



วารสารโรงเรียนนายเรือ

ห้องสมุด รร.นร.

บทความ

- ✦ บรรณาธิการแถลง.....พล.ร.ต.ศ. ณัฐพงษ์ ศรีธาธนาตย์
- ✦ ผลกระทบที่มีต่อเรือเมื่อแล่นในที่แคบ.....น.ต. วัฒนา น้อยทอง
- ✦ Transputers.....น.อ.ยศ. ภาณุฤทธิ์ ยุกตะทัต
- ✦ บทบาททหารกับวิกฤตการณ์ทางการเมือง.....น.ท.ยศ. อมรเทพ แก้วกสิกรรม
- ✦ กระแสโลกยุคหลังสงครามเย็น.....น.อ.ยศ. ทองใบ ชีรานันท์ทางกูร
- ✦ การเปรียบเทียบค่า BOD กับระยะเวลาพักน้ำเสียในถังกรองไร้อากาศ (Comparision of BOD Values and hour retention times in wastewater treaded by Anaerobic Filter).....
.....น.อ. สบสุข ลีละบุตร
- ✦ ผู้บริหารสถานศึกษาในทรรสนะของข้าพเจ้ากับงานวิจัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น.....
.....น.ท.ยศ. วันทวี ปาลโมกษ์
- ✦ ข่าวนายเรือ.....กองบรรณาธิการวารสาร โรงเรียนนายเรือ

วารสารโรงเรียนนายเรือ

วารสารโรงเรียนนายเรือ
วัตถุประสงค์

โรงเรียนนายเรือเป็นเจ้าของ
เพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้และวิทยาการ เป็นแหล่งแลกเปลี่ยนความรู้
ระหว่างนักวิชาการ และประชาสัมพันธ์โรงเรียนนายเรือ
เป็นวารสารราย ๓ เดือน

วาระที่ออก

ที่ปรึกษา

พล.ร.ท.อภิชาติ เพ็งศรีทอง พล.ร.ต.นิคม หอมเจริญ พล.ร.ต.ผสมทรัพย์ เกื้อหนุน พล.ร.ต.ประสาน สุขเกษตร

คณะผู้จัดทำ

พล.ร.ต.ศ.ณัฐพงศ์	ศรีลาธนาตย์	บรรณาธิการ
น.อ.หญิง กาญจนา	พุทธรินมณฑ์	ผู้ช่วยบรรณาธิการ
น.อ.ศ.ดร.มนต์ชัย	กาทอง	ผู้ช่วยบรรณาธิการ
น.อ.ตุลา	เกตุขจีเยียร	ผู้ช่วยบรรณาธิการ
น.อ.หญิง กมลยศ	อิมโอชา	ผู้ช่วยบรรณาธิการ
น.อ.หญิง เกศริน	มาร์ตนะ	ผู้ช่วยบรรณาธิการ
น.อ.หญิง ดร.ประอร	สุนทรวิภาต	ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ประจำกองบรรณาธิการ

น.อ.หญิง ชนิตา	เดชขำ	น.อ.สมมารท	กุกกระบี	น.อ.จักรชัย	น้อยหัวหาด
น.อ.รศ.ดร.นเรศ	เพ็ชรนิน	น.อ.ปิยะศักดิ์	นิลนิมิตร	น.ท.หญิง ผศ.ชนิษนาฏ	รัตนพฤษ
น.ต.ผศ.दनัย	ปฏิยุทธ์	พ.จ.อ.หญิง ปุณยนุช	เนียมแจ้ง	พ.จ.ต.หญิง ยุวภา	สุขอุดม
จ.อ.ประเสริฐ	เลือกหา	จ.อ.ปราโมทย์	เปี่ยมอรุณ		

ฝ่ายประสานงานการพิมพ์

น.อ.เผด็จ	ลิ้มนราภิรมย์	น.ต.สันติพงษ์	สายแก้ว	ร.ท.ประทีป	จินสุขประเสริฐ
พ.จ.อ.ประวิทย์	เกียรติมีผล	พ.จ.อ.ประวุฒิ	เพชรชู	พ.จ.อ.จิรายุ	ปลั่งวงศ์
พ.จ.ต.ชโลทร	แจ่มกระจ่าง	จ.อ.อมร	คงสีเขี้ยว	จ.อ.มณฑล	อุณหะนันท์
จ.อ.สมสมัย	จันทร์รอด	จ.อ.อำนาจ	ไชยรัตน์	จ.อ.ชัยรัตน์	จงจิตร์

ฝ่ายแจกจ่าย

น.ต.หญิง นวลเพ็ญ	กลีบบัว	พ.จ.อ.ยุทธนา	บุญเขี้ยว	จ.อ.กิตติ	รสจันทร์
นายถิรวิทย์	คำจวนจันทร์				

ผู้ใดประสงค์จะส่งบทความลงในวารสารฉบับนี้ ส่งได้ที่ผู้จัดทำตามที่อยู่ของสำนักงาน

สำนักงาน

โรงเรียนนายเรือ ด.ปากน้ำ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ ๑๐๒๗๐

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

ขอคิดเห็นในบทความที่นำลงในวารสารโรงเรียนนายเรือเป็นของผู้เขียน มิใช่ขอคิดเห็นหรือ
นโยบายของหน่วยงานใด และมีได้ผูกพันต่อทางราชการ การกล่าวถึงคำสั่ง กฎ ระเบียบ เป็นเพียง
ข่าวสารเบื้องต้นเพื่อประโยชน์แก่การค้นคว้าเท่านั้น

สารบัญ

ISSN 1513-7627 วารสารโรงเรียนนายเรือ ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๒ เมษายน - มิถุนายน ๒๕๕๙

- บรรณาธิการแถลง..... พล.ร.ต. ศ. ณัฐพงศ์ ศรีลาธนาตย์
- ผลกระทบที่มีต่อเรือเมื่อแล่นในที่แคบ น.ต. วัฒนา น้อยทอง ๑
- Transputers น.อ.ยศ. ภาณุฤทธิ์ ยุกตะทัต ๑๑
- บทบาททหารกับวิกฤตการณ์ทางการเมือง น.ท.ยศ. อมรเทพ แก้ววัชรกรรม ๒๘
- กระแสโลกยุคหลังสงครามเย็น น.อ.รศ. ทองใบ ชีวานันท์ทางกูร ๔๒
- การเปรียบเทียบค่า BOD กับระยะพักน้ำเสียในถังกรองไร้อากาศ (Comparision of BOD values and hour retention times in wastewater treaded by Anaerobic Filter).....
..... น.อ. สบสุข ลีละบุตร ๕๒
- ผู้บริหารสถานศึกษาในทรรศนะของข้าพเจ้ากับงานวิจัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น.....
..... น.ท.ยศ. วันทวี ปาลโมภช ๕๗
- ข่าวนายเรือ กองบรรณาธิการวารสารโรงเรียนนายเรือ ๖๗

จัดพิมพ์โดย ... กองเครื่องช่วยการศึกษา ฝ่ายบริการ โรงเรียนนายเรือ

โรงเรียนนายเรือ เจ้าของ

พล.ร.ต.ศ.ณัฐพงศ์ ศรีลาธนาตย์ ผู้โฆษณา

น.อ.เพด็จ ลิ้มบราภิรมย์ ผู้พิมพ์

ประวัติราชการแฉ่ง

สวัสดีครับ

พบกันอีกครั้งสำหรับวารสารโรงเรียนนายเรือ ฉบับนี้ขอเริ่มต้นด้วยบทความเรื่อง **ผลกระทบทันทีต่อเรือเมื่อแล่นในที่แคบ** โดย น.ต.วัฒนา น้อยทอง นำเสนอผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นเมื่อเรือแล่นเข้าบริเวณที่แคบและอาจเป็นสาเหตุให้เรือเกิดการโดนกัน เรือชนฝั่ง และเรือเกยตื้น รวมทั้งแนวปฏิบัติและข้อควรระวังในการนำเรือในบริเวณที่แคบ ต่อจากนั้นเป็นบทความเรื่อง **Transputers** โดย น.อ.ศ.ภาณุฤทธิ์ ยุกตะทัต เป็นเรื่องเกี่ยวกับ Transister Computer ซึ่งเป็นชิพที่มีพื้นฐานการออกแบบด้วยวงจรรขนาดใหญ่ และมีคุณสมบัติพิเศษในตัวเองทำให้ยังคงใช้งานกันอยู่ในปัจจุบัน และบทความที่น่าสนใจเรื่อง **บทบาททหารกับวิกฤตการณ์ทางการเมือง** โดย น.ท.ศ.อมรเทพ แก้วกสิกรรม นำเสนอบทบาทและหน้าที่ของทหารในด้านต่าง ๆ รวมทั้งเป็นองค์กรที่มีคุณลักษณะพิเศษที่ทำให้การแสดงท่าทีของทหารต่อวิกฤตการณ์ต่าง ๆ ของบ้านเมือง เป็นเรื่องที่น่าจับตามอง... ต่อด้วยบทความเรื่อง **กระแสโลกยุคหลังสงครามเย็น** โดย น.อ.รศ.ทองใบ อีรานุทางกูร เป็นโลกในยุคหลังสงครามเย็นช่วงต้น ๆ เริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์เหตุการณ์ระหว่างอิรักและคูเวต การวิเคราะห์สถานการณ์ของจีน ซึ่งเป็นประเทศมหาอำนาจที่มีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว ต่อจากนั้นเป็นบทความเรื่อง **การเปรียบเทียบค่า BOD กับระยะพักน้ำเสียในถังกรองไร้อากาศ (Comparision of BOD values and hour retention times in wastewater treaded by Anaerobic Filter)** โดย น.อ.สบสุข ลีละบุตร นำเสนอผลการทดลองเปรียบเทียบค่า BOD กับระยะพักน้ำเสียในถังกรองไร้อากาศที่สร้างขึ้น ซึ่งผลจากการทดลองสามารถนำมาเป็นข้อมูลในการควบคุมคุณภาพน้ำภายหลังการนำน้ำไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ และส่งท้ายด้วยบทความเรื่อง **ผู้บริหารสถานศึกษาในทศวรรษของข้าพเจ้ากับงานวิจัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น** โดย น.ท.ศ.วันทวิ ปาลโมกษ์ ได้เสนอแนวทางสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาในการพัฒนาสถานศึกษาให้เป็นองค์กรเพื่อการเรียนรู้ รวมทั้งสามารถปฏิบัติภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุวิสัยทัศน์ตามที่กำหนดไว้ และท้ายเล่ม **ข่าวนายเรือ** นำเสนอรายละเอียดการจัดทำโครงการวิจัยของนักเรียนนายเรือสาขาบริหารศาสตร์ และพบกันใหม่ในฉบับหน้า.....สวัสดีครับ

บรรณาธิการ

ผลกระทบที่มีต่อเรือ เมื่อเรือแล่นในที่แคบ

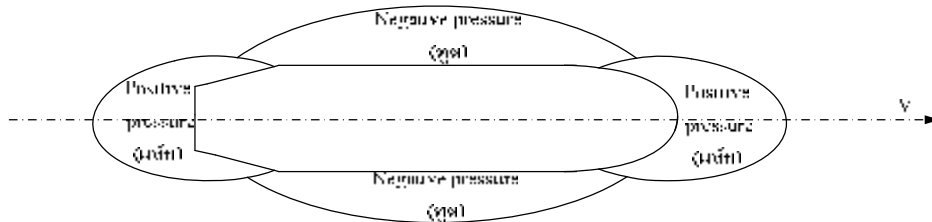
น.ต.วัฒนา น้อยทอง
อาจารย์ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

บทนำ

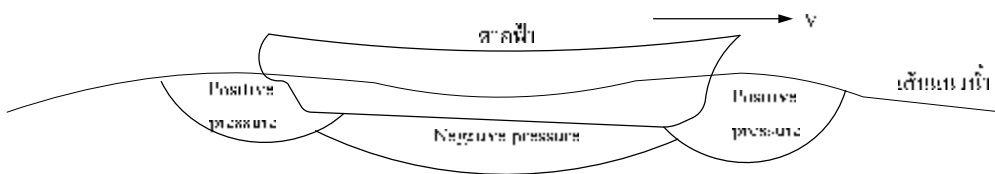
บทความนี้ได้นำเสนอเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับเรือได้เมื่อเรือแล่นเข้าบริเวณที่แคบ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง ผลกระทบดังกล่าวคือการเกิดแรงดูดหรือแรงผลักระหว่างเรือกับเรือเมื่อเรือสองลำต้องแล่นเข้าใกล้กันในที่แคบ การเกิดแรงดูดหรือแรงผลักระหว่างเรือกับฝั่ง และการเกิดแรงดูดระหว่างเรือกับพื้นท้องน้ำ ซึ่งเป็นสาเหตุให้เรือเกิดการโคลงตัว เรือชนฝั่ง และเรือเกยตื้นตามลำดับ รวมทั้งแนวทางการปฏิบัติและข้อระมัดระวังในการนำเรือในบริเวณที่แคบ

อะไรเป็นสาเหตุทำให้เกิดผลกระทบ

เมื่อเรือเคลื่อนที่ไปข้างหน้าจากหยุดนิ่ง จะทำให้เกิดปรากฏการณ์ทางไฮโดรไดนามิกส์ คือความดันรอบตัวเรือจะเกิดการเปลี่ยนแปลง จะเกิดย่านความดันบวก (ย่านนี้ความดันจะสูงกว่าความดันน้ำบริเวณรอบๆและจะมีแรงผลักรายรอบ) ที่บริเวณหัว-ท้ายเรือ และย่านความดันลบ (ย่านนี้ความดันจะต่ำกว่าความดันน้ำบริเวณรอบๆและจะมีแรงดูดจากย่านนี้) ที่บริเวณกลางลำ สำหรับเรือที่มีกลางลำแบบขนาน (ช่วงกลางลำเรือที่มีพื้นที่หน้าตัดขวางเท่ากันตลอด) ยาว เช่นเรือบรรทุกน้ำมัน ย่านความดันลบก็จะมีขนาดยาวขึ้นด้วย รูปที่ ๑ แสดงย่านความดันจากมุมมองด้านบน รูปที่ ๒ แสดงย่านความดันจากมุมมองด้านข้าง เมื่อเรือลอยหยุดนิ่งและไม่มีความเร็วของกระแส น้ำย่านความดันดังกล่าวก็จะหายไป ดังนั้นผลกระทบก็คือการเกิดแรงดูดหรือการเกิดแรงผลักระหว่างย่านความดันบวกและลบนั่นเอง



