิง ผศ.ชนิษฐา รัตนพฤษ

น.ต.ดร.ประกิต

รำพึงกุล

น.ต.ปิยะ

ลิ้มสกุล

ร.อ.ภูวดล

ศิริพงษ์

จ.อ.หญิง ยุวภา

สุขอุดม

ฝ่ายประสานงานการพิมพ์

น.อ.สำเร็จ มาเกิด

ร.อ.เชิดชาย ครุฑา

ฝ่ายแจกจ่าย

น.ต.หญิง นวลเพ็ญ กลีบบัว

ผู้ใดประสงค์จะส่งบทความลงในวารสารฉบับนี้ ส่งได้ที่ผู้จัดทำตามที่อยู่ของสำนักงาน

สำนักงาน

โรงเรียนนายเรือ ต.ปากน้ำ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ ๑๐๒๗๐

โทร. ๐๒-๔๗๕-๓๘๘๗, ๐๒-๔๗๕-๓๘๐๖, ๐๒-๔๗๕-๓๘๖๒

ขอคิดเห็นในบทความที่นำลงในวารสารโรงเรียนนายเรือเป็นผู้เขียน มิใช่ขอคิดเห็นหรือ
นโยบายของหน่วยงานใด และมีได้ผูกพันต่อทางราชการ การกล่าวถึงคำสั่ง กฎ ระเบียบ เป็นเพียง
ข่าวสารเบื้องต้นเพื่อประโยชน์แก่การค้นคว้าเท่านั้น

สารบัญ

ISSN 1513-7627 วารสารโรงเรียนนายเรือ ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๑ มกราคม - มีนาคม ๒๕๕๗

การคำนวณ Norminal Wake Field ที่ระนาบท้ายใบจักร

จากข้อมูลการทดลอง Oblique Flow Simulation น.อ.ศ.สมศักดิ์ แจ่มแจ้ง ๑

สงครามข้อมูลข่าวสารกับการประยุกต์ใช้ (ตอนที่ ๑)

(Information Warfare and Application) น.อ.ภาณุฤทธิ์ ยุคตะทัต ๙

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research)

ครู – อาจารย์ต้องทำได้ น.อ.หญิง ดร.ประอร สุนทรวิภาต ๑๖

การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรด้วยแนวคิดใน

การบริหารงานยุคใหม่ “Fast & Flat” น.อ.รศ.ดร.นเรศ เพ็ชรนิน ๒๒

การเขียนบทความวิชาการ น.อ.หญิง กาญจนา พุทธนิมิตต์ ๓๐

ประตูที่มองไม่เห็น (Invisible Gate) น.ต.ไกรสิทธิ์ มหิวรรณ ๓๓

ฉนวนกันความร้อน เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน น.อ.สสส ลีละบุตร ๔๓

เทคนิควิธีการจรรยาบรรณจับคู่ผู้เรียนในกระบวนการเรียนการสอน

ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง น.อ.รศ.ทองใบ ชีรนนันทกุล ๔๘

โครงสร้างอำนาจในอ่าวเปอร์เซีย น.ท.หญิง ศศ.ชนิษฐา รัตนพฤษ ๕๓

เล่าสู่กันฟัง...การศึกษาของโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า..... น.อ.รศ.นเรศ เพ็ชรนิน ๖๑

รายงานผลการวิจัย : การติดตามและประเมินผล ร.อ.หญิง จุฬาลักษณ์ สุนทรวิภาต และ ๖๕

ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี ร.ต.หญิง ธรรมรส ช่างไม้งาม

จัดพิมพ์โดย ... กองเครื่องช่วยการศึกษา ฝ่ายบริการ โรงเรียนนายเรือ โรงเรียนนายเรือ เจ้าของ

พล.ร.ต.ต.ธวัช วัชรพงศ์ภา พุฒิขณา น.อ.สำเร็จ มาเกิด พุฒิพงษ์

การคำนวณ Norminal Wake Field ที่ท้ายใบจักรเรือ จากข้อมูลการทดลอง Oblique-flow Simulation

น.อ.ผศ.สมศักดิ์ แจ่มแจ้ง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชา วิทยาลัยการเรือน

ระหว่างปี พุทธศักราช ๒๕๓๕-๒๕๓๗ ขณะที่ผู้เขียนศึกษาและปฏิบัติงานอยู่ที่ศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์การต่อเรือของสาธารณรัฐประชาชนจีน (China Ship Scientific Research Center; CSSRC) ได้มีโอกาสเก็บข้อมูลการทดลองหาสนามความเร็วของกระแส น้ำบริเวณที่เกิด Wake แบบ Norminal Wake บนระนาบเอียงด้านท้ายเรือจำลองรหัส F25T ซึ่งเป็นแบบจำลองเรือฟริเกตขนาด ๒,๕๐๐ ตัน ที่พัฒนามาจากเรือชั้นเจียงหูของ กองทัพเรือสาธารณรัฐประชาชนจีน การทดลองกระทำในอุโมงค์ทดลองควิเตชัน (Cavitation Tunnel) ด้วยความเร็วการไหล 3.0 m/s การทดลองในลักษณะนี้จัดว่าเป็นการทดลองแบบ “Oblique-flow Simulation” เนื่องจากเพลลาใบจักรของเรือลาดเอียงทำมุมกับแนวไหลของน้ำประมาณ ๗ องศา

ความหมายเชิงรูปธรรมของสนามการไหลแบบ Wake ไม่ชัดเจนนัก ส่วนใหญ่มักอธิบายในรูปสมการคณิตศาสตร์ ในที่นี้ขออธิบายกว้าง ๆ ว่าสนามการไหลแบบเกิด Wake เป็นบริเวณที่การไหลไม่สม่ำเสมอ ดังนั้นจึงพบได้ทั่วไป เช่น ในท่อ เครื่องสูบน้ำ ด้านข้างตัวเรือ ใต้ท้องเรือ และท้ายใบจักร ... ฯลฯ เป็นต้น คำว่าไม่สม่ำเสมอในเรื่องการไหลมีความหมายกว้างมาก เช่น ถ้าเส้นทางการเคลื่อนที่ของอนุภาคสลับสับเปลี่ยนไปก็เรียกว่าไม่สม่ำเสมอ หรือถ้าอัตราการไหลตรงจุดต่าง ๆ ไม่เท่ากันก็เรียกว่าไม่สม่ำเสมอ ในประเด็นของพลศาสตร์การเคลื่อนที่เราทราบดีว่าขนาดของแรงสัมพันธ์กับการเคลื่อนที่มีทิศทางและความเร็วการเคลื่อนที่ของอนุภาคเป็นตัวแปรสำคัญ ซึ่งในทางวิศวกรรมเกี่ยวกับเรือมักแสดงความไม่สม่ำเสมอดังกล่าวในเทอมความแตกต่างความเร็วการไหลของแต่ละระนาบต่างกัน ๓ ลักษณะดังนี้

๑. Velocity Ratio Method ใช้อัตราส่วนระหว่างความเร็วเรือ (V_S) กับความเร็วการไหล ณ จุดต่าง ๆ อธิบายความไม่สม่ำเสมอของสนามการไหลโดยตรง
๒. Taylor's Method (ที่มาของคำว่า “Wake”) Taylor¹ ใช้อัตราส่วนเรียกว่า “Wake Fraction” ซึ่งเป็นอัตราส่วนของการสูญเสีย ความเร็วการไหลตามแกน (Axial Velocity; V_a) เทียบกับความเร็วของอนุภาคในสนามการไหลโดยรอบที่อยู่ไกลออกไป ซึ่งก็คือความเร็วของเรือ (V_S) อธิบายความไม่สม่ำเสมอของสนามการไหล ในรูปสมการ ดังนี้

$$w_T = \frac{V_S - V_a}{V_S} = 1 - \left(\frac{V_a}{V_S} \right) \quad (๑)$$

๓. Froude Method ใช้อัตราส่วนที่มีรูปคล้าย Wake Fraction ของ Taylor แต่เทียบกับความเร็วของอนุภาคตรงจุดต่าง ๆ มีรูปสมการเป็น ดังนี้

$$w_F = \frac{V_S - V_a}{V_a} = \left(\frac{V_a}{V_S} \right) - 1 \quad (๒)$$

จากสมการที่ (๑) และ (๒) พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างค่า Wake Fraction ของ Taylor กับ Froude คือ

$$w_F = \frac{w_T}{1 - w_T} \quad \text{และ} \quad w_T = \frac{w_F}{1 + w_F} \quad (๓)$$

ห้องทดลองวิศวกรรมต่อเรือทั่วไปนิยมอธิบายความไม่สม่ำเสมอของสนามการไหลด้วย Wake Fraction ของ Taylor และคำนวณค่าเฉลี่ย Wake Fraction ของระนาบท้ายใบจักรด้วยการอินทิเกรตเชิงปริมาตร (Volumetric Integration) ดังนี้

$$\bar{w} = \frac{\int_{rh}^R (w \cdot r) dr}{\int_{rh}^R r dr} \quad (๔)$$

โดย rh = รัศมีดุม (Hub) ใบจักร

R = รัศมีระนาบที่ศึกษา

w = Wake Fraction ที่ระยะรัศมีใด ๆ

Wake ในสนามการไหลท้ายเรือเป็นข้อมูลสำคัญประการหนึ่งในการออกแบบใบจักรและคำนวณพลังขับเคลื่อนเรือ น้ำที่ผ่านข้างเรือขณะเรือเคลื่อนที่จะได้รับอิทธิพลจากความฝืดระหว่างตัวเรือและอุปสรรคต่าง ๆ ทำให้หลายแห่งมีความเร็วและทิศทางต่างไปจากกระแสน้ำที่เข้าหาตัวเรือ เกิดสนามการไหลแบบ Wake ที่มีความซับซ้อน แยกเป็น ๓ องค์ประกอบใหญ่คือ Tangential Wake, Radial Wake และ Axial Wake การวัดการไหล ๒ ลักษณะแรกต้องใช้เครื่องมือทดลองและเทคนิคพิเศษต่างจากการทดลองธรรมดา หรือทำนายจากแบบจำลองคณิตศาสตร์ที่มีลักษณะจำเพาะ จากการศึกษาทั่วไปพบว่า ๒ องค์ประกอบแรกมีค่าน้อยจนไม่น่ามาคิดได้ ดังนั้น Axial Wake (ความเร็วเฉลี่ยของน้ำที่ไหลเข้าใบจักร) จึงเป็นองค์ประกอบสำคัญที่พิจารณา ค่าเฉลี่ยความเร็วการไหลตามแกนเข้าสู่ใบจักรเรียกว่าเป็น “Speed of Advance” นิยมใช้สัญลักษณ์ “ V_A ” ส่วนความเร็วของน้ำที่ไหลเข้าหาตัวเรือคือความเร็วของเรือขณะนั้น นิยมใช้สัญลักษณ์ “ V_S ” ดังนั้นค่า Wake Fraction ของ Taylor จึงมีสมการเป็น ดังนี้

$$w = \frac{V_S - V_A}{V_S} \quad (๕)$$

การหาค่า Wake Fraction บนระนาบท้ายใบจักรจำลองยุ่งยากพอสมควร โดยเฉพาะเมื่อพื้นที่ในช่องทดลอง (Test Section) ของอุโมงค์ควาวิเตชันมีขนาดเล็ก จึงไม่สามารถทดลองเท่าขนาดจริง (Full Scale Test) ได้ ปัญหาอีกประการหนึ่งคือเครื่องมือวัดมักไปรบกวนการไหลและการทำงานของใบจักร ปัจจุบันจึงนำเทคโนโลยีเลเซอร์ เช่น Laser Doppler Velocimetry (LDV) มาใช้ ทำให้สามารถวัดสนามการไหลแบบ Effective Wake ซึ่งหมายถึงสนามการไหลขณะใบจักรจำลองทำงาน อย่างไรก็ตามเทคโนโลยี LDV มีข้อจำกัดเรื่องราคาและการนำมาประยุกต์กับเครื่องมือทดลองเดิม การทดลองเกี่ยวกับการไหลทั่วไปจึงยังนิยมใช้เทคนิคดั้งเดิม คือวัดความเร็วของกระแส Wake ตรงระนาบท้ายเรือบริเวณเดียวกับที่ใบจักรทำงาน (ไม่มีใบจักร) สนามความเร็วในลักษณะนี้เรียกว่าเป็น “Nominal Wake” แล้วนำไปหาความสัมพันธ์กับข้อมูลการทดลอง Self-propulsion Test และ Open-water Test เพื่อหารูปปร่างท้ายเรือที่เหมาะสมกับพลังขับเคลื่อนและใบจักรต่อไป

เทคนิคการวัดดั้งเดิมดังกล่าวคือวัดแรงดันแบบ Total Pressure และ Static Pressure ที่ตำแหน่งต่าง ๆ บนระนาบด้วยเครื่องวัดอย่างง่ายที่เรียกว่า Pitot Tube (ดูรูปที่ ๑) ซึ่งทำงานตามหลักการของ Bernoulli โดยมีความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วและแรงดัน ดังนี้

$$\Delta P = P_t - P_s = \frac{1}{2} \rho V^2 \quad (๖)$$

P_t = Total Pressure

P_s = Static Pressure

ρ = ความหนาแน่นมวลของน้ำ

V = ความเร็วของอนุภาค

สมการที่ (๖) บ่งว่าเราสามารถคำนวณความเร็วของอนุภาคน้ำที่จุดใด ๆ ได้จากค่า Total Pressure และ Static Pressure ตรงจุดนั้น เมื่อประกอบกับแฟกเตอร์ปรับแก้ (Calibration Factor; ζ) ของ Pitot Tube แต่ละแห่ง (ดูตารางที่ ๑) จะคำนวณความเร็ว Speed of Advance ได้ดังนี้

$$V_A = \zeta \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta P}{\rho}} \quad (๗)$$

r	ζ	r/R
130	1.036	0.145454
105	1.038	0.763636
55	1.033	0.40

ตารางที่ 1 แฟกเตอร์ปรับแก้ของ Pitot Tube

รูปที่ ๑

รูปที่ ๒

รูปที่ ๓ ภาพสเก็ตอย่างง่ายของการติดตั้ง Pitot Tube ในการทดลอง

การคำนวณหาสนามความเร็วของกระแส น้ำ Wake ทั้งระนาบจำกัดวัดแรงดันหลายจุดตามแนวรัศมีพร้อมกัน จึงติดตั้ง Pitot Tube ลักษณะเป็นชุด (ดูรูปที่ ๒) ที่ระยะ r จากแกนเพลลาเท่ากับ ๕๕ มม. ๑๐๕ มม. และ ๑๓๐ มม. ตามลำดับ โดยกำหนดให้ระนาบกลมที่แทนใบจักร (ระนาบ A) มีขนาดเท่ากับใบจักร ($R = ๑๓๗.๕๐$ มม.) ทำให้อัตราส่วน r/R มีค่าเป็น ๐.๔, ๐.๗๖๓๖๓๖ และ ๐.๙๔๕๔๕๔ ตามลำดับ นอกจากนั้นยังใช้แผ่นกระดานบางวางในแนวระดับเหนือระนาบดังกล่าวเพื่อจำลองสภาพแวดล้อมของท้องเรือบริเวณท้ายเรือ นั้น เนื่องจากขนาดแรงดันที่วัดได้ส่วนใหญ่มีค่าน้อย จึงต้องขยายให้สูงขึ้น และแปลงเป็นสัญญาณไฟฟ้าเพื่อนำไปประมวลได้ง่าย ดังนั้นต้องแปลงกลับไปด้วยแฟกเตอร์ Pressure-Voltage Conversion (Ct) ซึ่งมักปรับตั้งได้ที่เครื่องขยายสัญญาณ (Amplifier) โดยในการทดลองได้ปรับแต่งแฟกเตอร์ดังกล่าวไว้ 14,700 Pascal/Volt และน้ำในอุโมงค์ทดลองมีความหนาแน่นเท่ากับ $1,000 \text{ kg./m}^3$ จึงเขียนสมการที่ (๗) ได้ใหม่ ดังนี้

$$V_A = \zeta \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta P \cdot 14,700}{1,000}} \quad (๘)$$

ตารางที่ ๒ เป็นข้อมูลแรงดันไฟฟ้าจาก Pressure Transducer ที่ถูกบันทึกลงในคอมพิวเตอร์ โดย P1 และ P2 คือขนาดของ Total Pressure และ Static Pressure ตามลำดับ

ตารางที่ ๒

จากสมการที่ (๕) และ (๘) สามารถคำนวณและพล็อต Wake Distribution ของจุดต่าง ๆ บนระนาบได้ดัง ตารางที่ ๓ และรูปที่ ๔ ตามลำดับ

ตารางที่ ๓

รูปที่ ๔ การกระจายของ Wake ในระนาบที่ศึกษา

ต่อไปนำค่า Wake Fraction ของจุดต่าง ๆ ไปคำนวณหาค่าเฉลี่ย Wake Fraction ของระนาบด้วยการอินทิเกรตเชิงปริมาตรดังสมการที่ (๙) คือ

$$\bar{w}(r, \theta) = \frac{\int_0^{2\pi} w(r, \theta) r d\theta}{\int_0^{2\pi} r d\theta} = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} w(r, \theta) d\theta \quad (๙)$$

การอินทิเกรตสมการที่ (๙) จะอาศัยเทคนิคการอินทิเกรตของ Simpson แบบต่าง ๆ ที่นักเรียนนายเรือส่วนใหญ่คุ้นเคยดี ดังนั้นคำนวณค่าเฉลี่ยของ Nominal Wake Fraction ในระนาบที่ศึกษาได้ดังนี้

$$\bar{w}'(r, \theta) = \frac{\int_0^{2\pi} \int_{rh}^R w(r, \theta) r dr d\theta}{\int_0^{2\pi} \int_0^R r dr d\theta} \quad (๑๐)$$

โดย rh คือรัศมีดุมใบจักรจำลองซึ่งมีขนาดเท่ากับ ๓๐ มม. ผู้เขียนจะไม่แสดงวิธีการคำนวณสมการที่ (๑๐) แต่จะแสดงผลการคำนวณและพล็อตการกระจาย Wake Fraction ในตารางที่ ๔ และรูปที่ ๕ เห็นได้ว่าบริเวณส่วนบนของกราฟในช่วงมุมระหว่าง ๑๕๐ องศา ถึง ๒๑๐ องศา ที่ซึ่งใบจักรทำงานใกล้กับตัวเรือนนั้นกระแส Wake จะแปรปรวนมาก สิ่งนี้อธิบายว่าทำไมต้องวัดค่าแรงดันในบริเวณนั้นใกล้ ๆ กัน (ทุก ๆ ๑๐ องศา)

ระยะ	r/R	ค่าเฉลี่ยของ Nominal Wake Fraction
130	0.945454	0.1930
105	0.763636	0.1944
55	0.4	0.2113

ตารางที่ ๔

รูปที่ ๕

ค่าเฉลี่ย Wake Fraction แต่ละ r/R จะถูกนำไปหาค่าเฉลี่ยของทั้งระนาบด้วยวิธีการเช่นเดียวกัน ซึ่งได้ค่าเฉลี่ย Wake Fraction บนระนาบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๒๐ มม. ๑๐๕ มม. และ ๕๕ มม. เท่ากับ ๐.๑๕๙๙๗, ๐.๑๕๑๙๒๖ และ ๐.๑๐๕๖๕ ตามลำดับ ในการนำผลการคำนวณที่ได้จากข้อมูลการทดลองใบจักรจำลองเช่นนี้ไปอธิบายการไหลของสนามจริงจำเป็นต้องอาศัยกฎการเปรียบเทียบที่เหมาะสม ตัวอย่างเช่น เรือใบจักรเดี่ยว (Single-screw Ship) อาจใช้วิธีการที่แนะนำโดย Sasajima et al.² หรือที่พัฒนาให้ดีขึ้นโดย Hoekstra³ ผู้เขียนจะนำวิธีประมาณค่า Wake Fraction บางวิธีมาเสนอในโอกาสต่อไป

ผู้เขียนหวังว่าบทความนี้จะให้ความรู้เกี่ยวกับสนามความเร็วการไหลที่บริเวณท้ายเรือและ ทราบที่มาและเทคนิคการหาค่าเฉลี่ย Wake Fraction จากข้อมูลการทดลองด้วยแบบจำลอง วัตถุประสงค์ อีกประการที่นำข้อมูลจากการทดลองมาแสดงขั้นตอนการคำนวณและวิเคราะห์ในรูปแบบบทความเช่นนี้ คือ อยากให้ผู้อ่านโดยเฉพาะนักเรียนนายเรือมองเห็นภาพน้อยนิดของการดำเนินงานวิจัย เนื่องจากหลายคนมีความสับสนในเรื่องโครงการ (Project) และบทความวิชาการที่นำมาเผยแพร่แต่เรียกว่างานวิจัย ซึ่งหลายท่านวิจารณ์ว่าน่าจะเรียกว่าเป็นการนำข้อมูลการทำงานมาสรุปอย่างเป็นระบบมากกว่า เห็นได้ว่าผู้เขียนเองไม่กล้าเรียกบทความวิชาการเช่นนี้ของผู้เขียนว่าเป็นงานวิจัย ถึงแม้สามารถแต่งเติมโดยนำ ศัพท์วิชาการงานวิจัยมาใช้เยอะ ๆ และจัดลำดับนำเสนอให้เห็นว่ามีรูปแบบครบถ้วนตาม กระบวนการวิจัยได้ก็ตาม

บรรณานุกรม

๑. Taylor, D.W. **Speed and Power of Ships**, 1933.
๒. Sasajima, H., Tananka, I., Suzuki, T. **Wake distribution of full ships**. J.Soc. Nav. Arch., Japan, 120, 1966.
๓. Hoekstra, **M.Prediction of full scale wake characteristics based on model wake survey**, Int. Shipbuilding, Prog. No.250, June 1975
๔. เอกสารประกอบการสอนวิชาความต้านทานและพลังขับเคลื่อนเรือ โดย น.อ.ผศ.สมศักดิ์ แจ่มแจ้ง, กองวิชาวิศวกรรมเครื่องกลเรือ, โรงเรียนนายเรือ

สงครามข้อมูลข่าวสารกับการประยุกต์ใช้

(ตอนที่ ๑)

(Information Warfare and Application)

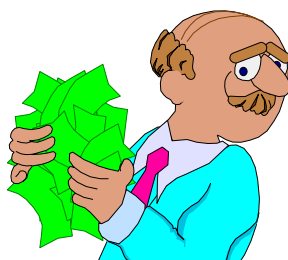
น.อ.ภาณุฤทธิ์ ยุกตะหัด

รองผู้อำนวยการกองวิชาวิศวกรรมเครื่องกลเรือ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

๑. สงครามข้อมูลข่าวสาร คืออะไร?

นิยามของคำว่าสงครามข้อมูลข่าวสาร (Information Warfare) ที่กำหนดโดยกระทรวงกลาโหมสหรัฐ หมายถึง “Actions taken to achieve information superiority by affecting adversary information, information-based processes, information systems, and computer-based networks while defending one’s own information, information-based processes, information systems, and computer-based networks.”

สงครามข้อมูลข่าวสาร (Information Warfare) เป็นการต่อสู้อย่างหนึ่งที่กำลังเกิดขึ้นในปัจจุบัน และกำลังทวีรุนแรงเพิ่มมากขึ้น ทั้งในด้านการทหารและทางพลเรือน เนื่องจากระบบการปฏิบัติงานของหน่วยงาน และองค์กรต่าง ๆ ของประเทศที่ได้รับการพัฒนาแล้ว มักจะใช้ระบบข้อมูลข่าวสารที่มีประสิทธิภาพ เป็นสื่อกลาง และเป็นหัวใจในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว การประยุกต์ใช้ระบบข้อมูลข่าวสารนี้ก่อให้เกิดข้อดีต่อหน่วยงานหรือองค์กรนั้น ๆ อย่างมหาศาล เพียงแต่ว่าในตอนเริ่มออกแบบสร้างระบบในครั้งแรก โดยมากเรามักจะคำนึงถึงขีดความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว และให้คนหมู่มากสามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยง่าย มักจะไม่ค่อยคำนึงถึงการ ปกป้องข้อมูลที่ถูกส่งผ่านระบบสารสนเทศนั้น ๆ ดังนั้นการใช้งานระบบสารสนเทศในยุคต่อมาจึงมักเกิดปัญหาทางด้านการรักษาความปลอดภัย และการรั่วไหลของข้อมูลที่สำคัญ รวมทั้งระบบยังสามารถถูกโจมตีได้โดยง่ายอีกด้วย โดยทั่วไปเราจะแบ่งประเภทของการประยุกต์ใช้สงครามข้อมูลข่าวสารออกเป็น ๒ ประเภทคือ **Cyberwar** คือการประยุกต์ใช้ระบบข้อมูลข่าวสารเพื่อปฏิบัติการทางทหาร โดยมีจุดมุ่งหมาย ทางทหาร (Military Objective) เป็นสำคัญ และ **Netwar** คือการรบกวน หรือการโจมตีระบบข้อมูลข่าวสารโดยมิได้มีจุดมุ่งหมายทางทหารเป็นหลัก แต่มีจุดประสงค์อื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการทางทหารเป็นจุดประสงค์หลัก



๒. ความเสียหายอันเกิดจากระบบข้อมูลข่าวสารที่ไม่ปลอดภัย

การที่หน่วยงานหรือองค์กรไม่สามารถที่จะรักษาความปลอดภัยในระบบข้อมูลข่าวสารได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะก่อให้เกิดความเสียหายอย่างใหญ่หลวง ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดประการหนึ่งก็คือ กระทรวงการคลังของสหรัฐอเมริกา ซึ่งใช้ระบบการโอนเงินผ่านเครือข่ายแบบ ETF – Electronic Fund Transfer เป็นจำนวนถึง ๑.๗ ล้านล้านเหรียญ ในแต่ละปี และหากสมมติว่าระบบนี้มีการรั่วไหล หรือมีการโจมตีผ่านระบบนี้ขึ้นมา ก็จะทำให้เกิดความเสียหายอย่างใหญ่หลวงต่อระบบเศรษฐกิจในภาพรวมของสหรัฐอเมริกาเป็นอย่างยิ่ง ตัวอย่างของความเสียหายที่เกิดขึ้นกับระบบข้อมูลข่าวสารที่สำคัญ คือ

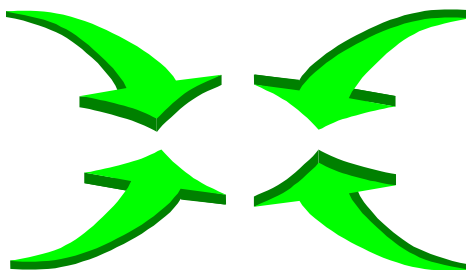
- บริษัท MCI ซึ่งเป็นบริษัทยักษ์ใหญ่ในแวดวงของการสื่อสาร ถูกลักขโมยบัตรเครดิต ก่อให้เกิดความเสียหายเป็นมูลค่าถึง ๕๐ ล้านเหรียญ
- ระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา ถูกโจมตี และถูกทำให้ไม่สามารถใช้งานได้หลายครั้ง แต่ครั้งที่น่าสนใจคือได้มีการสนับสนุนปฏิบัติการนี้อย่างลับ ๆ จากองค์กรอาชญากรรมข้ามชาติ หรือสายลับของฝ่ายตรงข้าม
- ในเดือน ม.ค.๒๕๔๖ ไวรัส MyDoom ซึ่งเป็นหนอนคอมพิวเตอร์ ได้ถูกแพร่เข้ามาทาง E-mail และทำให้เกิดการร้องขอ (Request) ไปยังเว็บไซต์เป้าหมาย จนกระทั่งเกิดความหนาแน่นในช่องทางสื่อสารของระบบเครือข่าย จนกระทั่งระบบล่ม
- ในเดือน เม.ย.๒๕๔๖ ไวรัส Sasser ได้ถูกแพร่เข้ามาทำลายเครื่องแม่ข่ายกว่า ๑๘๐ ล้านเครื่องทั่วโลก โดยมุ่งเน้นเครื่องที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2003 Server ก่อให้เกิดความเสียหายคิดเป็นมูลค่าหลายร้อยล้านเหรียญ

๓. ส่วนประกอบของระบบสงครามข้อมูลข่าวสาร

เนื่องจากระบบข้อมูลข่าวสาร เป็นระบบที่มีความสลับซับซ้อนเป็นอย่างมาก เพราะจะประกอบด้วยเทคโนโลยีหลายส่วนมาประกอบกันเป็นระบบ ดังนั้นหากเราต้องพิจารณาในเรื่องของการทำสงคราม ข้อมูลข่าวสาร เราจะต้องพิจารณาให้ครบในทุกมุมมอง ซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนี้

- ๓.๑ Information Collection : ก่อนที่จะมีการปฏิบัติการใด ๆ จะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นเสียก่อน จึงจะสามารถทำการตัดสินใจปฏิบัติการใด ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขั้นตอนการทำงานในขั้นนี้ก็จะรวมถึง การวางแผนในการเสาะหาข้อมูล การปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ และสุดท้ายก็คือการติดตามผลการปฏิบัติ ซึ่งในการสืบเสาะหาข้อมูล สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงสำหรับข้อมูลที่ได้มานั้นก็คือ ข้อมูลจะต้องถูกต้องและครบถ้วน อีกทั้งยังต้องเป็นข้อมูลที่ทันสมัยต่อเหตุการณ์ด้วย