รูปที่ ๑ การกระจายของความดันรอบตัวเรือที่กำลังเคลื่อนที่จากมุมมองด้านบน



รูปที่ ๒ การกระจายของความดันใต้ตัวเรือที่กำลังเคลื่อนที่จากมุมมองด้านข้าง

เมื่อเรือลำหนึ่งแล่นเข้าใกล้เรืออีกลำหนึ่งมากเกินไปจนกระทั่งย่านความดันบวกหรือลบของเรือทั้งสองสัมผัสกันจะทำให้เกิดผลกระทบระหว่างเรือทั้งสองลำ หรือเมื่อเรือแล่นเข้าใกล้ฝั่งของแม่น้ำหรือลำคลองจนกระทั่งย่านความดันบวกหรือลบของเรือสัมผัสกับฝั่งของแม่น้ำหรือลำคลองก็จะทำให้เกิดผลกระทบระหว่างเรือกับฝั่ง หรือเมื่อเรือแล่นเข้าในน้ำตื้นก็จะทำให้เกิดผลกระทบระหว่างเรือกับพื้นท้องน้ำด้วยเช่นกัน ดังนั้นสามารถแบ่งผลกระทบที่มีต่อเรือเมื่อเรือแล่นในที่แคบได้เป็น ๓ ประเภทหลัก ๆ ดังนี้คือ

๑. ผลกระทบระหว่างเรือกับพื้นท้องน้ำ
๒. ผลกระทบระหว่างเรือกับเรือ
๓. ผลกระทบระหว่างเรือกับฝั่ง

เนื่องจากในปัจจุบันขนาดของเรือเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะความกว้างของเรือ จึงมีผลกระทบต่อการณ์เรือในที่แคบมากขึ้น ผลกระทบดังกล่าวจึงเป็นเรื่องที่สำคัญที่ควรนำมาพิจารณา

ผลกระทบระหว่างเรือกับพื้นท้องน้ำ

โดยทั่วไปแล้วเมื่อเรือแล่นไปข้างหน้า เรือจะกินน้ำลึกมากกว่าตอนที่เรือลอยหยุดนิ่ง เนื่องจากเมื่อเรือเคลื่อนที่ไปในน้ำ เรือจะผลักดันน้ำที่อยู่ข้างหน้า น้ำบริเวณดังกล่าวจะไหลย้อนไปด้านหลังผ่านด้านข้างและท้องของเรือ ความเร็วการไหลของน้ำจะเพิ่มขึ้นภายใต้ตัวเรือซึ่งทำให้ความดันบริเวณท้องเรือต่ำลง (ดังรูปที่ ๒)



และเป็นสาเหตุให้เรือตกลงในแนวตั้งหรือเรือกินน้ำลึกเพิ่มขึ้นนั่นเอง ถ้าเรือแล่นไปข้างหน้าด้วยความเร็วสูง ๆ ในน้ำตื้นที่มีระยะระหว่างกระดูกงูกับพื้นท้องน้ำเหลือแค่ ๑ - ๑.๕ เมตร เรืออาจจะเกิดการเกยตื้นได้ การที่เรือกินน้ำลึกเพิ่มขึ้นเมื่อเรือแล่นไปข้างหน้าเรียกว่าการเกิด “สควอท” (สามารถอ่านเรื่องการเกิดสควอทเพิ่มเติมได้ในวารสารโรงเรียนนายเรือ ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๔ เรื่อง การเกยตื้นของเรือเนื่องจากการเกิดสควอท (Squat)) ซึ่งสูตรคำนวณหาค่าสควอทสูงสุดมีดังนี้

$$\text{ค่าสควอทสูงสุด} = \delta_{\max} = \frac{C_B \times S^{0.81} \times V^{2.08}}{20} \text{ เมตร}$$

C_B = Block coefficient

V = ความเร็วของเรือสัมพันธ์กับน้ำ

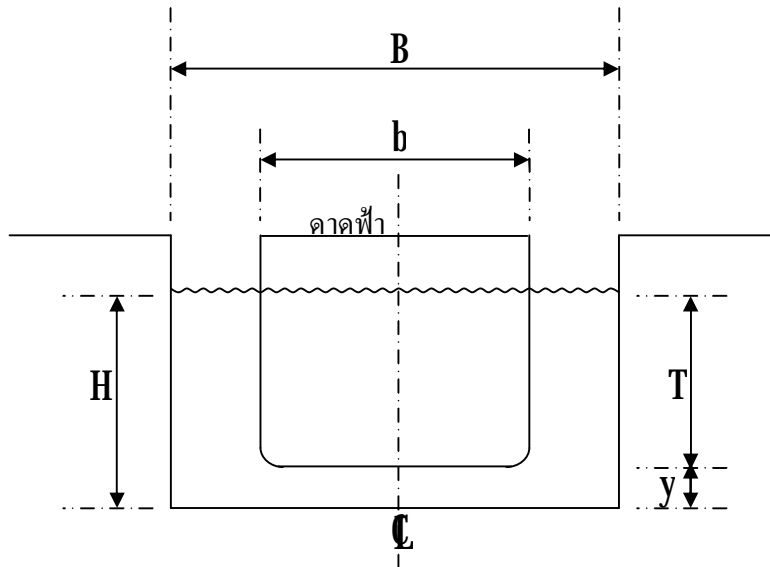
$$S = \text{Blockage factor} = \frac{b \times T}{B \times H}$$

b = ความกว้างของเรือ

H = ความลึกของน้ำ

B = ความกว้างของแม่น้ำหรือคลอง

T = ระดับกินน้ำลึกขณะที่เรือลอยหยุดนิ่ง



รูปที่ ๓ เรือลอยหยุดนิ่งในแม่น้ำ

ปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อการเกิดสควอทคือความเร็วของเรือ สควอทแปรผันตรงตามความเร็วของเรือยกกำลังสองนั่นคือถ้าเราเพิ่มความเร็วเป็นสองเท่าสควอทจะเพิ่มขึ้นเป็นสี่เท่า

Blockage Factor (S) ก็เป็นอีกปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การเกิดสควอท **Blockage Factor (S)** คือ พื้นที่ภาคตัดขวางส่วนที่จมน้ำที่กลางลำของเรือหารด้วยพื้นที่ภาคตัดขวางของน้ำในคลองหรือแม่น้ำ สควอทแปรผันตรงตาม **Blockage Factor** ดังนั้นในที่แคบ (เช่น แม่น้ำ ลำคลอง) จะทำให้เรือเกิดสควอทมากกว่าในที่เปิดโล่ง (เช่นทะเล)

ดังนั้นเมื่อเรือลำหนึ่งแล่นแซง สวน หรือผ่านเรืออีกลำหนึ่งในแม่น้ำ เมื่อกลางลำของเรือทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันจะทำให้ค่าสควอทเพิ่มขึ้นนั่นคือเรือกินน้ำลึกเพิ่มขึ้นอีก การที่ค่าสควอทเพิ่มขึ้นอธิบายได้ว่าการที่เรือสองลำอยู่ในแนวเดียวกันจะทำให้ค่า **Blockage Factor** เพิ่มขึ้นนั่นเอง

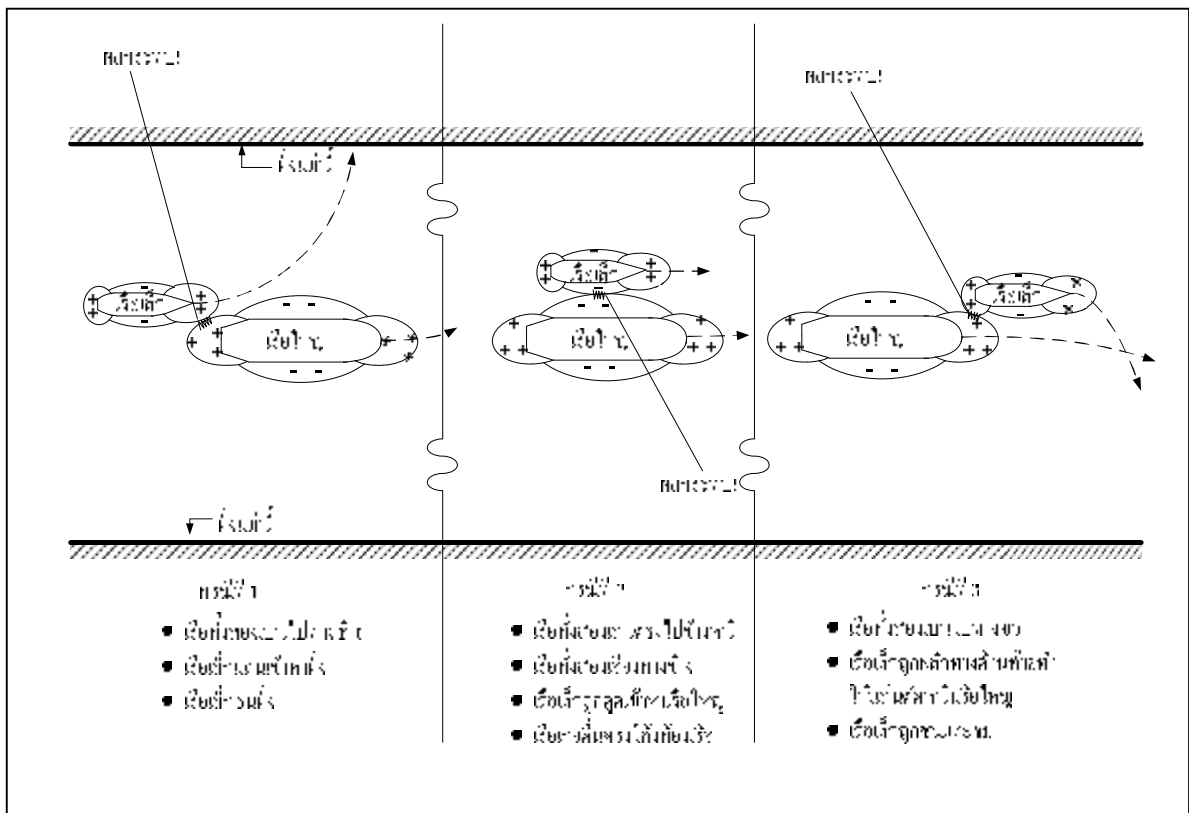
$$S = \frac{(b_1 \times T_1) + (b_2 \times T_2)}{B \times H}$$

b_1, b_2 = ความกว้างของเรือลำที่ ๑ และ ๒ ตามลำดับ

T_1, T_2 = ระดับกินน้ำลึกขณะลอยหยุดนิ่งของเรือลำที่ ๑ และ ๒ ตามลำดับ

ผลกระทบระหว่างเรือกับเรือ

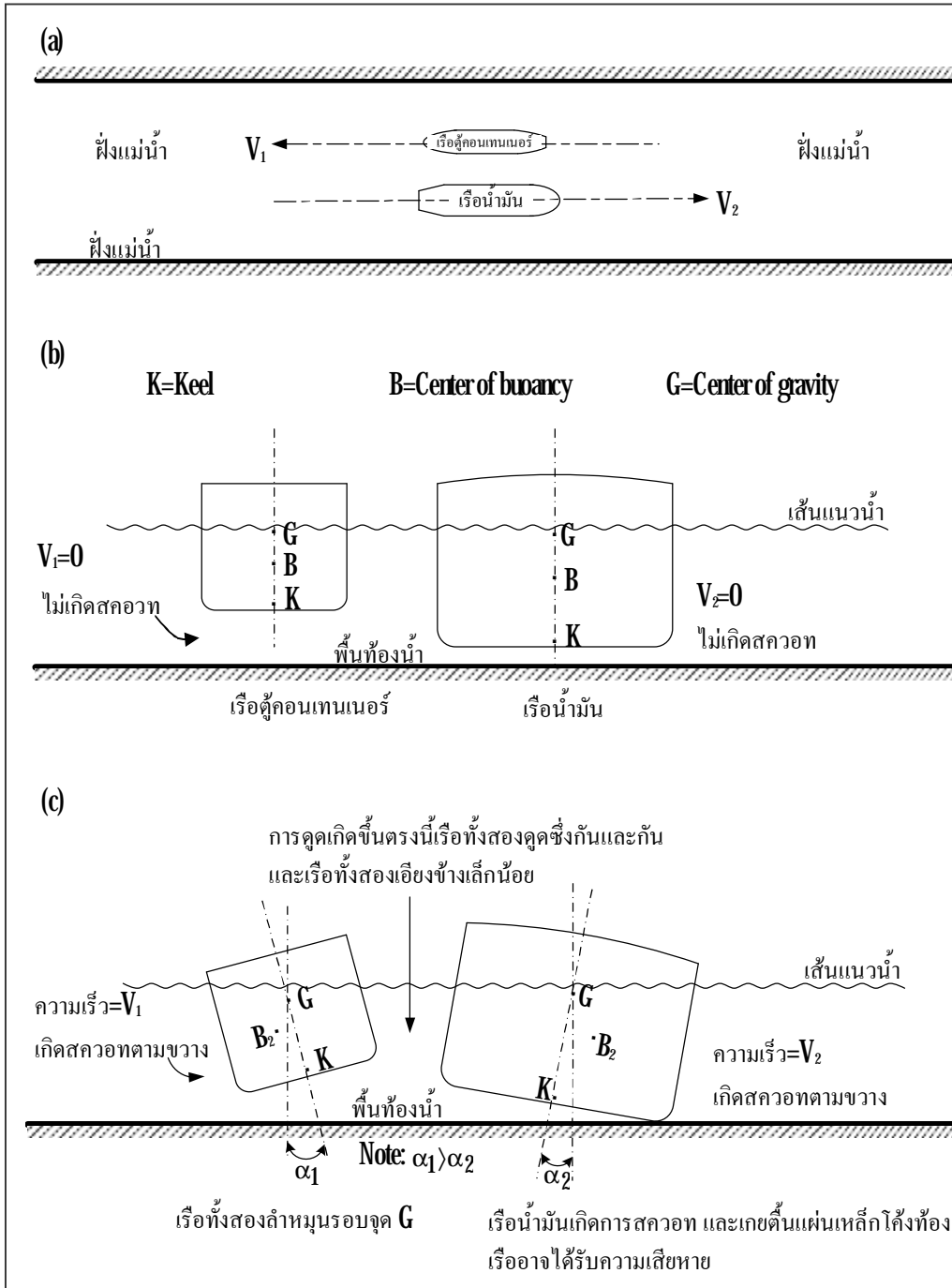
เมื่อเรือเล็กลำหนึ่งกำลังแล่นแซงเรือใหญ่ในแม่น้ำแคบ มี ๕ กรณีที่จะต้องพิจารณา



รูปที่ ๔ ผลกระทบระหว่างเรือกับเรือในแม่น้ำแคบระหว่างการแล่นแซงผ่าน

กรณีที่ ๑ เรือเล็กกำลังแล่นเข้าใกล้ท้ายเรือทางกราบซ้ายของเรือใหญ่ เมื่อยานความดันบวกทางหัวเรือของเรือเล็กสัมผัสกับยานความดันบวกทางท้ายเรือของเรือใหญ่ ยานความดันบวกของเรือทั้งสองจะผลักกันทำให้เรือทั้งสองเบนออกจากเข็มไปทางซ้าย เรือเล็กจะมีอัตราการหมุนมากกว่าเรือใหญ่ และมีโอกาสที่เรือเล็กจะเบนออกจากเข็มและแล่นเข้าหาฝั่งแม่น้ำ

กรณีที่ ๒ เรือเล็กอยู่ในอันตรายที่จะถูกดูดเข้าหาเรือใหญ่เพราะยานความดันลบของเรือทั้งสองสัมผัสกัน ความแตกต่างของระวางขับน้ำของเรือทั้งสองยิ่งมากเท่าไร แรงดูดทางข้างยิ่งมากขึ้น และเรือจะเอียงทางข้างเล็กน้อย มีโอกาสที่โค้งท้องเรือจะเกยตื้นทำให้แผ่นเหล็กโค้งท้องเรือเกิดความเสียหายได้ แสดงดังรูปที่ ๕

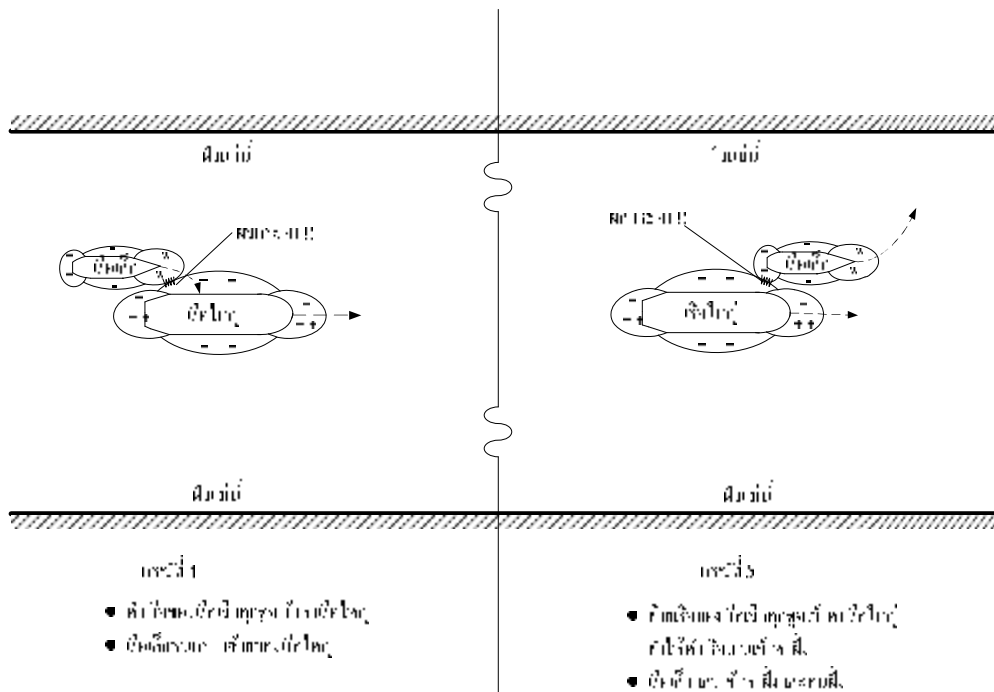


รูปที่ ๕ การเกิดสควอทตามขวางเนื่องจากเรือสองลำแล่นสวนกันในที่แคบ

กรณีนี้ที่ ๓ เรือเล็กกำลังแล่นผ่านหัวเรือทางกราบซ้ายของเรือใหญ่ เมื่อย่านความดันบวกทางท้ายเรือของเรือเล็กสัมผัสกับย่านความดันบวกทางหัวเรือของเรือใหญ่ ย่านความดันบวกของเรือทั้งสองจะผลัดกันทำให้เรือทั้งสองเบนออกจากเข็มไปทางขวา เรือเล็กจะมีอัตราการหมุนมากกว่าเรือใหญ่ และมีโอกาสที่เรือเล็กจะเบนออกจากเข็มและขวางเส้นทางของเรือใหญ่และถูกเรือใหญ่ชน

กรณีนี้ที่ ๔ ย่านความดันบวกทางหัวเรือของเรือเล็กสัมผัสกับย่านความดันลบของเรือใหญ่ จะเกิดผลกระทบระหว่างเรือทั้งสอง เนื่องจากย่านความดันลบของเรือใหญ่มีขนาดมากกว่าย่านความดันบวกของเรือเล็ก หัวเรือเล็กจะถูกดูดเข้าหาเรือใหญ่ ผลสุดท้ายเรือเล็กอาจชนท้ายเรือทางกราบซ้ายของเรือใหญ่ แสดงดังรูปที่ ๖

กรณีนี้ที่ ๕ ย่านความดันบวกทางท้ายเรือของเรือเล็กสัมผัสกับย่านความดันลบของเรือใหญ่ จะเกิดผลกระทบระหว่างเรือทั้งสอง เนื่องจากย่านความดันลบของเรือใหญ่มีขนาดมากกว่าย่านความดันบวกของเรือเล็ก ท้ายเรือเล็กจะถูกดูดเข้าหาเรือใหญ่ ผลสุดท้ายเรือเล็กอาจเบนออกจากเข็มไปทางกราบซ้ายและชนฝั่งแม่น้ำ แสดงดังรูปที่ ๖

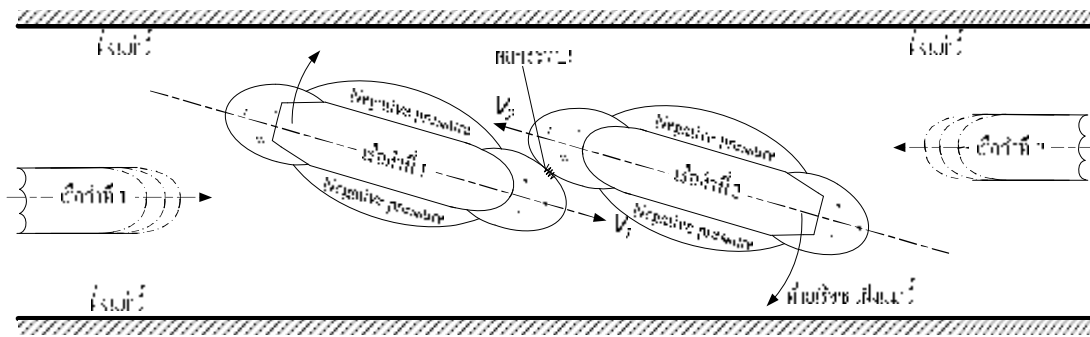


รูปที่ ๖ ผลกระทบระหว่างเรือกับเรือในแม่น้ำแคบระหว่างการแข่งผ่าน

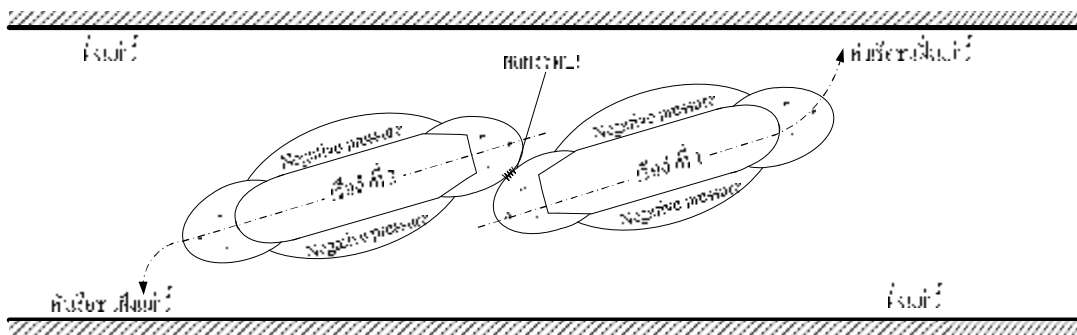
รูปที่ ๗ และ ๘ เป็นตัวอย่างของผลกระทบระหว่างเรือกับเรืออีก ๒ กรณี (กรณีที่ ๖ และ ๗ ตามลำดับ) เป็นกรณีที่เรือมีขนาดใกล้เคียงกันเล่นสวนกันในแม่น้ำแคบ

กรณีที่ ๖ เมื่อเรือทั้งสองแล่นเข้าใกล้กันจนย่านความดันบวกทางหัวเรือสัมผัสกัน จะทำให้เกิดแรงผลักซึ่งกันและกันที่หัวเรือ จะทำให้เรือทั้งสองเกิดการหมุน ดังในรูปที่แสดง ๗

กรณีที่ ๗ เมื่อเรือทั้งสองแล่นออกจากกัน ถ้าย่านความดันบวกทางท้ายเรือสัมผัสกัน จะทำให้เกิดแรงผลักซึ่งกันและกันที่ท้ายเรือ จะทำให้เรือทั้งสองเกิดการหมุน ดังในรูปที่แสดง ๘



รูปที่ ๗ ผลกระทบระหว่างเรือกับเรือในขณะที่กำลังแล่นเข้าใกล้กัน



รูปที่ ๘ ผลกระทบระหว่างเรือกับเรือในขณะที่กำลังแล่นออกจากกัน

วิธีการลดผลกระทบระหว่างเรือกับเรือในกรณี ๑ - ๗ มีดังนี้

๑. ลดความเร็วของเรือทั้งสอง เนื่องจากแรงผลักหรือแรงดูดที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบนี้แปรผันตรงตามความเร็วยกกำลังสอง อย่างไรก็ตามการลดความเร็วมากเกินไปอาจทำให้เรือสูญเสียการบังคับเลี้ยวได้เพราะประสิทธิภาพของหางเสือจะลดลงโดยเฉพาะในน้ำตื้น

๒. รักษาระยะระหว่างเรือทั้งสองให้ห่างกันเท่าที่จะทำได้โดยมีช่องว่างระหว่างเรือกับฝั่งที่ปลอดภัย

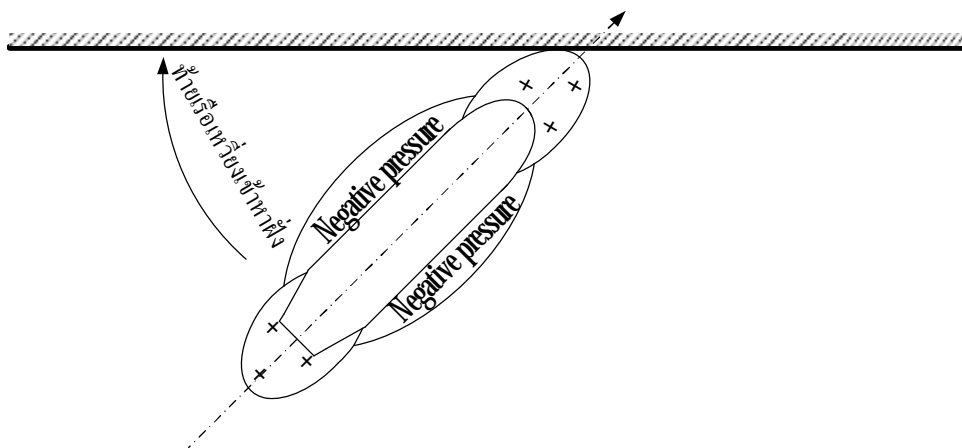
๓. ให้เรือแล่นสวนกันหรือแซงกันในที่กว้างจะดีกว่าในที่แคบเพื่อหลีกเลี่ยงการสัมผัสกันของย่านความดันดังกล่าว

๔. ให้เรือแล่นสวนกันหรือแซงกันในน้ำลึกจะดีกว่าในน้ำตื้นเพื่อหลีกเลี่ยงการเกยตื้นเนื่องจากการเกิดสควอท

๕. ใช้การบังคับหางเสือช่วย เช่นในกรณีที่ ๑ ใช้หางเสือขวาเพื่อต้านการเสียการบังคับเลี้ยว กรณีที่ ๓ ใช้หางเสือซ้ายเพื่อต้านการเสียการบังคับเลี้ยว กรณีที่ ๔ ใช้หางเสือซ้ายเพื่อต้านการเสียการบังคับเลี้ยว กรณีที่ ๕ ใช้หางเสือขวาเพื่อต้านการเสียการบังคับเลี้ยว

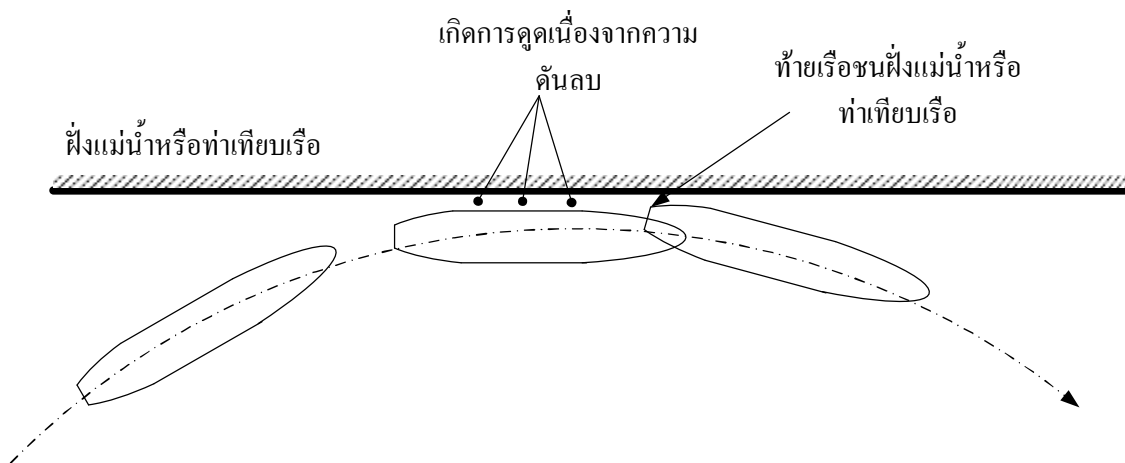
ผลกระทบระหว่างเรือกับฝั่ง

เราสามารถวิเคราะห์จากย่านความดันบวกบริเวณหัวเรือในการเทียบเรือได้ รูปที่ ๙ เป็นผลกระทบระหว่างเรือกับฝั่งซึ่งแสดงการเข้าเทียบเรือโดยเรือแล่นเข้าหาฝั่งอย่างช้า ๆ และใช้ย่านความดันบวกตรงหัวเรือเป็นจุดหมุนเพื่อเหวี่ยงท้ายเรือเข้าหาฝั่ง



รูปที่ ๙ เรือแล่นอย่างช้า ๆ และใช้ย่านความดันบวกบริเวณหัวเรือเป็นจุดหมุน

ในกรณีเรือต้องการเข้าเทียบแต่แล่นเข้าหาฝั่งด้วยความเร็วมากเกินไปจนความดันบวกและลบอาจทำให้ท้ายเรือเบนเข้าหาและชนฝั่งดังรูปที่ ๑๐



รูปที่ ๑๐ เรือแล่นเข้ามาด้วยความเร็วมากเกินไปเพื่อเข้าเทียบ อาจทำให้ท้ายเรือชนฝั่ง

สรุป

การเข้าใจปรากฏการณ์ทางไฮโดรไดนามิกส์เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงความดันรอบตัวเรือเมื่อเรือเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและการเข้าใจของผลกระทบที่เกิดขึ้นกับเรือเนื่องจากความดันดังกล่าวนั้น จะช่วยป้องกันการเกิดอุบัติเหตุซึ่งจะนำไปสู่การสูญเสียคุณค่าทางทะเล สูญเสียภารกิจ สูญเสียรายได้ เสียหายจ่ายค่าซ่อมทำหรืออาจสูญเสียชีวิต โดยทั่วไปแล้วการลดความเร็วเรือเป็นวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุดังกล่าวได้ดีที่สุด