- ๓.๒ Information Protection : เมื่อหน่วยปฏิบัติการได้รับข้อมูลข่าวสารมาแล้ว ขั้นตอนต่อไปที่มีความสำคัญก็คือ การปกป้องข้อมูลเหล่านั้นในแง่ของไม่ให้เกิดการรั่วไหลไปสู่มือของฝ่ายตรงกันข้าม และการป้องกันไม่ให้ข้อมูลที่สำคัญเหล่านั้นถูกทำลายลงโดยฝ่ายตรงกันข้าม ดังนั้นสิ่งสำคัญที่ต้องปฏิบัติก็คือ การป้องกันจุดอ่อน (Vulnerability) ของระบบข้อมูลข่าวสารนั้น ๆ เพื่อมิให้ศัตรูสามารถใช้จุดอ่อนที่มีอยู่นั้นได้
- ๓.๓ Information Denial : คือการทำให้ศัตรูหรือฝ่ายตรงกันข้าม ไม่สามารถที่จะใช้ระบบข้อมูลข่าวสารนั้น ๆ ในการปฏิบัติงานได้ การปฏิเสธการใช้งานของฝ่ายตรงกันข้ามนี้สามารถทำได้ ๒ อย่าง คือ การโจมตีระบบข้อมูลข่าวสารโดยตรง หรือการลวงให้ข้อมูลข่าวสารที่ไม่ถูกต้องแก่ศัตรู
- ๓.๔ Information Management : สิ่งหนึ่งที่สำคัญก็คือ ระบบการจัดการที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลข่าวสาร ต้องเป็นระบบที่ดี เพราะหากระบบการจัดการไม่ดีแล้วนั้น ก็ยากที่จะประสบความสำเร็จในการทำสงครามทางด้านข้อมูลข่าวสาร ในปัจจุบันการใช้ระบบข้อมูลข่าวสารมักจะใช้ปรัชญาแบบ Decentralized ซึ่งมีผลให้การใช้ระบบนั้นมีความรวดเร็วและยากต่อการโจมตี แต่อย่างไรก็ตามขั้นตอนในการใช้งาน และการตรวจสอบก็จะต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากข้อมูลมีการกระจายออกไปยังส่วนต่าง ๆ นั้นเอง และระบบการจัดการที่ดีนั้นจะต้องคำนึงถึงว่า ข้อมูลนั้นอยู่ที่ใด อยู่กับใคร และมีขั้นตอนการใช้และการปกป้องที่ดีเพียงพอ หรือไม่
- ๓.๕ Information Transport : สิ่งที่เป็นหัวใจสำคัญอย่างยิ่งของระบบข้อมูลข่าวสารนั้นก็คือการขนส่งข้อมูลข่าวสารอย่างถูกต้อง รวดเร็ว และปลอดภัย ซึ่งระบบการขนส่งข้อมูลข่าวสารจะต้องอาศัยความเป็นหนึ่งเดียวกัน (Homogeneous) ในด้านการประสานงานระหว่างส่วนต่าง ๆ แทบจะทั้งหมดในระบบ ความรวดเร็วเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างยิ่งยวดในการตอบสนองการปฏิบัติการที่ทันต่อเหตุการณ์ (Responsiveness) หากระบบการขนส่งข้อมูลข่าวสารนี้มีข้อบกพร่อง หรือไม่สมบูรณ์แล้ว ก็จะทำให้ภัยต่อการโจมตี หรือขโมยข้อมูลจากฝ่ายตรงกันข้ามได้



๔. การปฏิบัติในการทำสงครามข้อมูลข่าวสาร

ตัวอย่างที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานด้านการทำสงครามข้อมูลข่าวสาร มีดังต่อไปนี้

- ๔.๑ Electronic Warfare (EW) ประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญ คือ การโจมตีทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ การสนับสนุนทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ และการป้องกันทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ การทำสงครามอิเล็กทรอนิกส์นั้นจะยังผลให้เกิดการปฏิเสธการใช้งานของฝ่ายตรงข้ามต่อข้อมูลที่จำเป็น
- ๔.๒ C2W (Command and Control Warfare) คือการปฏิบัติการเพื่อต่อต้านการทำงานของระบบ หรือหน่วยงานบังคับบัญชาของฝ่ายตรงข้าม
- ๔.๓ Direct Energy (Lasers, Particle Beams, High-power Microwaves) สามารถที่จะนำมาใช้เพื่อการทำลายระบบ Software และ Hardware ของฝ่ายตรงข้ามได้
- ๔.๔ Unauthorized Access คือ การเจาะระบบข้อมูลข่าวสารของฝ่ายตรงข้ามเพื่อล้วงความลับของฝ่ายตรงข้ามโดยไม่ให้รู้ตัว
- ๔.๕ Intrusion คือการเจาะระบบฝ่ายตรงข้ามโดยมีวัตถุประสงค์ร้ายในการวางกับดัก หรือการใช้ Malicious Program เพื่อทำลายระบบข้อมูลข่าวสารของฝ่ายตรงข้าม
- ๔.๖ Modification, Substitution and Destruction คือการเปลี่ยนแปลง หรือแก้งัดดัดแปลงแก้ไขข้อมูลข่าวสาร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการลวงฝ่ายตรงข้าม
- ๔.๗ Signal Intelligence คือ การตรวจสอบการทำงานโดยละเอียดของระบบการปฏิบัติงานของฝ่ายตรงข้ามว่ามีการทำงานอย่างไร ในเวลาใด ขนาดของการทำการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นอย่างไร เป็นต้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้บางครั้งจะมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อ Intelligence Information
- ๔.๘ Spoofing คือการเติมใส่โปรแกรม หรือข้อมูลเข้าไป เพื่อจุดประสงค์ในการขโมยความลับของข้อมูลนั้นๆ
- ๔.๙ Masquerading คือการปลอมแปลงเข้าไปในระบบโดยการแกล้งว่าเป็นผู้ใช้ที่ได้รับอนุญาตที่ถูกต้อง
- ๔.๑๐ Deception คือการเพิ่มความไม่แน่นอนทางด้านความถูกต้องของข้อมูลให้แก่ข้อมูลข่าวสารของฝ่ายตรงข้าม ยังผลให้ฝ่ายตรงข้ามใช้ข้อมูลข่าวสารได้ยาก และมีข้อผิดพลาด
- ๔.๑๑ Psychological Operations (PSYOPS) คือการป้อนข้อมูลข่าวสารที่ผิดพลาดเพื่อเป็นการลวง และยังผลให้ฝ่ายตรงข้ามมีการตัดสินใจที่ผิดพลาด
- ๔.๑๒ Denial of Service คือการปฏิเสธการใช้งานของระบบข้อมูลข่าวสารของฝ่ายตรงข้าม

๕. การประยุกต์ใช้ไวรัสคอมพิวเตอร์ (Computer Viruses) ในระบบสงครามข้อมูลข่าวสาร

ในปัจจุบันการใช้ไวรัสคอมพิวเตอร์สามารถที่จะก่อให้เกิดความเสียหายให้กับระบบคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์คได้อย่างมหาศาลในระยะเวลาอันรวดเร็ว ดังนั้นจึงก่อให้เกิดระบบการสงครามชนิดใหม่ขึ้นมาในสาขาของระบบการทำสงครามอิเล็กทรอนิกส์ โดยการใช้โปรแกรม Microcode จำพวกนี้ เพื่อจุดประสงค์ในการทำลายระบบข้อมูลข่าวสารของฝ่ายตรงข้าม หากจะเปรียบเทียบไวรัสคอมพิวเตอร์กับระบบการทำสงครามอิเล็กทรอนิกส์แบบเก่า ๆ นั่นคือ ECM (Electronic Counter Measure) แล้ว ไวรัสคอมพิวเตอร์จะมีความคล้าย ๆ กับระบบ ECM เพียงแต่ว่าระบบ ECM นั้นมุ่งเน้นที่จะทำลาย หรือรบกวนระบบการรับสัญญาณของฝ่ายตรงข้ามเท่านั้น ในขณะที่ไวรัสคอมพิวเตอร์มุ่งเน้นที่จะทำลายส่วนที่สำคัญของระบบ ไม่ว่าจะเป็นหน่วยประมวลผลของระบบปฏิบัติการนั้น ๆ หรือระบบการขนส่งข้อมูล ตารางต่อไปนี้จะแสดงการเปรียบเทียบระหว่างระบบทั้งสอง

	ECM แบบเดิม	ไวรัสคอมพิวเตอร์
ระบบเป้าหมาย	ระบบตรวจจับ (Sensor) ระบบควบคุม ระบบสื่อสาร	ระบบคอมพิวเตอร์ และ ระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์
เป้าหมายสำคัญ	ส่วนรับสัญญาณ	ส่วนควบคุม การปฏิบัติงาน (Processor)
การโจมตีโดยการรบกวนระบบ	ใช้ Noise ใช้ Deception Signals	ใช้การลวง (Deception) ใช้วิธีการสร้างการ รบกวนระบบ
การนำไปปฏิบัติ	ใช้ระบบอนาล็อกเป็นส่วน ใหญ่	ใช้ระบบดิจิทัล

๖. การป้องกันพื้นฐาน

เพื่อเป็นการป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลจากระบบข้อมูลข่าวสาร หรือจากระบบสารสนเทศ ทางกระทรวงกลาโหมสหรัฐได้มีการนำมาตรฐานเทคโนโลยี TEMPEST มาใช้เพื่อเป็นการปกป้องการรั่วไหลของข้อมูล จากการลอบดักฟังข้อมูลที่เรียกว่า “Electromagnetic Eavesdropping” ข้อมูลที่รั่วไหลได้ในลักษณะนี้ ก็เนื่องมาจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร มักจะปล่อยสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้าที่บ่งบอกถึงข้อมูลที่กำลังทำการวิเคราะห์เหล่านั้นออกมา ดังนั้นเทคโนโลยี TEMPEST จึงถูกนำมาใช้ในการป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลในลักษณะดังกล่าว อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าประเทศไทยยังไม่มี การนำ

เทคโนโลยี TEMPEST มาใช้ในการป้องกันการรั่วไหลของข้อมูล แต่กระทรวงกลาโหม โดยกองบัญชาการทหารสูงสุดได้มีการกำหนดมาตรฐานการรักษาความปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพไทยไว้ในระเบียบ กองบัญชาการทหารสูงสุด ว่าด้วยการรักษาความปลอดภัยระบบสารสนเทศ พุทธศักราช ๒๕๔๖ โดยจำแนกเป็นการรักษาความปลอดภัยส่วนประกอบต่าง ๆ ๙ ประการของระบบสารสนเทศ ดังนี้

๖.๑ มาตรฐานการรักษาความปลอดภัยเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ

- ๖.๑.๑ มาตรฐานการรักษาความปลอดภัยเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการ หรือเครื่องแม่ข่าย (Server)
- ๖.๑.๒ ต้องกำหนดให้มีการทำ Network Segmentation เพื่อให้เกิด Server Security Zone เช่น การแบ่ง Segment ที่เป็น External Public Services, Internal Non Critical Services และ Internal Critical Services ออกจากกัน และจัดให้มีการตรวจับการบุกรุกเข้าสู่ระบบที่เป็น Critical Application อย่างสม่ำเสมอ
- ๖.๑.๓ ต้องมีบันทึกการ Hardening หรือ Configuration set up ของอุปกรณ์ Server ทุกครั้งที่ติดตั้ง Critical Application หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง
- ๖.๑.๔ ต้องมีบันทึกการติดตั้ง Service Patch ทุกครั้ง
- ๖.๑.๕ System Administrator ต้องไม่ใช่ Default Username / Default Password
- ๖.๑.๖ ต้องไม่เปิดเผย OS version, Service Patch version ให้แก่บุคคลภายนอก
- ๖.๑.๗ มาตรฐานการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ
 - กำหนดแผนการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุงระบบคอมพิวเตอร์
 - บำรุงรักษาและซ่อมบำรุงโดยกำลังพลที่มีความรู้ด้านฮาร์ดแวร์โดยตรงภายในเหล่าทัพตามระดับความสามารถที่มี
 - บำรุงรักษาโดยส่วนราชการเจ้าของอุปกรณ์ ได้แก่ การทำความสะอาดสัปดาห์ละ ๑ ครั้ง เปลี่ยนหมึกพิมพ์ตามวาระ
 - บำรุงรักษาโดยจัดจ้างเอกชนตามวงรอบที่กำหนดในสัญญา ดูแลการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ประกอบให้สามารถใช้งานได้โดยต่อเนื่อง
 - ซ่อมบำรุงโดยจัดจ้างเอกชนในกรณีที่ชำรุดเสียหาย

๖.๒ มาตรฐานการรักษาความปลอดภัยด้านซอฟต์แวร์

มาตรฐานการรักษาความปลอดภัยด้านซอฟต์แวร์ในที่นี้จะเน้นถึงมาตรฐานการรักษาความปลอดภัยระบบสารสนเทศ โดยการรักษาความปลอดภัยระบบสารสนเทศไม่สามารถจะกำหนดเป็นมาตรฐานได้ชัดเจน เช่นเดียวกับสารสนเทศด้านเทคนิคอื่นๆ เนื่องจากการรักษาความปลอดภัยในระบบหนึ่งจะใช้ มาตรฐานเดียวกันกับอีกระบบหนึ่งได้ไม่ทั้งหมด ดังนั้นในการรักษาความปลอดภัยระบบสารสนเทศใด ๆ จะต้องต้องมีทั้งมาตรฐานทางด้านเทคนิคพื้นฐานที่เหมาะสมกับแต่ละระบบ และมาตรการ

รองรับต่าง ๆ เพื่อให้ ข้อมูลมีความถูกต้อง ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาตซึ่งจะทำให้ ข้อมูลหรือความลับไม่รั่วไหล ให้พิจารณาถึงลักษณะและสิทธิ์ในการเข้าถึงระบบสารสนเทศของผู้ใช้ใน แต่ละระดับ โดยกำหนดดังนี้

- ๖.๒.๑ ต้องมีรหัสผ่านในการเข้าสู่ระบบงานอย่างน้อย ๑ ระดับ
- ๖.๒.๒ ต้องพิจารณาเกี่ยวกับการออกแบบการรักษาความปลอดภัยระบบสารสนเทศ พร้อมการพัฒนาระบบสารสนเทศตั้งแต่ขั้นตอนแรกของการออกแบบระบบจนถึง การนำระบบงานไปใช้
- ๖.๒.๓ ผู้พัฒนาระบบ (Developer) มีสิทธิ์ในการเข้าถึงระบบและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานที่กำลังพัฒนาเท่านั้น ต้องไม่มีสิทธิ์ในการเข้าสู่ระบบที่ใช้งานเป็นประจำ (Production)
- ๖.๒.๔ ต้องทดสอบความปลอดภัย (Security Acceptance Test) ก่อนติดตั้งระบบงาน เป็นลักษณะ Production
- ๖.๒.๕ Application Administrator ต้องมีบัญชีรายชื่อ (account) ของผู้มีสิทธิ์เข้าถึงระบบงาน และดำเนินการตรวจสอบความทันสมัยและความถูกต้องของบัญชีรายชื่ออย่างสม่ำเสมอและต้องยกเลิกบัญชี รายชื่อของผู้ที่หมดหน้าที่ในการปฏิบัติงานนั้น ๆ
- ๖.๒.๖ ต้องแบ่งความรับผิดชอบระหว่างผู้พัฒนาระบบ กับผู้บริหารระบบตามที่ได้กำหนด ไว้ในหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่ง
- ๖.๒.๗ การแลกเปลี่ยนข้อมูลในระบบสารสนเทศภายในส่วนราชการและระหว่างส่วนราชการ ให้เลือกใช้ฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ในการรักษาความปลอดภัยที่เหมาะสมกับ ระบบของหน่วย แต่จะต้องสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันได้โดยมีระบบ การรักษาความปลอดภัยที่เพียงพอ
- ๖.๒.๘ ให้มีการจัดทำ Log file / การสำรอง / การกู้คืนสภาพซอฟต์แวร์ระบบงาน และ ทดสอบอย่างน้อยปีละ ๔ ครั้ง โดยสอดคล้องกับระดับความสำคัญของระบบงาน

(โปรดติดตามฉบับหน้า)

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research)

: ครู - อาจารย์ต้องทำได้



นาวาเอกหญิง ดร.ประอร สุนทรวิภาต
หัวหน้ากองสถิติและวิจัย โรงเรียนนายเรือ

บทนำ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) คือการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะและมุ่งนำผลการวิจัยมาแก้ปัญหาหรือปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการเรียนการสอน ซึ่งครู – อาจารย์ ที่เป็นผู้สอน / ผู้รับผิดชอบให้กระบวนการเรียนการสอนบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของแต่ละวิชานั้น จำเป็นที่จะต้องมีความรู้และสามารถทำการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนการสอนที่ตนรับผิดชอบ เพื่อให้ได้แนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อาจมีผู้สงสัยใน ๒ ประเด็นว่า **ทำไมครู – อาจารย์ถึงจะต้องทำวิจัยเชิงปฏิบัติการ ?** และ **ครู – อาจารย์จะทำวิจัยนั้นได้อย่างไร ?** ซึ่งในเรื่องนี้ผู้เขียนจะขออธิบายในลำดับต่อไป

ความจำเป็นที่ ครู – อาจารย์จะต้องทำวิจัยเชิงปฏิบัติการ

๑. เหตุผลสำคัญอันเนื่องมาจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ หมวด ๔ แนวการจัดการศึกษา

* มาตรา ๓๐ ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพรวมทั้งการส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา

ในมาตราดังกล่าว ได้ให้ความสำคัญที่สถานศึกษาทุกแห่งและทุกระดับการศึกษาจะต้องพัฒนากระบวนการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพ อีกทั้งจะต้องส่งเสริมให้ผู้สอน คือ ครู – อาจารย์นั้น ให้มีขีดความสามารถที่จะวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนที่ดีที่เหมาะสม ซึ่งก็คือการวิจัยเชิงปฏิบัติการ / การวิจัยในชั้นเรียนนั่นเอง



ลักษณะที่สำคัญ / คุณประโยชน์ของการวิจัยเชิงปฏิบัติการก็คือ เพื่อแก้ปัญหาเฉพาะ และมุ่งนำผลการวิจัยมาแก้ปัญหาหรือปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ดังที่ได้กล่าวไว้ในบทนำ

การเรียนการสอนก็เป็นกระบวนการดำเนินงาน (Process) ที่ประกอบด้วยผู้เรียนซึ่งเป็นปัจจัยนำเข้า (Input) ซึ่งครู – อาจารย์ จะต้องจัดกระบวนการเรียนการสอน (Process) ให้ได้ผลผลิต (Output) / ผลลัพธ์ (Outcome) มีคุณภาพตรงตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนในแต่ละวิชาที่ตนรับผิดชอบ ซึ่งสุดท้ายจะทราบผลการดำเนินการได้ก็โดยการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนนั่นเอง

๒. **มาตรฐานการศึกษาในสถาบันการศึกษาของกองทัพระดับปริญญาตรีขึ้นไป (๒๕๔๖)**
กำหนดขึ้นเพื่อการตรวจสอบ และประเมินคุณภาพการศึกษาภายในโรงเรียนเสนาธิการทหารบก (ระดับปริญญาโท) โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า โรงเรียนนายเรือ และโรงเรียนนายเรืออากาศ ซึ่งมีอยู่ทั้งสิ้น ๑๐ องค์ประกอบ ได้แก่

- องค์ประกอบที่ ๑ : ปรัชญา ปณิธาน / วิสัยทัศน์ วัตถุประสงค์ และแผนงาน
- องค์ประกอบที่ ๒ : การเรียนการสอน
- องค์ประกอบที่ ๓ : กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน (คุณลักษณะผู้นำทหาร ทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม)
- องค์ประกอบที่ ๔ : การวิจัยและงานสร้างสรรค์
- องค์ประกอบที่ ๕ : การบริการทางวิชาการ
- องค์ประกอบที่ ๖ : ทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้
- องค์ประกอบที่ ๗ : การบริหาร และการจัดการ
- องค์ประกอบที่ ๘ : การเงินและงบประมาณ
- องค์ประกอบที่ ๙ : ระบบและกลไกการประกันคุณภาพ
- องค์ประกอบที่ ๑๐ : คุณภาพผู้สำเร็จการศึกษา

องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ / การวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ได้แก่ **องค์ประกอบที่ ๒ : การเรียนการสอน และองค์ประกอบที่ ๔ : การวิจัย และงานสร้างสรรค์**

องค์ประกอบที่ ๒ : การเรียนการสอน

ในองค์ประกอบย่อย คือ กระบวนการเรียนการสอน มีตัวบ่งชี้ถึงคุณภาพของกระบวนการเรียนการสอนอยู่ ๔ ตัว ได้แก่

- (๑) มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- (๒) มีประมวลการสอนและแผนการสอนรายวิชา
- (๓) มีการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอน
- (๔) มีการประเมินการเรียนการสอน

องค์ประกอบที่ ๔ การวิจัยและงานสร้างสรรค์

องค์ประกอบนี้มีตัวบ่งชี้ถึงคุณภาพในการวิจัย และงานสร้างสรรค์ของสถาบันที่สำคัญตัวหนึ่ง ก็คือ งานวิจัยในการพัฒนาการเรียนการสอน / ในการพัฒนากองทัพ หรือพัฒนาประเทศ

จากองค์ประกอบที่ ๒ และ ๔ ของมาตรฐานการศึกษาในสถาบันการศึกษาของกองทัพระดับปริญญาตรีขึ้นไป ซึ่งโรงเรียนนายเรือต้องคำนึงถึงและมีองค์ประกอบของคุณภาพครบถ้วนตามมาตรฐาน ดังกล่าว อีกทั้งข้อกำหนด มาตรา ๓๐ ในพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ ทำให้โรงเรียนนายเรือ จำเป็นต้องส่งเสริมให้ผู้สอน คือ ครู – อาจารย์ ได้มีขีดความสามารถที่จะวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน / การวิจัยเชิงปฏิบัติการ / การวิจัยในชั้นเรียน

๓. งานวิจัย **“แนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาการบริหารการศึกษาของโรงเรียนนายเรือ”** โดย พลเรือโท เดชา อยู่พราต ผู้บัญชาการโรงเรียนนายเรือ (๒๕๕๖) ได้กล่าวถึงแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน / การฝึก และศึกษาของโรงเรียนนายเรือว่านอกจากจะต้องเพิ่มสัดส่วนอาจารย์ประจำคณะนิติปริญาโท และเอก ตามเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา และมีการประเมินผลการสอนและผลงานของครู – อาจารย์ ตลอดจนมีการประเมินผลหลักสูตรการศึกษาอย่างต่อเนื่องเป็นระบบแล้ว ยังต้อง **ส่งเสริม / จัดให้มีการวิจัยในชั้นเรียน (Action Research) เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีคุณภาพด้วย**

การส่งเสริมการวิจัยในชั้นเรียน / การวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน / การฝึกและศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐาน ทั้งด้านรูปแบบวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง / เป็นสำคัญ ตลอดจนการวัดและประเมินผลการศึกษาที่มีประสิทธิภาพได้มาตรฐาน คือความจำเป็นที่โรงเรียนนายเรือ และ ครู – อาจารย์จะต้องจัดกระทำ



วิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการ ครู – อาจารย์ ทำได้ไม่ยากอย่างที่คิด

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ / การวิจัยในชั้นเรียนก็มีระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานเหมือนกับการวิจัยทั่ว ๆ ไป คือใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ๕ ขั้นตอน ได้แก่

- ๑. การตั้งปัญหาการวิจัย (Statement of Research Problem)



- ๒. การกำหนดวัตถุประสงค์ และตั้งสมมติฐาน

(Statement of Objectives and Research Hypothesis)



- ๓. การรวบรวมข้อมูล (Data Collecting)



- ๔. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)



- ๕. การสรุปผล (Summing – up Results)



ผู้เขียนขอขยายความอย่างง่าย ๆ ดังนี้

๑. การตั้งปัญหาการวิจัย

ครู - อาจารย์ จะต้องสวมบทบาทนักวิจัยไปพร้อม ๆ กับการเป็นครู (ครูนักวิจัย) ซึ่งคุณสมบัติสำคัญของนักวิจัยก็คือการเป็นคนช่างสังเกต และรู้สึกได้ถึงปัญหา กล่าวคือในระหว่างที่จัดกิจกรรม การเรียนการสอนอยู่นั้น ครู – อาจารย์ ต้องคอยสังเกตพฤติกรรมนักเรียนอย่างทั่วถึงอยู่ตลอดเวลาที่ทำ การสอน เรียกได้ว่า ครู – อาจารย์ ต้องใช้การสังเกตทุกเวลา นาที ที่ทำการสอนทั้งนี้ เพื่อให้รับรู้ / รู้สึกได้ถึงปัญหา ที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอน เพื่อจะได้หาหนทางแก้ไขต่อไป

เมื่อครูสังเกต และรู้สึกได้ว่ามีปัญหาเกิดขึ้นแล้วจะต้องกำหนดปัญหาให้ชัดเจน เช่น ทำไมพอครูเริ่มพูดเข้าเนื้อหาวิชาได้ไม่เกิน ๑๐ นาที นักเรียนเกือบครึ่งห้องเริ่มหลับ และเป็นเช่นนี้อยู่ ๒ - ๓ ครั้งแล้ว ครูนักวิจัยคงไม่อาจปล่อยปละละเลยให้เหตุการณ์ / ปัญหา เช่นนี้เป็นอยู่ต่อไป ครูจะต้องวิเคราะห์วิจัยหาคำตอบของปัญหาให้ได้ว่าปัญหานี้มีสาเหตุมาจากอะไรและจะแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างไร หรือเมื่อผลการสอบทบทวนปรากฏว่านักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ครูก็ควรต้องรู้สึกถึงปัญหา และควรจะต้องทำวิจัยในชั้นเรียนว่าเพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้นเป็นที่ตัวครูวิธีการสอน เนื้อหา ข้อสอบหรือตัวนักเรียน หรือมาจากหลายเหตุปัจจัย

๒. กำหนดวัตถุประสงค์และตั้งสมมติฐาน

หลังจากที่รู้สึกว่ามีปัญหา และกำหนดปัญหาได้ชัดเจนแล้ว ก็ต้องกำหนดวัตถุประสงค์ว่าเราจะวิจัย / จะทำอะไร

หาเหตุปัจจัยของปัญหา

หาหนทางแก้ปัญหา

และตั้งสมมติฐาน / คาดคะเนคำตอบของปัญหาว่าน่าจะมีสาเหตุมาจากอะไรได้บ้าง



วิธีสอนของครูน่าเบื่อ



เนื้อหายากเกินไป



นักเรียนไม่พร้อมขาดความกระตือรือร้น



สื่อการสอน / สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม



๓. การรวบรวมข้อมูล

ครุณักวิจัย ต้องหาข้อมูลประจักษ์พยานสนับสนุนว่าสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา คืออะไรกันแน่ หรือมาจากหลายสาเหตุผสมผสานกัน ด้วยเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลที่หลากหลายรูปแบบ วิธีการนับตั้งแต่การสังเกตพฤติกรรม การพูดคุย สอบถาม / สัมภาษณ์ การให้นักเรียนเขียนตอบแบบสอบถาม การสำรวจตรวจสอบ / วิเคราะห์สภาพความเป็นจริงที่ปรากฏที่ละอย่างได้แก่การย้อนกลับมาดูรูปแบบวิธีสอน ที่เป็นการบรรยายเพียงอย่างเดียวมากเกินไปหรือเปล่า ? ควรเปลี่ยนรูปแบบที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการกระทำด้วยตนเองให้มากขึ้น (Learning by Doing) เช่น การมอบหมายงานให้ทำ แบ่งกลุ่มสัมมนา หรือ ดูแล้วเนื้อหาวิชายากเกินไป / เน้นทฤษฎีมากกว่าปฏิบัติ หรือตัวนักเรียนส่วนใหญ่ก็ไม่พร้อมขาดความกระตือรือร้นที่จะเรียน ครูก็ต้องพยายามหาวิธีที่จะดึงดูดใจในรูปแบบต่าง ๆ ให้เปลี่ยนไป เช่น อาจใช้ วิธีการสอบสั้น ๆ (Quiz) / การให้คะแนนความสนใจตั้งใจเรียน และในการเข้าร่วมกิจกรรม หรือปัจจัยเกื้อหนุน สื่อการสอนด้วยคุณภาพ และไม่เพียงพอ บรรยายสภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวย ห้องเรียนโตะเก้าอี้ ไม่สามารถขยายขยายให้จัดกิจกรรมที่หลากหลายได้

๔. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงคุณภาพที่เป็นพฤติกรรม คำพูด ข้อคิดเห็นและเสนอแนะต่าง ๆ ที่รวบรวมได้เราจะทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) คือการวิเคราะห์แยกแยะจับใจความ เนื้อหาสาระเดียวกันเข้ากลุ่ม / ประเด็น

ข้อมูลเชิงปริมาณที่เป็นจำนวนตัวเลขต่าง ๆ นำมารวบรวมเป็นความถี่ หาความสัมพันธ์ด้วยการคำนวณค่าร้อยละ หาตัวแทนของกลุ่มด้วยการคำนวณค่าเฉลี่ย เป็นต้น

๕. การสรุปผล

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลไม่ว่าข้อมูลจะเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ หรือเชิงปริมาณเรียบร้อยแล้ว ก็ต้องเขียนสรุปผลการวิจัยตามผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ เพื่อตอบปัญหาตามวัตถุประสงค์ว่าสรุปแล้ว นักเรียนหลักในเวลาเรียนมีสาเหตุมาจากอะไรบ้าง และจะมีหนทาง / วิธีการแก้ปัญหานี้ได้อย่างไร เพื่อที่ครู – อาจารย์ จะได้นำผลการวิจัยในชั้นเรียน / เชิงปฏิบัติการนี้ไปแก้ไขปรับปรุงการจัดการเรียน การสอนในวิชาของตนต่อไปได้อย่างทันท่วงทีเพื่อไม่ให้เกิดการสูญเปล่าทางการศึกษา แต่หากหนทาง ในการแก้ปัญหากินกำลังที่ครู – อาจารย์ จะดำเนินการเองได้ เช่น ความไม่เพียงพอของเครื่องช่วย การศึกษาตลอดจน สถานที่ / ห้องเรียนที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น ครูก็ควรนำผลการวิจัยนี้ไปเสนอ ผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้น เพื่อจะได้พิจารณาหาหนทาง / จัดหาปัจจัยเกื้อหนุนให้ต่อไปอย่างเป็น รูปธรรม และนี่คือประโยชน์ที่จะได้รับการจากการวิจัยเชิงปฏิบัติการ / การวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งการวิจัยนี้ควร ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนของครู ให้มีประสิทธิภาพ

บทสุดท้าย

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเนื้อหาสาระที่นำมาเสนอนี้ จะเป็นจุดเริ่มต้นให้เกิดการวิจัยใน ชั้นเรียนขึ้นในโรงเรียนนายเรือได้ต่อไป และหากครู – อาจารย์โรงเรียนนายเรือท่านใดมีปัญหา ข้อขัดข้องในการทำวิจัยในชั้นเรียน ทางกองสถิติและวิจัย โดยแผนกศึกษาและวิจัย ยินดีให้คำแนะนำ ด้วยกำลังพลที่มีความรู้ ความสามารถทางด้านการวิจัยโดยเฉพาะ



เอกสารอ้างอิง

กระทรวงกลาโหม “มาตรฐานการศึกษาในสถาบันการศึกษาของกองทัพ” กรมยุทธศึกษาทหาร, ๒๕๔๖

เดชา อยู่พรต, พลเรือโท “แนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการบริหารการศึกษาของโรงเรียนนายเรือ”

เอกสารวิจัยส่วนบุคคล วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร, ๒๕๔๖

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๔๒

การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร

ด้วยแนวคิดในการบริหารงานยุคใหม่ “FAST & FLAT”

น.อ.รศ.ดร.นเรศ เพ็ชรนิรันดร์
รองศาสตราจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

● แนวทางของรัฐเรื่องการบริหารหน่วยงานราชการโดยมุ่งผลสัมฤทธิ์

รัฐบาลกำหนดให้หน่วยงานราชการทุกแห่งพัฒนาระบบบริหารงานโดยมุ่งผลสัมฤทธิ์ของงาน ตามภารกิจของแต่ละหน่วย วิธีการบริหารจัดการที่เป็นระบบที่มุ่งเน้นที่ผลสัมฤทธิ์ หรือผลการปฏิบัติงาน เป็นหลัก โดยมีการวัดผลการปฏิบัติงานที่ชัดเจน เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การบริหารราชการใน อนาคตนั้น หน่วยงานราชการ ก็ต้องกำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมายการดำเนินการ ดัชนีชี้วัดผลสัมฤทธิ์ ของงานอย่างเป็นรูปธรรม มีวิธีการวัดผลสัมฤทธิ์ ตลอดจนข้อตกลงผลงานไว้ล่วงหน้าเพื่อใช้ประเมิน ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของส่วนราชการ โดยจัดทำทุกระดับลดหลั่นกันลงมาจากระดับกระทรวง กรม สำนัก / กอง ฝ่าย / งานและระดับบุคคล ข้าราชการจึงต้องพัฒนาตนเองให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ภายใต้เงื่อนไขและหลักเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น ต้องทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนด เกิดผลดีแก่ หน่วยงาน ต้องใช้ทรัพยากรของทางราชการให้คุ้มค่า การทำงานโดยยึดผลลัพธ์เป็นหลัก มีการวัด ผลลัพธ์และค่าใช้จ่าย เป็นต้น ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว ก็มักจะนำเครื่องมือ P-D-C-A มาใช้ประกอบเป็นแนวทาง ในการพัฒนาระบบการบริหารงาน เช่น P (Plan) มีวัตถุประสงค์ / เป้าหมายชัดเจน (ต้องการผลสัมฤทธิ์ อะไร) D (Do) ปฏิบัติงานโดยมุ่งให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามที่วางแผนไว้ C (Check) วัดว่าปฏิบัติได้ผลสัมฤทธิ์ ตามที่วางแผนหรือไม่ (KPI ชัดเจน) และ A (Act) ปรับปรุงแก้ไขให้ได้ตามที่วางแผนไว้

ดังนั้น ยุคนี้สมัยนี้เราจึงต้องตื่นตัวและพัฒนาตนเองให้สามารถปฏิบัติงานต่าง ๆ ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ซึ่งก็จะนำไปสู่การบริหารองค์กรที่มีประสิทธิภาพในที่สุด ในโอกาสเช่นนี้ ผู้เขียนจึงใคร่ นำเสนอแนวความคิดในการบริหารงานของบริษัทเอกชนแห่งหนึ่ง ที่ก็มีชะตากรรมเช่นเดียวกับหน่วยงาน ของรัฐในปัจจุบัน คือต้องปรับปรุง / ปรับตัวเพื่อเพิ่มผลผลิตของบริษัท (เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล) เพื่อความอยู่รอดในโลกแห่งการแข่งขันที่รุนแรง และสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วทุก ๆ วัน

● ประสิทธิภาพนำไปสู่การเพิ่มผลผลิต

เมื่อกล่าวถึงเรื่อง “ประสิทธิภาพ” ก็มักจะมีผู้รู้หลายท่านให้นิยามที่แตกต่างกันไป ซึ่งก็ไม่มีใครถูกหรือผิด เพราะมุมมองของแต่ละคน ลักษณะงานของแต่ละงาน มักแตกต่างกันออกไป แต่โดยรวม แล้วประสิทธิภาพ ก็คือ Productivity หมายถึง การสร้างผลผลิตหรือผลงาน โดยใช้การลงทุนหรือใช้ ปัจจัยนำเข้าที่ต่ำที่สุด ซึ่งมักใช้กันในบริษัทหรือโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เนื่องจากมีผลผลิตที่เป็น

รูปธรรมชัดเจน และเปรียบเทียบกับปัจจัยนำเข้าหรือการลงทุนได้โดยง่าย และเป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มผลกำไรให้แก่บริษัทได้เป็นอย่างดี ด้วยเหตุนี้ รัฐบาลจึงนำเอาแนวคิดนี้มาใช้ในการเพิ่มผลผลิตหรือเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในระบบราชการ จนนำมาสู่การปรับกลยุทธ์ในการทำงาน ปรับพฤติกรรมในการทำงาน และปรับลดจำนวนข้าราชการให้น้อยลง ทุกอย่างที่รัฐบาลกำลังทำในขณะนี้ ก็คือการบริหารงานราชการโดยนำแนวคิดเชิงธุรกิจมาประยุกต์ใช้นั่นเอง

ด้วยเหตุที่ทรัพยากรต่าง ๆ เช่น พลังงาน งบประมาณ อุปกรณ์เครื่องอำนวยความสะดวก เวลา ฯลฯ มีอยู่อย่างจำกัด มีหน้าซ้ำสภาวะแวดล้อมของโลกทั้งทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และวิทยาการต่าง ๆ ก็ล้วนเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การบริหารธุรกิจหรือแม้กระทั่งการบริหารภาครัฐจึงจำเป็นต้องสร้างผลผลิตออกมาให้มากที่สุด ดีที่สุด โดยใช้ทรัพยากรน้อยที่สุด ใช้นาน้อยที่สุด ซึ่งก็คือการเพิ่มผลผลิตหรือเพิ่มประสิทธิภาพของงานให้ดีขึ้นกว่าในอดีต การเพิ่มผลผลิตหรือการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานจึงเป็นสิ่งที่บ่งบอกความสามารถของหน่วยงานนั้นในการดำเนินงานและการพัฒนาไปสู่ความเจริญรุ่งเรืองอย่างมั่นคงได้

● หนทางที่นำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพ

การเพิ่มประสิทธิภาพนั้น เป็นเรื่องของความสำนึกในจิตใจ (Conscious of mine) คือความตั้งใจหรือความจริงใจที่จะก้าวไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ และแสวงหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นอยู่เสมอ หรือผู้รู้บางท่านกล่าวว่าเป็นเรื่องของทัศนคติ (Attitude of mine) ซึ่งก็คือพลังความเชื่อที่ว่ามนุษย์เราสามารถทำสิ่งต่าง ๆ ในวันนี้ให้ดีกว่าเมื่อวาน และพรุ่งนี้ก็จะทำได้ดีกว่าวันนี้ ทั้งสองสิ่งนี้ล้วนต้องอาศัยความพยายามและความมุ่งมั่นที่จะปรับปรุงและพัฒนาไปสู่การบรรลุผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้นั่นเอง และปัจจัยที่จะทำให้การปรับปรุงและพัฒนาไปสู่ความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ประกอบด้วย

๑. การสนับสนุนของฝ่ายบริหาร ทั้งทางด้านทรัพยากร ขวัญกำลังใจ และการมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ
๒. สภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยและมีสิ่งกระตุ้นให้บุคลากรในองค์กร เกิดความพยายามและมุ่งมั่น รวมทั้งมีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน
๓. บุคลากรทุกคนในองค์กรมีจุดมุ่งเดียวกัน โดยมีส่วนร่วมในการบริหาร การดำเนินงานต่าง ๆ และมีสัมพันธภาพอันดีระหว่างผู้บริหารกับบุคลากรในองค์กร รวมทั้งความสามัคคีปรองดองกันในกลุ่มบุคลากรด้วยกันเอง
๔. นโยบาย แนวทาง วิธีการที่เหมาะสม นำไปสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมและบรรลุเป้าหมายได้ ทั้งยังสามารถปรับเปลี่ยนให้ทันได้ตลอดเวลา
๕. บุคลากรในองค์กรมีคุณภาพ และมีระบบการบริหารบุคลากรที่เหมาะสมกับการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้เป็นไปตามแนวทางและแผนงานที่กำหนด

จากการศึกษาของผู้รู้ชาวตะวันตก (เช่น Perter, Waterman, Recharad นักเขียนหนังสือชื่อ “In Search of Excellence” ที่ขายดีที่สุด) ให้ข้อสังเกตไว้ว่า “...บริษัทที่ประสบความสำเร็จในการเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรทั้งในประเทศสหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่นนั้น มีคุณลักษณะที่สำคัญที่เหมือนกันประการหนึ่งคือ การเคารพในความอิสระและหลากหลายของบุคลากร (Respect of Individual)...” ซึ่งก็เป็นที่มาของ การใช้บุคลากรอย่างชาญฉลาดนั่นเอง และบทความนี้ นำแนวทางการบริหารงานองค์กรที่เน้นการสร้างและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรบุคคลที่มีอยู่อย่างชาญฉลาด โดยไม่ติดยึดกับโครงสร้างหน่วยหรือสายงาน เพื่อพัฒนางานขององค์กรให้มีประสิทธิภาพสูงสุดและบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย

● ปัญหาของการบริหารงานในองค์กร

เมื่อกล่าวถึงปัญหาของการบริหารงานและการปฏิบัติงานในองค์กร มักจะยกเรื่องบุคลากร เรื่องโครงสร้างหน่วย เรื่องวิธีการหรือขั้นตอนในการทำงาน และเรื่องงบประมาณ ฯลฯ มาเป็นปัจจัยหลักของปัญหา แต่มักจะไม่มีใครหรือฝ่ายใดยอมรับกันง่าย ๆ ว่าความล่าช้าหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นนั้นตนเองมีส่วนเป็นต้นเหตุแห่งปัญหา และที่สำคัญคือ ไม่ค่อยมีใครคิดปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นมักอ้างระเบียบหรือข้อจำกัดต่าง ๆ ทั้งที่วันเวลาก็ผ่านไปทุก ๆ วัน และสถานการณ์ก็เปลี่ยนไป ทั้งนี้ทั้งนั้น ผู้เขียนคิดว่าต้นเหตุของปัญหาน่าจะอยู่ที่ “คน” หรือ “บุคลากร” ในหน่วยนั่นเอง เหตุที่กล่าวว่า “คน” เป็นต้นเหตุ ก็เนื่องจาก “คน” เป็นผู้ที่กำหนดระเบียบและขั้นตอน เป็นผู้กำหนดรูปแบบและวิธีการ และเป็นผู้ที่ขับเคลื่อนทุกสิ่งทุกอย่างนั้นเอง หากจะเปลี่ยนสิ่งใด ๆ ให้ดีขึ้นก็ต้องเปลี่ยน “คน” ให้ได้เสียก่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแนวความคิดและพฤติกรรม ซึ่งแม้ว่าจะต้องใช้เวลาและใช้ความพยายามอย่างต่อเนื่อง แต่เป็นสิ่งที่จะช่วยให้การบริหารงานและการปฏิบัติงานของหน่วยดีขึ้น ดังจะเห็นได้จากประเทศที่เคยประสบกับสงครามจนบ้านเมืองย่อยยับ แต่ด้วยการมุ่งพัฒนาคนในประเทศให้มีคุณภาพและมีศักยภาพสูงขึ้น ก็สามารถสร้างความเจริญรุ่งเรืองให้แก่ประเทศได้ในภายหลัง เช่น ประเทศญี่ปุ่น ประเทศสิงคโปร์ ประเทศเกาหลีใต้ ฯลฯ แต่การพัฒนาบุคลากรนั้นจะมีข้อด้อยคือ ต้องใช้ระยะเวลายาวนานกว่าจะเห็นผล และผลที่ได้รับมักจะไม่สามารถบ่งชี้ได้อย่างเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน

ปัญหาเรื่อง “คน” อีกประการหนึ่งคือ องค์กรไม่สามารถระดมทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพมาทำงานร่วมกัน แม้ว่าในองค์กรจะมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในสาขาต่าง ๆ ที่ถือเป็นเพชรน้ำเอกอยู่ภายในองค์กรก็ตาม แต่บุคลากรเหล่านั้นมักกระจายกันอยู่ตามหน่วยต่าง ๆ ภายในองค์กร ไม่สามารถที่จะเรียกมารวมกันทำงานสำคัญ ๆ ได้อย่างคล่องตัวและรวดเร็ว โดยมักติดขัดที่การบริหารบุคลากรข้ามหน่วยงาน การไม่ยอมรับความคิดที่แตกต่าง ความยุ่งยากของการบริหารจัดการ สิทธิประโยชน์ที่จะได้รับ และรวมไปถึงเรื่องศักดิ์ศรีของหน่วยเจ้าของเรื่อง เมื่อไม่สามารถรวมพลังรวมมันสมองชั้นเยี่ยมเหล่านั้นมาได้ โอกาสที่เขเหล่านั้นจะแสดงฝีมือและความรู้ความสามารถก็ลดน้อยลงไป จนกลายเป็นเพชรที่จมอยู่ในโคลนตม ไม่สามารถสร้างประโยชน์ให้กับองค์กรอย่างเต็มที่ เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้องค์กร

ก้าวไปข้างหน้าได้ช้า และไม่สามารถปรับตัวให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงของโลกได้อย่างทันทั่วทั้งที่ประสิทธิภาพขององค์กร จึงถอยกลายเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อไปในอนาคต ปัญหาเช่นนี้มีได้เกิดขึ้นกับองค์กรขนาดใหญ่ ดังเช่นหน่วยงานราชการเท่านั้น แต่องค์กรเอกชนหรือกลุ่มบริษัทขนาดใหญ่ก็มักมีปัญหาในลักษณะคล้ายกัน จึงมีผู้เสนอการบริหารงานแนวใหม่ที่เน้นการบริหารทรัพยากรบุคคลโดยไม่ติดยึดกับโครงสร้างหน่วยหรือสายงาน อาศัยการระดมความหลากหลายทางความคิดในการพิจารณาแก้ปัญหา และตัดสินใจดำเนินการต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งเรียกการบริหารงานนี้ว่า **“Fast & Flat Management”**

● ความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทำให้องค์กรต้องปรับตัว

“Fast & Flat Management” เป็นแนวคิดของบริษัทขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในประเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีประวัติศาสตร์ในการทำธุรกิจมายาวนานกว่า ๘๐ ปี จนมีกลุ่มกิจการเกี่ยวกับการผลิตสินค้าและการให้บริการ อยู่มากมายทั่วทุกภูมิภาคของโลก เมื่อบริษัทเจริญเติบโตขึ้น บุคลากรมากขึ้น ธุรกิจก็มีหลากหลายสาขา แต่ละด้านแต่ละสาขามีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถสูง ไม่ว่าจะเป็น นักออกแบบผลิตภัณฑ์ วิศวกร ช่างเทคนิค นักการตลาด ฯลฯ มายุคนี้ซึ่งในยุคโลกาภิวัตน์ สิ่งแวดล้อมทางสังคม เศรษฐกิจ เทคโนโลยี ฯลฯ เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วชนิดวันต่อวัน ความใหญ่โตและซับซ้อนของบริษัทกลับกลายเป็นอุปสรรคของการดำเนินธุรกิจที่ต้องแข่งขันกับเวลาและโอกาส เนื่องจากขาดความคล่องตัวในการประสานงานและการทำงานร่วมกันของบุคลากรในองค์กร เกิดความล่าช้าในการหาข้อตกลงใจและตัดสินใจ ตลอดจนความซับซ้อนของขั้นตอนและระเบียบต่างๆที่เป็นธรรมเนียมปฏิบัติหรือเป็นกฎกติกาที่ถูกกำหนดไว้ตั้งแต่ยุคก่อน ๆ ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานขององค์กรถดถอยตกต่ำลง ส่งผลต่อการดำเนินธุรกิจขององค์กรเป็นลำดับ

เพื่อเป็นการแก้วิกฤติของบริษัท ผู้บริหารระดับสูงจึงได้ลงความเห็น ว่า ปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญคือการบริหารบุคลากรของบริษัทเอง จึงได้มีการปฏิรูประบบบริหารทรัพยากรบุคคลของตนขึ้น เพื่อให้มีความคล่องตัว (Flat) และสามารถตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว (Fast) โดยมีแนวทางที่สำคัญคือ การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพของบริษัทอย่างคุ้มค่า การทำงานเป็นกลุ่มโดยเคารพความหลากหลายทางความคิด การจัดเงื่อนไขและอุปสรรคของการใช้ทรัพยากรบุคคลอันเนื่องมาจากโครงสร้างองค์กร (สายงาน) การลดขั้นตอนหรือระเบียบปฏิบัติที่ไม่จำเป็นออกไป และการทำงานโดยมุ่งไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมาย หลังจากการปฏิรูประบบบริหารทรัพยากรบุคคลไม่นานนัก บริษัทแห่งนี้ก็สร้างผลกำไรอย่างต่อเนื่องติดต่อกันมาถึง ๙ ปี จึงนับได้ว่า ปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จของบริษัทแห่งนี้คือการบริหารทรัพยากรบุคคลที่ชาญฉลาดนั่นเอง

● การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพของบริษัทอย่างคุ้มค่า

บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถและมีคุณภาพสูงนั้นอาจมีอยู่จำนวนมากในองค์กรหนึ่ง ๆ แต่ถ้าไม่สามารถรวบรวมบุคลากรเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่าแล้ว ก็จะไม่สร้างผลกำไรหรือผลผลิตที่ดีให้แก่องค์กร ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการที่บุคลากรเหล่านั้นถูกกระจายและถูกบดบังอยู่ตามหน่วยต่าง ๆ การขาดกลไกและวิธีการในการบริหารบุคลากรที่เหมาะสม การไม่ให้ออกาสบุคลากรเหล่านั้นในการแสดงความรู้ความสามารถของตน ฯลฯ การระดมสมองของบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถร่วมกันกันคิดร่วมกันทำงานที่สำคัญนั้น นอกจากจะช่วยให้ได้ผลลัพธ์ของงานที่มีคุณภาพแล้ว ยังเป็นการเปิดโอกาสให้เขาเหล่านั้นแสดงศักยภาพที่ซ่อนอยู่ภายในออกมาได้อย่างเต็มที่ การที่จะรวบรวมบุคลากรเหล่านี้ให้มาทำงานร่วมกันหรือให้ไปร่วมงานกับหน่วยต่าง ๆ นั้น ต้องมีการบริหารจัดการที่ชาญฉลาด เพราะคนที่มีความรู้ความสามารถนั้นมักจะมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว มีความเชื่อมั่นในตนเองสูง และไม่ค่อยยอมรับแนวความคิดของผู้อื่นหากไม่มีเหตุผลที่เหมาะสมเพียงพอ แต่หากสามารถควบคุมได้ดีแล้วจะช่วยให้งานที่กำลังดำเนินการอยู่นั้นมีผลสัมฤทธิ์ในระดับคุณภาพที่สูง

วิธีการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลส่วนกลางนั้น จะเริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่สำคัญของกลุ่มบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถมาเก็บไว้ในส่วนกลาง เช่น ชื่อ ตำแหน่ง สังกัด ประวัติการศึกษา และการทำงาน ความเชี่ยวชาญเฉพาะ ผลงาน ลักษณะนิสัย ฯลฯ โดยยังคงให้บุคลากรเหล่านั้นปฏิบัติงานอยู่ในหน่วยงานสังกัดตามปกติ แต่หากองค์กรต้องการพิจารณาปัญหาหรือจัดทำโครงการที่ต้องอาศัยความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน หรือต้องการความหลากหลายทางความคิด ก็จะพิจารณาคัดเลือกบุคลากรที่เหมาะสมจากทะเบียนหรือบัญชีรายชื่อดังกล่าวข้างต้นมาร่วมให้ความคิดในงานนั้น ๆ เฉพาะช่วงเวลาที่เป็น วิธีการเช่นนี้ โรงเรียนนายเรือหรือกองทัพเรือก็ใช้อยู่บ้าง แต่ส่วนใหญ่จะเป็นการประชุมพิจารณา ในด้านของการปฏิบัติงานร่วมกันอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มจนงานสำเร็จตามวัตถุประสงค์นั้นยังมีให้เห็นน้อย ปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญของการระดมบุคลากรผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านจากต่างหน่วยต่างสาขามาทำงานร่วมกันคือ สิทธิประโยชน์ที่พึงได้ (เนื่องจากหน่วยงานสังกัดไม่ได้เห็นผลงานหรือรับประโยชน์โดยตรง) และการยอมรับความคิดเห็นซึ่งกันและกัน (ซึ่งอาจมีเรื่องศักดิ์ศรีหรือการเอาชนะกันเข้ามาเกี่ยวข้อง)

● การใช้ความหลากหลายทางความคิดให้เกิดประโยชน์

มนุษย์ย่อมมีความคิดเห็นไม่เหมือนกัน สุดแล้วแต่พื้นฐานความรู้ ประสบการณ์ และทั้งทัศนคติที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ ในโลก บางคนก็มองว่าความหลากหลายนั้นเป็นสิ่งไม่ดี เพราะหากต่างคนต่างคิดกันไปคนละทางจะทำให้ขาดเอกภาพในหมู่เหล่า แต่ผู้เขียนคิดว่า ที่เป็นเช่นนั้น น่าจะมีสาเหตุมาจากการขาดจุดมุ่งเดียวกัน หรือขาดความตระหนักรู้อย่างถ่องแท้ถึงความต้องการตามวัตถุประสงค์ของงานนั้น ๆ ขอ

ยกตัวอย่างบริษัทแห่งหนึ่ง ต้องการจะพัฒนาสินค้าใหม่ออกสู่ตลาดโดยใช้เทคโนโลยียุคใหม่ล่าสุด จึงให้วิศวกรออกแบบอุปกรณ์ที่จะทำสินค้านั้นตามเทคโนโลยีและแนวความคิดของนักออกแบบ เมื่อออกแบบแล้วจึงส่งแบบให้ฝ่ายการผลิตนำไปผลิตเป็นสินค้า และให้ฝ่ายการตลาดนำไปเสนอขายให้แก่ผู้ใช้ ผลการออกแบบสินค้าใหม่ปรากฏว่าเป็นสินค้าที่มีเทคโนโลยีล้ำยุค รูปลักษณ์ใหม่ และมีฟังก์ชันการทำงานมากมาย แต่ฝ่ายการผลิตต้องประสบความยากลำบากในการผลิต ทำให้ต้องใช้ต้นทุนสูง เมื่อนำออกขายในตลาดกลับไม่เป็นที่นิยมของลูกค้า เพราะใช้งานยากซับซ้อนเกินกว่าคนธรรมดาจะนำไปใช้ สรุปแล้วสาเหตุเกิดจากการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยวิศวกรออกแบบแต่ฝ่ายเดียว ขาดมุมมองของการผลิตและการตลาด ต่อมาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในแต่ละครั้ง ก็จะมีการหารือร่วมกันของทุกฝ่าย เช่น วิศวกรผู้ออกแบบ ฝ่ายการผลิต ฝ่ายจัดหาวัตถุดิบและชิ้นส่วน ฝ่ายการตลาด ฯลฯ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่จะพัฒนานั้น มีความเหมาะสมลงตัว ทั้งในด้านรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ต้นทุนและความยากง่ายในการผลิต ตลอดจนความต้องการของตลาดและความพึงพอใจของผู้ใช้

สิ่งสำคัญที่จะทำให้สามารถรวมความหลากหลายให้เป็นหนึ่งเดียวได้นั้น ประการแรกต้องอาศัยความชัดเจนของวัตถุประสงค์และความเข้าใจในเงื่อนไขหรือสถานะแวดล้อมในปัจจุบัน กล่าวคือจะต้องตระหนักเสมอว่าเรากำลังจะพิจารณาหรือจะดำเนินงานเพื่อให้ได้สิ่งใด และขณะนี้เราอยู่ในสถานะแวดล้อมอย่างไร (เงินทุน กำลังคน ข้อจำกัด ฯลฯ) แม้ว่าแนวความคิดหรือวิธีการจะหลากหลาย แต่แนวความคิดเหล่านั้นต้องสามารถนำไปสู่วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายได้ ประการที่สองคือการนำเสนอในความคิดของตนและการยอมรับฟังแนวความคิดของผู้อื่น ความรู้และความคิดของแต่ละคนจะต้องนำเสนอได้อย่างชัดเจน สามารถชี้แจงให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ในขณะเดียวกันก็ต้องรับฟังและทำความเข้าใจแนวความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยใจเป็นกลางอย่าติดยึดในความคิดของตนเพียงอย่างเดียว เพราะสิ่งที่ตนเองคิดอยู่นั้นอาจผิดหรือสิ่งที่ผู้อื่นคิดนั้นอาจดีกว่าตน ประการที่สาม ต้องใช้ข้อมูลที่เป็นจริงมากกว่าความรู้สึกหรือประสบการณ์ของตน กล่าวคือสิ่งที่นำมาชี้แจงต้องเป็นข้อมูลที่เป็นจริงและได้รับการยอมรับจากคนส่วนใหญ่ การใช้ความรู้สึกหรือประสบการณ์เฉพาะของตนนั้นอาจทำให้ทิศทางการพิจารณาเปลี่ยนแปลงไปจากหนทางที่เหมาะสม และที่สำคัญคือ ผู้เป็นประธานหรือผู้ที่อาวุโสไม่ควรพูดชี้นำ ยกเว้นว่าจะได้หารือกันมาอย่างหมดสิ้นแล้ว ก็อาจจะต้องใช้ประสบการณ์หรือความรู้สึกของประธานหรือผู้อาวุโสในที่ประชุมตัดสินหรือตกลงใจในที่สุด

● การปฏิบัติตามข้อตกลงใจและการสนับสนุนของฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

การประชุมเพื่อพิจารณาเรื่องใด ๆ โดยคณะบุคคลหรือกลุ่มบุคคลนั้น ย่อมต้องมีบางช่วงเวลาที่อยู่ในวังวนบ้าง ซึ่งก็ไม่ได้เป็นความเสียหายอะไรนัก เพราะจะได้ให้ทุกคนแสดงความรู้และความคิดของตนได้อย่างเต็มที่ และแต่ละคนก็เรียนรู้แนวความคิดของผู้อื่นได้อีกด้วย แต่เมื่อได้ข้อสรุปหรือข้อตกลงใจแล้ว ทุกคนต้องยอมรับและปฏิบัติตามมตินั้น หรือจะต้องให้การสนับสนุนผู้รับผิดชอบให้สามารถ

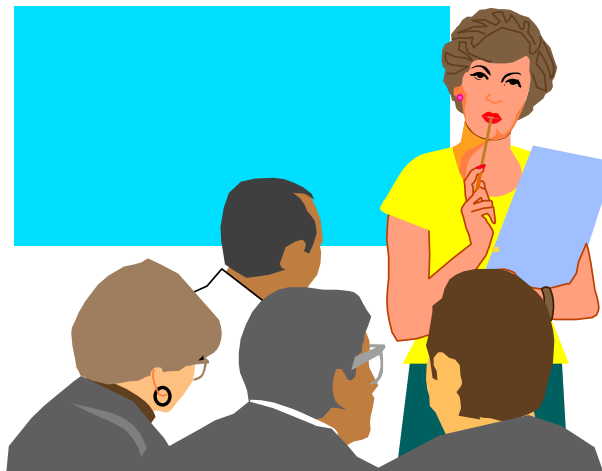
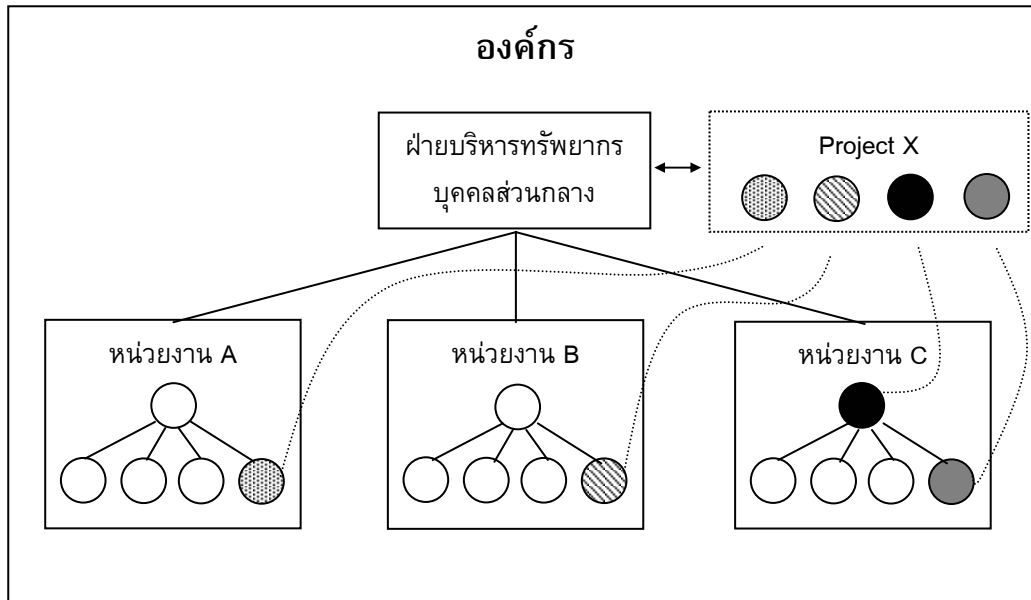
ดำเนินงานได้ตามมติที่ประชุม เมื่อมาถึงจุดนี้ ไม่ว่าผลสรุปหรือข้อตกลงใจจะเป็นดังที่ตนคิดไว้หรือไม่ก็ต้องยอมรับและปฏิบัติตามนั้นอย่างถึงที่สุด ซึ่งต้องอาศัยจิตสำนึกและจริยธรรมของแต่ละคน มิใช่จะหาโอกาสไปหักล้างหรือเปลี่ยนแปลงนอกรอบที่ประชุม

หลังจากได้ข้อตกลงใจแล้ว ต้องสามารถนำไปปฏิบัติได้ในทันทีโดยไม่จำเป็นต้องเสนอเป็นขั้นตอนตามสายงาน (แต่ต้องให้ประธานแจ้งผู้นำขององค์กรการให้รับทราบ) ที่ประชุมอาจตั้งผู้นำในการดำเนินการ ซึ่งผู้นำหรือผู้ที่เป็นศูนย์กลางในการดำเนินการนี้ อาจไม่จำเป็นต้องเป็นผู้มีอาวุโสก็ได้ แต่จะพิจารณาผู้ที่มีความรู้ความสามารถและมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่กำลังดำเนินการเป็นอย่างดี ไม่ว่าผู้นั้นจะมีอาวุโสมากน้อยเพียงใด และผู้อื่นหรือแม้กระทั่งผู้บังคับบัญชาของผู้ที่ได้รับเลือกเป็นผู้นำนั้น ก็ต้องให้การสนับสนุนและส่งเสริมอย่างเต็มที่ สำหรับผู้ที่ได้รับเลือกให้เป็นผู้นำในการดำเนินการ ก็ต้องไปจัดทำแผนงานหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องโดยประสานความร่วมมือกับผู้อื่น โดยจะต้องกำหนดสิ่งที่ต้องทำ เป้าหมาย กำหนดเวลาการปฏิบัติ ผู้รับผิดชอบและผู้เกี่ยวข้อง ฯลฯ รวมทั้งต้องติดตามความคืบหน้าของการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง จนกว่าจะสิ้นสุดหรือบรรลุผลตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของงาน