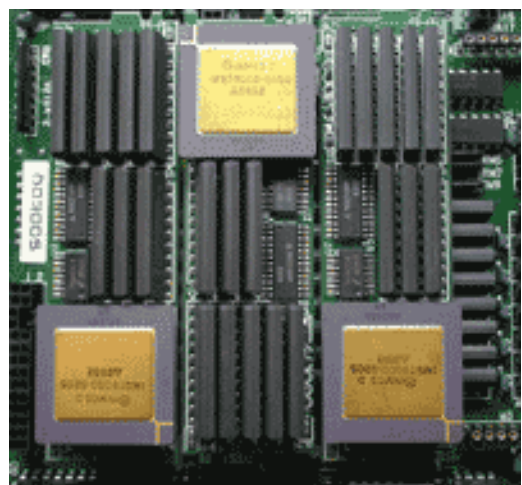


Transputer

น.อ.ศ.ภาณุฤทธิ์ ยุกตะหัด
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ฝายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

คำว่า “Transputer” เป็นคำย่อของ “Transistor Computer” เป็น Microprocessor Chip ที่ใช้เทคโนโลยีในการสร้างเป็นแบบ Block เช่นเดียวกับการออกแบบทรานซิสเตอร์ในอดีต Transputer เป็นชิปที่มีพื้นฐานการออกแบบด้วยวงจรรวมขนาดใหญ่มาก (Very Large Scale Integrated-Circuit - VLSI) คุณสมบัติพิเศษของ Transputer ก็คือมีการเพิ่มระดับของการจัดการให้สามารถออกแบบระบบการคำนวณแบบขนาน (Parallel Processing) ได้ง่ายโดยต่อเป็นเครือข่าย Multi-Processor ดังนั้น Transputer จึงเป็น Single-Chip Microprocessor ที่มีหน่วยความจำท้องถิ่น (Local Memory) ภายในตัวเอง รวมทั้งมี Communication Links ในการติดต่อสื่อสารกับ Transputer ตัวอื่นโดยที่ไม่ต้องใช้เวลาการทำงานของหน่วยประมวลผลกลาง หรือซีพียู (CPU) นั่นคือ Transputer จะสามารถส่งข้อมูลได้ในขณะที่ซีพียูกำลังทำงานอยู่ นอกจากนี้ยังมีหน่วยคำนวณเลขทศนิยม (Floating Point Unit หรือ FPU) แยกทำงานอยู่ต่างหาก ทำให้สามารถคำนวณเลขทศนิยมได้ถึง ๖๔ หลักได้อย่างรวดเร็ว^๑ ดังนั้นถึงแม้ว่าในปัจจุบันชิปตระกูล Transputer จะนับว่าได้สูญพันธุ์ไปแล้ว แต่ด้วยคุณสมบัติอันทรงประสิทธิภาพเหล่านี้ Transputer โดยเฉพาะอย่างยิ่ง IMS T800 ซึ่งยังคงมีใช้งานอยู่ในระบบขนาดใหญ่หลายๆ ระบบ จึงยังคงอยู่ในความทรงจำของเราตลอดไป

ในปี ค.ศ. ๑๙๘๕ (พ.ศ.๒๕๒๘) บริษัท INMOS ประเทศอังกฤษ ได้เปิดตัว Transputer (**Transistor Computer**) ซึ่งเป็นนวัตกรรมใหม่ในขณะนั้น เป็นครั้งแรกที่หน่วยประมวลผลได้ถูกนำมาประมวลผลรวมเข้ากับระบบการสื่อสารย่อย Transputer ติดต่อกับเครื่องอื่น ๆ ผ่านทาง Serial Links ที่มีความเร็วสูง Transputer ได้ถูกนำมาใช้ในงานจัดทำตารางการทำงานให้แก่งานที่ต้องประมวลผลหลายๆ คำสั่ง แม้ว่าตอนแรก Transputer นั้นได้ถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับเครื่อง Super Computer ส่วนมากที่นิยมใช้ก็จะเป็นระบบฝังตัว บ้างก็จะใช้ในการ



^๑ Shem-Tov Levi and Ashok K. Agrawala, *Real Time System Design*, 1990.

ประมวลผลเกม (เป็นเกมที่ต้องใช้ความละเอียดสูงในด้านการประมวลผล ๓ มิติ และระบบเสียงสเตอริโอ) ซึ่งจะมี Transputer เป็นหัวใจหลักในการประมวลผล

Transputer ง่ายต่อการนำไปทำเป็นระบบ Multi-transputer เนื่องจากมี Communication Link เป็นอิสระ ซึ่งได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในงานที่ต้องใช้การคิดคำนวณแบบขนานโดยวิธีการ Message-passing เช่น การควบคุมหุ่นยนต์ การประมวลผลภาพ ฐานข้อมูล ซึ่งสามารถที่จะคำนวณได้อย่างรวดเร็ว

หลักการทำงานของ Transputer

Transputer เป็น Parallel Microprocessor ของบริษัท INMOS^๒ ที่จัดอยู่ในประเภทของคอมพิวเตอร์แบบ MIMD (Multiple Instruction Multiple Data) ทำให้สามารถ Execute โปรแกรมหลายโปรแกรมกับข้อมูลหลายชุดได้ในเวลาเดียวกัน Transputer จึงทำงานได้โดยอิสระ หรือนับว่าเป็น Processor Element ที่ถูกเชื่อมต่อกันด้วย Link ของตนเองเป็นเครือข่าย Transputer

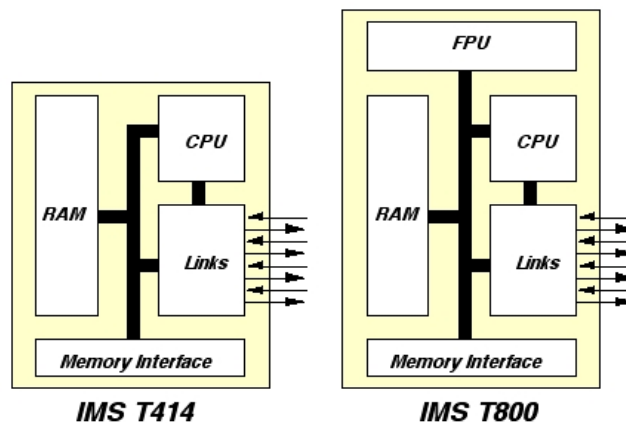
Transputer จะมีหน่วยประมวลที่ใช้สถาปัตยกรรมแบบ RISC (Reduced Instruction Set Computer) และก็มี การติดต่อกับระบบย่อยโดยใช้ ๔ Serial Links ที่มีความเร็วสูง มี RAM และมีตัวที่เชื่อมต่อกับหน่วยความจำอยู่บนชิพ ตารางข้างล่างแสดงให้เห็นคุณลักษณะของ Transputer ในตระกูลต่างๆ

คุณสมบัติ	T222	T225	M212	T414	T425	T800	T9000
สถาปัตยกรรม (bit)	16	16	16	32	32	32	64
รอบเวลาในการทำงานภายใน (ns)	50	50	50	50	33	33	20
การปฏิบัติคำสั่ง (MIPS)	20	20	20	20	30	30	100-200
FPU	No	No	No	No	No	Yes	Yes
SRAM on Chip (byte)	2K	2K	2K	2K	4K	4K	16K
Internal Bandwidth (M/วินาที)	80	80	80	80	120	120	200
Address space (byte)	64K	64K	64K	4G	4G	4G	4G
Interrupt Response (ns)	950	950	950	950	630	630	unstated
Link Speed (Mbit/วินาที)	20	20	20	20	20	20	100

^๒ ปัจจุบันควบรวมกิจการกับ บริษัท SGS-THOMSON Microelectronics

ถึงแม้ว่าการพัฒนา Transputer รุ่นสุดท้าย คือ T9000 ซึ่งเป็นไมโครโพรเซสเซอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง แต่ในบทความนี้จะอธิบายหลักการทำงานของ Transputer T800 เนื่องจากเป็นไมโครโพรเซสเซอร์ซึ่งเป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายในสมัยหนึ่ง และสามารถทำความเข้าใจได้ไม่ยากนัก

INMOS IMS T800 Transputer ประกอบด้วยโพรเซสเซอร์ความเร็วสูง Floating-Point Processor หน่วยความจำภายใน และ Communication Links รวมอยู่ภายในชิพเพียงตัวเดียว โดยที่ IMS T800 ได้รับการออกแบบมาใช้ในการสร้างเครือข่าย Transputer โดยเฉพาะ จึงมีช่องการติดต่อสื่อสารข้อมูล (Communication Links) 4 Channels โดยที่แต่ละ Channel สามารถทำการติดต่อสื่อสารได้ ๒ ทิศทาง และมีการทำงานเหมือน DMA Channel^๓ (Direct Memory Access) จึงทำให้มีอัตราเร็วในการส่งข้อมูลสูงถึง 200 Mbps ต่อ Link โดย J. Dongarra ได้วัดความเร็วในการทำงานของ Transputer T800 25 MHz เปรียบเทียบกับ CPU ตัวอื่น ผลก็คือมีความเร็วในการทำงานมากกว่าซีพียู Pentium IV ของ Intel ประมาณ ๔ เท่า และมีความเร็วในการทำงานมากกว่าซีพียู M4 ของ Motorola ประมาณ เท่า^๔



รูปที่ ๑ Transputer T414 และ T800

Hardware Environment

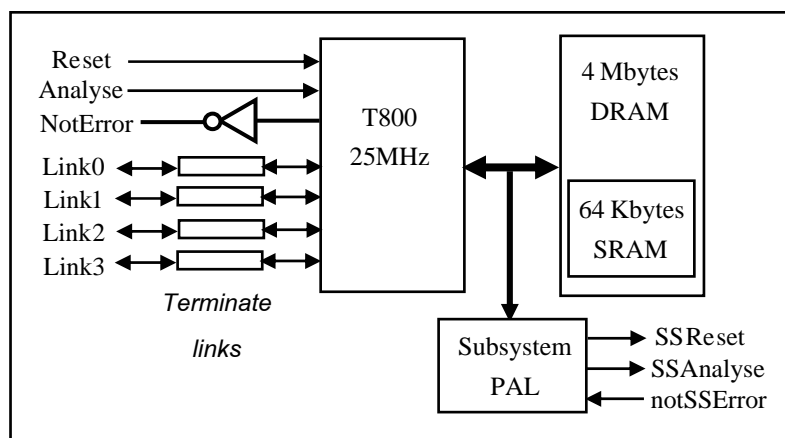
ในการออกแบบเครือข่าย Transputer จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) ติดต่อกับ Host Transputer (T₀) IMS T800 25 MHz ที่อยู่บน TMB 08 Motherboard ทำหน้าที่ติดต่อระหว่างคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลกับเครือข่าย Transputer ที่ประกอบด้วย Transputer IMS T800 20 MHz อีก ๔ ตัวที่ต่อเป็นเครือข่ายบน IMS B009

^๓ Thomas Richard McCalla, *Introduction to Numerical Methods*, 1967.

^๔ Uno R. Kodres, *Parallel Command and Decision System*, 1991.

๑. IMS B417 TRAM (TRAnsputer Module)

IMS B417 เป็น Transputer Module ซึ่งประกอบด้วย Transputer IMS T800 25 MHz หน่วยความจำแบบ Static RAM ขนาด 64 KB และ Dynamic RAM ขนาด 4 MB ใช้ในการ Run Alsis-Ada Compiler โดยเฉพาะ IMS B417 เป็น Transputer Board แบบง่ายที่ใช้เป็นมาตรฐานการเชื่อมต่อสำหรับบล็อกไดอะแกรมของ IMS B417 แสดงตามรูปที่ ๒



รูปที่ ๒ IMS B417 TRAM

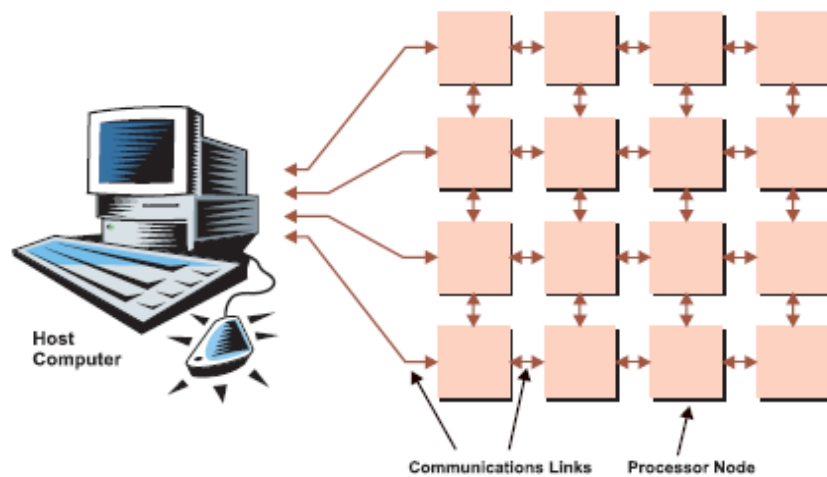
๑.๑ Transputer IMS T800 25 MHz เป็นไมโครคอมพิวเตอร์แบบ CMOS ขนาด ๓๒ บิต ที่มีหน่วยคำนวณเลขทศนิยม (Floating Point Unit) ขนาด ๖๔ บิต ใช้ในการคำนวณเลขทศนิยมแยกจากการทำงานของโปรเซสเซอร์ และสนับสนุนการทำงานใน Graphic Mode มีหน่วยความจำหลักภายใน (RAM On-Chip) ขนาด 4 K สำหรับการประมวลผลด้วยความเร็วสูง (แอดเดรส และดาต้า ขนาด ๓๒ บิต ทำให้มีอัตราเร็วในการขนส่งข้อมูลได้ 40 Mbps) IMS T800 มีการต่อเชื่อมกับหน่วยความจำของ IMS B417 ที่สามารถตั้งค่าการทำงานได้ รวมทั้งมี Link สำหรับการสื่อสารข้อมูล ที่ทำงานอย่างอิสระอีก 4 Links

๑.๒ โครงสร้างของหน่วยความจำ (Memory Configuration) IMS B417 สามารถที่จะ Access หน่วยความจำหลักได้ 4 MB ประกอบด้วย หน่วยความจำภายใน Transputer ขนาด 4 KB หน่วยความจำ SRAM ขนาด 60 KB และหน่วยความจำ DRAM ขนาด 1024 KB ซึ่งในความเป็นจริงแล้วมีการเพิ่มแอดเดรสของหน่วยความจำแต่ละประเภท จึงทำให้มีหน่วยความจำให้ใช้ได้ คือหน่วยความจำ SRAM ขนาด 64 KB และหน่วยความจำ DRAM ขนาด 4 MB ซึ่งเพียงพอสำหรับ Alsis-Ada Compiler^๔