จะเห็นได้ว่า สิ่งที่เป็นจุดเด่นของการบริหารงานในลักษณะนี้คือ การใช้ทรัพยากรบุคคลโดยไม่ต้องคำนึงถึงโครงสร้างหน่วยหรือสายงาน (Flat) และการกำหนดทิศทางหรือข้อตกลงใจโดยคณะบุคคล และไม่จำเป็นต้องเสนอตามสายงาน (Fast) ซึ่งเพิ่มความคล่องตัวและความรวดเร็วในการทำงานต่อการตอบสนองปัญหาต่าง ๆ นอกจากนี้ ยังเป็นการเปิดโอกาสให้บุคลากรแสดงความรู้ความสามารถได้มากขึ้น แต่ต้องอาศัยการบริหารทรัพยากรบุคคลที่ดี ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากหากไม่ศึกษาให้ถ่องแท้

● บุคลากรขององค์กรคือขุมพลังที่แท้จริง

สรรพสิ่งในองค์กรล้วนเกิดจากเจตนารมณ์และการกระทำของบุคลากรในองค์กรทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นกฎระเบียบหรือขั้นตอนวิธีการ เครื่องมือเครื่องจักร นโยบายบริหารงาน ฯลฯ การพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถและมีศักยภาพอย่างเพียงพอจึงเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง นอกจากนี้ เมื่อพัฒนาแล้ว ก็ต้องรู้จักใช้บุคลากรเหล่านั้นให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงจะนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรได้ (ใช้ทรัพยากรต่ำ ได้ผลลัพธ์สูง) สำหรับวิธีการบริหารบุคลากรและบริหารงานนั้นมีอยู่หลากหลายวิธี ไม่มีวิธีใดที่ดีที่สุดสำหรับทุก ๆ สถานการณ์ “Fast & Flat Management” ดังที่ผู้เขียนนำเสนอในครั้งนี้ก็ไม่ใช่วิธีที่จะใช้ได้ดีกับกองทัพเรือเสมอไป แต่ควรระลึกเสมอว่า การเรียนรู้และนำมาประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงตัวเองคือสิ่งที่ดีที่สุดสำหรับตัวเราและองค์กรของเรา และเมื่อใดที่เราคิดว่าเรารู้มากจนล้นมาก นั่นหมายถึง เรากำลังโง่เขลาและถดถอยลงแล้ว



การเขียนบทความวิชาการ

น.อ.หญิง กาญจนา พุทธิมนต์
ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

โลกในยุคโลกาภิวัตน์เป็นโลกที่เจริญก้าวหน้าด้วยเทคโนโลยีและข่าวสาร เต็มไปด้วยความรู้มากมาย และความรู้นี้จะปรากฏอยู่ในสื่อหลายรูปแบบ เช่น หนังสือ สิ่งพิมพ์ และสื่อดิจิทัลต่าง ๆ ซึ่งทุกคนสามารถแสวงหาความรู้ได้โดยง่าย ผู้ที่เข้าถึงความรู้ได้มากกว่าผู้อื่นย่อมได้เปรียบ

บทความวิชาการเป็นสื่อสิ่งพิมพ์อย่างหนึ่งที่ช่วยเผยแพร่ความรู้ และส่งเสริมการเรียนรู้ทางวิชาการของมนุษย์ให้ไปอย่างกว้างขวาง และมีความสำคัญต่อประเทศชาติเป็นอย่างมาก ประเทศที่มีการเผยแพร่ความรู้อย่างทั่วถึงประชาชนก็สามารถรับรู้ข่าวสาร และนำความรู้ไปช่วยแก้ปัญหา ต่อยอดทางความคิดหรือนำไปพัฒนาตนเอง ครอบครัว และประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้าต่อไปได้ ในทางตรงข้ามถ้าประชาชนขาดการเรียนรู้และไม่รักการอ่าน ประชาชนก็จะด้อยคุณภาพ ประเทศชาติก็จะล้าหลัง

สำหรับประเทศไทยบทความวิชาการยังมีน้อยมาก และไม่แพร่หลายเท่าที่ควร ซึ่งอาจจะมาจากสาเหตุหลาย ๆ ประการด้วยกัน เช่น นักวิชาการไม่ค่อยผลิตผลงานวิชาการ บางคนขาดความมั่นใจในการเขียน ขาดการส่งเสริมการเขียน และประชาชนทั่วไปไม่มีนิสัยรักการอ่าน การเขียนบทความวิชาการไม่ใช่เรื่องยากอย่างที่คิด จึงขอแนะนำหลักเกณฑ์การเขียนบทความวิชาการมาพอสังเขป เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ที่เขียนบทความวิชาการ เขียนได้อย่างถูกต้อง และช่วยกันเผยแพร่ความรู้แก่สังคมให้มากขึ้น

การเขียนบทความวิชาการนั้นต้องเขียนจากข้อเท็จจริงโดยมีจุดมุ่งหมายที่จะถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยตรงซึ่งมักเป็นความรู้ทางวิชาการเฉพาะด้าน เช่น วิศวกรรมศาสตร์ จิตวิทยา และแพทยศาสตร์ ฯลฯ จะต้องไม่เป็นเรื่องที่แต่งขึ้นจากจินตนาการหรือเรื่องเพ้อฝัน ผู้เขียนอาจเรียบเรียงเนื้อหาด้วยตนเอง หรือรวบรวมมาจากผลงานการวิจัยต่าง ๆ ซึ่งจะต้องอาศัยหลักวิชา เอกสารอ้างอิง เหตุผลที่พิสูจน์ได้เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือแก่ผู้อ่านและนำมาเรียบเรียงให้ต่อเนื่อง นำเสนอออกมาในรูปแบบของบทความ โดยมีองค์ประกอบของความถูกต้อง ความแม่นยำ ความกระชับ และความกะทัดรัด ประกอบกัน ซึ่งต้องมีข้อคิด ข้อวิเคราะห์ และข้อเสนอแนะของผู้เขียนแทรกอยู่ด้วย บทความวิชาการส่วนใหญ่มักลงพิมพ์ในวารสารวิชาการซึ่งจัดพิมพ์โดยสมาคมทางวิชาชีพ สถาบันหรือหน่วยงานวิชาการต่าง ๆ

บทความวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ได้มาตรฐานจะได้รับการยอมรับว่าเป็นบทความวิชาการที่ดี เพราะมีกองบรรณาธิการประกอบด้วยนักวิชาการ หรือผู้เชี่ยวชาญในวิชาชีพนั้น ๆ เป็นผู้กลั่นกรอง คัดเลือกบทความที่ดีมาลงพิมพ์ ผู้จัดพิมพ์วารสารวิชาการบางฉบับอาจกำหนดรูปแบบของบทความวิชาการที่จะลงพิมพ์ในวารสารว่าจะต้องมีบทคัดย่อหรือสาระสังเขป และเอกสารอ้างอิง

ด้วย การกำหนดรูปแบบดังกล่าวนี้ เพื่อให้เป็นระบบเดียวกัน แต่วารสารบางฉบับอาจไม่ได้กำหนดไว้ จึงทำให้รูปแบบของวารสารวิชาการแตกต่างกันออกไป

บทความวิชาการมีส่วนประกอบสำคัญเช่นเดียวกับความเรียงทั่ว ๆ ไป คือ ต้องมี บทนำ เนื้อเรื่อง และบทสรุป แต่การเขียนบทความวิชาการมีส่วนประกอบสำคัญก่อนเสนอเนื้อเรื่องคือ **ข้อความเกี่ยวกับผู้เขียน** ได้แก่ ชื่อผู้เขียน ผู้เขียนร่วม รายละเอียดเกี่ยวกับผู้เขียน สถานที่ทำงาน ซึ่งสองรายการหลังนี้จะเขียนไว้ในรูปของเชิงอรรถตอนล่างของหน้าแรก ส่วนประกอบสำคัญอีกรายการคือ **บทคัดย่อ หรือสาระสังเขป** เป็นเนื้อหาสาระของบทความที่จะกล่าวถึงโดยย่อ ไม่มีการตีความหรือวิจารณ์เพิ่มเติม เพื่อให้ผู้อ่านทราบเรื่องย่อของบทความโดยสังเขปก่อนที่จะอ่านบทความต่อไป โดยเฉพาะบทความวิชาการ ที่เขียนขึ้นเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการเพื่อให้ได้รับตำแหน่งทางวิชาการนั้น ควรจะเขียนสาระสังเขปไว้ด้วย

องค์ประกอบสำคัญของการเขียนบทความวิชาการเต็มรูปแบบมีดังนี้ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ ๒๕๔๓ : ๕)

๑. ชื่อเรื่อง (Title)
๒. บทคัดย่อ (Abstract)
๓. บทนำ (Introduction)
๔. การสำรวจวรรณกรรม (Review Literature)
๕. การวางกรอบความคิด (Conceptual Framework)
๖. การประยุกต์ การนำเสนอแนวความคิดใหม่ การพิสูจน์ข้อเท็จจริง ฯลฯ
(Application / Proposal for new idea / Proof)
๗. บทสรุป (Conclusion)
๘. เอกสารอ้างอิง (References)

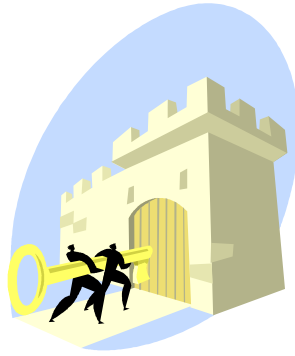
การเขียนบทความวิชาการให้ดีขึ้น การใช้ภาษาจะต้องถูกต้องตามหลักมาตรฐานของภาษา และนิยมใช้ภาษาที่เป็นแบบแผน (Formal Language) ซึ่งมีลักษณะสำคัญดังนี้

๑. ใช้คำและข้อความที่สุภาพ ไม่ใช้คำที่แสดงอารมณ์ โต้แย้ง และสำนวนโวหาร
๒. ใช้คำเต็มไม่ใช่คำย่อ สำหรับตำแหน่ง ยศ คำนำหน้า
๓. ไม่ควรใช้คำในภาษาต่างประเทศโดยไม่จำเป็น ถ้ามีคำที่บัญญัติศัพท์เป็นภาษาไทยไว้แล้ว ก็ให้ใช้คำในภาษาไทยแทน และวงเล็บคำภาษาต่างประเทศไว้ด้วย
๔. ไม่ใช้ภาษาแสลงหรือภาษาท้องถิ่น
๕. ไม่ใช้สรรพนามแทนตัวผู้เขียน
๖. มีการอ้างอิงข้อความที่ค้นคว้ามาจากเอกสารต่าง ๆ

บทความวิชาการเป็นการเสนอเนื้อหาและแนวความคิดใหม่ ๆ ที่เรียบเรียงอย่างมีระบบ โดยนำเสนอข้อมูลที่เป็นจริง และมีความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของผู้เขียนประกอบด้วย การเผยแพร่ความรู้ผ่านสื่อสิ่งพิมพ์นี้เป็นวิธีการหนึ่งที่จะให้ประชาชนได้รับรู้ข่าวสารมากขึ้น และเป็นเรื่องที่สามารถฝึกฝนการเขียนได้

บรรณานุกรม

๑. เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, เขียนบทความอย่างไรให้น่าอ่าน, กรุงเทพฯ ฯ : ชัคเชส มีเดีย, ๒๕๔๓.
๒. ดวงใจ ไทยอุบล, ทักษะการเขียนภาษาไทย, กรุงเทพฯ ฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๓.
๓. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ภาควิชาภาษาไทย, การใช้ภาษาไทย, พิมพ์ครั้งที่ ๔ แก้ไขปรับปรุง, กรุงเทพฯ ฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ๒๕๔๒.
๔. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศิลปศาสตร์, การใช้ภาษาไทย (Effective Communication in Thai (ฉบับปรับปรุง) หน่วยที่ ๙ - ๑๕, พิมพ์ครั้งที่ ๙, นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ๒๕๔๓.
๕. สมบัติ จำปาเงิน และ สำเนียง มณีกาญจน์, หลักนักเขียน, พิมพ์ครั้งที่ ๒ กรุงเทพฯ ฯ : ต้นอ้อ แกรมมี, ๒๕๓๙



ประตูที่มองไม่เห็น (Invisible Gate)

น.ต. ไกรสิทธิ์ มหิวรรณ

อาจารย์ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

โรงเรียนนายเรือตั้งอยู่ริมถนนสุขุมวิท ด้านริมถนนถูกกั้นด้วยกำแพงขาวทึบ ความสูงนั้นยากที่จะปีนข้ามได้ ส่วนอีกด้านก็อยู่ติดแม่น้ำเจ้าพระยาโดยมีเขื่อนเล็ก ๆ กั้นอยู่ ข้าราชการหรือบุคคลพลเรือนโดยส่วนใหญ่แล้ว เมื่อต้องการเข้ามาในพื้นที่โรงเรียนนายเรือก็จะเข้ามาจากทางด้านถนนสุขุมวิท (ยกเว้นข้าราชการที่นั่งเรือด่วนธุรการมาขึ้นที่ท่าเรือด้านฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา) โดยสามารถเข้าได้สองทางคือทางประตูกลางซึ่งเป็นประตูหลักสำหรับผ่านเข้าออก เมื่อผ่านเข้ามาทางประตูนี้ก็จะเข้าสู่พื้นที่หลักของโรงเรียนนายเรือได้ทันที และจะมีตึกกองบัญชาการตั้งอยู่ด้านหน้าหลังจากที่ได้ผ่านประตูเข้ามาแล้ว ส่วนอีกทางหนึ่งก็คือเข้าทางประตูด้านทิศเหนือซึ่งเป็นประตูที่อยู่ติดกับอาคารโรงพลศึกษา ประตูด้านนี้จะเป็นประตูที่สามารถผ่านเข้ามายังสโมสรสัญญาบัตร โรงพยาบาลโรงเรียนนายเรือ และแผนกขนส่งโรงเรียนนายเรือ หากต้องการผ่านเข้ามายังพื้นที่หลักภายในโรงเรียนนายเรือก็ต้องผ่านประตูด้านในอีกชั้นหนึ่งซึ่งเป็นประตูที่อยู่ติดกับอาคารกองวิชาวิศวกรรมศาสตร์

การผ่านเข้าออกประตูต่าง ๆ นั้นผู้ผ่าน เข้าออกจะต้องถูกตรวจสอบเพื่อการรักษาความปลอดภัย ตามมาตรการรักษาความปลอดภัยที่มีอยู่ไม่ว่าจะเป็นการตรวจสอบบัตรอนุญาตผ่านเข้า-ออกที่ติดอยู่ที่ยานพาหนะ การตรวจสอบบัตรประจำตัว หรือการแลกเปลี่ยนบัตรประจำตัว หากมีผู้ไม่ประสงค์ดีต้องการเข้ามาเพื่อที่จะเข้าถึงเอกสารหรือข้อมูลที่เป็นความลับของโรงเรียนนายเรือ สามารถกระทำได้อย่างยากเนื่องจากถูกตรวจสอบเบื้องต้นขณะที่ผ่านเข้า-ออก นอกจากนั้นที่อาคารสำนักงานต่าง ๆ ก็ยังมีผู้ที่เข้าหน้าที่เวรยามอยู่ประจำอาคาร ข้อมูลและเอกสารลับ ก็จะถูกเก็บไว้ในห้องหรือสถานที่เข้าถึงได้ยากมีการป้องกันอย่างแน่นหนา และหากเข้ามาในช่วงเวลาราชการก็ยิ่งเป็นไปไม่ได้ที่ผู้ไม่ประสงค์ดีจะเดินค้นหาสิ่งที่ต้องการได้อย่างอิสระเนื่องจากมีข้าราชการปฏิบัติงานอยู่ หากเข้ามานอกเวลาราชการก็มีเวรยามและมีการล็อกป้องกันห้องและสถานที่อย่างแน่นหนา ตู้เก็บเอกสารต่าง ๆ ที่สำคัญก็มีการเก็บอย่างมิดชิด ดังนั้น ถือได้ว่าการที่จะเข้าถึงเอกสารและข้อมูลลับของโรงเรียนนายเรือโดยทางกายภาพมีความยากลำบาก



แต่มีสิ่งหนึ่งที่หลายคนมองข้ามไปนั่นคือโรงเรียนนายเรือยังมีประตูที่สามารถเป็นทางผ่านเข้าออกได้อีกทางหนึ่ง นั่นคือประตูสู่โลกอินเทอร์เน็ต (Internet Gateway) ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่อยู่ภายในใช้ประตูนี้เป็นประตู “ออก” สู่โลกอินเทอร์เน็ตโดยไม่ได้มองเห็นว่ามีผู้ใดเดินสวนทางเข้ามาด้านใน หรือไม่มีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตภายนอกที่ใช้ประตูนี้เป็นประตูทาง “เข้า” สู่โรงเรียนนายเรือโดยด้านหลังของประตูนี้ในสายตาของผู้ภายนอกก็คือสิ่งที่โรงเรียนนายเรือต้องการแสดงให้กับคนเหล่านั้นเห็น ละสิ่งนั้นคือเว็บเพจที่รวบรวมข้อมูลที่ไม่ได้เป็นความลับทางราชการของโรงเรียนนายเรือ สามารถเปิดเผยแก่บุคคลภายนอกรับรู้ได้ แต่อย่างไรก็ตามยังมีบุคคลบางกลุ่มที่อาศัยประตูนี้โดยอาศัยความรู้เฉพาะทางพยายามจะเข้าถึงพื้นที่ ๆ โรงเรียนนายเรือไม่ประสงค์ให้บุคคลภายนอกรับรู้ สามารถเข้าถึงข้อมูลหรือเอกสารลับ ต่าง ๆ ของทางราชการ แม้ว่าหน่วยงานภายในโรงเรียนนายเรือเองไม่ประสงค์ที่จะให้มีพื้นที่ดังกล่าวเกิดขึ้น แต่บุคคลผู้ไม่ประสงค์ดีเหล่านั้นก็ได้อาศัยความรู้เฉพาะทางที่มีอยู่เข้าถึงพื้นที่ ๆ แม้แต่เจ้าของเองยังไม่ทราบว่าบ้านตนเองนั้นถูกเข้าถึงได้

เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ภายในเครือข่ายของโรงเรียนนายเรือถูกเข้าถึงแล้วเกี่ยวข้องกับอะไรกับเอกสารหรือข้อมูลที่เป็นความลับ? นี่อาจจะเป็นคำถามที่บางคนสงสัย เนื่องจากในปัจจุบันเครื่องคอมพิวเตอร์ เข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวัน เครื่องคอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้เป็นอุปกรณ์มาตรฐานในสำนักงานในหน่วยงานแทบจะทุกหน่วยงาน นำมาใช้ในดำเนินงานธุรการ ในงานเอกสาร และใช้เตรียมการเรียนการสอนสำหรับอาจารย์ ดังนั้นงานเอกสารต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในหน่วยงานเกือบทุกฉบับถูกทำขึ้นมาจากเครื่องคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน

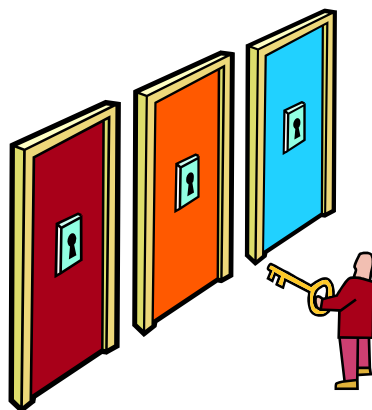
เอกสารลับหรือไม่ลับ ข้อมูลด้านกำลังพล ข้อมูลทางด้านงบประมาณของหน่วย ข้อมูลหรือแผนการปฏิบัติไม่ว่าจะเป็นแผนการฝึกภาคทางทะเลของนักเรียนนายเรือ แผนการจัดซื้อจัดจ้าง หรือแม้กระทั่งข้อสอบที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของอาจารย์ และถึงแม้ข้อมูล เหล่านี้จัดทำต้นฉบับที่เป็นฮาร์ดดิสก์และทำการประทับตราเอกสาร “ลับ” “ลับมาก” แล้วก็ตามจะมีสักกี่คนที่ลบไฟล์เอกสารต้นฉบับใน เครื่องคอมพิวเตอร์ทิ้ง

นอกจากนั้นก็มีบ่อยครั้งที่ได้มีการแชร์ข้อมูลกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งไว้ก็ทำให้ผู้อื่นสามารถเข้าถึงเอกสารได้อย่างง่ายดาย ถึงแม้บางคนไม่ได้แชร์แหล่งข้อมูลของตนเองไว้ จึงคิดว่าข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองปลอดภัยแต่ไม่แน่นอนเสมอไป เพราะยังมีวิธีการอีกมากที่สามารถทำให้

ผู้อื่นเข้าถึงแหล่งข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการได้ โดยที่เจ้าของเครื่องคอมพิวเตอร์เองไม่สามารถทราบได้ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองกำลังถูกเข้าถึงโดยบุคคลภายนอก ข้อดีอีกประการสำหรับผู้ไม่ประสงค์ดีที่การพยายามเข้าถึงข้อมูลภายในโรงเรียนนายเรือโดยใช้ประตูที่มองไม่เห็นนี้ คือผู้ที่พยายามเข้าถึงมีเวลาในการพยายามเข้าถึงที่ไม่จำกัดสามารถใช้เวลาตลอด ๒๔ ชั่วโมงหรือนานเท่าที่เครื่องคอมพิวเตอร์เป้าหมายเปิดไว้พร้อมกับการเชื่อมต่อ กับอินเทอร์เน็ต ซึ่งต่างจากการเข้ามาทางกายภาพหากถูกจับได้ก็สิ้นสุดการพยายามแต่การเข้าทางประตู ที่มองไม่เห็นนี้สามารถถูกตรวจจับได้ยาก และหากถูกจับได้ก็หาตัวได้ยากและหากหาตัวได้ก็ยังขาดกฎหมาย ในการเอาผิดผู้ไม่ประสงค์ดีอีก

ความเป็นมาของประตูที่ไม่ลับแต่มองไม่เห็น

เมื่อศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนนายเรือยังตั้งอยู่ที่อาคารเรียน ๒ ในขณะนั้นผู้เขียนได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการเป็นเจ้าหน้าที่ของศูนย์คอมพิวเตอร์อีกหน้าที่หนึ่ง ซึ่งเพิ่มจากหน้าที่ประจำในฐานะอาจารย์ในกองวิชาวิศวกรรมเครื่องกลเรือ ในขณะนั้นโรงเรียนนายเรือมีช่องสัญญาณการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตสู่ภายนอกเพียง 64 kbits/s ซึ่งนับว่าน้อยมากสำหรับการใช้งานทั้งหน่วยงาน อีกทั้งระบบเครือข่ายภายในก็ยังมีการเชื่อมต่อไม่มากนัก มีหลายครั้งที่เว็บไซต์ของโรงเรียนนายเรือถูกโจมตี โดยผู้ไม่ประสงค์ดี และเป็นการโจมตีเข้ามาที่เครื่องแม่ข่าย เพื่อเปลี่ยนแปลงข้อมูลในเว็บไซต์จึงถือว่ายังไม่ทำความเสียหายให้แก่หน่วยงานมากเท่าใดนักสามารถแก้ไขให้กลับมาเหมือนเดิมได้ เนื่องจากโรงเรียนนายเรือมีช่องสัญญาณเชื่อมต่อที่ต่ำยังไม่เป็นที่ดึงดูดใจเหล่าบรรดาผู้ไม่ประสงค์ดีเท่าใดนักจึงไม่เกิดความเสียหายที่รุนแรงในขณะนั้น



เมื่อศูนย์คอมพิวเตอร์ย้ายมายังอาคารเรียน ๖ อาคารกองวิชาวิศวกรรมเครื่องกลเรือ จึงมีการปรับเปลี่ยนระบบเพื่อให้สามารถรองรับการใช้งานให้เหมาะสมขึ้นโดยเริ่มจากเปลี่ยนระบบปฏิบัติการของเครื่องแม่ข่ายและลูกข่ายไปใช้ระบบปฏิบัติการที่สามารถควบคุมการใช้งาน และสิทธิการเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยเฉพาะในห้องบริการคอมพิวเตอร์ เพื่อควบคุมไม่ให้นักเรียนนายเรือเข้าถึงเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ ในระบบเครือข่ายได้ ป้องกันการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ในทางที่ไม่เหมาะสมหรือไม่

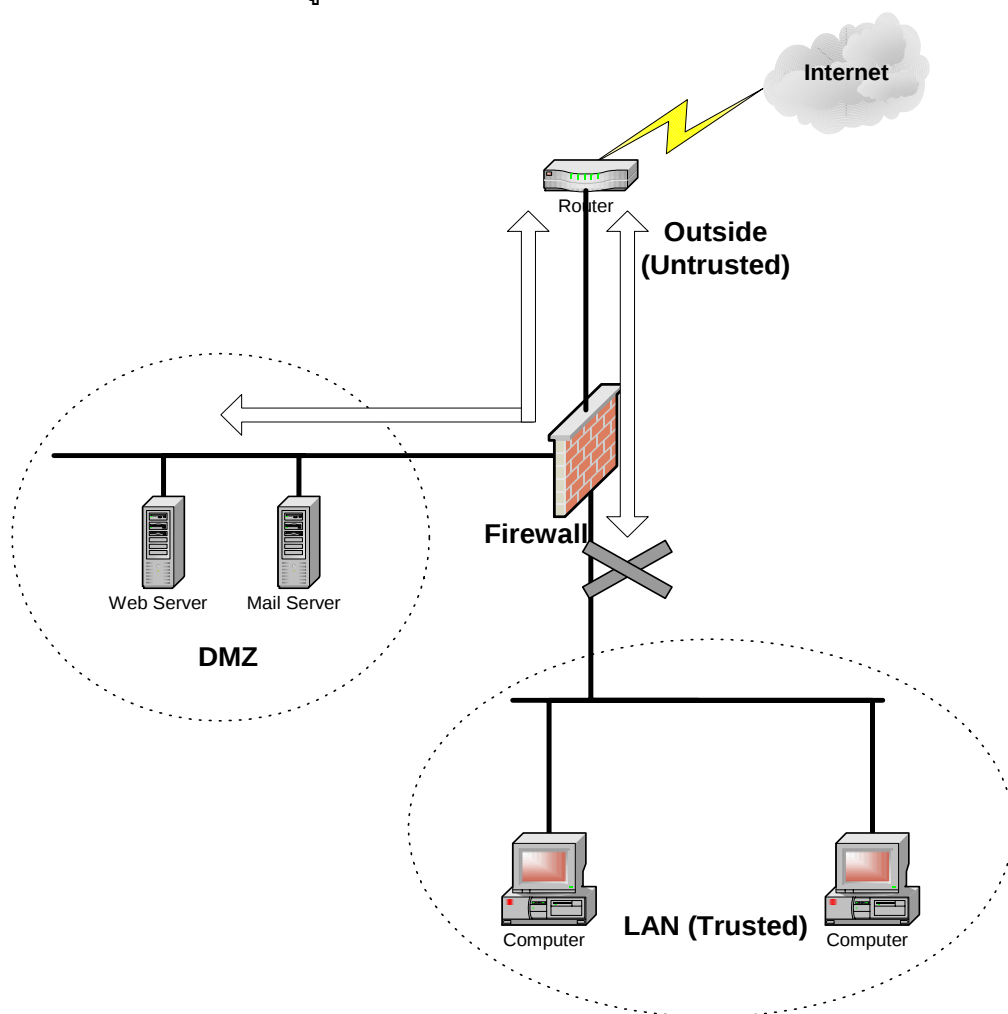
เกี่ยวข้องกับการศึกษา เปลี่ยนระบบพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์จากเดิมที่ใช้พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ของระบบปฏิบัติการเก่าที่ไม่สามารถควบคุมการใช้งานได้เท่าใดนัก เป็นพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์รุ่นใหม่ของค่ายไมโครซอฟท์ที่ให้มาทดลองใช้ ปรากฏว่าสามารถใช้งานได้ดีเมื่อรวมกับช่องสัญญาณเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วสูงขึ้นเป็น 128 kbps ทำให้การใช้งานในระบบเครือข่ายดีขึ้น แต่ระบบพร็อกซีดังกล่าวยังขาดคุณสมบัติในการกำหนดสิทธิในการใช้งานของผู้ใช้ โดยห้ามการเข้าถึงเว็บไซต์ที่ไม่เหมาะสมต่าง ๆ หากไม่กำหนดการใช้งานดังกล่าวก็จะทำให้ผู้ที่ต้องการใช้งาน เพื่อประโยชน์ทางด้านการศึกษาดังประสบปัญหาความล่าช้าในการใช้งาน อีกทั้งระบบที่ใช้อยู่เป็นรุ่นทดลองใช้และจะหมดอายุการใช้งานจึงได้ทำการเปลี่ยนระบบพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์มาใช้ระบบพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ที่สามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย และมีขีดความสามารถตามที่ต้องการนั่นคือระบบพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ที่รันอยู่บนระบบปฏิบัติการลินุกซ์

ผู้เขียนได้ทำการติดตั้งระบบพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ขึ้นมาสามเครื่องให้ทำงานในลักษณะสมดุลภาระซึ่งกันและกัน (Load balancing) พร้อมกับได้ทำการจำกัดการเข้าถึงเว็บไซต์ที่ไม่เหมาะสมบางประเภท เช่น เว็บการพนัน เว็บเกี่ยวกับสิ่งเสพติด เว็บเกี่ยวกับความรุนแรง และเว็บเกี่ยวกับภาพลามกอนาจาร (รวมแล้วมากกว่าหนึ่งแสนเว็บไซต์) หลังจากได้ใช้งานระบบใหม่ทำให้การใช้งานอินเทอร์เน็ตมีความคล่องตัวขึ้น แต่เมื่อช่องสัญญาณในการเชื่อมต่อเร็วขึ้นปัญหาที่ตามมาคือเครื่องแม่ข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายถูกผู้ไม่ประสงค์ดีเข้ามาโจมตีบ่อยขึ้น