^๔ Compilation System สำหรับโปรแกรมภาษา ADA ของบริษัท Alsis

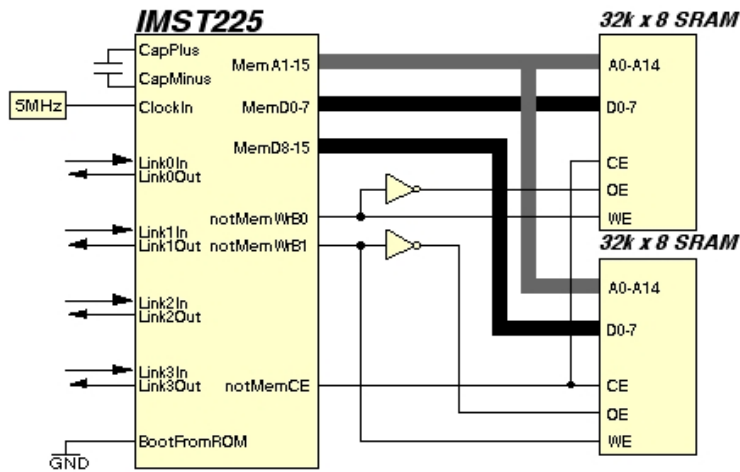
๒. TransTech TMB08 TRAM Motherboard

TMB08 คือ Motherboard ที่ทำหน้าที่เป็น Interface ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลกับเครือข่าย Transputer โดยการส่งข้อมูลผ่านทาง PC Bus มี Slot สำหรับต่อ Transputer ได้สูงสุด ๑๐ ตัว TMB08 สามารถสร้างสัญญาณ Interrupt ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเมื่อต้องการติดต่อกับผู้ใช้ และเมื่อยังไม่ต้องการติดต่อกับผู้ใช้ก็สามารถทำงานได้เองโดยอิสระและเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลก็จะสามารถทำงานอื่นได้ และหากใช้ร่วมกับ IMS C104 programmable link switch ในการต่อเชื่อมจะทำให้สามารถสร้างเครือข่าย Transputer ขนาดใหญ่ภายใต้การควบคุมของโปรแกรมได้ การทำงานของ IMS C104 จะถูกควบคุมโดย IMS T225 Transputer ซึ่งอยู่บน TMB08



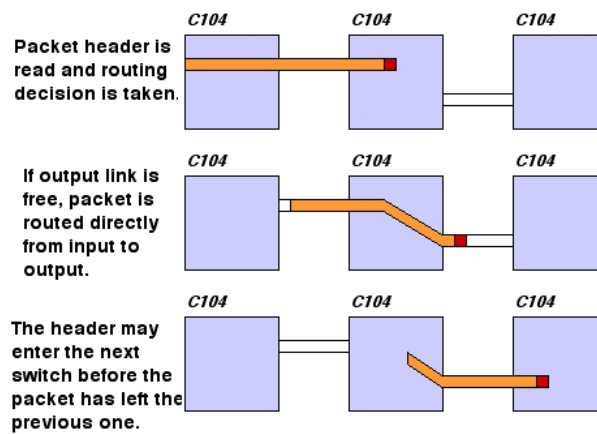
รูปที่ ๓ Transputer Network

๒.๑ IMS T225 Transputer เป็นไมโครโพรเซสเซอร์ขนาด ๑๖ บิต ประกอบด้วย Link มาตรฐานในการติดต่อสื่อสาร 4 Links หน่วยความจำหลัก 64 KB ซึ่งควบคุมการทำงานด้านการติดต่อสื่อสารทั้งหมดของเครือข่าย Transputer ที่ต่อเชื่อมอยู่กับ TMB08 Motherboard



รูปที่ ๔ IMS T225

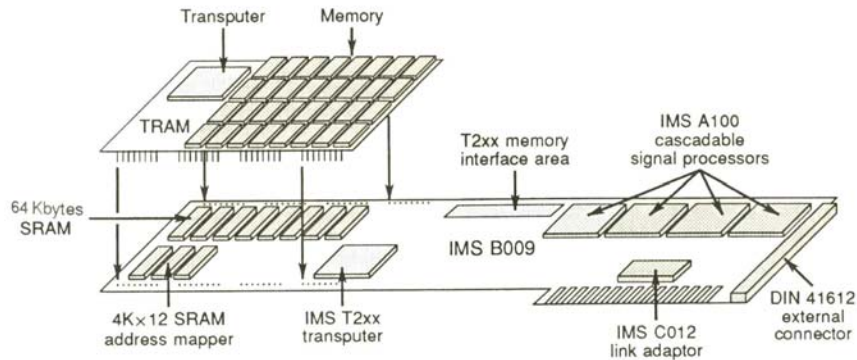
๒.๒ IMS C104 Programmable Link Switch เป็น Crossbar Switch ที่ได้รับการออกแบบมาให้สามารถส่งข้อมูลขนาด ๓๒ บิต ระหว่าง Transputer ที่ต่อเป็นเครือข่ายบน TMB08 Motherboard



รูปที่ ๕ การกำหนดเส้นทางการขนส่งข้อมูลของ IMS C104

๓. IMS B009 Evaluation Board

IMS B009 ประกอบด้วย Transputer T800 20 MHz จำนวน ๔ ตัวต่อเชื่อมกันเป็นเครือข่าย และถูกทำให้ Synchronize กันโดยใช้ System Clock เดียวกัน มี IMS C012 Link Adapter เป็นตัวควบคุมการเชื่อมต่อ Transputer กับ Host Computer

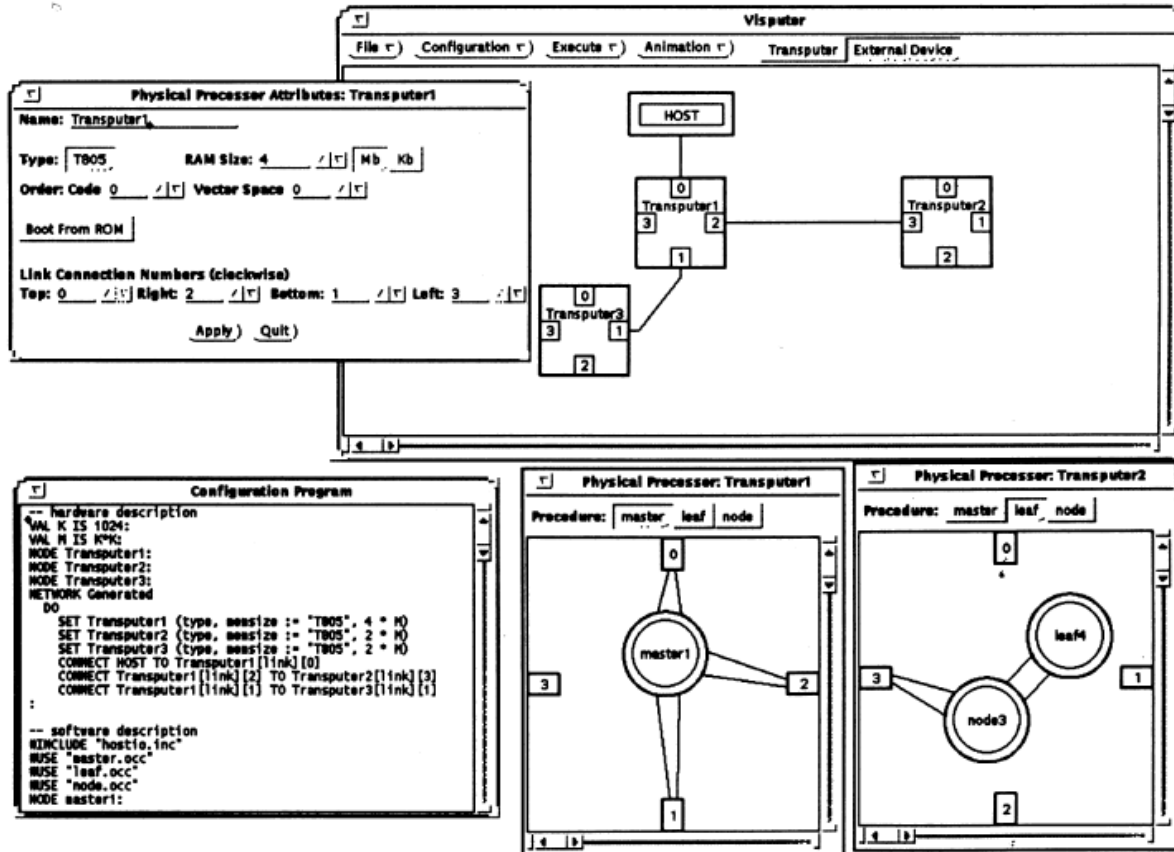


รูปที่ ๖ IMS B009 Evaluation Board

๓.๑ IMS T800 20 MHz Transputer เป็นไมโครโพรเซสเซอร์ ขนาด ๓๒ บิต ซึ่งประกอบด้วย Floating Point Unit (FPU) ขนาด ๖๔ บิต ที่มี Micro Code ควบคุมการทำงานอย่างอิสระ ให้สามารถทำการคำนวณได้ตลอดเวลาที่ได้รับข้อมูล มี Communication Link 4 Links ไว้สำหรับเชื่อมต่อ Transputer เข้าด้วยกันหรือติดต่อกับภายนอกโดยอิสระซึ่งสามารถส่งข้อมูลระหว่างกันด้วยความเร็วสูง และหน่วยความจำขนาด 4 KB ซึ่งใช้วิธีการ Multiplex ทั้ง Data Line และ Address Line ทำให้สามารถสนับสนุนการทำงานอย่างอิสระของ FPU และ Communication Link ได้พอเพียง

๓.๒ IMS C012 Link Adaptor มีหน้าที่บริหารจัดการการติดต่อสื่อสารระหว่าง TMB08 Motherboard กับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ให้เป็นแบบ Full Duplex

๓.๓ มี Transputer ๔ ตัว ต่อกันเป็นเครือข่ายแบบ Square ผ่านทาง Link โดยที่ Link2 ของ Transputer ตัวหนึ่งจะต่อกับ Link3 ของ Transputer ตัวถัดไป ส่วน Link0 และ Link1 ของ Transputer แต่ละตัวใช้เป็น Input/Output ความเร็วในการส่งข้อมูลระหว่าง Link ต่าง ๆ ภายใน IMS B009 อยู่ที่ 20 Mbps ในขณะที่เมื่อต่อ Link0 ไปยังภายนอก จะส่งข้อมูลด้วยความเร็ว 10 Mbps อย่างไรก็ตาม เราสามารถตั้งให้ความเร็วในการส่งข้อมูลเป็น 10 Mbps หรือ 20 Mbps ก็ได้ ส่วนการควบคุมการทำงานของ Link ที่ต่อไปภายนอกสามารถทำได้โดยใช้โปรแกรมภาษา Occam ช่วยในการควบคุมผ่านโปรแกรมประยุกต์แบบกราฟิก ชื่อ Visputer ดังรูปที่ ๗



รูปที่ ๗ A Configuration created using Visputer

Software Environment

กระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกาต้องสูญเสียงบประมาณเป็นจำนวนมหาศาล ในการจัดหาซอฟต์แวร์มาใช้กับระบบคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ในทางทหาร เนื่องจากไม่มีซอฟต์แวร์ในท้องตลาดที่ตรงกับความต้องการในด้านทางทหาร และยากต่อการพัฒนาต่อไปเนื่องจากไม่สามารถนำโมดูลเดิมมาใช้ในการเขียนโปรแกรม ใหม่ได้ ดังนั้นในกลางทศวรรษที่ ๗๐ จึงได้ประกาศความต้องการเบื้องต้นของซอฟต์แวร์ที่กระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกาต้องการ คือ เป็นภาษาชั้นสูง ที่สามารถสนับสนุนงานพื้นฐานของวิศวกรรมซอฟต์แวร์สมัยใหม่ได้ เช่น Modularity, Strong Typing, Data Abstraction และ Information Hiding จึงได้มีการแข่งขันการพัฒนาภาษาคอมพิวเตอร์



โดยรวมความสามารถของภาษา ALGOL68, Pascal และ PL/1 เข้าด้วยกัน ในที่สุดในปี ค.ศ.๑๙๘๓ ผู้ที่ชนะการประกวด มีชื่อว่า Augusta Ada Loveless เป็นลูกสาวของ Lord Byron นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ และได้ประกาศให้เป็นภาษาคอมพิวเตอร์มาตรฐาน ANSI/MIL-STD-1815A ของกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา (Department of Defence - DoD) โดยตั้งชื่อให้เป็นเกียรติแก่ผู้ชนะการประกวดว่า “ภาษา ADA”^๖ และในเดือนกุมภาพันธ์ ๑๙๘๕ โปรแกรมภาษา ADA 95 ได้รับการรับรองมาตรฐานให้เป็นภาษาที่ใช้สำหรับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-oriented Programming) เป็นภาษาแรกในโลก

๑. ADA Programming Language

๑.๑ **ภาษา ADA Version 9.X**^๗ เป็นภาษาคอมพิวเตอร์มาตรฐานของกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา ที่ใช้ในการพัฒนาระบบอาวุธ เนื่องจากเป็นภาษาที่มีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นภาษาแบบโครงสร้าง (Control Structure) ทำให้ง่ายต่อการพัฒนา
- สนับสนุนการทำงานแบบ Multi-tasking
- Strong Typing ตัวแปรที่ได้รับการประกาศให้เป็นประเภทใดประเภทหนึ่งแล้ว จะมีลักษณะเฉพาะที่ไม่สามารถนำไปใช้ร่วมกับตัวแปรประเภทอื่นได้
- Case Sensitive ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่และพิมพ์เล็กจะเป็นตัวอักษรคนละตัวกัน
- Information Hiding การซ่อนข้อมูลที่สำคัญเพื่อป้องกันการเข้ามาแก้ไข
- Exception Handling ช่วยแก้ไขข้อผิดพลาดขณะ Runtime
- Data Abstraction

๑.๒ การใช้ภาษา ADA

๑.๒.๑ ในประเทศสหรัฐอเมริกา

- ในระบบ Aegis Combat System
- โครงการ ATF (Advanced Tactical Fighter) Program
- NASA (National Aeronautical and Space Administration)
- FAA (Federal Aviation Associate)
- บริษัท Boeing ใช้ใน 7x7 Program
- CCA (Computer Corporate of America)

^๖ Jan Skansholm, *ADA From the beginning*, 1989.

^๗ Grady Booch, *Software Engineering with Ada*, 1988.

๑.๒.๒ ในยุโรป

- British Bank ใช้ ADA ด้วยเหตุผลในการรักษาความปลอดภัย
- Finnish Bank ใช้ ADA ด้วยเหตุผลในการรักษาความปลอดภัย
- รัฐบาลสเปน ใช้ ADA ในระบบการควบคุมการจราจรทางอากาศ
- NATO (North Atlantic Treaty Organization) ใช้ ADA ในระบบ C³I (Command Control Communication and Information)

๒. Alsis-Ada^๑ Compilation System

บริษัท Alsis ได้ผลิต Compilation System ที่มีความสามารถในการสนับสนุน โปรแกรมการทำงานแบบขนานด้วยภาษา ADA เป็นครั้งแรกในปี ค.ศ.๑๙๘๙ ซึ่งประกอบด้วย Compiler และ Binder โดยที่ Compiler จะทำการสร้าง Executable Code จากโปรแกรมภาษา ADA สำหรับสั่งให้ Transputer ในตระกูล T4 และ T8 ทำงาน และมีความอ่อนตัวในการเรียกใช้ Libraries ต่างๆ ของภาษา ADA โดยใช้วิธีการแบ่งปันการใช้ร่วมกัน ไม่ต้องทำสำเนาเอาไว้ในโปรแกรม จึงทำให้ขนาดของโปรแกรมไม่ใหญ่มากจนเกินไป

๒.๑ Compiler

Compiler ของ Alsis-Ada ต้องการ Source File ๒ ไฟล์ เป็น Input คือ ตัวโปรแกรมภาษา ADA และโปรแกรม Library ที่จะสามารถเก็บออบเจกต์ที่คอมไพล์แล้วได้ ดังนั้นใน Source File จะต้องกำหนดลำดับของการทำงานว่า Unit ไตต้องทำงานก่อนและ Unit ไตจะทำงานทีหลัง โดยใช้คำว่า With เป็นตัวกำหนด หากไม่มีการกำหนดลำดับที่แน่นอน Compiler จะแสดงข้อความการผิดพลาดและจะหยุดการทำงาน โดยทั่วไป Output ของ Compiler จะเป็นการปรับปรุง Library ให้มีความทันสมัย ซึ่งประกอบด้วย Object Code ของแต่ละโปรแกรมใน Source file นอกจากนี้ Compiler ยังสามารถแสดงรายการความผิดพลาดที่เป็น Syntactic Error ในการคอมไพล์โปรแกรม เพื่อที่จะได้สามารถแก้ไขโปรแกรมได้ง่าย ส่วนความผิดพลาดที่เป็น Semantic Error นั้นผู้เขียนโปรแกรมจะต้องวิเคราะห์เอง

๒.๒ Binder

Ada Binder จะทำหน้าที่รวมออบเจกต์ต่างๆ ที่คอมไพล์แล้วซึ่งโปรแกรมต้องใช้ในการทำงาน ให้เป็นออบเจกต์โมดูลเดียวกัน Input ของ Binder ประกอบด้วย Ada program Library ที่บรรจุ Main Unit ของโปรแกรมภาษา ADA และชื่อของ Main Program โดย Binder จะใช้ชื่อของ Main Program ในการค้นหาออบเจกต์ต่างๆ ที่คอมไพล์แล้วใน Library รวมทั้ง Unit ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับ

^๑Grady Booch, Op.cit.

โปรแกรมที่อยู่ใน Library อื่น แล้วนำมาดำเนินการสร้าง Output ออกมา ๒ ไฟล์ คือ “program.o” เป็นออบเจกต์โมดูลที่รวบรวมข้อมูลและโปรแกรมภาษา ADA ซึ่งคอมไพล์แล้วทั้งหมด และ “program.bnd” ซึ่งเป็นรายการสรุปผลการดำเนินการตามกระบวนการ Binding ทั้งหมดที่ประกอบด้วยข้อความแสดงความผิดพลาด ข้อมูลเตือนการใช้ค่าตัวแปรต่างๆที่อาจก่อให้เกิดปัญหาในขณะ Run Time ได้ หากตรวจพบข้อผิดพลาดต่างๆ ในขั้นตอนนี้ก็就不用มีการสร้างออบเจกต์โมดูลอีก

๓. OCCAM 2 Toolset

เป็นเครื่องมือทางด้านซอฟต์แวร์ซึ่งใช้ในการพัฒนาโปรแกรมการทำงานของ Transputer ที่ทำหน้าที่เป็น Host ติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล โดยจะใช้ Occam Libraries ในการจัดเตรียมสถานะแวดล้อมของระบบเครือข่าย สำหรับการพัฒนาโปรแกรมที่ทำงานบน Transputer และเครือข่าย Transputer OCCAM 2 Toolset เป็นเครื่องมือที่อนุญาตให้เขียนโปรแกรมด้วย Text Editor ใดๆ ก็ได้ การ Run โปรแกรมประยุกต์ภาษา ADA จะต้องใช้โปรแกรมภาษา Occam ที่ฝังตัวอยู่บน Host Transputer

๓.๑ Toolset

ในขั้นตอนการ Linking และ Loading จะดำเนินการโดยใช้ Occam 2 toolset ที่ได้รับการพัฒนาโดยบริษัท INMOS มีเครื่องมือหลายอย่างให้เลือกใช้ตามประเภทของ Host Computer อย่างไรก็ตามเครื่องมือพื้นฐานที่จะใช้ มีดังต่อไปนี้

- ilink : ทำหน้าที่รวบรวมโปรแกรมทั้งหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์
- iboot : เครื่องมือเพิ่ม Bootstrap เข้าไปในโปรแกรมก่อนที่จะ Load โปรแกรมเข้าไปใน Transputer
- iconf : เครื่องมือในการตั้งค่าให้โปรแกรมรู้จักเครือข่าย Transputer
- iserver : ทำหน้าที่เป็น Host Server ที่จะ Load Bootable Program เข้าไปยัง Processor

ในการใช้ Toolset เหล่านี้ต้องมีการกำหนดชื่อและนามสกุลของไฟล์ให้เป็นไปตามกฎที่กำหนดไว้ของโปรแกรมภาษา Occam คือ ชื่อไฟล์จะถูกกำหนดให้เป็นชื่อเดียวกับโปรแกรมภาษา ADA ส่วนนามสกุลส่วนใหญ่จะประกอบด้วยตัวอักษร 3 ตัว โดยอักษรตัวแรกจะถูกกำหนดดังนี้

- .cxx เป็นไฟล์ที่ได้จากการใช้ ilink (Link Code File)
- .mxx เป็น Mapping ที่ได้จากการใช้ ilink (Module Map)
- .bxx เป็น Bootable Code File ที่ได้จากการใช้ iboot
- .dxx เป็นคำอธิบาย Bootstrap ที่ได้จากการใช้ iboot

ส่วนตัวอักษรอีก ๒ ตัว (xx) นั้นอักษรแรกจะถูกกำหนดตาม Mode ความผิดพลาดในการ Compile โดยใน Alsis-Ada Compilation System จะใช้ STOP (s) Mode^๙ ในการหยุดการทำงานของกระบวนการ ดังนั้นตัวอักษรตัวที่ ๒ จึงเป็น “s” เสมอ สำหรับตัวอักษรตัวสุดท้ายจะถูกกำหนดตามประเภทของ Transputer ที่ใช้ โดยอาจจะเป็น “4” “5” หรือ “8” ขึ้นอยู่กับใช้ Transputer T414, T425 หรือ T800 ตามลำดับ

๓.๒ Program Linking

ในระบบเครือข่าย Transputer ที่ Run โปรแกรมภาษา ADA หลายโปรแกรม จำเป็นต้องใช้ ilink ในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของโปรแกรมต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยใช้ Syntax คือ

llink {inputfilr} {option}

และจะต้องมี input file ดังนี้

- harness.t8s : ไฟล์โปรแกรมภาษา Occam ที่ใช้ในการเรียกโปรแกรม ADA
- adarts8.lib : Library ที่ใช้ในการจัดลำดับการทำงานในขณะ Run Time
- occam8s.lib : Occam Compiler Library ที่จัดเตรียม Toolset ให้โปรแกรมเรียกใช้ตามลำดับที่กำหนดโดย adarts8.lib
- hostio.lib : Library ของ Occam 2 ที่จัดเตรียมการ aecss ไปยัง Server

๓.๓ Program Loading and Execution

ถึงแม้ว่า Linker จะรวบรวมทุกสิ่งทุกอย่างเข้าไว้ในไฟล์เดียวกัน แต่ในการทำงานของเครือข่าย Transputer มีความจำเป็นต้องเตรียมการกระจายโปรแกรมต่าง ๆ ไปยัง Transputer แต่ละตัว โดยสร้าง Object นั้น ให้เป็น Executable Code ด้วยการ ใช้ iconf

๔. Make Program Maintenance Utility

Make เป็นโปรแกรมยูทิลิตี้ (Utility) ที่ได้รับการออกแบบมาสำหรับใช้ในการช่วยเหลือกระบวนการปรับปรุงโปรแกรมให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลาโดยอัตโนมัติ จึงจัดเตรียมให้มีภาษาสคริปต์ (Script) สั้น ๆ ที่ใช้ Interpreter โดยเขียนไว้ในไฟล์ชื่อว่า “makefile” และจะเริ่ม Execute รายการข้อมูลที่มีใน Makefile ตามลำดับ เพื่อตรวจสอบว่ามีส่วนใดของโปรแกรมที่ได้รับการปรับปรุงหลังจากที่คอมไพล์แล้ว และมีผลกระทบต่อโปรแกรมอื่น เมื่อตรวจพบก็จะปรับปรุงให้ Main Program ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

การเรียกใช้ Make สามารถทำได้โดยการใช้คำสั่ง #IMPORT

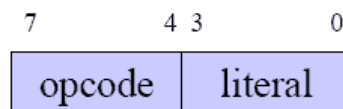
^๙ INMOS Limited, *Transputer Development and iq Systems Databook*, 1989.

หลักการนำเทคโนโลยีการคำนวณแบบขนานมาใช้ในการออกแบบโปรแกรม

ในการออกแบบระบบต่างๆ โดยนำเทคโนโลยีการคำนวณแบบขนานมาใช้ สิ่งที่สำคัญคือการออกแบบให้มีการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ร่วมกัน จึงจำเป็นต้องควบคุมการติดต่อสื่อสารทั้งภายใน Transputer และการติดต่อสื่อสารระหว่างกันผ่านทาง Transputer Port

๑. Transputer's Instruction Set

Transputer ทุกตัวมีพื้นฐานของ Instruction Set เหมือนกัน ซึ่งจะมีหมายเลขของแต่ละ Instructions ที่ใช้เป็นตัวแทนในการทำงานย่อยที่ปรากฏในโปรแกรมแต่ละ Instruction ประกอบไปด้วยข้อมูลยาว ๑ ไบต์ (๘ บิต) ซึ่งเป็นแบบ Short Fixed Length โดย แบ่งออกเป็น ๔ บิต ที่เป็น 'nibble' ซึ่งเป็นชื่อของคำสั่งโดยคำสั่งที่ใช้บ่อยเป็นพื้นฐานมี ๑๖ ตัว เช่น loads, stores, jumps, calls เป็นต้น



ทุกคำสั่งจะมีความยาวอย่างน้อย ๔ บิต เป็นของ Operand Register แต่ละคำสั่งจะใช้ ๑ Operand โดย Operand จะอยู่ใน Register และ Operand Register ถูกใช้เป็น Operand ของคำสั่งที่มีลักษณะพิเศษของ Function Code คำสั่งทั่วไปจะล้างค่าของ Operand Register หลังจากการดำเนินการ อย่างไรก็ตาม Prefix Instructions ไม่ได้ไปทำอะไรที่เกี่ยวข้องกับ ๔ บิต ใน Operand Register และ Negative Prefix Instructions เป็นส่วนเสริมในการบรรจุของ Operand Register หลังการเคลื่อนในการดำเนินการคำสั่งจะใช้ตัว Operand ราวกับเป็น Opcode เพื่อให้ Transputer เข้าถึงคำสั่งพื้นฐานทั้ง ๑๖ คำสั่ง เมื่อ Operand ได้มีการเติมเข้าไปด้านหน้า ทำให้ Transputer มีหมายเลข Instructions ได้ตามใจชอบ แต่ถูกจำกัดเพียง ๑๓ Instructions ที่สามารถมี Immediate Operand นอกนั้นต้องมี Operand อยู่ด้วย เช่น คำสั่ง Add ประกอบด้วย A และ B โดยทำการบวกกันและเก็บค่าผลลัพธ์ไว้ที่ A

IMS T800 มีการเพิ่ม Instructions เข้าไป โดยมีคำสั่งที่สามารถเก็บค่าจาก Floating-Point Register Stack ซึ่งเป็นตัวที่สนับสนุนเกี่ยวกับเรื่องกราฟิก ซึ่งมีรูปแบบที่ยอมรับกัน และอีกจุดประสงค์คือเป็นเครื่องมือในการทำ Error Correction

ตัว Operand ใน Transputer จะถูกใช้กระทำโดยตรง (Immediate Addressing) ไม่มีการอ้างอิงถึงหน่วยความจำนอกเหนือจากการอ่านเข้ามาในซีพียู

สำหรับการติดต่อสื่อสารทั้งภายในและระหว่าง Transputer เนื่องจากโปรแกรมภาษา ADA ยังไม่สนับสนุนการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรร่วมกันภายใน Transputer ดังนั้นการที่จะทำให้ฟังก์ชันการทำงานที่ต้องการให้ทำงานพร้อมกันในเวลาเดียวกัน จะต้องอาศัยโปรแกรมภาษา Occam มาสนับสนุน ซึ่ง

โครงสร้างโปรแกรมภาษา Occam (Harness) จะประกอบด้วยการส่งกระบวนการต่าง ๆ ที่มีอยู่เป็นจำนวนมากไปยังเนื้อที่ว่างของหน่วยความจำหลัก ๒ พื้นที่ คือ Work Space และ Stack Memory จึงเป็นหน้าที่ของผู้เขียนโปรแกรมที่จะทำการแบ่งการทำงานต่าง ๆ ไปยังหน่วยความจำหลักที่เป็น Work Space ตามความเหมาะสม

๒. การควบคุมการติดต่อสื่อสารภายใน Transputer

ในการควบคุมการติดต่อสื่อสารภายใน Transputer มีขั้นตอนการดำเนินการ ๔ ขั้นตอนดังนี้

๒.๑ Source Compilation

โปรแกรมทั้งหมดจะต้องได้รับการคอมไพล์ก่อนที่จะทำการ Link ได้ การเลือกใช้ Alsis-Ada Compilation System จะทำให้สามารถแยกภาษา ADA ออกจากโปรแกรมภาษา Occam และสร้าง Object Code ที่สามารถทำการ link ได้ ในการพัฒนาจึงมี Source File คือ

- Source of Occam Harness : จะเป็นตัวกำหนด Channel การติดต่อสื่อสารของโปรแกรมภาษา ADA โดยที่ในโปรแกรมภาษา ADA จะมีส่วนที่เรียกว่า Mini Harness ให้ Main harness เรียกใช้ให้ทำงานพร้อมกัน โดยไฟล์นี้จะต้องมีนามสกุล “.occ”
- Source of ADA Program : เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่เขียนด้วยภาษา ADA ที่จะ Run บน Transputer การที่จะออกแบบให้ Transputer นั้นๆ ทำงานเป็นระบบใดก็จะต้องเขียนโปรแกรมประยุกต์ตามฟังก์ชันการทำงานนั้นๆ โดยไฟล์นี้จะต้องมีนามสกุล “.ada”