โดยเฉพาะเครื่องแม่ข่ายที่ใช้ระบบปฏิบัติการของบริษัทยักษ์ใหญ่ในวงการคอมพิวเตอร์ถูกทั้งบรรดาผู้ไม่ประสงค์ดีเข้ามาเปลี่ยนแปลงแก้ไขสิ่งต่าง ๆ มากมาย บนเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายและยังถูกบรรดาหนอนอินเทอร์เน็ตจากระบบเครือข่ายภายนอก เจาะทะลุผ่านประตูที่มองไม่เห็นนี้เข้ามาภายในระบบเครือข่าย ทำให้ระบบเครือข่ายประสบปัญหาใช้การไม่ได้บ่อยครั้ง และในขณะนั้นโรงเรียนนายเรือกำลังจะได้รับการเพิ่มช่องสัญญาณจาก 128 kbps ให้เป็น 1024 kbps ซึ่งจะเร็วกว่าของเดิมถึง ๘ เท่า (ปัจจุบัน 512 kbps) หากช่องสัญญาณได้เพิ่มขึ้นดังกล่าวแล้วปัญหาที่ประสบอยู่ก็จะทวีความรุนแรงมากขึ้น และที่สำคัญระบบเครือข่ายภายในโรงเรียนนายเรือก็ได้ขยายตัวโดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายหลักมากขึ้นด้วย หากยังคงถูกบุกรุกระบบเครือข่ายโดยที่ไม่มีเครื่องมือป้องกันหรือตรวจสอบได้ก็จะทำให้เกิดปัญหาที่รุนแรงมากยิ่งขึ้น

ช่วงเวลาดังกล่าวเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เขียนเองก็โดนแฮกเกอร์เข้ามาบุกรุกโดยได้ทำการเปลี่ยนสิทธิ์ของบัญชีผู้ใช้งานที่ไม่มีสิทธิ์ให้มีสิทธิ์เยี่ยงผู้ดูแลระบบบนเครื่องคอมพิวเตอร์ หมายความว่าผู้บุกรุกสามารถเข้าถึงทุกอย่างภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ และควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าวนี้ได้อย่างเต็มความสามารถ ซึ่งเป็นตัวอย่างได้เป็นอย่างดีว่ามีการบุกรุกเกิดขึ้นภายในระบบเครือข่าย ผู้เขียนจึงได้ทำการติดตั้งระบบกำแพงไฟ (Firewall) (เพื่อการรักษาความปลอดภัยผู้เขียนขอข้ามรายละเอียดและชนิดของระบบกำแพงไฟ) ขึ้นมาพร้อมทั้งแบ่งแยกกลุ่มของระบบเครือข่ายที่เป็นระบบเครือข่ายภายใน

และกลุ่มของระบบเครือข่ายที่สามารถให้ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตจากภายนอกเข้าถึงได้ออกจากกัน โดยกลุ่มของระบบเครือข่ายภายใน (LAN or Trusted Zone) นั้นจะกำหนดให้เครือข่ายภายนอกไม่สามารถเข้าถึงได้ ส่วนกลุ่มของระบบเครือข่ายที่ให้บริการต่าง ๆ (Demilitarized zone, DMZ) เช่น เว็บไซต์ของโรงเรียนนายเรือ ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ให้ระบบเครือข่ายภายนอกเข้าถึงได้เฉพาะบริการที่จำเป็นเท่านั้น ดังรูปที่ ๑



รูปที่ ๑

จากที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่าประตูเข้าสู่โรงเรียนนายเรือที่ไม่สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ลับนี้เกิดขึ้นตั้งแต่โรงเรียนนายเรือเริ่มมีระบบเครือข่ายเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายภายนอกแต่ในเบื้องต้นนั้นประตูยังเล็กและแคบยังไม่มีสิ่งของมีค่าเท่าใดนักอยู่ภายในบ้านจึงไม่ค่อยมีผู้คนสนใจนัก แต่หลังจากนั้นไม่นานประตูก็เปิดกว้างขึ้นผู้คนที่ผ่านไปผ่านมาเริ่มให้ความสนใจภายในบ้านมากขึ้น ข้าวของภายในบ้าน

ก็เริ่มเพิ่มมากขึ้นถึงแม้จะถูกเก็บไว้มิดชิดอย่างไรก็ตามก็ยังเป็นที่ดึงดูดให้ผู้คนที่ผ่านไปมาพยายามที่จะเสาะแสวงหาสิ่งต่าง ๆ ภายในบ้านโดยเฉพาะบ้านที่เปิดประตูทิ้งไว้และไม่มียามเฝ้าสามารถผ่านเข้า-ออกได้โดยอิสระ เมื่อเข้ามาแล้วหาสิ่งที่ต้องการไม่พบก็กลับออกไปหากมีเวลาก็กลับเข้ามาหาใหม่ ใช้วิธีการใหม่หาสิ่งที่ต้องการในที่ใหม่หรือในบางครั้งก็ใช้เวลาหาได้ทั้งวัน การนำระบบกำแพงไฟมาใช้เปรียบเสมือนการปิดประตูบ้านไม่ให้คนแปลกหน้าเข้ามาภายในได้ และจัดให้มีระบบตรวจสอบผู้ที่ผ่านเข้าออกประตูโดยให้ผ่านได้เฉพาะบุคคลบางกลุ่ม ซึ่งสามารถเพิ่มความปลอดภัยให้แก่สิ่งของที่อยู่ภายในบ้านได้

มีระบบกำแพงไฟแล้วปลอดภัยหรือไม่?

เมื่อมีระบบกำแพงไฟป้องกันแล้วก็น่าจะมีความปลอดภัยจากผู้บุกรุก จากที่กล่าวในข้างต้นการติดตั้งระบบกำแพงไฟเปรียบเสมือนการปิดประตูและตรวจสอบให้ผ่านได้เฉพาะบางกลุ่ม และเข้าสู่พื้นที่กำหนดให้เท่านั้น ผู้เขียนขอยกตัวอย่างบ้านหลังหนึ่งที่จัดงานเลี้ยงแล้วอนุญาตให้แขกที่มาร่วมงานสามารถเข้าไปในบริเวณห้องโถงที่ใช้สำหรับจัดงานได้อย่างอิสระและปิดห้องอื่น ๆ ทั้งหมด ไม่อนุญาตให้แขกเดินขึ้นไปยังชั้นสองของบ้าน หากมีขโมยที่อาศัยโอกาสนี้ปลอมเป็นแขกเข้ามาในงานผ่านประตูบ้านเข้ามาได้แล้วพยายามแอบขึ้นไปบนชั้นที่สองของบ้านเพื่อเข้าไปยังห้องต่าง ๆ โดยอาศัยสารพัดเครื่องมือ เช่น กุญแจผี ไขควง สว่าน เพื่อที่จะเจาะเข้าไปในห้องที่ต้องการ หรือตัวอย่างบ้านที่ปิดประตูปิดหน้าต่างก็ยิ่งถูกโจรกรรมได้บ่อยครั้ง ในกรณีตัวอย่างแรกก็เหมือนที่โรงเรียนนายเรือได้จัดทำเว็บไซต์ให้บุคคลภายนอกหรือแขกสามารถเข้ามาชมได้อย่างอิสระ แต่ก็อาจจะมีบุคคลบางกลุ่มพยายามที่จะอาศัยช่องทาง เหล่านั้นหรือช่องทางอื่นเข้าสู่พื้นที่หวงห้ามตลอดเวลา แต่สิ่งที่แตกต่างอีกอย่างคือในกรณีงานเลี้ยงขโมยไม่สามารถใช้วิธีการที่รุนแรงเช่นใช้ค้อนทุบประตูเข้าไปในห้องได้เพราะเจ้าของบ้านที่อยู่บริเวณนั้นจะได้ยิน แต่ในกรณีของระบบเครือข่ายภายในของโรงเรียนนายเรือเปรียบเสมือนเจ้าของบ้านออกไปทำงานต่างจังหวัดดังนั้นขโมยจะใช้วิธีการใดก็ได้ในการพยายามที่จะเข้าสู่พื้นที่หวงห้าม ขโมยสามารถใช้ระเบิดพังประตูเข้าสู่พื้นที่ภายในได้แล้วหยิบฉวยสิ่งที่ต้องการโดยเจ้าของบ้านจะกลับมามองเห็นว่า ของบางอย่างถูกหยิบหรือขโมยออกไปเมื่อเวลาผ่านไปนานแล้วและไม่สามารถที่จะตามจับขโมยนั้นได้

การมีระบบกำแพงไฟขึ้นในระบบเครือข่ายเป็นเพียงวิธีการหนึ่ง เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ระบบเครือข่ายภายในแต่ไม่ได้หมายความว่าระบบเครือข่ายภายในจะมีความปลอดภัยหนึ่งร้อยเปอร์เซ็นต์ ยังมีวิธีการอีกหลายวิธีการที่ผู้อื่นทราบแต่เรา还没有ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าว อีกทั้งหากต้องการเพิ่มความปลอดภัยก็จะต้องมีการเฝ้า และตรวจสอบการเข้า-ออกระบบเครือข่ายอยู่ตลอดเวลา หรืออย่างน้อยต้องสม่ำเสมอในช่วงเวลาที่เหมาะสม

รู้ได้อย่างไรว่ามีผู้พยายามบุกรุก?

จากการที่ได้ติดตั้งระบบกำแพงไฟซึ่งเปรียบเสมือนการปิดประตู แล้วจำกัดการผ่านเข้าออกนั้น ระบบดังกล่าวทำงานโดยการตรวจสอบว่าข้อมูลที่ผ่านเข้า - ออกนั้นเป็นข้อมูลที่ประสงค์จะให้ผ่านได้หรือไม่ ถ้าให้ผ่านได้ก็อนุญาต แต่ถ้าเป็นข้อมูลที่อยู่ในกลุ่มที่ไม่อนุญาตก็จะไม่ให้ผ่านแต่กำแพงไฟไม่ได้ทำการวิเคราะห์และทำการบันทึกว่าข้อมูลที่ไม่ได้อนุญาตนั้นเป็นข้อมูลลักษณะใดและมีแนวโน้ม มีความพยายาม หรือมีความตั้งใจที่จะเข้ามาเพื่อทำอะไรกับระบบเครือข่ายภายใน ยกตัวอย่างเช่นหากยามที่เฝ้าประตูพบว่าผู้บุกรุกพยายามที่จะปีนข้ามกำแพงก็จะไม่สนใจ และไม่ทำการบันทึกลงในสมุดบันทึกเหตุการณ์เพราะรู้แต่เพียงว่า ไม่สามารถปีนข้ามกำแพงได้และก็ได้แจ้งเจ้าของบ้านให้เพิ่มความระมัดระวัง หรือในกรณีที่บุคคลที่พยายามใช้บัตรผ่านปลอมผ่านประตู แล้วบอกกับยามว่าจะขอเข้าไปที่แผนกการเงิน ยามทำการตรวจสอบพบว่าบัตรผ่านปลอมจึงไม่อนุญาตให้ผ่านเข้าไปแต่ก็ไม่ได้รายงานให้เจ้าของบ้านทราบ และไม่ได้บันทึกลงในสมุดบันทึกทำให้เจ้าของบ้านไม่ทราบว่าแผนกการเงินกำลังตกเป็นเป้าปฏิบัติงานของผู้บุกรุก ดังนั้นการใช้งานระบบกำแพงไฟให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นก็ต้องมีการตรวจสอบและวิเคราะห์การผ่านเข้า-ออกด้วยว่า ผู้บุกรุกมีเจตนาอะไรในการบุกรุกเข้ามาเพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ไข หรือปรับปรุงระบบเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการบุกรุก หรือป้องกันไม่ให้เกิดการบุกรุกนั้นประสบความสำเร็จได้

มีเครื่องมืออีกประเภทหนึ่งที่สามารถวิเคราะห์และตรวจสอบว่าบ้านเราหรือระบบเครือข่ายนั้นถูกพยายามบุกรุกด้วยวิธีการใดบ้าง มีความพยายามบุกรุกเกิดขึ้นบ่อยครั้งเท่าใด และเป้าหมายของการบุกรุกคืออะไร เครื่องมือนี้นามว่าคือ “ระบบตรวจสอบการบุกรุก (Intrusion Detection System, IDS)” ผู้เขียนได้นำระบบ IDS มาติดตั้งใช้งานร่วมกับระบบกำแพงไฟเพื่อตรวจสอบการบุกรุกระบบเครือข่ายของโรงเรียนนายเรือซึ่งรายละเอียดของระบบตรวจสอบการบุกรุกผู้เขียนจะไม่ขอกล่าว เพื่อวัตถุประสงค์ทางด้านการรักษาความปลอดภัย แต่จะขอนำข้อมูลที่ได้จากระบบตรวจสอบการบุกรุกมาแสดงให้ผู้อ่านเห็นว่า ประตูที่เรามองไม่เห็นนี้กำลังถูกบุกรุกโดยบุคคลภายนอกอยู่ตลอดเวลาดังตัวอย่างในรูปที่ ๒





Date	Attack	Source Host	Source Port	Target Host	Target Port
Sun Mar 28 22:59:44 2004	Scanning attack	192.175.48.1	53	203.147.5.58	2634
Mon Mar 29 22:57:47 2004	Scanning attack	192.175.48.1	53	203.147.5.58	4058
Tue Mar 30 22:57:42 2004	Scanning attack	192.175.48.1	53	203.147.5.58	1498
Wed Mar 31 08:20:34 2004 - Wed Mar 31 08:20:34 2004	Options not valid	203.218.112.236	4615	203.147.5.59	2745
Wed Mar 31 08:20:37 2004 - Wed Mar 31 08:20:37 2004	Options not valid	203.218.112.236	4615	203.147.5.59	2745
Wed Mar 31 08:48:40 2004	Scanning attack	192.175.48.1	53	203.147.5.58	3712
Wed Mar 31 13:31:03 2004 - Wed Mar 31 13:31:03 2004	Options not valid	203.218.60.7	4615	255.255.255.255	2745
Wed Mar 31 13:31:09 2004 - Wed Mar 31 13:31:09 2004	Options not valid	203.218.60.7	4622	255.255.255.255	80
Wed Mar 31 22:57:50 2004	Scanning attack	192.175.48.1	53	203.147.5.58	3007
Thu Apr 1 08:48:35 2004	Scanning attack	192.175.48.1	53	203.147.5.58	1318
Thu Apr 1 13:42:07 2004 - Thu Apr 1 13:42:08 2004	ISS Unicode attack	203.236.112.222	1148	203.147.5.58	80
Thu Apr 1 22:57:48 2004	Scanning attack	192.175.48.1	53	203.147.5.58	4481
Fri Apr 2 08:48:40 2004	Scanning attack	192.175.48.1	53	203.147.5.58	2826
Fri Apr 2 22:57:55 2004	Scanning attack	192.175.48.1	53	203.147.5.58	2005
Fri Apr 2 23:20:06 2004 - Fri Apr 2 23:20:06 2004	Options not valid	203.176.227.186	1509	203.147.5.62	2745
Fri Apr 2 23:20:09 2004 - Fri Apr 2 23:20:09 2004	Options not valid	203.176.227.186	1509	203.147.5.62	2745
Sat Apr 3 08:48:40 2004	Scanning attack	192.175.48.1	53	203.147.5.58	4054
Sat Apr 3 17:24:19 2004 - Sat Apr 3 17:24:20 2004	ISS Unicode attack	203.236.112.209	3485	203.147.5.58	80
Sat Apr 3 19:53:04 2004 - Sat Apr 3 19:53:04 2004	Options not valid	203.218.97.32	3498	203.147.5.62	2745
Sat Apr 3 19:53:07 2004 - Sat Apr 3 19:53:07 2004	Options not valid	203.218.97.32	3505	203.147.5.62	80
Sat Apr 3 19:53:13 2004 - Sat Apr 3 19:53:13 2004	Options not valid	203.218.97.32	3505	203.147.5.62	80
Sat Apr 3 22:57:48 2004	Scanning attack	192.175.48.1	53	203.147.5.58	2968
Sun Apr 4 09:48:49 2004	Scanning attack	192.175.48.1	53	203.147.5.58	1054
Sun Apr 4 11:42:49 2004 - Sun Apr 4 11:42:49 2004	ISS Unicode attack	203.70.197.24	4822	203.147.5.4	80
Sun Apr 4 11:42:52 2004	ISS Unicode attack	203.70.197.24	4915	203.147.5.4	80
Sun Apr 4 11:42:57 2004	ISS Unicode attack	203.70.197.24	1048	203.147.5.4	80
Sun Apr 4 23:57:42 2004	Scanning attack	192.175.48.1	53	203.147.5.58	3886
Mon Apr 5 04:14:25 2004 - Mon Apr 5 04:14:25 2004	ISS Unicode attack	203.72.83.90	4411	203.147.5.58	80
Mon Apr 5 04:14:29 2004 - Mon Apr 5 04:14:30 2004	ISS Unicode attack	203.72.83.90	4420	203.147.5.58	80
Mon Apr 5 23:57:46 2004	Scanning attack	192.175.48.1	53	203.147.5.58	1226
Tue Apr 6 01:30:21 2004 - Tue Apr 6 01:30:21 2004	Options not valid	203.99.181.185	4048	203.147.5.56	6129

Date	Attack	Source Host	Source Port	Target Host	Target Port
Tue Apr 6 09:48:37 2004	Scanning attack	192.175.48.1	53	203.147.5.58	3229
Tue Apr 6 23:57:40 2004	Scanning attack	192.175.48.1	53	203.147.5.58	2066
Wed Apr 7 09:48:37 2004	Scanning attack	192.175.48.1	53	203.147.5.58	4273
Wed Apr 7 23:57:42 2004	Scanning attack	192.175.48.1	53	203.147.5.58	3349
Thu Apr 8 09:48:38 2004	Scanning attack	192.175.48.1	53	203.147.5.58	1681
Fri Apr 9 09:48:35 2004	Scanning attack	192.175.48.1	53	203.147.5.58	3216

รูปที่ ๒

จากตัวอย่างที่ระบบตรวจสอบผู้บุกรุกได้ทำการตรวจจับได้ จะเห็นได้ว่ามีทั้งการโจมตีระบบเครือข่ายโดยการส่งโค้ดเข้ามาและมีการโจมตีโดยการสแกนระบบเครือข่ายทุกวัน ๆ ละหลายครั้งหากวันใดที่ไม่มีระบบกำแพงไฟและระบบ IDS ก็จะทำให้ระบบเครือข่ายภายในนั้นอยู่ในสภาวะล่อแหลมต่อการถูกโจมตีได้

มีทั้ง Firewall และ IDS ก็คงปลอดภัย?

จากที่กล่าวมาผู้อ่านคงจะเริ่มรู้สึกที่เราจะปลอดภัยในเมื่อระบบเครือข่ายของโรงเรียนนายเรือมีทั้งระบบกำแพงไฟและระบบตรวจสอบผู้บุกรุก แต่ในความเป็นจริงแล้วระบบทั้งสองเป็นเพียงเครื่องมือเพิ่มความปลอดภัยเพิ่มเกราะป้องกันตนเองให้มากขึ้นเท่านั้น ระบบทั้งสองก็อาจจะมีจุดอ่อนในบางจุดที่สามารถถูกนำมาใช้ในการโจมตีในภายหลังเมื่อมีการค้นพบก็ได้ ดังเช่นระบบปฏิบัติการของบริษัทยักษ์ใหญ่ในวงการคอมพิวเตอร์ที่ถูกค้นพบรอยร้าวมากมายและต้องคอยออกโปรแกรมแก้ไขและอุดรอยร้าว อยู่เป็นระยะ ๆ ระบบกำแพงไฟก็เช่นเดียวกันอาจจะมีย่อยรั่วที่ถูกค้นพบแล้วหรือยังไม่ถูกค้นพบโดยที่ผู้ใช้งานเองยังไม่ทราบได้ จึงจำเป็นต้องมีการติดตามข้อมูลข่าวสารของระบบที่นำมาใช้อย่างใกล้ชิดและผู้เขียนเองถึงแม้จะมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนนายเรือ แต่อย่างไรก็ตามภารกิจหลักที่ได้รับมอบหมาย คือหน้าที่ในการสอนหนังสือให้แก่นักเรียนนายเรือในวิชาทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล อีกทั้งผู้เขียนไม่ได้เป็นผู้ที่มีจบการศึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์ หรือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จึงมีเวลาในการติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับระบบเครือข่ายได้อย่างจำกัด แม้กระทั่งการตรวจสอบข้อมูลของระบบตรวจสอบผู้บุกรุกในบางช่วงเวลาไม่ได้เข้ามาตรวจสอบว่ามีอะไรเกิดขึ้นบ้างในระบบเครือข่าย และอาจจะเกิดปัญหาแล้วจึงเข้ามาตรวจสอบว่าสาเหตุของปัญหาคืออะไรแล้วจึงแก้ไขต่อไป ดังนั้นระบบที่มีอยู่ก็ยังให้ประสิทธิภาพในการป้องกันได้ไม่เต็มที่นัก

นอกจากมีการบุกรุกโดยผู้บุกรุกจากภายนอกระบบเครือข่ายแล้ว ยังมีการบุกรุกระบบเครือข่ายโดยการส่งโปรแกรมบางชนิดแอบเข้ามาทำงานอยู่ภายในระบบเครือข่าย แล้วขโมยสิ่งที่ต้องการส่งออกไปยังปลายทางหรือโดยการให้โปรแกรกดังกล่าวเปิดช่องทางการติดต่อ เพื่อให้ผู้อยู่ภายนอกสามารถใช้ช่องทางดังกล่าว เข้ามาขโมยสิ่งที่ต้องการโดยที่ระบบกำแพงไฟไม่สามารถตรวจสอบได้ โปรแกรมที่ถูก

ส่งเข้ามาทำงานอยู่ภายในระบบเครือข่ายนั้นอยู่ในกลุ่มที่เรียกว่า “ม้าโทรจัน” หรือ “Trojan horse” โปรแกรมประเภทนี้ใช้ชื่อตามเรื่องเล่าของกรีกที่ใช้กลอุบายซ่อนทหารในม้าไม้ขนาดใหญ่ แล้วมอบให้กับชาวเมืองทรอย พอตกกลางคืนพวกทหารก็ได้ลักลอบมาเปิดประตูเมืองให้พวกตนเองเข้ามาตีเมืองทรอยได้อย่างง่ายดาย เปรียบเสมือนแฮกเกอร์ใช้โปรแกรมบางชนิดเข้ามาในระบบเครือข่ายแล้วแอบส่งข้อมูลหรือสิ่งที่ต้องการออกไปให้ตนเอง โดยส่วนใหญ่โปรแกรมดังกล่าวจะถูกส่งเข้ามาทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เพราะเป็นช่องทางที่แทบจะไม่ได้รับการตรวจสอบ และเป็นช่องทางที่ระบบกำแพงไฟอนุญาตให้ผ่านเข้าสู่ระบบเครือข่ายภายในได้ เมื่อผู้ได้รับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เปิดไฟล์ที่ได้รับโดยไม่ทันระวังโปรแกรมดังกล่าวก็จะทำงานทันทีโดยอัตโนมัติ โทรจันบางชนิดได้ใช้พอร์ต ๘๐ ในการทำงานซึ่งพอร์ตดังกล่าวนี้เป็นพอร์ตตั้งต้น (Default port) สำหรับโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์และเว็บไคลเอนท์สำหรับเว็บเพจต่างๆ ดังนั้นเป็นพอร์ตที่ได้รับการอนุญาตให้ข้อมูล วิ่งผ่านเข้าออกได้กำแพงไฟ ระบบเครือข่ายภายในก็อาจถูกบุกรุกหรือขโมยข้อมูลได้โดยโทรจันเหล่านี้

สรุป

จะเห็นได้ว่าเหล่าบรรดาแฮกเกอร์จะมีวิธีการอันแยบยลและวิธีการใหม่ ๆ ออกมาใช้ตลอดเวลา ถึงแม้ว่าระบบเครือข่ายภายในจะมีการป้องกันแน่นหนาเพียงใดก็ตามก็ยังคงมีช่องทางหรือรอยรั่วเล็ก ๆ ที่บรรดาแฮกเกอร์นำมาใช้ประโยชน์ในการบุกรุกระบบเครือข่ายได้ ข้อมูลต่าง ๆ จึงถือได้ว่ายังไม่มีความปลอดภัยอย่างสมบูรณ์ การที่จะให้ข้อมูลมีความปลอดภัยจากบรรดาผู้บุกรุกโดยใช้ประตูที่มองไม่เห็นนี้ อย่างสมบูรณ์ก็คือการแยกเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องนั้น ๆ ออกจากระบบเครือข่าย หากไม่สามารถทำได้ ผู้ใช้ก็ต้องมีวินัยในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ระมัดระวังไม่เปิดจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับจากคนไม่รู้จัก ไม่นำโปรแกรมที่ไม่รู้จักแหล่งที่มา ๆ ใช้ ร่วมมือกันศึกษาหาข้อมูลใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นในโลกของอินเทอร์เน็ต ติดตามข่าวสารเกี่ยวกับไวรัสและหนอนอินเทอร์เน็ตอย่างสม่ำเสมอและหาทางป้องกันไม่ให้ตนเองตกเป็นเป้าโจมตี หากในสำนักงานหรือหน่วยงานของตนเองมีเอกสารประเภท “ลับ” หรือ “ลับมาก” ควรจะเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไม่ได้เชื่อมต่ออยู่กับระบบเครือข่าย ห้ามทำการเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีการแชร์ไฟล์อย่างไม่มีระมัดระวัง การเก็บไฟล์ข้อสอบของอาจารย์ก็ไม่ควรเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานส่วนรวม ควรจะทำการบันทึกเก็บในสื่อสำหรับบันทึกไฟล์ส่วนตัวเช่น สื่อบันทึกชนิดพกพาได้ประเภท thumb drive หรือ handy drive (ปัจจุบันนี้ราคาถูกลงมาก) และเก็บไว้เฉพาะส่วนตัวจะได้ไม่เกิดกรณีข้อสอบรั่ว และที่สำคัญทุกคนควรระลึกถึงเสมอว่าโรงเรียนนายเรื่อยังมีประตูทางเข้าอยู่อีกหนึ่งแห่งนั่นคือ “ประตูสู่โลกอินเทอร์เน็ต” ของผู้ใช้งานภายในหรือ “ประตูเข้าสู่โรงเรียนนายเรื่อ” สำหรับบุคคลภายนอกและมีผู้พยายามเข้าสู่โรงเรียนนายเรื่อโดยผ่านทางประตูนี้อยู่ตลอดเวลา หากปล่อยให้ผู้บุกรุกพยายามหาหนทางเข้าสู่ระบบเครือข่ายโดยไม่มีการใด ๆ เพิ่มเติมให้ทันผู้บุกรุกอาจจะมีข้อมูลสำคัญหลุดรอดออกไปเผยแพร่สู่โลกอินเทอร์เน็ตภายนอกได้

ฉนวนกันความร้อน เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

น.อ.สพสุช ลีละบุตร
อาจารย์ฝ่ายศึกษาโรงเรียนนายเรือ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน นับว่ามีประโยชน์อย่างมากกับมวลมนุษยชาติ เพราะในยุคปัจจุบันการเพิ่มจำนวนประชากร การบริโภคทรัพยากรและพลังงานมีแนวโน้มสูงมากขึ้นอย่างรวดเร็ว รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตที่ต้องใช้พลังงานกระแสไฟฟ้าอย่างมหาศาล จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหันมาพึ่งพาเทคโนโลยีเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ให้สามารถใช้พลังงานกระแสไฟฟ้าได้อย่างประหยัดและคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น

ฉนวนกันความร้อนเป็นเทคโนโลยีทางด้านวิทยาศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์พลังงานอย่างหนึ่ง โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับเรื่องรังสีความร้อน และวัสดุสะท้อนรังสีความร้อน เมื่อดวงอาทิตย์แผ่รังสีความร้อนลงมายังโลก วัสดุส่วนที่ได้รับรังสีความร้อนของอาคาร ได้แก่ หลังคา ผนังอาคาร ซึ่งมีพื้นที่ส่งผ่านความร้อนรวมมาจากหลังคาเข้าสู่ภายในอาคารปริมาณมาก มีผลทำให้ต้องใช้พลังงานไฟฟ้ามากขึ้น เพื่อเดินเครื่องปรับอากาศภายในอาคารจนมีอุณหภูมิพอเหมาะรู้สึกสบาย แต่ทั้งนี้ย่อมต้องสูญเสียพลังงานไฟฟ้าเพื่อการปรับอากาศดังกล่าว ฉนวนกันความร้อนจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญเนื่องจากสามารถสะท้อนรังสีความร้อนป้องกันการแผ่รังสีความร้อน ซึมผ่านและต้านทานความร้อนโดยสามารถใช้ได้ทั้งภายใน และภายนอกอาคาร

ฉนวนกันความร้อน / ความเย็น แบบฉนวนมีมวล มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- สำหรับการใช้งานทั่วไปเพื่อวัตถุประสงค์ในการควบคุมอุณหภูมิแล้วยังสามารถควบคุมเสียงได้
- ฉนวนที่เหมาะสมสำหรับใช้งานที่อุณหภูมิต่ำ เช่น ฉนวนโพลีโพรพิลีน ฉนวนโพลีเอทิลีน ฉนวนใยแก้ว ฉนวนเซลล์ปิดชนิดยืดหยุ่นสูง ส่วนฉนวนที่เหมาะสมสำหรับใช้งานที่อุณหภูมิสูง เช่น ฉนวนใยหิน ฉนวนเคลือบเซรามิก ฉนวนเซรามิกไฟเบอร์ เป็นต้น ตัวอย่างคุณลักษณะเฉพาะ ฉนวนเคลือบเซรามิก

๑) มีค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนไม่เกิน 0.052 W/mK ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 24°C

๒) มีค่าการดูดซึ่มความชื้นของเนื้อฉนวนไม่เกิน ๕% โดยน้ำหนัก ตามมาตรฐาน ASTM C1104, E 1149 หรือ มาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

๓) ไม่ติดไฟ ตามมาตรฐาน ASTM E 84 , BS 476 ส่วนที่ ๔ หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

๔) ทนต่ออุณหภูมิการใช้งานได้ถึง 650° C

๕) ไม่ขึ้นรา ไม่กัดกร่อนต่อโลหะ

๖) ความหนาแน่นตามความเหมาะสมในการใช้งานตามที่กำหนด แต่ไม่น้อยกว่า ๖๐ กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

๗) ความหนาของฉนวน ตามความเหมาะสมในการใช้งานตามที่กำหนด แต่ไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร

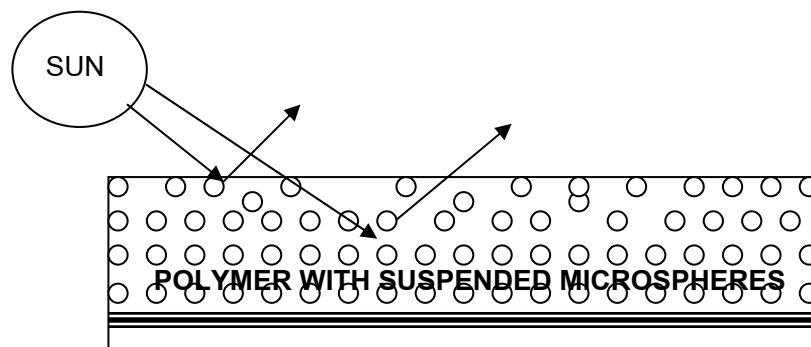
๓. ฉนวนแบ่งตามลักษณะการใช้งาน เช่น หุ้มท่อลมเย็นใช้ฉนวนใยแก้ว ทำผนังห้องเย็นใช้ฉนวน โฟมโพลีสไตรีน ฉนวนหุ้มท่อเย็นใช้ฉนวนยางหรือฉนวนโฟมโพลียูรีเทน

๔. การเลือกฉนวนให้เหมาะสมกับการใช้งาน นอกจากพิจารณาคุณสมบัติของช่วงอุณหภูมิใช้งาน ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน แล้วยังจำเป็นต้องพิจารณาถึง คุณสมบัติทางกลของฉนวน การต้านทานต่อแรงอัด การดูดซับความชื้น การต้านทานต่อความชื้น เชื้อรา ความร้อน การทนไฟ การไม่ติดไฟ การทนการกัดกร่อนของวัสดุที่สัมผัส อายุการใช้งานตามสภาพ ซึ่งอาจมีการยืดหดตัว การเสื่อมสภาพจากการกัดกร่อน ความต้านทานต่อแมลง ความปลอดภัยต่อสุขภาพของการติดตั้งและใช้งาน

๕. ควรหุ้มฉนวนให้มีความหนาของฉนวนที่เหมาะสมเพียงพอในการป้องกันการเกิดหยดน้ำ

ฉนวนกันความร้อน THERMO SHIELD CERAMIC COATING มีคุณสมบัติดังนี้

เป็นฉนวนกันความร้อนที่ใช้ภายนอกอาคาร ประกอบด้วยเซรามิกสโโบโรซิลิเกต (Ceramic borosilicate micro spheres) เป็นอนุภาครูปทรงกลมภายในกลวง มีขนาดเล็กประมาณ ๗ - ๑๐ ไมครอน ซึ่งมีขนาดเล็กกว่าเส้นผมของคนเรา เป็นสารโซเดียมโบโรซิลิเกตบริสุทธิ์ มีคุณสมบัติเป็นตัวนำความร้อนที่เลว จึงมีคุณสมบัติเป็นฉนวนที่ดี เมื่ออนุภาคได้รับการแผ่รังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ จะถูกดูดกลืนรังสีไว้ ประมาณ ๑๕% ส่วนที่เหลือ ๘๕% จะสะท้อนกลับออกไป และคายความร้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้หลังคาและผนังเย็นลง เป็นผลทำให้ประหยัดพลังงานไฟฟ้าลงได้ มีส่วนผสมของอิมัลชันบิโทเมนเหลว เสริมความแข็งแรงด้วยเส้นใยโพลีเอสเตอร์ สารอะคริลิกโพลีเมอริคเรซิน และไททาเนียมไดออกไซด์ ซึ่งมีคุณสมบัติในการต้านทานรังสีอัลตราไวโอเล็ต มีสถานะเป็นของเหลวเมื่อทาแห้งแล้วจะเป็นชั้นฟิล์ม (DRY FILM) ช่วยป้องกันรักษาหลังคาและผนังอาคารให้มีอายุทนทานยาวนาน มีคุณสมบัติต้านทานต่อสภาพอากาศ ทนต่อสารเคมี มีส่วนผสมที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ไม่ก่อให้เกิดมลพิษและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ดังรูปที่ ๑



รูปที่ ๑ แสดงการจัดเรียงของอนุภาคเซรามิกส์โบโรซิลิเกตและการสะท้อนรังสีความร้อน

ตารางเปรียบเทียบฉนวนกันความร้อน

รายการ	ฉนวนที่ใช้ภายในอาคาร (Interior insulation)	ฉนวนที่ใช้ภายนอกอาคาร (Exterior insulation)
๑. ลักษณะการติดตั้ง	-ใช้ติดตั้งภายในอาคาร บริเวณใต้แผ่นหลังคา บนฝ้าเพดานหรือบริเวณผนังภายในอาคาร	-ใช้ติดตั้งภายนอกอาคาร โดยการทา กัล้ง หรือ พ่นบนพื้นผิวของหลังคา หรือผนังอาคารทุกชนิด
๒. ลักษณะของผลิตภัณฑ์	-มีลักษณะเป็นแผ่นหนา	- เป็นของเหลว สูตรน้ำเมื่อติดตั้งเสร็จจะมีลักษณะแห้งเป็นชั้นฟิล์มบาง ๆ
๓. หลักการป้องกันความร้อน	-ใช้วิธีการหน่วงความร้อนไม่ให้เข้าไปยังพื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศ แต่ความร้อนดังกล่าวได้ผ่านเข้ามาสู่ตัวอาคารแล้ว และจะเกิดการสะสมความร้อนขึ้นภายในตัวอาคาร ปริมาณ ความร้อนดังกล่าวจึงมีอยู่มากพอสมควร	-ใช้หลักการของการสะท้อนรังสีความร้อนจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ ก่อนที่ความร้อนดังกล่าว จะเข้ามาสู่ตัวอาคาร ดังนั้นปริมาณความร้อนที่ถ่ายเทเข้ามาสู่อาคารจึงมีปริมาณที่น้อยมาก ซึ่งจะทำให้อุณหภูมิภายในพื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศลดลงมาก
๔. ประสิทธิภาพในการป้องกันความร้อน	-เมื่อมีการสะสมความร้อนภายในตัวอาคาร ฉนวนแบบนี้ทำหน้าที่เป็นตัวหน่วงความร้อนเท่านั้น ฉะนั้นประสิทธิภาพโดยรวมของฉนวนประเภทนี้จึงไม่สูงมากนัก - ความหนาของฉนวนแบบนี้ มีผลต่อประสิทธิภาพโดยตรง คือ	-ฉนวนแบบนี้เป็นการป้องกันความร้อนก่อนที่ความร้อนดังกล่าวจะเข้ามาสู่ตัวอาคาร ฉนวนจึงมีประสิทธิภาพค่อนข้างสูงมาก -ความหนาไม่มีผลต่อประสิทธิภาพในการกันความร้อน เพราะฉนวนที่ใช้

รายการ	ฉนวนที่ใช้ภายในอาคาร (Interior insulation)	ฉนวนที่ใช้ภายนอกอาคาร (Exterior insulation)
๕. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ถ้าฉนวนยี่ห้อประสิทธิภาพก็จะยิ่งสูง แต่ต้นทุนจะเพิ่มขึ้นด้วย	ติดตั้งภายนอกนั้น ใช้หลักการของการสะท้อนรังสีความร้อนก่อนที่ความร้อนจะผ่านเข้าสู่ตัวอาคาร
๖. การเสื่อมสภาพของฉนวน	- ฉนวนแบบนี้เมื่อผ่านการติดตั้งและใช้งานมาสักระยะหนึ่งแล้ว จะเกิดการเสื่อมของฉนวน เนื่องจาก การสะสมความร้อน และเกิดการสะสมของไอน้ำทำให้ฉนวนเกิดการเปื่อยยุ่ย และเสื่อมสภาพได้เร็ว - ลักษณะของฉนวนมีส่วนประกอบของเส้นใยแก้ว ใยหิน ที่มีลักษณะเป็นฝุ่นผงเล็ก ๆ แหวมคมเมื่ออยู่ยู่หรือหลุดลอกมาจะปะปนกับอากาศ ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ และเป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม	- ใช้ติดตั้งภายนอกอาคาร ไม่เกิดการสะสมของความร้อนและความชื้นไม่มีปัญหาเรื่องฝุ่นมาจับเกาะเนื่องจากพื้นผิวมีลักษณะเป็นผิวเรียบ - ลักษณะเป็นของเหลวสูตรน้ำเมื่อแห้ง จะเป็นชั้นฟิล์มบาง ๆ ไม่ก่อให้เกิดมลพิษ ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมและไม่เป็นพิษต่อสุขภาพ (NON-TOXIC)
๗. การบำรุงรักษาและการซ่อมแซมฉนวน	- การบำรุงรักษา จำเป็นต้องใส่ใจกับรอยต่อ และรอยแยกของเปลือกหุ้มกันน้ำซึ่งเมื่อไอน้ำ สามารถผ่านเข้าไปได้อาจจะทำให้สภาพการนำความร้อนของฉนวนเพิ่มมากขึ้น และทำให้ฉนวนเกิดการเสื่อมสภาพได้	- การบำรุงรักษาและการซ่อมแซมฉนวน แบบนี้สามารถทำได้โดยง่าย เนื่องจาก ตัวฉนวนติดตั้งอยู่ภายนอกและมีขั้นตอนการบำรุงรักษาซ่อมแซมไม่ยุ่งยาก โดยไม่กระทบพื้นที่ทำงานภายในอาคาร

ข้อแนะนำในการติดตั้งใช้งาน

๑. การติดตั้งใช้งานสำหรับฉนวนแบบมีมวลบางประเภท เช่น ฉนวนใยหิน ฉนวนใยแก้ว ฉนวนยิปซัม จำเป็นต้องมีการห่อหุ้มป้องกันการสัมผัสถูกผิวหนัง หรือการป้องกันการหายใจสูดเศษวัสดุ ฉนวนเข้าไปภายในปอด

๒. ฉนวนที่ชำรุดควรได้รับการเปลี่ยนใหม่เพื่อป้องกันปัญหาการเกิดหยดน้ำ

๓. ฉนวนกันความร้อน THERMO-SHIELD มีส่วนผสมของเม็ดเซรามิกสโพรซิเรทและสูตรเคมีโดยเฉพาะ ไม่ควรผสมสารเคมีชนิดอื่นๆ ลงไปเพราะจะทำให้คุณสมบัติของฉนวนกันความร้อนด้อยประสิทธิภาพลงเป็นอย่างมาก

๔. ฉนวนกันความร้อน THERMO-SHIELD เป็นฉนวนกันความร้อนประเภทสะท้อนรังสีความร้อนจากการแผ่รังสีโดยตรง ดังนั้นจึงไม่ควรทาสี หรือใช้สารเคมีชนิดอื่นๆ ทาทับผิวของฉนวนกันความร้อน THERMO-SHIELD

๕. เนื่องจาก ฉนวนกันความร้อน THERMO-SHIELD ผสมสารเคมีที่มีลักษณะเป็นของเหลว จะไม่สามารถติดตั้งได้ในขณะที่มีฝนตก เพราะจะทำให้สารเคมีถูกชะล้างออกจากพื้นผิวที่ทำการติดตั้ง

๖. ไม่ควรติดตั้งฉนวนกันความร้อน THERMO-SHIELD ในขณะที่พื้นผิวมีอุณหภูมิร้อนจัด หรือมีความชื้นสูง

๗. การติดตั้งฉนวนกันความร้อน THERMO-SHIELD ควรใช้ช่างที่มีความชำนาญและได้รับการฝึกอบรมมาเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

๑. กระทรวงพลังงาน, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน, ๒๕๕๗ : WW.๓๐๐๑ - ๖
๒. www.DIRECTIONPLAN.net
๓. www.thaibuild.com/
๔. www.thermosheild.com/
๕. ASTM C 1104 Test Method for Determining the water Vapor Sorption of Unfaced mineral Fiber Insulation.
๖. ASTM E84 Surface Burning Characteristics of Building Materials.

เทคนิควิธีการกิจกรรมจับคู่ผู้เรียน

ในกระบวนการเรียนการสอนที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

น.อ.รศ. ทองใบ ชีรานันท์ทางกูร
รองศาสตราจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

ก.ความเบื้องต้น

การศึกษาในระดับอุดมศึกษาครั้งหนึ่งถูกมองว่าเป็นระบบการถ่ายทอดความรู้ “แบบยัดทะนาน” กล่าวคือเป็นเสมือนหนึ่งว่าเป็นการเทความรู้ลงในภาชนะที่วางเปล่าอยู่ นั่น เป็นวิธีที่ครูอาจารย์เป็นศูนย์กลาง (Teacher-centered) เวลาในชั้นเรียนส่วนใหญ่จะหมดไปโดยครูอาจารย์ผู้สอนทำการบรรยาย (Lecture) และนักศึกษาได้แต่เป็นผู้เฝ้าดูและคอยฟังโดยที่มีการจดบันทึกคำบรรยาย (Short Note) กันบ้างไม่จดบ้าง เมื่อเสร็จสิ้นการบรรยายแล้ว นักศึกษาแต่ละคนก็จะแยกกันไปทำงานมอบของอาจารย์ และจะไม่มีการกระตุ้นให้นักศึกษาร่วมมือกันทำงาน ครั้นกาลต่อมาก็จึงได้มีการค้นคว้าและวิจัยในเรื่องนี้เพิ่มมากขึ้นและผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของการเรียนและการสอนโดยภาพรวมจะดีขึ้นเมื่อนักศึกษามีโอกาสที่จะหาความกระจ่าง ทำการสอบถาม ลองประยุกต์ใช้ และประมวลองค์ความรู้ใหม่นั้นเสียก่อน

ยุทธศาสตร์การสอนหลายอย่างที่สามารถนำมาใช้เพื่อให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมอย่างจริงจังในกระบวนการเรียนการสอนแบบนี้ ได้แก่

- ๑) วิธีการอภิปรายเป็นกลุ่ม (Group Discussion)
- ๒) วิธีการแก้ปัญหา (Problem Solving)
- ๓) วิธีแสดงละคร (Role Plays)
- ๔) วิธีเขียนบันทึกย่อ (Journal Writing)
- ๕) วิธีจัดกลุ่มเรียน (Structured Learning Groups)

ข้อดีหรืออานิสงส์ของการใช้กิจกรรมการสอนเหล่านี้มีหลายอย่าง เช่น

- ๑) ช่วยปรับปรุงทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ (Improved Critical Thinking Skills)
- ๒) ช่วยในการจดจำและถ่ายทอดข้อมูลใหม่ได้ดีขึ้น (Increased Retention and Transfer of New Information)
- ๓) ช่วยเพิ่มแรงกระตุ้น (Increased Motivation)
- ๔) ช่วยปรับปรุงทักษะในการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Improved Interpersonal Skills)

สำหรับในบทความที่ผู้เขียนนำเสนอในครั้งนี้เป็นเทคนิควิธีใช้กิจกรรมให้นักศึกษาจับคู่แบบง่าย ๆ มาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนแบบให้นักศึกษามีส่วนร่วม ซึ่งท่านผู้รู้เคยทดลองนำไปใช้แล้ว บอกว่าได้ผลดีเหลือหลายดีต่อกระบวนการเรียนรู้

ข. กิจกรรมให้นักศึกษาจับคู่แบบง่าย ๆ (Some Simple Paired Activities)

การให้นักศึกษาในชั้นเรียนจับคู่กันทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งด้วยกันนี้เป็นยุทธวิธีที่ท่านผู้รู้บอกว่ามี ความเสี่ยงต่ำ จะทำให้นักศึกษามีส่วนร่วมในชั้นเรียนไม่ว่าชั้นเรียนจะมีขนาดใหญ่ขนาดไหนได้ถึง ๑๐๐ เปอร์เซนต์เลยทีเดียว ต่อไปนี้คือกิจกรรมง่าย ๆ ที่ท่านผู้รู้แนะนำว่าสามารถนำมาประยุกต์ใช้สำหรับการเรียนการสอนในทุกกระบวนวิชา

๑. วิธีคิด / จับคู่ / แบ่งปันความรู้ (Think / Pair / Share)

วัตถุประสงค์ของวิธีนี้คือเพื่อให้นักศึกษาทั้งชั้นเรียนได้รู้ข้อมูลทั้งในระดับบุคคล ระดับคู่และระดับกลุ่มใหญ่ กิจกรรมนี้จะสามารถช่วยในเรื่องต่อไปนี้

- ๑) สอบถามความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน
- ๒) การตั้งคำถามเชิงระดมมันสมอง
- ๓) การสรุป ประยุกต์ใช้ หรือบูรณาการข้อมูลใหม่

เวลาที่เหมาะสมสำหรับกิจกรรมนี้ ระหว่าง ๖ - ๘ นาที

ส่วนวิธีปฏิบัติมีดังนี้

๑) ผู้สอนตั้งคำถามแล้วให้นักศึกษาแต่ละคนนึกหาคำตอบ แล้วบันทึกสั้น ๆ ลงในสมุดบันทึก ใช้เวลา ๑ นาที

๒) ให้นักศึกษาจับคู่กันกับคนที่นั่งอยู่ใกล้ ๆ แล้วนำคำตอบที่เขียนลงในสมุดบันทึกของแต่ละคนมาพูดคุยปรึกษาหารือกันเป็นเวลา ๒ - ๓ นาที หรือทั้งสองคนนั้นอาจจะเลือกทำงานร่วมกันเพื่อหาคำตอบที่ดีขึ้น

๓) ผู้สอนใช้วิธีสุ่มตัวอย่างเลือกนักศึกษา ๑ - ๒ คู่ มาทำการสรุปคำตอบของแต่ละคนหรือคำตอบรวมทั้งสองคน ใช้เวลา ๓๐ นาที

๒. วิธีจับคู่ตั้งคำถามและหาคำตอบ (Question and Answer Pairs)

วัตถุประสงค์ของวิธีนี้ คือเพื่อให้นักศึกษาแต่ละคนได้อ่านแล้วจากนั้นให้จับคู่กันช่วยหาคำตอบอย่างใดอย่างหนึ่ง วิธีการนี้มีข้อดี ดังนี้

- ๑) ช่วยกระตุ้นให้มีการอ่านก่อนเข้าห้องเรียน
- ๒) ช่วยในการวิเคราะห์บทความให้ลุ่มลึกดียิ่งขึ้น
- ๓) ช่วยฝึกให้สามารถอธิบายแนวความคิดที่ยาก ๆ ได้

ผู้สอนอาจเลือกตัวอย่างของคำถามที่เหมาะสมกับการที่จะนำมาใช้กับวิธีนี้ หรืออาจจะช่วยกำหนดระดับเนื้อหาหรือขอบข่าย ของคำถามให้เหมาะสม เวลาเหมาะสมในการใช้วิธีนี้ คือ ๕ - ๑๐ นาที

ส่วนวิธีปฏิบัติมีดังนี้

๑) ให้นักศึกษาไปอ่านเรื่องก่อนจะเข้าเรียนและคิดตั้งคำถาม ๑ - ๒ คำถามจากเรื่องที่อ่านนั้น

๒) ในชั้นเรียนให้นักศึกษาจับคู่กัน ให้นักศึกษา ก. เป็นฝ่ายถาม และนักศึกษา ข. เป็นฝ่ายตอบ จากนั้นให้สลับกัน โดยให้นักศึกษา ข. เป็นฝ่ายถาม และให้นักศึกษา ก. เป็นฝ่ายตอบ

๓) ผู้สอนอาจให้นักเรียนทั้งชั้นแบ่งพวกกันเป็น ๒ ฝ่าย โดยให้ฝ่ายหนึ่งเป็นผู้ตั้งคำถาม และให้อีกฝ่ายหนึ่ง เป็นฝ่ายตอบ

๑. วิธีจับคู่ตรวจสอบสมุดบันทึก (Note-checking Pairs)

วิธีนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษานำสมุดบันทึกมาเทียบเคียงกันในขณะที่อยู่ในชั้นเรียน ทั้งนี้

- ๑) เพื่อบูรณาการการจดบันทึกคำบรรยายต่าง ๆ
- ๒) เพื่อจับประเด็นหลักและประเด็นรองต่าง ๆ ของคำบรรยายได้
- ๓) เพื่อเพิ่มความถูกต้องในการจดบันทึกคำบรรยาย

สำหรับวิธีปฏิบัติมีดังนี้

๑) ให้นำวิธีนี้มาใช้ในช่วงท้ายของการบรรยายที่แบ่งคาบของการบรรยายออกเป็นช่วง ๆ (ช่วงละ ๑๕ นาทีเหมาะที่สุด) โดยให้นักศึกษาจับคู่กันแล้วนำสมุดบันทึกของทั้งสองคนมาดูด้วยกัน แล้วให้ช่วยกันกระทำ (ก) สรุปประเด็นหลักของคำบรรยายให้ได้ ๓ ประเด็น (ข) เลือกแนวความคิดที่สำคัญที่สุดที่ผู้สอนอาจจะนำมาเป็นข้อสอบได้ (ค) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลบางอย่าง (ง) ใช้สมุดบันทึกเพื่อช่วยในการทำแบบฝึกหัด (จ) ผู้สอนอาจคิดหาคำถามจากกลุ่มเพื่อให้นักศึกษาแต่ละคู่หาคำตอบ

๒) ผู้สอนอาจให้นักศึกษานำสมุดบันทึกมาส่งให้ผู้สอนตรวจ

ค. ข้อเสนอแนะทั่วไปสำหรับกิจกรรมจับคู่ (General Guidelines for Paired Activities)

- ๑) อย่าใช้เทคนิคเดียวกันซ้ำซาก ให้ใช้สลับแต่ละเทคนิคเท่านั้น
- ๒) คอยตรวจสอบความรับผิดชอบของนักศึกษาโดยให้พวกเขานำสมุดบันทึกคำบรรยายมาส่งให้ผู้สอนตรวจ หรือผู้สอนสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจแล้วเขียนข้อความเป็นข้อสังเกตอย่างใดอย่างหนึ่ง
- ๓) ให้นักศึกษาจับคู่กันกับคนที่นั่งอยู่ข้างหลังบ้าง เพราะจะได้จับคู่กับคนที่ไม่ได้เป็นเพื่อนสนิทกันบ้าง ซึ่งปกติคนนั่งอยู่ข้าง ๆ กันมักเป็นเพื่อนสนิทกัน
- ๔) ให้นักศึกษาสลับเปลี่ยนที่นั่งกันเพื่อให้พวกเขาได้มีโอกาสได้ทำงานร่วมกับคนอื่น ๆ บ้าง
- ๕) ให้ความกระจ่างกับนักศึกษาว่า ทำไมผู้สอนจึงให้พวกเขามาทำสิ่งเหล่านี้ อธิบายช่วงเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม ความจำเป็นที่ต้องทำกิจกรรมนี้ทั้งในระดับบุคคลและระดับกลุ่ม และบอกพวกเขาด้วยว่าจากการวิจัยพบว่า การเรียนจะดีขึ้นโดยการใช้การเรียนแบบให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม

ง. การวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม (Planning an Active Learning Activities)

เมื่อจะวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบผู้เรียนมีส่วนร่วมนี้ การตอบคำถามต่อไปนี้ให้ได้ก่อน จะช่วยให้ ผู้สอนได้ความกระจ่างในเป้าหมายและโครงสร้างของกิจกรรมที่ผู้สอนนำมาใช้ได้

๑) อะไรคือวัตถุประสงค์สำหรับกิจกรรมนั้น ๆ

๒) ใครคือผู้ที่จะมีปฏิสัมพันธ์กัน นักศึกษาจับคู่กันกับคนที่นั่งอยู่ข้าง ๆ ตนใช่หรือไม่ มีการจับคู่กันกับคนที่นั่งอยู่ข้างหลังหรือนั่งอยู่ข้างหน้าตนหรือไม่ มีการจับคู่กันกับคนที่มีความรู้หลังต่างกันหรือไม่ และมีการจับคู่กันกับคนที่ไม่รู้จักรุ่นเคยกันบ้างหรือไม่

๓) กิจกรรมนั้น ๆ ควรทำในชั้นเรียนในช่วงใด คือ ช่วงเริ่มต้น ? ช่วงกลาง ? หรือช่วงท้าย ? ท่านจะใช้เวลาในการทำกิจกรรมสักเท่าใด ?

๔) นักศึกษาจดบันทึกคำตอบ แนวความคิด คำถาม ลงในสมุดบันทึก หรือได้แต่อภิปรายเฉย ๆ

๕) นักศึกษาส่งสมุดคำตอบมาให้ผู้สอนตรวจหรือไม่ ? ถ้าผู้สอนขอให้พวกเขาส่งสมุดบันทึก พวกเขาเขียนชื่อตนเองลงในสมุดบันทึกหรือไม่?

๖) ผู้สอนให้เวลานักศึกษาสัก ๑ นาทีเพื่อให้พวกเขานึกทบทวนคำตอบก่อนที่จะให้พวกเขาอภิปรายในเรื่องนั้น ๆ หรือไม่ หรือว่าให้พวกเขาอภิปรายในทันที

๗) ผู้สอนคิดคะแนนให้นักศึกษาที่ตอบคำถามนั้นหรือไม่

๘) นักศึกษาจะร่วมกันจับคู่ทำงานกับนักศึกษาทั้งชั้นได้อย่างไร ผู้สอนจะมีส่วนในสิ่งป้อนกลับ (Feedback) และได้ความรู้จากคำตอบของนักศึกษาอย่างไรบ้าง ?

๙) หากนักศึกษาตอบคำถามที่ผู้สอนตั้งขึ้นถาม ผู้สอนจะมั่นใจได้อย่างไรว่าพวกเขามีความมั่นใจว่าพวกเขาเข้าใจเรื่องนั้นอย่างแท้จริง เพราะคำตอบที่พวกเขาได้มานั้นเป็นคำตอบของนักศึกษาที่ได้มาจากการอภิปรายกันโดยที่ผู้สอนไม่ได้มีส่วนเข้าไปชี้แนะว่าคำตอบข้อใดถูกข้อใดผิด นักศึกษาอาจเกิดความสงสัยแม้แต่กับคำถามที่หาคำตอบจริง ๆ ไม่ได้ นักศึกษาก็ต้องการจะรู้ว่าผู้สอนมีความเห็นโน้มน้าวไปที่คำตอบของข้างใด

๑๐) ท่านจำต้องเตรียมการที่จะใช้กิจกรรมนั้น ๆ อะไรบ้าง จะต้องให้นักศึกษาเตรียมการอะไรบ้างเพื่อ ที่พวกเขาจะได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม

จ. กุญแจสู่ความสำเร็จ (Keys to Success)

๑) เริ่มในเรื่องเล็ก ๆ ก่อนและจะต้องมีความกระชับ อย่าให้เยิ่นเย้อ

๒) พัฒนาแผนสำหรับกิจกรรมการเรียนรู้แบบให้นักศึกษามีส่วนร่วม มีการทดลองใช้แผน มีการรวบรวมข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) จากนั้นทำการปรับแต่งและนำไปทดลองใช้อีกครั้งหนึ่ง

- ๓) ให้เริ่มทำตั้งแต่วันแรกของการเข้าสอน
- ๔) ลองสอบถามปัญหาหรือลองทำกิจกรรมด้วยตนเองก่อน หากเป็นไปได้ก็ให้ลองใช้กับเพื่อนอาจารย์อื่นด้วยก็ได้
- ๕) ให้ความกระจ่างกับนักศึกษาว่าทำไมผู้สอนจึงนำกิจกรรมนี้มาใช้ และผู้สอนรอบรู้กระบวนการเรียนแบบนี้อย่างไรบ้าง
- ๖) ตกลงกับนักศึกษาว่าจะใช้สัญญาณใดเป็นการสื่อความหมายว่าให้หยุดพูด
- ๗) สุ่มตัวอย่างดูว่านักศึกษาที่จับคู่กันนั้นช่วยกันศึกษาหาความรู้จริงหรือไม่
- ๘) อย่าทำเรื่องนี้โดยลำพัง ให้หาเพื่อนอาจารย์ ๑ - ๒ คนมาวางแผนด้วยกัน (และบางที่ผู้สอนอาจจะต้องช่วยสอนเขาด้วยก็ได้) ขณะที่ผู้สอนดำเนินการใช้กิจกรรมแบบที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมนี้
- ๙) พยายามเรียนรู้เรื่องนี้จากการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ จากการอ่าน และการลองปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

เท่าที่นำเสนอมาก็คงเป็นเครื่องนำทางสำหรับผู้สอนที่ต้องการจะนำกิจกรรมบางอย่างมาใช้กับกระบวนการเรียนการสอนที่เรียกว่า Active Learning หรือ Student Centered แทนกระบวนการเรียนการสอนแบบเก่าที่ล้าสมัยแล้วที่เรียกว่า Passive Learning หรือ Teacher Centered ได้เป็นอย่างดี และก็คงไม่ใช่เรื่องเพื่อเจ้าเป็นแค่นามธรรมที่ไม่สามารถนำมาปฏิบัติได้ในการเรียนการสอนจริงๆ.