๒.๒ Object Linking

ถึงแม้ว่าการเรียกใช้เครื่องมือ Binder ก็เพียงพอในการ Run โปรแกรมภาษา ADA โปรแกรมเดียว บน Transputer ตัวเดียว และสามารถสร้างไฟล์ “proj.o” ได้ แต่อย่างไรก็ตามก็ยังจำเป็นต้องมีการเรียกใช้ข้อมูลบางส่วนใน Library ในขณะที่ Run-time จึงต้องใช้เครื่องมือ llink ในการเชื่อม Library เหล่านั้น และรวมเข้าเป็นออบเจกต์โมดูลเดียวกัน ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในการ Link โปรแกรมเพื่อที่จะ Run บน Transputer ตัวเดียวคือการใช้ชื่อซ้ำกัน ซึ่งสามารถหลีกเลี่ยงได้โดยการเขียนโปรแกรมภาษา ADA ให้กำหนดจุดที่จะทำการ Link โดยใช้ตัวเลือกในเครื่องมือ Binder คือ คำว่า ENTRY_POINT

๒.๓ Configuring

ถึงแม้ว่า Linker จะสร้างออบเจกต์โมดูลที่พร้อมจะ Run บน Transputer แล้ว แต่ก็ยังมีอีกขั้นตอนหนึ่งก่อนที่จะ Run โปรแกรม คือการ Configure ให้โปรแกรมเตรียมที่จะ Run บน Transputer เป้าหมาย โดยการเพิ่ม Bootstrap Code เข้าไปในโปรแกรม เพื่อที่จะกำหนดค่าเริ่มต้นของ Transputer ตัวที่จะ Run โปรแกรม และกำหนดตำแหน่งของหน่วยความจำที่จะใช้ เป็น Work Space การที่โปรแกรมจะเรียกใช้ Bootstrap Loader จะใช้ Syntax ดังนี้



PROC main.program (CHAN OF ANY from.server, to.server,

[]INT workspace, stack.memory)

ตัวแปร from.server และ to.server คือ Channel ที่ Host File Server ใช้ในการ Boot โปรแกรม และอาจจะถูกใช้ในการติดต่อสื่อสารกับ Server ในขณะที่ Run-time ด้วย สำหรับตัวแปร Workspace และ Stack.Memory เป็นพื้นที่หน่วยความจำที่ว่าง ที่ถูกกำหนดให้โปรแกรมประยุกต์ใช้งาน

๒.๔ Loading and Executing

ไฟล์ที่ถูกสร้างโดยเครื่องมือ Iboot จะเป็น Executable File ที่จะใช้ Run บน Transputer และจะทำการ Load โปรแกรมไปยัง Transputer เป้าหมายโดย Host File Server ด้วยการใช้เครื่องมือ Iserver

ดังนั้นคำสั่งดังต่อไปนี้ จึงต้องเตรียมให้มืออยู่ใน Makefile เพื่อใช้ในการสร้างสถานะแวดล้อมของระบบและ Run โปรแกรมภาษา ADA โดยสมมติว่าโปรแกรมภาษา ADA นั้นได้รับการคอมไพล์แล้ว และถูกสร้างให้อยู่ในรูปของไฟล์ proj.o (รูปที่ ๘) ซึ่งมีขั้นตอนในการทำงานดังนี้

- ทำการ compile โปรแกรมภาษา Occam ที่ใช้สนับสนุนการทำงาน

```
occam /s /t8 merger.occ
```

```
occam /s /t8 projh.occ
```

```
occam /s /t8 projh2.occ
```

```
occam /s /t8 main.occ
```

- ทำการ Link

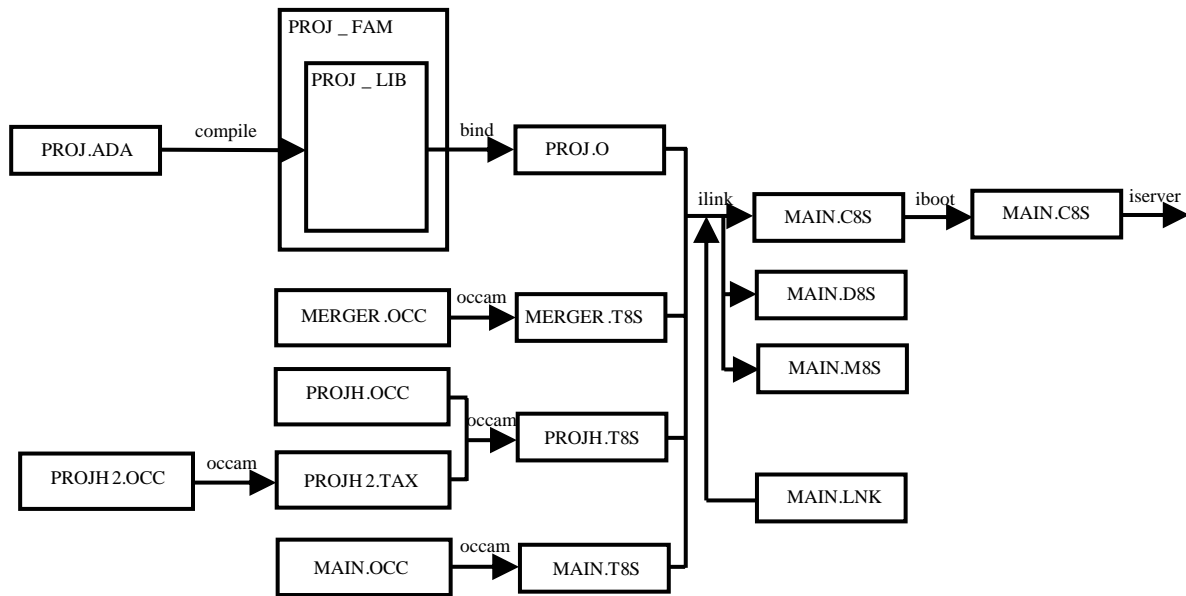
```
ilink /f main.lnk
```

- ทำการเพิ่ม Bootstrap

```
iboot main.c8s
```

- ทำการ Load และ Run โปรแกรม

```
iserver /sb main.b8s
```



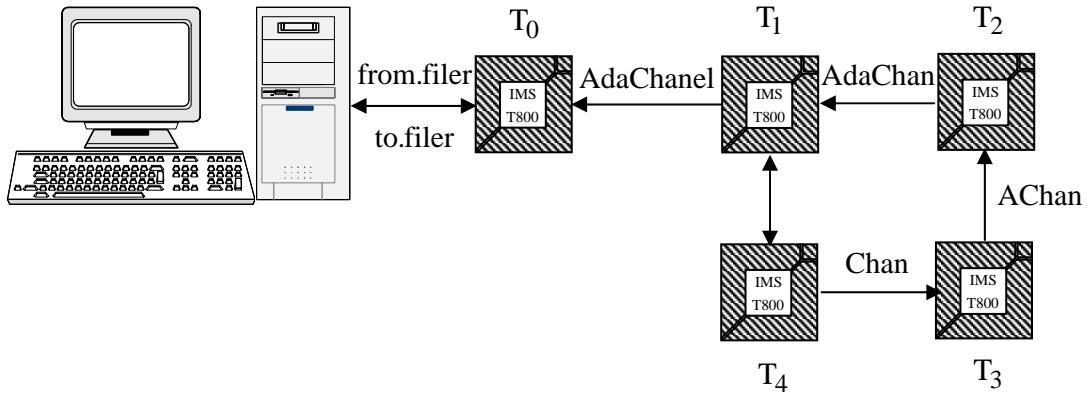
รูปที่ ๘ ขั้นตอนการทำงานของ Transputer

๓. Transputer Port

ในสถาปัตยกรรม I/O Port ที่เด่นชัดที่สุดคือ Memory Mapped หมายถึงว่าการโปรแกรมให้ใช้งานพอร์ตหนึ่ง ๆ รวมถึงการส่งแอดเดรสและความยาวของข้อมูลจะทำได้โดยการเขียนเลขนี้เพื่อเก็บตำแหน่งของหน่วยความจำเอาไว้ Mapped ไปที่ Register ของพอร์ต

ดังนั้นคำสั่งทั้งหลายที่จะนำมาใช้ในการ โปรแกรม I/O port เป็นคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับ Memory Load และ Store ทั้งหมดทั้งสิ้น สิ่งที่ทำให้คำสั่งเหล่านี้เข้าไปถึง Link นั้นได้ก็คือจะใช้แอดเดรสที่ Map กับ Link Register แต่จะเป็นอะไรถ้าแอดเดรสมา Map กับ Physical Memory ? คำตอบก็คือว่า ๒ โปรเซสที่ Run อยู่บน Transputer ตัวเดียวกันทั้ง ๒ งานใช้แอดเดรสเดียวกัน แต่ว่าโปรเซสหนึ่งเป็นตัวที่ถูกลงตำแหน่งแรกของไบต์ที่จะส่งออก และอีกตัวก็โหลดไบต์แรกของข้อมูลที่เข้ามา Transputer จึงสามารถทำงานได้พร้อมกัน

นี่เป็นวิธีการที่อัจฉริยะของบริษัท Inmos ที่ทำลายอุปสรรคทางกายภาพที่เกิดขึ้นในขณะที่ทำการกระจายข้อมูลที่เป็นงานที่อยู่บน Transputer ตัวเดียวกัน หรือบน Transputer ตัวที่อยู่ใกล้เคียงกันมันสามารถที่จะรับส่งข้อมูลโดยใช้ซอฟต์แวร์อันเดียวกันจริง ๆ ได้โดยอิสระ ไม่ว่าจะใช้ตัวกลางในการส่งข้อมูลใดก็ตาม ไม่ว่าจะเป็น Physical Link ตัวกลางที่เหมือนกันในหน่วยความจำตำแหน่งนั้น ๆ เราจึงสามารถแยกความแตกต่างระหว่าง Hard Channel (การรับส่งข้อมูลของตัวที่อยู่ห่างกัน) และ Soft Channel (เป็นการรับส่งข้อมูลระหว่างโปรเซส ใน Transputer ตัวเดียวกัน)



รูปที่ ๙ การสื่อสารระหว่าง Transputer ผ่านทาง Channel ต่าง ๆ

เครื่องมือ Check ๑.๒๑ เป็นคำสั่งที่ช่วยในการตรวจสอบการเชื่อมต่อ Channel ต่าง ๆ ของ Transputer โดยเมื่อต่อเครือข่าย Transputer เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วสามารถตรวจสอบได้ดังนี้

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\>check 1.21

#  part  rate  Mb  Bt  [link0  link1  link2  link3]
0  T800d  -25  0.18  0  [HOST  1:1  2:1  ... ]
1  T2     -17  0.90  1  [ ...  0:1  ... C104 ]
2  T800c  -20  0.90  0  [ ...  0:2  3:3  4:2 ]
3  T800c  -20  0.90  3  [ ...  ...  5:3  2:2 ]
4  T800c  -20  0.90  2  [ ...  ...  2:3  5:2 ]
5  T800c  -20  0.89  3  [ ...  ...  4:3  3:2 ]
    