เอกสารอ้างอิง

๑. www1.umn.edu/ohr/teachlearn/MinnCon/active.html
๒. www.hcc.hawaii.edu/intranet/committees/FacDevCom/guidebk/teachtip/active.htm
๓. www.ntlf.com/html/lib/bib/91-9dig.htm

โครงสร้างอำนาจในอ่าวเปอร์เซีย

น.ท.หญิง ผศ.ชนิษนา รัตน์พฤษ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชา ศึกษาศาสตร์ โรงเรียนนายเรือ

ประเทศแถบอ่าวเปอร์เซีย ก็คือประเทศที่มีเขตแดนส่วนหนึ่งส่วนใดจรดกับอ่าวเปอร์เซีย ซึ่งประกอบด้วย ๘ ประเทศคือ อิหร่าน อิรัก คูเวต ซาอุดีอาระเบีย กาตาร์ โอมาน บาห์เรน และสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE) ประเทศเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มประเทศตะวันออกกลาง (Middle East) หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า เอเชียตะวันตก (Western Asia) ซึ่งประกอบด้วยประเทศต่าง ๆ ทั้งหมด ๒๑ ประเทศ คือ ลิเบีย มอริสโก แอลจีเรีย อียิปต์ ซูดาน อิสราเอล (ปาเลสไตน์) จอร์แดน ตูนิเซีย เลบานอน ซีเรีย ตุรกี อัฟกานิสถาน ไชปรัส รวมกับประเทศแถบอ่าวเปอร์เซียอีก ๘ ประเทศดังกล่าว ซึ่งในการวิเคราะห์สถานการณ์หรือวิกฤติการณ์อ่าวเปอร์เซีย อาจต้องกล่าวถึงประเทศอื่น ๆ แม้ไม่ได้มีพรมแดนติดกับอ่าวเปอร์เซีย เนื่องจากประเทศเหล่านั้นอาจมีส่วนเกี่ยวข้องอยู่ด้วย

นอกจากนั้น ประเทศที่แม้อยู่นอกภาคพื้นตะวันออกกลาง แต่มีบทบาทอย่างสำคัญต่อสถานการณ์หรือวิกฤติการณ์ในตะวันออกกลาง นั้นคือมหาอำนาจตะวันตกจากยุโรป และสหรัฐอเมริกา

หากเรามองภาพรวมของอำนาจในตะวันออกกลาง จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าผู้มีบทบาทเป็นตัวแสดงสำคัญนั้น มี ๓ ฝ่าย ฝ่ายแรกเป็นมหาอำนาจจากยุโรปคืออังกฤษ ฝ่ายที่สองก็เป็นมหาอำนาจตะวันตกคือสหรัฐอเมริกา และฝ่ายที่สาม เป็นประเทศในตะวันออกกลาง โดยที่ฝ่ายที่สามนี้ จะแบ่งได้อีกเป็น ๓ ฝ่ายย่อย ๆ คืออิรักฝ่ายหนึ่ง อิหร่านฝ่ายหนึ่ง และซาอุดีอาระเบียพร้อมด้วยประเทศในกลุ่มสภาความร่วมมือของประเทศแถบอ่าวเปอร์เซียหรือ GCC (Gulf Co-operation Council) อีก ๕ ประเทศคือ คูเวต บาห์เรน กาตาร์ โอมาน และสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์อีกฝ่ายหนึ่ง

อังกฤษ

อังกฤษเป็นมหาอำนาจที่เข้ามามีบทบาทในภูมิภาคนี้ โดยเฉพาะอ่าวเปอร์เซียเป็นเวลาถึง ๓๐๐ ปีมาแล้ว เพื่อดูแลผลประโยชน์ทางการค้าของตนในแถบอ่าวเปอร์เซียในปี ค.ศ. ๑๖๑๙ โดยเข้าแทนที่โปรตุเกส ต่อมาก็เอาชนะฮอลแลนด์ และฝรั่งเศสได้อีก ในระยะ ๑๐๐ ปีต่อมา อิทธิพลทางการค้าของอังกฤษในตะวันออกกลางเสื่อมถอยไปมาก จนตกต่ำที่สุดในศตวรรษที่ ๑๙ แต่อังกฤษก็มิได้ถอนตัวออกไป สาเหตุประการสำคัญคืออังกฤษต้องการควบคุมแหล่งน้ำมันจากอ่าวเปอร์เซีย

หลังสงครามโลกครั้งที่ ๒ อังกฤษยังคงยืนยันความสำคัญของตะวันออกกลางในฐานะที่เป็นจุดยุทธศาสตร์สำคัญของอังกฤษสำหรับใช้เป็นแหล่งน้ำมันและเส้นทางคมนาคม^{*} แต่อังกฤษต้องตัดทอนค่าใช้จ่ายโพ้นทะเลลง ซึ่งรวมทั้งแถบตะวันออกของคลองสุเอซ เนื่องจากเศรษฐกิจที่เสื่อมโทรมของอังกฤษ

* ตะวันออกกลางเป็นช่องทางคมนาคมระหว่างเมืองขึ้นทางทิศเหนือ ได้ ตะวันออก และตะวันตกของราชอาณาจักรอังกฤษ

ปีที่ ๔ ฉบับที่ ๑



มกราคม – มีนาคม ๒๕๕๗

เอง ทั้ง ๆ ที่อังกฤษพยายามรักษาดินแดนแถบตะวันออกกลางไว้ แต่เมื่อเศรษฐกิจตกต่ำอย่างที่สุดในทศวรรษที่ ๑๙๖๐ อังกฤษจำเป็นต้องตัดค่าใช้จ่ายด้านนี้ลง อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงยุทธศาสตร์หลังสงครามของสหภาพโซเวียตที่มุ่งโจมตียุโรปมากกว่า ทำให้อังกฤษต้องหันไปใกล้ชิดกับประเทศยุโรปตะวันตกซึ่งเป็นเรื่องจำเป็นมาก ในขณะเดียวกันอังกฤษก็ต้องการรักษากองกำลังและฐานทัพที่จะสามารถเข้าไปต่อต้านไม่ว่าจุดใด ๆ ในโลกก็ได้ อังกฤษจึงยังคงอำนาจของตนในที่ต่าง ๆ ไว้ เช่น ในปาเลสไตน์ มาเลเซีย คีเนีย โอมาน คูเวต เกาะไซปรัส ฯลฯ ทั้งที่เศรษฐกิจกำลังจะแย่

ขณะเดียวกันก็เกิดกลุ่มชาตินิยมในหลายประเทศในตะวันออกกลางที่ต่อต้านการคงอยู่ของอังกฤษ เช่น ในอียิปต์ อิรัก เยเมนเหนือ^๒ และปาเลสไตน์ ทำให้อังกฤษต้องถอนตัวออกไป

เป็นเรื่องน่าแปลกที่ว่าอังกฤษมีอิทธิพลอยู่ในแถบอ่าวเปอร์เซียมาเป็นเวลานาน ประเทศที่ตกอยู่ใต้อิทธิพลของอังกฤษคือทุกประเทศในตะวันออกกลาง ยกเว้น ซีเรีย เลบานอน และเยเมนเหนือ แต่ก็สามารถควบคุมทางเข้ามายังอ่าวเปอร์เซียและควบคุมการเมืองภายในประเทศต่าง ๆ รอบอ่าวได้อย่างสมบูรณ์เพียงชั่วระยะเวลาสั้น ๆ เท่านั้น คือระหว่าง ค.ศ. ๑๙๒๐ - ๑๙๓๐ จากนั้นอิทธิพลก็เริ่มเสื่อมลง

สหรัฐอเมริกา

ในระหว่างเวลาที่อำนาจของอังกฤษเสื่อมลงนี้ สหรัฐอเมริกาก็ได้พยายามแทรกตัวเข้ามาในตะวันออกกลางบ้าง โดยเริ่มขึ้นในระยะ ๑๐ ปีก่อนเกิดสงครามโลกครั้งที่ ๒ และในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ ๒ อังกฤษต้องพึ่งพาสหรัฐอเมริกาอยู่มาก จึงยอมให้โอกาสสหรัฐอเมริกา เข้ามามีบทบาทมากขึ้นเรื่อย ๆ

ขั้นแรกสหรัฐอเมริกา ได้จัดตั้งบริษัทน้ำมัน Arabian American Oil Company (ARAMCO) ซึ่งนอกจากสหรัฐอเมริกาจะเห็นว่าตะวันออกกลางเป็นแหล่งน้ำมันที่สำคัญแล้ว ยังเห็นความสำคัญที่ดินแดนแถบนี้ในการตั้งฐานทัพสำหรับปฏิบัติการรบตรงจุดใด ๆ ในโลกได้สะดวก ต่อมาสหรัฐอเมริกาตั้งฐานทัพอากาศที่เมืองดาร์ราน (Dhahran) ในซาอุดีอาระเบีย และนำกองทัพอากาศเล็ก ๆ มาอยู่ในอ่าวเปอร์เซีย รวมทั้งจัดตั้งสถานกงสุลในเมืองดาร์ราน อันเป็นศูนย์กลางการทำงานของบริษัท ARAMCO เพื่อปกป้องผลประโยชน์ได้สะดวกขึ้น พันธมิตรสำคัญที่สุดของสหรัฐอเมริกา ก็คือซาอุดีอาระเบียนั่นเอง จากการที่สหรัฐอเมริกา มีความสนใจตะวันออกกลางเพียงเล็กน้อย กลายเป็นความสนใจที่เพิ่มมากขึ้นเป็นทวีคูณก็ด้วยบทบาทการทำงานของบริษัท ARAMCO สหรัฐอเมริกามีบทบาทในการผลิต - ขาย และกำหนดราคาน้ำมัน รวมทั้งขายอาวุธ และส่งทหารเข้ามาทำการฝึกให้ทหารของซาอุดีอาระเบีย

นอกจากนั้นสหรัฐอเมริกา ยังพยายามผูกไมตรีกับชาห์แห่งอิหร่าน (Mohammad Reza Shah Pahlevi) เพื่อขอตั้งฐานทัพที่เมือง Abadan ในอิหร่าน ในขณะที่สหรัฐอเมริกา มีฐานทัพอยู่ที่เมือง Abamiya Basra และ Shaiba ในอิรัก รวมทั้งในบาห์เรน และ Sharjah ด้วย นอกจากนี้สหรัฐอเมริกายังได้รับสิทธิพิเศษอื่น ๆ อีกด้วย

^๒ ขณะนั้นเยเมนเหนือยังไม่รวมกับเยเมนใต้



เป็นอันว่าอิทธิพลของอังกฤษในประเทศใหญ่ ๒ ประเทศคืออิหร่าน และซาอุดีอาระเบีย และในประเทศเล็ก ๆ บางประเทศถูกแทนที่ด้วยอิทธิพลของสหรัฐอเมริกา อังกฤษแม้จะไม่พอใจ แต่ก็ไม่สามารถทำอะไรได้ เพราะอิทธิพลของตนในภูมิภาคนี้อ่อนแอลงแล้ว ทศวรรษที่ ๑๙๔๐ ถึง ๑๙๖๐ เป็นช่วงที่อิทธิพลของ ๒ มหาอำนาจนี้ซ้อนทับกันอยู่ แต่มิใช่เป็นการร่วมมือกันดังเช่นที่เราเห็นอยู่ทุกวันนี้ หากแต่เป็นการแข่งขันกัน และบางครั้งยังเป็นศัตรูกันอย่างเปิดเผย ถึงแม้ว่าวัตถุประสงค์ของสองประเทศมหาอำนาจนี้จะเหมือนกัน แต่วิธีการปฏิบัติเพื่อปกป้องผลประโยชน์ของตนก็แตกต่างกัน^๓ ทั้งนี้ มิใช่เนื่องจากความแตกต่างกันในเรื่องผลประโยชน์ และแนวความคิดของแต่ละประเทศเท่านั้น แต่ยังเป็นเพราะสถานการณ์ที่เปลี่ยนไปเป็นอย่างมากใน ๓ - ๔ ทศวรรษนี้ ทั้งในแถบอ่าวเปอร์เซียและในระดับที่กว้างกว่านี้ด้วย^๔

กลุ่มประเทศในอาณานิคมอ่าวเปอร์เซีย

กลุ่มประเทศในอาณานิคมอ่าวเปอร์เซียแตกออกเป็น ๓ ฝ่ายดังกล่าวคืออิรัก อิหร่าน และซาอุดีอาระเบียพร้อมกับกลุ่ม GCC อีก ๕ ประเทศ กลุ่มอำนาจกลุ่มนี้เป็นประเทศใหญ่ มีอำนาจทางเศรษฐกิจ การเมือง และการทหารมั่นคง ทั้ง ๓ ประเทศล้วนแต่มีแหล่งน้ำมันอันอุดมสมบูรณ์ ซึ่งหากผนึกกำลังกันอย่างแท้จริงก็น่าจะมีพลังที่เข้มแข็งพอที่จะคานอำนาจกับมหาอำนาจตะวันตกได้ แต่น่าเสียดายที่ประเทศทั้ง ๓ กลับแตกแยกกันด้วยปัญหาที่ยากจะประนีประนอม ได้แก่ ปัญหาเชื้อชาติ ปัญหาศาสนา รวมทั้งปัญหาด้านอุดมการณ์ทางการเมือง กล่าวคืออิหร่านนั้นมิใช่เชื้อชาติอาหรับ แต่เป็นเปอร์เซียเชื้อสายอารยัน ส่วนอิรัก และซาอุดีอาระเบีย รวมทั้ง GCC ๕ ประเทศเป็นชาวอาหรับ และถึงแม้ว่าทั้งหมดจะนับถือศาสนาอิสลาม แต่ก็มีนิกายต่างกัน คืออิหร่านนับถือนิกาย ชีอะห์ ส่วนซาอุดีอาระเบียนับถือนิกายซุนนี ซึ่งมีความขัดแย้งทางแนวคิดบางประการกับนิกายชีอะห์มานับได้ประมาณ ๑,๕๐๐ ปีแล้ว ส่วนอิรักนั้นมีทั้งประชาชนที่นับถือนิกายชีอะห์และซุนนี สำหรับอุดมการณ์ทางการเมืองของซาอุดีอาระเบียและกลุ่ม GCC ฝักใฝ่มหาอำนาจตะวันตก ตอนแรกเริ่มจากการเป็นบริวารของอังกฤษ ต่อมาเมื่ออังกฤษเสื่อมอำนาจลง ก็ผูกมิตรและตกอยู่ใต้อิทธิพลของสหรัฐอเมริกา

อิรักนั้นตกอยู่ใต้อำนาจของอังกฤษประมาณ ๔๕ ปี ระหว่างปี ค.ศ.๑๙๑๘ - ๑๙๕๘ และ ๑๙๖๓ - ๑๙๖๘ โดยใน ค.ศ.๑๙๖๘ สหรัฐอเมริกาให้การสนับสนุนพรรคบาธอย่างลับ ๆ เพื่อให้ทำการปฏิวัติและ

^๓ ความแตกต่างนี้เห็นได้จากการที่อังกฤษยังคงมีอิทธิพลสำคัญด้านการค้าและวัฒนธรรม ในขณะที่สหรัฐ ฯ ยังคงให้ความสำคัญทางด้านทหารและการเมืองในภูมิภาคตะวันออกกลางและประเทศแถบอ่าวเปอร์เซีย

^๔ การ "เปลี่ยนมือ" จากอังกฤษมาเป็นสหรัฐ ฯ มีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป ความสนใจของสหรัฐ ฯ เพิ่มขึ้นอย่างมากเมื่ออังกฤษถอนตัวอย่างสิ้นเชิงในปี ค.ศ.๑๙๗๑ (คืออังกฤษค่อย ๆ หดอำนาจในประเทศต่าง ๆ เช่น ในอียิปต์ อิรัก เยเมน เหนือ โดยการปฏิวัติของประเทศเหล่านั้น บางประเทศอังกฤษก็ให้เอกราชเอง เช่น คูเวต บาห์เรน และประเทศเล็ก ๆ รอบอ่าวเปอร์เซีย และประวัติศาสตร์ที่ผ่านมาชี้ให้เห็นความเปลี่ยนแปลงในความสมดุลของอำนาจและอิทธิพลของอังกฤษและสหรัฐ ฯ ในแถบอ่าวเปอร์เซีย

เข้าครองอำนาจโดยมีซัดดัม ฮุสเซนเป็นประธานาธิบดี อิรักจึงเป็นมิตรของสหรัฐอเมริกา ได้รับการช่วยเหลือและสนับสนุนจากทั้งสหรัฐอเมริกา และมิตรประเทศของสหรัฐอเมริกา เช่น ซาอุดีอาระเบีย เมื่อครั้งที่อิรักทำสงครามกับอิหร่านระหว่าง ค.ศ.๑๙๘๐ - ๑๙๘๘ อิรักก็ได้รับการช่วยเหลือและสนับสนุนทางการเงินและอาวุธยุทโธปกรณ์จากสหรัฐอเมริกา ซาอุดีอาระเบีย คูเวต และกลุ่มประเทศ GCC

เศรษฐกิจอิรักอยู่บนฐานของการส่งออกน้ำมัน ซึ่งเป็นแหล่งรายได้ของเงินตราต่างประเทศกว่า ร้อยละ ๙๕ สงครามที่ยาวนานถึง ๘ ปี ทำให้ระบบเศรษฐกิจของอิรักล่มสลาย เนื่องจากใช้เวลาทำสงครามจนไม่มีเวลาขายน้ำมัน รวมทั้งบ่อน้ำมันของอิรักถูกอิหร่านถล่มจนไม่สามารถผลิตน้ำมันได้ จากประเทศที่เคยผลิตน้ำมันได้อย่างเหลือเฟือเพื่อระบายกับน้ำประปา ต้องใช้มาตรการประหยัดน้ำมัน และเข้าคิวปันส่วนน้ำมัน ผลของสงครามทำให้อิรักเสียหายกว่าหนึ่งแสนล้านเหรียญสหรัฐ

ต่อมาในเดือนสิงหาคม ๑๙๙๐ ซัดดัม ฮุสเซนสั่งกองทัพบุกคูเวตเพื่อแก้ปัญหาเศรษฐกิจของประเทศ ก็เป็นข้อผิดพลาดอย่างมหันต์ประการต่อมาของซัดดัม ถัดจากการทำสงครามกับอิหร่าน สหประชาชาติได้ส่งกองทัพแห่งสหประชาชาตินำโดยสหรัฐอเมริกา และอังกฤษขับไล่ทหารของซัดดัม ออกจากคูเวต สงครามนี้เรียกว่าสงครามอ่าวเปอร์เซีย ผลของสงครามทำให้อิรักต้องชดใช้ค่าปฏิกรรมสงคราม ซัดดัมยังคงดำเนินนโยบายแข็งกร้าว โดยการเสริมสร้างกองทัพให้เข้มแข็งและมุ่งรักษาความมั่นคงภายใน ทำให้มีการใช้งบประมาณในกิจการเหล่านี้ในสัดส่วนที่สูง และไม่มีเงินมากพอที่จะฟื้นฟูบูรณะประเทศ ในขณะเดียวกัน เพื่อเป็นการตอบโต้นโยบายของซัดดัม สหประชาชาติจึงคว่ำบาตรอิรัก ทำให้เศรษฐกิจเสื่อมถอยลงไปอีก แต่ในที่สุดสหประชาชาติก็ยอมผ่อนปรนมาตรการคว่ำบาตรโดยยอมให้อิรักขายน้ำมันได้บางส่วน ด้วยเหตุผลทางด้านมนุษยธรรม

สำหรับอิหร่านนั้น สมัยซาร์ ปาเลวี ก็เป็นฝ่ายสหรัฐอเมริกา ค.ศ.๑๙๗๐ ผู้นำอิรักกับกษัตริย์อิหร่านคือพระเจ้าชาห์ได้ทำสนธิสัญญากันโดยมีเงื่อนไขโดยสรุปว่าพระเจ้าชาห์จะต้องเลิกให้การสนับสนุนพวกกบฏชาวเคิร์ดซึ่งมีอยู่ถึง ร้อยละ ๒๐ ของประชากรจำนวน ๒๒ ล้านคนของอิรัก ในทางกลับกัน อิหร่านก็ขอให้อิรักเลิกให้ที่พักอาศัยกับกบฏคนหนึ่งชื่ออะยาตอลเลาะห์ โคไมนี ที่เป็นมุสลิมนิกายชีอะห์^๕ เมื่อตกลงทำสัญญากัน ทางอิรักก็ส่งโคไมนีให้ไปลี้ภัยอยู่ที่กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส ซึ่งทำให้โคไมนีโกรธมาก เนื่องจากที่อิรักซึ่งโคไมนีไปลี้ภัยอยู่นั้น ประชาชนส่วนใหญ่ถึงร้อยละ ๖๕ เป็นมุสลิมนิกายชีอะห์ (กลุ่มผู้นำอิรักเป็นมุสลิมนิกายซุนนีย์) และโคไมนีได้รับการสนับสนุนมากกระทั่งปี ค.ศ.๑๙๗๙ อิหม่ามโคไมนี ได้กลับมาและทำการปฏิวัติโค่นล้มพระเจ้าชาห์ และขับไล่ออกนอกประเทศในปีนั้น^๖ จากนั้นก็ประกาศสงครามกับอิรักในปีถัดไป รัฐบาลใหม่ของโคไมนีมี

^๕ โคไมนีลี้ภัยทางการเมืองจากอิหร่านไปอยู่เมืองนาจฟ ซึ่งอยู่ทางตอนใต้ของกรุงแบกแดด

^๖ อิหร่านเปลี่ยนเป็นรัฐอิสลาม และเปลี่ยนชื่อประเทศเป็นสาธารณรัฐอิสลามอิหร่าน (Islamic Republic of Iran)

นโยบายต่อต้านประเทศตะวันตกทุกประเทศ และเป็นปรปักษ์ต่อสหรัฐอเมริกา อย่างรุนแรง^๗ จนกระทั่ง ประธานาธิบดีชัชยิด มูฮัมหมัด คอตามี^๘ ซึ่งมีนโยบายเชิงปฏิรูปเข้ามาบริหารประเทศ ความขัดแย้ง ระหว่างอิหร่านกับสหรัฐอเมริกา จึงค่อยผ่อนคลายลง แต่อิหร่านก็ให้ความร่วมมือกับประเทศตะวันตก ภายใต้กรอบของสหประชาชาติ

โครงสร้างทางการเมืองและอำนาจของรัฐอาหรับในปัจจุบันส่วนใหญ่ถูกกำหนดโดยประสบการณ์จากการถูกรบครองโดยยุโรป โดยเฉพาะประเทศที่เกิดขึ้นใหม่ซึ่งได้รับเอกราชจากการตกลงกันหลัง สงครามโลกครั้งที่ ๒ (คือซาอุดีอาระเบีย เยเมน และลิเบีย) หรือได้จากการเจรจา(คือจอร์แดน ซูดาน และคูเวต) หรือได้จากการปฏิวัติ (เช่น อียิปต์ อิรัก เลบานอน ซีเรีย ตูนิเซีย โมร็อกโก และแอลจีเรีย) โดยในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะประเทศในแถบอ่าวเปอร์เซียเท่านั้น

รากเหง้าของคูเวตปัจจุบันนี้ก็คือการผนึกอำนาจของตระกูลอัล-ซาบาห์ในศตวรรษที่ ๑๘ การพัฒนาคูเวตเป็นเมืองท่าทางทะเลและการสร้างศูนย์กลางในเมืองซึ่งมีฐานเศรษฐกิจต่าง ๆ กัน ทำให้ ตระกูลอัล-ซาบาห์ได้รับการสนับสนุนจากหลายฝ่าย รายได้จากน้ำมันจำนวนมหาศาลหลังสงครามโลก ครั้งที่ ๒ ได้เปลี่ยนรูปเมืองขนาดเล็ก ๆ ที่ยากจนไปเป็นรัฐสมัยใหม่ที่ร่ำรวย คูเวตมีสนธิสัญญากับ อังกฤษตั้งแต่ปี ๑๘๙๙ เป็นรัฐปกครองตนเอง แต่อังกฤษเป็นผู้สนับสนุนให้ตระกูลอัล-ซาบาห์เป็น ผู้ปกครองโดยเด็ดขาดแต่อยู่ใต้อิทธิพลของอังกฤษ (คูเวตเป็นรัฐเอกราชเมื่อ ค.ศ. ๑๙๖๑)

พื้นฐานของบาห์เรนก็คล้ายคลึงกับของคูเวต คือมีตระกูลที่มีอำนาจตระกูลหนึ่งชื่ออัล-คัลิฟะฮ์ ซึ่งเกิดขึ้นในศตวรรษที่ ๑๘ บาห์เรนเจริญรุ่งเรืองทางเกษตรกรรม มีการผลิตน้ำมันก่อนคูเวต แต่มีน้ำมัน น้อยกว่า บาห์เรนได้รับเอกราชปี ค.ศ. ๑๙๗๑ เพราะขายน้ำมันได้น้อยและมีประชากรน้อย

การเกิดขึ้นของประเทศอื่น ๆ ในฝั่งทะเลเปอร์เซียยิ่งล้ำเข้าไปกว่านั้น อังกฤษมีอิทธิพลอยู่มาก ในการก่อตั้งประเทศ คืออังกฤษจะเลือกให้การสนับสนุนแก่ซีกบางคนที่ให้ความร่วมมือในการหา ผลประโยชน์ให้อังกฤษ อังกฤษจะตอบแทนด้วยเงินและอำนาจ ซีกเหล่านั้นจึงมีความจงรักภักดีต่อ อังกฤษ และผูกพันประเทศตนไว้กับ คำแนะนำต่าง ๆ และอิทธิพลของอังกฤษด้วย

ครั้นเมื่อตกอยู่ใต้อิทธิพลของสหรัฐอเมริกา รัฐอ่าวเปอร์เซียเหล่านี้ยอมไม่เต็มใจที่จะให้ สหรัฐอเมริกา มาสร้างกำลังทหารของสหรัฐอเมริกาในรัฐของตน นโยบายของสหรัฐอเมริกาคือต่อต้านการ

^๗ ในช่วงนั้น มีการประทุกันทุกวัน โดยเฉพาะเรื่องสหรัฐ ฯ ยกพระเจ้าซาห์ขึ้นปกครองประเทศ กลุ่มผู้ประท้วงได้ยึด สถานทูตสหรัฐ ฯ และจับชาวอเมริกันเป็นตัวประกันจำนวน ๕๒ คน เพื่อบีบบังคับสหรัฐ ฯ ส่งพระเจ้าซาห์ซึ่งลี้ภัยไปอยู่สหรัฐ ฯ กลับประเทศอิหร่าน แต่สหรัฐ ฯ ปฏิเสธ และส่งหน่วยคอมมานโดชิงตัวประกัน แต่ไม่สำเร็จ จนกระทั่งปี ค.ศ. ๑๙๘๑ สหรัฐ ฯ ขอร้องให้สำนักงานทูตแอลจีเรียช่วยเจรจากับอิหร่านในการต่อรองแลกตัวประกันกับการยกเลิกการยึดทรัพย์ของอิหร่านที่ อยู่ในสหรัฐ ฯ รวมเวลาที่ตัวประกันถูกจับตัวไว้ ๔๔๔ วัน

^๘ ชัชยิด มูฮัมหมัด คอตามีชนะการเลือกตั้งตำแหน่งประธานาธิบดี ๒ สมัย สมัยแรก ค.ศ. ๑๙๙๗ และ สมัยที่ ๒ ปี ค.ศ.

ขยายอำนาจของสหภาพโซเวียต แต่ในสายตาของรัฐเหล่านั้น การคุกคามของสหภาพโซเวียตเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ยาก ฉะนั้น การให้ความร่วมมือกับสหรัฐ ฯ อาจก่อให้เกิดผลร้าย ยิ่งไปกว่านั้น การที่สหรัฐอเมริกาให้การสนับสนุนการคงอยู่ของอิสราเอลถือเป็นภัยคุกคามที่มากกว่า

อย่างไรก็ตาม รัฐเล็ก ๆ เหล่านี้ไม่มีทางต่อต้านความต้องการของสหรัฐ ฯ เพราะมีกำลังน้อย นโยบายต่าง ๆ มักจะเป็นไปตามซาอุดีอาระเบีย ทั้ง ๆ ที่ซาอุดีอาระเบียเองก็ไม่เต็มใจ แต่ก็ไม่สามารถปฏิเสธสหรัฐ ฯ ได้ ดังนั้นจึงมีทางเดียวคือทนให้ความร่วมมือกับสหรัฐ ฯ ต่อไป

เรื่องราวที่น่าเสนอในครั้งนี้ เป็นการทำความรู้จักในเบื้องต้น ให้ทราบถึงความเป็นมาของการเข้าแทรกแซงของมหาอำนาจในภูมิภาคนี้ ก่อนที่จะกล่าวถึงประเด็นความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ซึ่งเบื้องหลังของเรื่องราวต่าง ๆ มีความเป็นมาอย่างสลับซับซ้อนและน่าสนใจ โดยผู้เขียนจะนำเสนอในโอกาสต่อไป

เล่าสู่กันฟัง...การศึกษา

ของโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า

น.อ.รศ.ดร.นเรศ เพ็ชรนิน
รองศาสตราจารย์ ฝายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

เมื่อพฤศจิกายน ๒๕๔๖ ที่ผ่านมา ผู้เขียนได้มีโอกาสเดินทางไปร่วมประชุมความร่วมมือทางวิชาการที่โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า และได้มีโอกาสได้รับฟังแนวความคิดต่าง ๆ เกี่ยวกับการศึกษาของโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ทั้งจากผู้อำนวยการส่วนการศึกษา และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ซึ่งมีหลายสิ่งหลายอย่างที่สะกิดใจและกระตุ้นให้ผู้เขียนต้องนำมาไตร่ตรองในภายหลัง จึงขอนำมาเล่าสู่กันฟังต่อไป

โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า นับว่ามีปัจจัยหลาย ๆ ด้านที่เอื้ออำนวยต่อการศึกษา ไม่เฉพาะแต่เพียงสิ่งปลูกสร้าง สิ่งอำนวยความสะดวก และบุคลากรที่พร้อมสรรพเท่านั้น การสนับสนุนด้านนโยบายหรือการตระหนักในความสำคัญของการศึกษาก็เป็นสิ่งที่สำคัญที่ผู้เขียนเองรู้สึก บางท่านอาจตำหนิผู้เขียนว่ายกย่องผู้อื่นเกินไปหรือมองตนเองต่ำไป แต่หากพิจารณาในบางสิ่งบางอย่างที่จะกล่าวต่อไปนี้ เปรียบเทียบกับโรงเรียนนายเรือของเรา ก็คงไม่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงมากนัก

● บุคลากรครูอาจารย์

เรื่องสิ่งปลูกสร้างคงไม่ต้องกล่าวถึง เพราะโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้าเป็นสถานที่ใหม่ย่อมมีการวางแผนได้ดีกว่าเดิม แต่สำหรับเรื่องบุคลากรด้านครู – อาจารย์นั้น โรงเรียนนายเรือด้อยกว่ามาก ยกตัวอย่างกรณีของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีจำนวนนักเรียนนายร้อยในสาขาปีละประมาณ ๖๐ คน มีอาจารย์ประจำในภาค ๒๖ คน ขณะที่ โรงเรียนนายเรือมีนักเรียนนายเรือของสาขาปีละประมาณ ๑๐๐ คน มีอาจารย์ประจำ ๔ คน (ตุลาคม ๒๕๔๖) เรื่องกำลังพลเป็นเรื่องพูดยาก แต่หากมองเฉพาะเรื่องอาจารย์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อคุณภาพการศึกษาแล้ว เรายังห่างชั้นมากนัก ทั้งที่ทุกคนก็กล่าวเป็นเสียงเดียวกันว่า “ครู – อาจารย์ คือ ปัจจัยสำคัญที่สุดของการศึกษา”

● แนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษา

เรื่องหลักสูตรการศึกษานั้น โครงสร้างหลักสูตรโดยทั่วไปคงไม่แตกต่างไปจากมาตรฐานอุดมศึกษา แต่แนวความคิดไม่เหมือนกับโรงเรียนนายเรือโดยทั่วไป โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า มุ่งเน้นให้การศึกษาเพื่อเป็นพื้นฐานสำคัญของชีวิต และการทำงานในอนาคต โดยเชื่อว่าหากนักเรียนนายร้อย มีพื้นฐานความรู้ในระดับปริญญาตรีที่ดี ย่อมสามารถพัฒนาความรู้ และศักยภาพของตนได้ดีขึ้น และ

นักเรียนนายร้อยส่วนใหญ่จะเป็นผู้บริหารกองทัพในอนาคต การปลูกฝังจิตสำนึกของความเป็นทหาร และการให้ความรู้ด้านการบริหารจึงเป็นสิ่งสำคัญ

สิ่งที่โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้านำมาใช้ในการเสริมสร้างจิตสำนึกของความเป็นทหาร ก็คือ การศึกษาประวัติศาสตร์ เพราะประวัติศาสตร์นั้น นอกจากจะบ่งบอกถึงความเป็นมาในเรื่องต่าง ๆ แล้ว ยังเป็นคติสอนใจทั้งในเรื่องความล้มเหลว ความสำเร็จ ความแตกแยก ความสามัคคี ความเจ็บแค้น ความชื่นชม ความกล้าหาญ ฯลฯ สิ่งเหล่านี้มักทำให้คนเกิดจิตสำนึก และเกิดการตระหนักในเรื่องต่าง ๆ ได้ เมื่อข้าพเจ้ามาลองคิดดูก็น่าจะจริง เพราะเคยได้ยินได้ฟังว่า เมื่อครั้งภาพยนตร์เรื่อง “บางระจัน” ออกฉาย ก็มีวัยรุ่นวัยโรยหลาย ๆ คน แสดงออกถึงความเจ็บแค้น และเกิดความรักชาติมากขึ้น ประวัติศาสตร์จึงมักมีสิ่งต่าง ๆ สอนใจเราได้เสมอ สำหรับโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้านั้น นอกจากเน้นสอนประวัติศาสตร์แล้ว ยังมีกองประวัติศาสตร์ และมีองค์อาจารย์ที่ทรงเปี่ยมด้วยพระอัจฉริยภาพทางประวัติศาสตร์เป็นพลังกระตุ้นนักเรียนนายร้อยอีกด้วย แล้วโรงเรียนนายเรือเล่า ให้ความสำคัญในเรื่องนี้เพียงใด

อีกสิ่งหนึ่งที่โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้ามีแนวความคิดที่จะเสริมสร้างความรู้ด้านการบริหารคือ การทำหลักสูตรปริญญาโทสาขารัฐประศาสนศาสตร์ และปริญญาโทสาขาบริหารงานวิศวกรรมที่โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ทั้งนี้ โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้าเล็งเห็นว่า นายทหารหลักของกองทัพบกจำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถในการบริหารด้านต่าง ๆ ซึ่งนับว่าจำเป็นอย่างยิ่งในการสร้างกองทัพให้ทรงพลัง และเปี่ยมประสิทธิภาพอย่างแท้จริง เรื่องนี้ผู้เขียนเห็นด้วย เพราะหากดูกรณีของโรงเรียนนายเรือสหรัฐ หรือ โรงเรียนรวมเหล่าญี่ปุ่น ก็จะเห็นว่า ผู้สำเร็จการศึกษาส่วนใหญ่จะถูกกำหนดให้เดินไปสู่เส้นทางของการเป็นผู้บริหารหน่วย ส่วนนักรบหรือผู้ปฏิบัติประเภท นักบิน ผู้บังคับการเรือ ผู้นำหน่วยรบ ก็มักใช้บุคลากรอื่น ๆ ที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางจริง ๆ (อาจกลัวว่าหากสูญเสียคนเหล่านั้นไปแล้ว จะไม่มีผู้บริหารที่พึงประสงค์) ในอดีตผู้เขียนเคยกล่าวในที่ประชุมครั้งหนึ่งว่า วิธีการบริหารเป็นศาสตร์ชั้นสูงที่ควรเสริมสร้างให้นักเรียนนายเรือต่อจากหลักสูตรปริญญาตรี แต่ดูเหมือนว่าจะไม่ค่อยมีใครเห็นด้วย ปัจจุบันสาขาวิชาบริหารศาสตร์จึงมักถูกมองว่าเป็นแหล่งผ่อนถ่าย นักเรียนนายเรือที่มีผลการเรียนต่ำ ไม่สามารถศึกษาในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ได้ ตอนนี้น่าจะลองทบทวนดูอีกครั้ง เพราะการปฏิบัติราชการในยุคปัจจุบันนี้จำเป็นต้องใช้ความรู้ในด้านการบริหารทั้งสิ้น

● การเรียนการสอน

ผู้อำนวยการส่วนการศึกษาโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า กล่าวถึงการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนว่า “ทำอย่างไรจึงจะลดการสอนในห้องเรียนลง และให้นักเรียนนายร้อยศึกษาจากประเด็นปัญหาหรือการลงมือปฏิบัติจริง เพราะวิทยาการในปัจจุบันมีหลากหลายมาก จึงควรเปิดโอกาสให้นักเรียนนายร้อยศึกษาในรูปแบบสหวิทยาการและเรียนรู้จากประสบการณ์มากขึ้น” นับเป็นแนวความคิดที่ดี และ

สอดคล้องกับแนวทางการปฏิรูปการศึกษาของชาติที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือผู้เรียนเป็นสำคัญ แต่การจะทำให้สำเร็จได้ต้องอาศัยสภาวะแวดล้อมทางการศึกษาที่ดี เช่น ครู – อาจารย์ ห้องสมุด ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ อุปกรณ์เครื่องช่วยการศึกษา ฯลฯ บางคนอาจกล่าวว่า การลงทุนต้องใช้งบประมาณสูง และอาจไม่คุ้มค่า ที่นี้ก็ต้องถกเถียงกันเองว่าความคุ้มค่าที่ว่านั้นคืออะไร ที่เป็นจริงแน่นอนคือการลงทุนด้านการศึกษาเพื่อสร้างบุคลากรที่มีคุณภาพนั้น มักไม่เห็นผลชัดเจนในระยะเวลาสั้น ๆ สุดแล้วแต่วิสัยทัศน์ของผู้นำขององค์กรนั้น ๆ

- **ความช่วยเหลือจากต้นสังกัด และศิษย์เก่า**

สิ่งที่น่าสนใจอีกอย่างหนึ่งของโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า คือ การได้รับทุนสนับสนุนเพื่อเสริมสร้างสภาวะแวดล้อมทางการศึกษาอย่างสม่ำเสมอ และเป็นกอบเป็นกำ เมื่อ ๒ ปีที่แล้วโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้าได้รับทุนสนับสนุนเพื่อเสริมสร้างระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ประมาณ ๘๐ ล้านบาท (สมัย พล.อ.สุรยุทธ์ฯ) และยังมีกองทุนจากศิษย์เก่าที่เก็บเป็นเงินฝากประมาณ ๓๕ ล้านบาท เพื่อมาใช้สนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา ความจริงโรงเรียนนายเรือของเราก็มีศิษย์เก่าที่สำเร็จการศึกษาออกไปก็เกือบ ๑๐๐ ปีมาแล้ว ไม่ทราบเหมือนกันว่าจะมีกองทุนศิษย์เก่า เพื่อสนับสนุนการศึกษาหรือไม่ (ทราบว่าโรงเรียนนายเรือก็มีกองทุนประเภทนี้เช่นกัน)

- **การดูงานกิจการต่าง ๆ**

โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้าส่งเสริมให้ภาคต่าง ๆ จัดกิจกรรมสัปดาห์การดูงาน โดยจะกำหนดองค์กร หน่วยงาน บริษัท ฯลฯ ที่จะดูงานในแต่ละปีตามความสนใจในภาควิชาต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อเปิดหูเปิดตา นักเรียนนายร้อยให้สามารถสร้างโลกทัศน์ใหม่ ๆ และเข้าใจความเป็นไปของโลกได้ดียิ่งขึ้น การดูงานแต่ละครั้งคงต้องใช้ค่าใช้จ่ายพอสมควร แต่ก็คุ้มค่ากับการเสริมสร้างความรู้ และประสบการณ์ที่อาจหาโอกาสไม่ได้บ่อยนัก และถือเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาอีกด้วย

- **การเปิดสาขาวิทยาศาสตร์ประยุกต์**

สำหรับผู้เขียนเองแล้ว เรื่องการเปิดสาขาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ของโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้านั้น ไม่ได้เป็นสิ่งแปลกอะไร แต่ที่ผู้เขียนเห็นว่าแปลกคือ โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้าเห็นความสำคัญของสาขาวิชานี้มาก ในขณะที่โรงเรียนนายเรือไม่เห็นคุณค่าเลย ทั้งที่การปฏิบัติงานมักเกี่ยวข้องกับสาขานี้เกือบทั้งนั้น

ในครั้งที่จะมีการปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาโรงเรียนนายเรือ เมื่อปี ๒๕๔๑ นั้น ผู้เขียนเคยเสนอสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์เปิดสาขาใหม่ แต่แทบไม่มีใครเห็นด้วยเลย ซึ่งสร้างความประหลาดใจให้แก่ ผู้เขียนเป็นอันมาก วิทยาศาสตร์ประยุกต์เป็นสาขาวิชาที่มีเนื้อหากว้างครอบคลุมทั้งด้านฟิสิกส์ เคมี ไฟฟ้า เครื่องจักรกล ธรณีวิทยา อุตุนิยมวิทยา ฯลฯ แม้จะไม่เน้นการสร้างวัตถุต่าง ๆ แต่ก็เน้นองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องให้สามารถรู้และเข้าใจได้นำไปปฏิบัติได้ หากจะพิจารณาการปฏิบัติงานของนายทหารสัญญาบัตรที่



จบการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือแล้ว น้อยคนนักที่จะปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้สร้าง (วิศวกรฯ) อย่างแท้จริง ส่วนใหญ่แล้วมักเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น การใช้อาวุธ การใช้เครื่องจักร การตรวจสภาพ การวิเคราะห์ข้อมูล ฯลฯ ซึ่งไม่จำเป็นต้องศึกษาในสาขาวิศวกรรมศาสตร์เสมอไป ผู้เขียนก็ไม่ค่อยเข้าใจเหมือนกันว่าทำไม นักเรียนนายเรือต้องเรียนวิศวกรรมศาสตร์ (ผู้เขียนเห็นเด็กวัยรุ่นที่พันธ์ทิพย์ เฟื่องมัมชยมปลายสายศิลป์เปิดร้านซ่อมคอมพิวเตอร์ จอมอนิเตอร์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ได้ เด็กอาชีวะบางคนสร้างหุ่นยนต์จนชนะรางวัลระดับโลกก็มี)

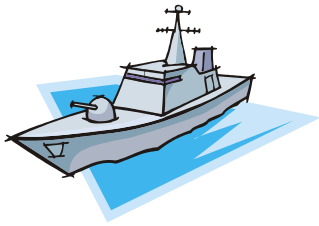
ที่กล่าวมาแล้วนั้น ใช่ว่าตำหนิใคร ๆ เพียงแต่เป็นเรื่องที่ผู้เขียนพบเห็นนำมาคิดเอง และนำมาเล่าสู่กันฟัง เราอาจไม่ต้องเดินตามรอยโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้าเสมอไป แต่ควรจะพัฒนาให้ดีกว่าเขา อะไรที่ควรจะต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงก็ลองนำมาพิจารณาดู โดยไม่ต้องคำนึงถึงเงื่อนไข และข้อจำกัดต่าง ๆ เพราะหากเรามัวแต่คิดถึงเงื่อนไขและข้อจำกัดอยู่ เราจะคิดอะไรต่อไปไม่ได้เลยก็เท่ากับว่ายอมแพ้ตั้งแต่เริ่มคิดแล้ว



รายงานผลการวิจัย

การติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ

เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี



ร.อ.หญิง จุฬาลักษณ์ สุนทรวินิต

ร.ต.หญิง ธรรมรส ช่างไม้งาม

ประจำแผนกศึกษาและวิจัย กองสถิติและวิจัย โรงเรียนนายเรือ

สารสังเขป

การติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี มีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามและประเมินคุณภาพนายทหารผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือเมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี เพื่อเปรียบเทียบระดับคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาเมื่อเริ่มปฏิบัติงาน กับเมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี และเพื่อให้ได้แนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาคุณภาพผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือให้สูงขึ้นต่อไป โดยการสอบถามความคิดเห็นเชิงประเมินจากผู้บังคับบัญชาของนายทหารผู้สำเร็จการศึกษา และจากตัวนายทหารผู้สำเร็จการศึกษาเอง ผลการวิจัยโดยสังเขป พบว่า

๑. ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี ซึ่งได้รับการประเมินคุณภาพจากผู้บังคับบัญชา โดยภาพรวมแล้ว มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ในด้านคุณลักษณะผู้นำทหาร ($\bar{X} = 3.18$) ด้านความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน ($\bar{X} = 3.08$) และมีคุณภาพในระดับค่อนข้างดีในด้านความรู้ความสามารถที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ($\bar{X} = 2.88$)

๒. ผู้สำเร็จการศึกษานำความรู้ที่ได้รับจากโรงเรียนนายเรือ ไปใช้ในการปฏิบัติงานในช่วง ๕ ปีที่ผ่านมาได้ค่อนข้างมาก ($\bar{X} = 3.63$)

๓. มีการคงอยู่ในจิตสำนึกของคุณลักษณะผู้นำทหารที่ได้รับการปลูกฝังจากโรงเรียนนายเรือในระดับค่อนข้างมาก ($\bar{X} = 4.22$)

๔. ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี มีระดับคุณภาพสูงกว่าเมื่อเริ่มปฏิบัติงาน ในทุก ๆ ด้าน ทั้งในด้านความรู้ความสามารถที่ใช้ในการปฏิบัติงาน (เริ่มปฏิบัติงาน $\bar{X} = 2.75$, ปฏิบัติงานครบ ๕ ปี $\bar{X} = 2.88$) ด้านความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน (เริ่มปฏิบัติงาน $\bar{X} = 2.86$, ปฏิบัติงานครบ ๕ ปี $\bar{X} = 3.08$) และด้านคุณลักษณะผู้นำทหาร (เริ่มปฏิบัติงาน $\bar{X} = 2.88$, ปฏิบัติงานครบ ๕ ปี $\bar{X} = 3.18$)

๕. ปัญหา / อุปสรรคในการปฏิบัติงานครบ ๕ ปี ได้แก่ การขาดความรู้ด้านงานสารบรรณ และการเขียนหนังสือราชการ การขาดความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับวิชาชีพทหารเรือ ขาดความชำนาญและความต่อเนื่องในงาน เนื่องจากมีการโยกย้ายตำแหน่งบ่อยครั้ง

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อติดตามและประเมินคุณภาพผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี
๒. เพื่อทราบความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ในเรื่องความรู้-ความสามารถในการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา หลังจากปฏิบัติงานไปแล้ว ๕ ปี
๓. เพื่อทราบความคิดเห็นของผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ในเรื่องการนำความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ที่ได้รับจากโรงเรียนนายเรือ ไปใช้ในการปฏิบัติงาน ในช่วงระยะเวลา ๕ ปี ภายหลังจากสำเร็จการศึกษา
๔. เพื่อเปรียบเทียบระดับคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ เมื่อเริ่มปฏิบัติงาน กับ เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี
๕. เพื่อให้ได้แนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ในรุ่นต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

๑. ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ในปีการศึกษา ๒๕๔๐ ในเชิงประเมินความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา
๒. ความคิดเห็นของผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ในปีการศึกษา ๒๕๔๐ จำนวน ๑๔๑ นาย ซึ่งเป็นผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรการศึกษา พ.ศ. ๒๕๓๕ (ฉบับแก้ไข)

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

๑. การติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษา หมายถึง กระบวนการให้ได้มาซึ่งข้อมูลย้อนกลับสู่กระบวนการผลิตบัณฑิต / ผู้สำเร็จการศึกษาของโรงเรียนนายเรือ จากความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา / ผู้ใช้ผลผลิต และตัวผู้สำเร็จการศึกษาเอง เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการศึกษาของสถาบันต่อไป
๒. ผู้สำเร็จการศึกษา หมายถึง นายทหารสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากโรงเรียนนายเรือ ในปีการศึกษา ๒๕๔๐ และออกไปปฏิบัติราชการตามหน่วยต่าง ๆ ของกองทัพเรือ มาเป็นเวลา ๕ ปี ในปีงบประมาณ ๒๕๔๖
๓. ผู้บังคับบัญชา หมายถึง หัวหน้างาน/ผู้บังคับบัญชาโดยตรงของนายทหารซึ่งสำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีการศึกษา ๒๕๔๐ ในปีงบประมาณ ๒๕๔๖

วิธีดำเนินการวิจัย

๑. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัย ได้แก่ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ในปีการศึกษา ๒๕๔๐ จำนวน ๑๘๔ นาย และผู้บังคับบัญชาของผู้สำเร็จการศึกษาทุกนาย

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ในปีการศึกษา ๒๕๔๐ ที่เก็บข้อมูลได้จำนวน ๑๔๑ นาย คิดเป็นร้อยละ ๗๖.๖๓ และผู้บังคับบัญชาของผู้สำเร็จการศึกษาจากหน่วยต่าง ๆ ในกองทัพเรือ จำนวน ๑๐๔ นาย

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ได้แก่

๒.๑ แบบสอบถามความคิดเห็นผู้บังคับบัญชานายทหาร / ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ เป็นแบบสอบถามเชิงประเมินผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ในเรื่องความรู้ความสามารถ ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานและคุณลักษณะการเป็นผู้นำทหาร

๒.๒ แบบสอบถามความคิดเห็นนายทหาร/ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ที่เกี่ยวกับการฝึกศึกษา / การนำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาที่ โรงเรียนนายเรือไปใช้ในการปฏิบัติงานและการประเมินตนเอง โดยแบบสอบถามทั้งสองฉบับ มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (Rating Scale) และข้อคำถามปลายเปิด (Open-ended Form)

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean, $\bar{X}$) รวมทั้งการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

สรุปผลการวิจัย

ผลการติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี สรุปผลดังตารางที่ ๑ (ความคิดเห็นผู้บังคับบัญชาของผู้สำเร็จการศึกษา) และ ตารางที่ ๒ (ความคิดเห็นของผู้สำเร็จการศึกษา)

ตารางที่ ๑ : สรุปผลการติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี ตามความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา

รายการสรุป	ร้อยละ / ระดับคุณภาพ
การวิเคราะห์ความคิดเห็นผู้บังคับบัญชาของผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ	
๑. สถานภาพผู้บังคับบัญชา	
๑.๑ ส่วนมากอยู่ในชั้นยศนาวาโท	๓๔.๖๒
๑.๒ ส่วนใหญ่เป็นนายทหารพรคนาวิน	๘๕.๕๘
๑.๓ ส่วนมากดำรงตำแหน่งผู้บังคับการเรือ	๓๒.๖๙
๑.๔ ส่วนใหญ่สังกัดกองเรือยุทธการ	๖๒.๕๐
๑.๕ ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี	๘๗.๕๐
๑.๖ ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า ๑๐ ปี	๗๖.๙๒
๒. การประเมินคุณภาพผู้สำเร็จการศึกษา (ในภาพรวม)	
๒.๑ ด้านความรู้ความสามารถที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	ค่อนข้างดี ($\bar{X} = ๒.๙๘$)
๒.๒ ด้านความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน	ดี ($\bar{X} = ๓.๐๙$)
๒.๓ ด้านคุณลักษณะผู้นำทหาร	ดี ($\bar{X} = ๓.๑๘$)
๓. ข้อเสนอแนะของผู้บังคับบัญชา	
๓.๑ ด้านการศึกษา : ควรเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญในวิชาชีพทหารเรือ เช่น การนำเรือ การช่างกล การอาวุธ ศูนย์ยุทธการ เป็นต้น เพื่อให้มีความเข้าใจและมีความชำนาญก่อนออกฝึกภาคทะเลจริง ๆ รวมทั้งควรฝึกอย่างเข้มงวด และนานขึ้น (ความถี่ ๗) ควรส่งเสริมการศึกษาภาษาอังกฤษให้มากขึ้น (ความถี่ ๖) ควรให้การศึกษ / อบรมในเรื่องการเขียนหนังสือราชการ/ งานสารบรรณ (ความถี่ ๕) ๓.๒ ด้านการปฏิบัติงาน : ควรมีความรับผิดชอบ และมีความกระตือรือร้น ต่องานในหน้าที่ของตน (ความถี่ ๑๕) ควรมีความเสียสละ ให้ความร่วมมือแก่หมู่คณะหรืองานราชการ (ความถี่ ๔) ๓.๓ ด้านคุณลักษณะผู้นำทหาร : ควรปลูกฝังระบบอาวุโส การปกครองบังคับบัญชา ระเบียบวินัย ทหาร เช่น การทำความเคารพ มารยาทสังคม การวางตัว เป็นต้น (ความถี่ ๑๒) ควรปลูกฝังความเป็นผู้นำ โดยเปิดโอกาสให้ทุกคนได้ทำงานเป็นกลุ่ม มีผู้นำ ผู้ตาม(ความถี่ ๖) ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์ สุจริต การประพฤติตนอย่างเสมอต้นเสมอปลาย (ความถี่ ๖) ควรเสริมสร้าง ทักษะคิด/อุดมคติเกี่ยวกับการเป็นทหารเรือให้มากขึ้น (ความถี่ ๒)	

ตารางที่ ๑ : (ต่อ)

เปรียบเทียบระดับคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีแรกที่ปฏิบัติงาน กับ เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี
ในภาพรวมผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี มีระดับคุณภาพสูงกว่าปีแรกที่ปฏิบัติงาน ดังนี้ ๑. ด้านความรู้ความสามารถที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ๑.๑ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีแรกที่ปฏิบัติงาน มีคุณภาพค่อนข้างดี ($\bar{X} = ๒.๗๕$) ๑.๒ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี มีคุณภาพค่อนข้างดี ($\bar{X} = ๒.๙๘$) ๒. ด้านความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน ๒.๑ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีแรกที่ปฏิบัติงาน มีคุณภาพค่อนข้างดี ($\bar{X} = ๒.๘๖$) ๒.๒ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี มีคุณภาพดี ($\bar{X} = ๓.๐๙$) ๓. ด้านคุณลักษณะผู้นำทหาร ๓.๑ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีแรกที่ปฏิบัติงาน มีคุณภาพค่อนข้างดี ($\bar{X} = ๒.๙๘$) ๓.๒ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี มีคุณภาพดี ($\bar{X} = ๓.๑๘$)

ตารางที่ ๒ : สรุปผลการติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี ตามความคิดเห็นของผู้สำเร็จการศึกษา

รายการสรุป	ร้อยละ / ระดับคุณภาพ
การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ	
๑. สถานภาพผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ	
๑.๑ ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (อิเล็กทรอนิกส์)	๖๐.๙๙
๑.๒ ส่วนใหญ่เป็นนายทหารพรคนาวิน	๗๐.๙๒
๑.๓ ส่วนมากดำรงตำแหน่ง ผบ.ร้อย, ต้นเรือ	๑๔.๙๐, ๑๑.๓๔
๑.๔ ส่วนใหญ่สังกัดกองเรือยุทธการ	๗๖.๒๑
๒. การนำความรู้ที่ได้รับจากโรงเรียนนายเรือไปใช้ในการปฏิบัติงานในช่วง ๕ ปี	ค่อนข้างมาก ($\bar{X} = ๓.๖๓$)
๓. การคงอยู่ในจิตสำนึกของคุณลักษณะผู้นำทหารที่ได้รับการปลูกฝังจากโรงเรียนนายเรือ ในช่วงปฏิบัติงาน ๕ ปี	ค่อนข้างมาก ($\bar{X} = ๔.๒๒$)
๔. การประเมินตนเองของนายทหารผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ	
๔.๑ ด้านความรู้ความสามารถที่ใช้ในการปฏิบัติงานในช่วง ๕ ปี	ค่อนข้างดี ($\bar{X} = ๒.๘๒$)
๔.๒ ด้านความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน	ดี ($\bar{X} = ๓.๐๑$)
๔.๓ ด้านคุณลักษณะผู้นำทหาร	ดี ($\bar{X} = ๓.๑๔$)

ตารางที่ ๒ : (ต่อ)

๕. ปัญหา / อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

๕.๑ ปัญหา / อุปสรรคในการปฏิบัติงานที่สำคัญในช่วง ๕ ปี ที่ผ่านมา

- ขาดความรู้ด้านงานสารบรรณ และการเขียนหนังสือราชการ (ความถี่ ๑๓)
- ขาดความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับวิชาชีพทหารเรือ (ความถี่ ๙)
- ขาดความชำนาญและความต่อเนื่องในงาน เนื่องจากมีการโยกย้ายตำแหน่งบ่อยครั้ง (ความถี่ ๘)
- งบประมาณจำกัด ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในงาน (ความถี่ ๗)

๕.๒ ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการฝึกศึกษาของโรงเรียนนายเรือ

๕.๒.๑ ความรู้ที่ยังขาดและต้องการบรรจุเพิ่มเติมให้พอเพียงกับการปฏิบัติงานใน ๕ ปีแรก คือ

- งานสารบรรณ การเขียนหนังสือราชการ (ความถี่ ๒๙)
- วิชาชีพทหารเรือ (ความถี่ ๒๖)
- ภาษาอังกฤษ (ความถี่ ๒๓)
- วิชาคอมพิวเตอร์ (ความถี่ ๒๐)

๕.๒.๒ ความรู้ที่ไม่จำเป็น / ไม่ได้นำมาใช้ / ไม่เกิดประโยชน์และสมควรตัดออก

- ไม่มี เหมาะสมดีแล้ว (ความถี่ ๖๙)
- ทุกความรู้มีความจำเป็น ขึ้นอยู่กับการนำใช้ของแต่ละคน และสถานการณ์ ไม่เกิด

ประโยชน์ในวันนี้ อาจเป็นประโยชน์ในวันข้างหน้าก็ได้ (ความถี่ ๑๐)

๕.๒.๓ แนวทางการปลูกฝังคุณลักษณะผู้นำทางทหารให้คงอยู่ในจิตสำนึกตลอดไป

- เปิดโอกาสให้นักเรียนนายเรือชั้นสูงทุกนาย มีบทบาทในการปกครองนักเรียนนายเรือชั้นต่ำ (ความถี่ ๒๐)

- เปิดโอกาสให้นักเรียนนายเรือได้ตัดสินใจด้วยตนเองมากขึ้น (ความถี่ ๑๕)
- ปลูกจิตสำนึกความเป็นผู้นำที่ดี มีลักษณะความเป็นผู้นำ ภาวะผู้นำ (ความถี่ ๑๔)
- ปลูกฝังความรับผิดชอบต่อหน้าที่ (ความถี่ ๑๔)
- ปลูกฝังคุณธรรม เน้นย้ำพื้นฐานด้านจิตใจ (ความถี่ ๓)

๕.๒.๔ แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการฝึกศึกษาของโรงเรียนนายเรือ ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

- ปรับปรุงหลักสูตรโดยพิจารณาถึงวัตถุประสงค์หลักของการผลิตนายทหารแต่ละพรรค-เหล่า (ความถี่ ๙)

- เพิ่มการสอนความรู้ใหม่ / วิทยาการสมัยใหม่ (ความถี่ ๘)

- จัดการเรียนการสอนโดยยึดนักเรียนนายเรือเป็นศูนย์กลาง เช่น การสัมมนาทางวิชาการ ค้นคว้าด้วยตนเอง ทำโครงการ (ความถี่ ๗)

- มุ่งให้นักเรียนนายเรือมีความรอบรู้เรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับการปฏิบัติงานเรือเป็นหลักจากประสบการณ์จริงในการออกเรือลาดตระเวน หรือการฝึกงานจริงกับกองเรือภาคต่าง ๆ (ความถี่ ๗)

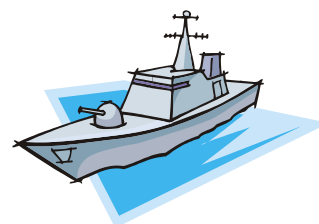
- เน้นการฝึกวิชาชีพทหารเรือให้มากขึ้นด้วยการเพิ่มชั่วโมงการฝึกภาคทะเล (ความถี่ ๕)

ตารางที่ ๒ : (ต่อ)

๕.๒.๕ อื่น ๆ - ควรมีการสอบถามความต้องการของนักเรียนนายเรือในการบรรจุเข้าทำงาน เมื่อสำเร็จการศึกษา (ความถี่ ๔)
๖. เปรียบเทียบระดับคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีแรกที่ปฏิบัติงาน กับ เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี ในภาพรวมผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี มีระดับคุณภาพสูงกว่าปีแรกที่ปฏิบัติงานในปี ๒๕๕๑ ดังนี้ ๖.๑ ด้านความรู้ความสามารถที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ๖.๑.๑ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีแรกที่ปฏิบัติงาน มีคุณภาพพอใช้ ($\bar{X} = ๒.๖๔$) ๖.๑.๒ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี มีคุณภาพค่อนข้างดี ($\bar{X} = ๒.๘๒$) ๖.๒ ด้านความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน ๖.๒.๑ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีแรกที่ปฏิบัติงาน มีคุณภาพค่อนข้างดี ($\bar{X} = ๒.๙๔$) ๖.๒.๒ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี มีคุณภาพดี ($\bar{X} = ๓.๐๑$) ๖.๓ ด้านคุณลักษณะผู้นำทหาร ๖.๓.๑ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ ปีแรกที่ปฏิบัติงาน มีคุณภาพดี ($\bar{X} = ๓.๑๐$) ๖.๓.๒ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี มีคุณภาพดี ($\bar{X} = ๓.๑๔$)

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยดังกล่าว ผู้สำเร็จการศึกษา เมื่อปฏิบัติงานครบ ๕ ปี มีระดับคุณภาพสูงกว่าเมื่อเริ่มปฏิบัติงานในปีแรกในทุกด้าน ทั้งด้านความรู้ความสามารถด้านความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานและด้านคุณลักษณะผู้นำทหาร ซึ่งถือเป็นเรื่องปกติที่ดีที่นายทหารผู้สำเร็จการศึกษาได้เพิ่มพูนและพัฒนาคุณภาพอันเนื่องมาจากประสบการณ์ในการทำงานที่มากขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม ทักษะในด้านงานสารบรรณ/การเขียนหนังสือราชการ และความรู้ความชำนาญในวิชาชีพทหารเรือ ยังคงเป็นปัญหา/อุปสรรคในการปฏิบัติงานตั้งแต่ปีแรกจนกระทั่งปีที่ ๕ ซึ่งในเรื่องนี้ หน่วยต่าง ๆ ที่เป็นผู้ใช้งานผู้สำเร็จการศึกษาควรเป็นผู้ให้การฝึกและพัฒนานายทหารผู้ออกไปปฏิบัติงานให้ตรงกับความต้องการของหน่วยต่างๆ



ข้อเสนอแนะ