```

ดังนั้น ถ้าเรารู้ Microcode เราจะสามารถรู้ความแตกต่างของ Hard Channel และ Soft Channel ได้ คำสั่งของภาษาแอสเซมบลี (Assembly) ไม่สามารถที่จะบอกความแตกต่างได้และด้วยเหตุผลนี้จึงไม่มี Code ในโปรแกรมที่ใช้ภาษาระดับสูง ซึ่งหมายความว่า โปรแกรมคู่ขนานหนึ่ง ๆ จะบรรจุด้วยโปรเซสหลาย ๆ โปรเซสในเวลาเดียวกัน สามารถที่จะนำมาดัดแปลงใช้โดยมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยที่จะใช้ Run ในระบบ Multi Transputer ระบบหนึ่ง ๆ ได้ ซึ่งโปรเซสต่าง ๆ จะถูกกระจายออกไปยัง Transputer หลาย ๆ ตัว และสามารถที่จะรับส่งข้อมูลซึ่งกันและกันโดยผ่าน Channel ต่าง ๆ เกิดขึ้นได้ในวิธีที่ว่า Physical Location ของงานชนิดที่สัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

บทบาททหารกับวิกฤตการณ์ทางการเมือง

น.ท.ผศ.อมรเทพ แก้วกลีกรม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ฝ้ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

สถานการณ์การเมืองของประเทศไทยในช่วงเวลานี้น่าจับตามองเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญที่มีการยึดอำนาจการปกครองจากรัฐบาลโดยคณะปฏิรูปการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข เมื่อวันที่ ๑๙ กันยายน พ.ศ.๒๕๕๙ โดยที่ก่อนหน้านี้จะมีการยึดอำนาจนั้น ประเทศไทยอยู่ในสภาวะที่อาจเรียกได้ว่าเกิดความไม่ชัดเจนในหลายส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระบบการเมืองจนกลายเป็นวิกฤตการณ์ทางการเมืองที่นับวันจะมีความวุ่นวายเพิ่มมากขึ้น มีการเลือกตั้งทั่วไปเมื่อวันที่ ๒ เมษายน พ.ศ.๒๕๕๙ แต่ได้มีคำวินิจฉัยให้การเลือกตั้งเป็นโมฆะ เพราะพบความไม่ถูกต้องในหลาย ๆ ส่วนที่น่าเชื่อได้ว่าการเลือกตั้งมิได้เป็นไปอย่างบริสุทธิ์ยุติธรรม ทำให้ยังไม่สามารถจัดตั้งรัฐบาลชุดใหม่ได้ต้องให้รัฐบาลชุดเดิมรักษาการไปจนกว่าจะได้มีการเลือกตั้งครั้งใหม่ ซึ่งต่อมาได้มีพระราชกฤษฎีกากำหนดวันเลือกตั้งครั้งใหม่เป็นวันที่ ๑๕ ตุลาคม พ.ศ.๒๕๕๙

อย่างไรก็ดี ปัญหาทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมที่เกิดขึ้นอยู่ก่อนแล้วนั้นก็ยังคงอยู่ มีการสะสมความเข้มข้นของเหตุการณ์ขึ้นเรื่อย ๆ จนเกิดความขัดแย้งในหลายภาคส่วนนำไปสู่การแบ่งพรรคแบ่งพวกในหมู่ประชาชน มีทั้งพวกที่สนับสนุนรัฐบาล และพวกที่ต่อต้านรัฐบาล นอกจากนี้ยังมีปัญหาหลายอย่างเกิดขึ้นไปพร้อม ๆ กันอีกด้วย เช่น การทุจริต คอร์รัปชัน การแทรกแซงการบริหารงานของข้าราชการประจำ ตลอดจนองค์กรอิสระต่าง ๆ โดยฝ่ายการเมือง เหล่านี้ล้วนเป็นปัญหาที่ทำให้ประชาชนได้รับผลกระทบ ผู้ที่ได้รับประโยชน์ มีความพยายามที่จะรักษาอำนาจการปกครองไว้ในขณะที่อีกฝ่ายหนึ่งพยายามที่จะตรวจสอบการใช้อำนาจของฝ่ายบริหารว่ามีได้เป็นไปตามวิถีทางที่ถูกต้องจนทำให้เกิดแนวร่วมของแต่ละฝ่ายจนกลายเป็นการแบ่งแยกประชาชนออกเป็นฝ่ายจริง ๆ แล้วปรากฏการณ์เช่นนี้ในทางรัฐศาสตร์ถือว่าอาจเกิดขึ้นได้เพราะเป็นเรื่อง “การเมือง” (Politic) ซึ่งก็คือการแสวงหาอำนาจ การต่อสู้ช่วงชิงให้ได้มาซึ่งอำนาจที่ยอมต้องมีฝ่ายได้อำนาจ กับฝ่ายที่ไม่ได้อำนาจ คำว่า “อำนาจ” ที่กล่าวถึงนี้ก็คือ อำนาจการบริหารปกครองประเทศซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับประชาชนทั้งประเทศ การได้อำนาจบริหารปกครองประเทศอาจได้มาตามวิถีทางแห่งระบอบการปกครอง การสถาปนา หรือการยึดอำนาจก็เป็นได้ทั้งนั้น สำหรับประเทศไทยการได้อำนาจการปกครองนั้นเป็นไปตามวิถีทางแห่งระบอบประชาธิปไตย กล่าวคือจะต้องผ่านกระบวนการเลือกตั้งและมีกฎหมายรองรับคือ “รัฐธรรมนูญ” ซึ่งฉบับล่าสุด คือ รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.๒๕๕๐ ประกาศใช้เมื่อวันที่ ๑๑ ตุลาคม ๒๕๕๐ แต่ปัจจุบันได้ถูกยกเลิกไปแล้ว เนื่องจากได้มีการกระทำรัฐประหาร (Coup d' état) ยึดอำนาจการปกครองประเทศจากรัฐบาล พ.ต.ท.ทักษิณ ชินวัตร โดยคณะปฏิรูปการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ภายใต้การนำของ พล.อ.สนธิ บุญยรัตกลิน ผู้บัญชาการทหารบก และคณะ เมื่อวันที่ ๑๙ กันยายน พ.ศ.๒๕๕๐ คณะปฏิรูปการปกครองฯ ได้ยกเลิกรัฐธรรมนูญฉบับดังกล่าว

พร้อมทั้งกำหนดให้เตรียมการร่างรัฐธรรมนูญฉบับใหม่เพื่อใช้แทนฉบับเดิม โดยในช่วงเตรียมการร่างรัฐธรรมนูญฉบับใหม่นั้น คณะปฏิรูปการปกครอง ฯ ได้ร่างรัฐธรรมนูญฉบับชั่วคราว เพื่อใช้เป็นกรอบแนวทางการบริหารปกครองประเทศ รัฐธรรมนูญฉบับชั่วคราวดังกล่าวนี้มีบทบัญญัติทั้งสิ้น ๓๙ มาตรา และพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทาน เมื่อวันที่ ๑ ตุลาคม พ.ศ.๒๕๕๙ พร้อม ๆ กับการโปรดเกล้าฯ แต่งตั้งให้ พล.อ.สุรยุทธ์ จุลานนท์ เป็นนายกรัฐมนตรี ภายหลังจากที่ได้มีการประกาศใช้รัฐธรรมนูญฉบับชั่วคราวและมีผู้ดำรงตำแหน่งนายกรัฐมนตรีเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก็ได้มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ แต่งตั้งคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๙ ตุลาคม พ.ศ.๒๕๕๙ เพื่อให้รับผิดชอบบริหารปกครองประเทศ

อย่างไรก็ดี ในการเขียนบทความครั้งนี้จะถือรายละเอียดตามบทบัญญัติที่ปรากฏอยู่ในรัฐธรรมนูญฉบับเดิม คือฉบับ พ.ศ.๒๕๕๐ ไปก่อน เนื่องจากเป็นกฎหมายแม่บทฉบับล่าสุดที่ได้มีการบัญญัติกล่าวถึงบทบาทและหน้าที่ของทหารไว้ ในส่วนแรกนี้จะขอกกล่าวถึงการแต่งตั้งหัวหน้าฝ่ายบริหารของประเทศ หรือ นายกรัฐมนตรีเพื่อที่จะได้ทราบถึงที่มาของคณะบุคคลที่รับผิดชอบในการบริหารประเทศซึ่งจะทำให้เห็นภาพการเชื่อมโยงไปถึงการเกิดสถานการณ์ทางการเมืองรูปแบบต่าง ๆ ในเวลาต่อมา รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.๒๕๕๐ ได้บัญญัติให้การแต่งตั้งบุคคลดำรงตำแหน่งนายกรัฐมนตรีต้องมาจากผู้ที่ได้รับเสียงข้างมากในสภาผู้แทนราษฎร (มากกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนสมาชิกทั้งหมดเท่าที่มีอยู่ของสภาผู้แทนราษฎร) และนายกรัฐมนตรีก็จะเป็นผู้พิจารณาแต่งตั้งรัฐมนตรี รวมเป็นคณะรัฐมนตรีเพื่อรับผิดชอบบริหารประเทศ การที่สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรฝ่ายเสียงข้างมากได้เป็นรัฐบาลจึงมีผลทำให้สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรอีกส่วนหนึ่ง ที่มีได้เป็นฝ่ายรัฐบาลจะมีสถานภาพเป็นฝ่ายเสียงข้างน้อยในสภาหรือที่เรียกกันว่า “ฝ่ายค้าน” ไปโดยปริยาย อย่างไรก็ตามฝ่ายที่เป็นเสียงข้างน้อยก็มิใช่จะไม่มีมีความสำคัญ หากแต่จะต้องทำหน้าที่ตรวจสอบการบริหารประเทศของฝ่ายรัฐบาลแทนประชาชน อีกทั้งเป็นกลไกสำคัญในการถ่วงดุลอำนาจในรัฐสภาเพื่อมิให้ฝ่ายรัฐบาลกระทำการใดๆ ผิดแปลกไปจากนโยบายการบริหารประเทศที่ฝ่ายรัฐบาลได้แถลงต่อรัฐสภาในวันเข้ารับตำแหน่งหรือกระทำการนอกกรอบแห่งกฎหมาย คุณธรรม จริยธรรมที่น่าจะก่อให้เกิดผลเสียต่อประชาชนส่วนรวม การปกครองที่มีทั้งฝ่ายเสียงข้างมาก และฝ่ายเสียงข้างน้อยนี้เป็นไปตามหลักการสำคัญประการหนึ่งของการปกครองในระบอบประชาธิปไตยคือ ปกครองโดยถือเสียงข้างมากในขณะเดียวกันต้องเคารพสิทธิของฝ่ายเสียงข้างน้อย (Majority Rule – Minority Right) ด้วย นั่นคือการดำเนินการใด ๆ ให้ใช้เสียงข้างมากเป็นหลัก ในขณะเดียวกันความคิดเห็นของฝ่ายเสียงข้างน้อยนั้นฝ่ายเสียงข้างมากต้องรับฟังและให้เกียรติด้วย ฝ่ายเสียงข้างมากที่ได้รับการจัดตั้งเป็นรัฐบาลแล้ว ก็ต้องรับผิดชอบต่อการบริหารปกครองประเทศ ซึ่งในการปฏิบัติภารกิจดังกล่าวย่อมเป็นที่ถูกใจของประชาชนส่วนหนึ่ง ในขณะเดียวกันก็ย่อมเป็นที่ไม่ถูกใจของประชาชนบางส่วนเช่นกัน หรืออาจมีทั้งผู้ที่ได้ประโยชน์และเสียประโยชน์ จึงเกิดเป็นฝ่ายที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยกับนโยบายการบริหารประเทศ

นำมาซึ่งความขัดแย้งทางการเมืองในเวลาต่อมาดังเช่นสถานการณ์ทางการเมืองของประเทศไทยครั้งล่าสุดในสมัยรัฐบาลภายใต้การนำของ พ.ต.ท.ทักษิณ ชินวัตร ที่มีความขัดแย้งเกิดขึ้นในหลายภาคส่วน และนับวันดูเหมือนว่าจะค่อย ๆ เพิ่มความตึงเครียด ส่อเค้าว่าอาจจะเกิดเหตุการณ์ความไม่สงบทางการเมืองขึ้นภายในประเทศ สถานการณ์เช่นนี้ประชาชนมักจะจับตามอง “ทหาร” ว่าจะมีการแสดงท่าที หรือบทบาทต่อเหตุการณ์ดังกล่าวอย่างไรบ้าง บางฝ่ายเห็นว่าทหารควรเข้าแสดงบทบาททางการเมืองต่อกรณีดังกล่าวเพื่อช่วยแก้ไขวิกฤติปัญหาทางการเมืองที่เกิดขึ้นเหมือนกับหลาย ๆ ครั้งในอดีต ในขณะที่บางฝ่ายเห็นว่าควรปล่อยให้ระบบการเมืองเป็นไปตามกลไกของระบบเอง อย่างไรก็ตาม สถานการณ์ความตึงเครียดทางการเมืองครั้งล่าสุดนี้ก็ไ้เป็นแรงผลักดันให้ทหารต้องตัดสินใจเข้าแสดงบทบาทในการยึดอำนาจจากรัฐบาล ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของประเทศชาติและประชาชนส่วนรวมเมื่อวันที่ ๑๙ กันยายน พ.ศ.๒๕๕๐ เป็นการยึดอำนาจการปกครองจากรัฐบาลที่มี พ.ต.ท.ทักษิณ ชินวัตร เป็นนายกรัฐมนตรี โดยคณะปฏิรูปการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ภายใต้การนำของ พล.อ.สนธิ บุญยรัตกลิน เพื่อเข้ารักษาความสงบเรียบร้อยของประเทศ มีผลให้อำนาจการบริหารปกครองประเทศของรัฐบาล พ.ต.ท.ทักษิณ ชินวัตร ต้องตกมาอยู่ในมือของคณะปฏิรูปการปกครอง ฯ ซึ่งในการยึดอำนาจครั้งนี้เป็นการกระทำรัฐประหาร (Coup d' état) และนับเป็นครั้งประวัติศาสตร์ของเมืองไทยที่ได้มีการเสียเลือดเนื้อ มิได้มีการใช้กำลังหรืออาวุธเข้าต่อสู้ระหว่างฝ่ายใด ๆ เลย เป็นการกระทำรัฐประหารที่มีความนุ่มนวล ภายหลังการยึดอำนาจมีประชาชนไปให้กำลังใจกับทหารที่ปฏิบัติหน้าที่ตามจุดต่าง ๆ มากมาย เช่น การนำอาหาร น้ำดื่ม ขนม หรือแม้กระทั่งการถ่ายภาพกับทหารเหล่านั้นเพื่อเป็นที่ระลึก ปรากฏการณ์ลักษณะเช่นนี้ไม่เคยเกิดขึ้นในการยึดอำนาจการปกครองครั้งใดของประเทศไทยมาก่อน จึงเป็นเรื่องที่น่าคิดว่าการเปลี่ยนแปลงทางการเมืองครั้งนี้ประชาชนเชื่อว่าจะเป็นวิถีทางนำพาประเทศรอดพ้นวิกฤติความวุ่นวายทางการเมืองได้ การแสดงท่าทีของทหารต่อวิกฤติทางการเมืองจึงเป็นเรื่องที่มีความละเอียดอ่อนต้องคำนึงถึงหลายปัจจัย ดังนั้นถ้าจะต้องพิจารณาว่าทหารควรทำอย่างไรเมื่อประเทศเกิดวิกฤติการณ์ทางการเมืองแล้วก็ควรที่จะต้องวิเคราะห์ถึงบทบาทหน้าที่ของทหารให้ชัดเจนว่าทหารมีบทบาทหน้าที่อะไร ซึ่งจะทำให้เราเกิดความเข้าใจมากขึ้นว่าทหารจะทำอะไรหรือไม่ควรทำอะไรบ้าง ดังจะได้กล่าวถึงในส่วนต่อไป

บทบาทหน้าที่ของทหาร

ประเทศไทยมีการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีกฎหมายแม่บทที่ใช้เป็นหลักในการบริหารปกครองประเทศคือ “รัฐธรรมนูญ” ซึ่งฉบับล่าสุดเป็นฉบับที่ ๑๖ ประกาศใช้เมื่อวันที่ ๑๑ ตุลาคม พ.ศ.๒๕๕๐ แต่ได้ถูกยกเลิกไปแล้วจากการยึดอำนาจการปกครองโดยคณะปฏิรูปการปกครอง ฯ เมื่อวันที่ ๑๙ กันยายน พ.ศ.๒๕๕๑ รัฐธรรมนูญฉบับดังกล่าวนี้ได้มีการ

บัญญัติรายละเอียดต่าง ๆ ออกเป็น ๑๒ หมวด รวม ๓๑๓ มาตรา และมีบทเฉพาะกาลอีก ๒๓ มาตรา รวมบทบัญญัติทั้งสิ้น ๓๓๖ มาตรา ซึ่งในส่วนสำคัญที่เกี่ยวกับทหารได้มีการกล่าวถึงบทบาทหน้าที่ของทหารไว้ตามความใน มาตรา ๗๑ และ มาตรา ๗๒ ของหมวด ๕ ซึ่งเป็นหมวดที่ว่าด้วยเรื่อง แนวนโยบายพื้นฐานแห่งรัฐ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

“มาตรา ๗๑ รัฐต้องพิทักษ์รักษาไว้ซึ่งสถาบันพระมหากษัตริย์ เอกราช และบูรณภาพแห่งอาณาเขต

มาตรา ๗๒ รัฐต้องจัดให้มีกำลังทหารไว้เพื่อพิทักษ์รักษาเอกราช ความมั่นคงของรัฐ สถาบันพระมหากษัตริย์ ผลประโยชน์แห่งชาติ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข และเพื่อการพัฒนาประเทศ”

จากบทบัญญัติดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่ารัฐธรรมนูญบัญญัติให้รัฐมีหน้าที่รักษาไว้ซึ่งสถาบันพระมหากษัตริย์ เอกราช และบูรณภาพแห่งอาณาเขต การปฏิบัติหน้าที่ดังกล่าวเป็นหน้าที่ของประชาชนทุกคนและที่สำคัญคือต้องมืองค์กรรับผิดชอบโดยเฉพาะซึ่งก็คือ “ทหาร” นั่นเอง จึงจำเป็นที่จะต้องมีบทบัญญัติ มาตรา ๗๒ ตามมาเพื่อให้มีกำลังทหารเป็นฝ่ายรับผิดชอบปฏิบัติหน้าที่สำคัญดังกล่าว ดังนั้นจากบทบัญญัติตาม มาตรา ๗๑ และ มาตรา ๗๒ แสดงให้เห็นได้ว่ากำลังทหารทั้ง ๓ เหล่าทัพอันได้แก่ ทหารบก ทหารเรือ และทหารอากาศ มีหน้าที่หลักดังนี้

๑. หน้าที่ในการพิทักษ์รักษาไว้ซึ่งสถาบันพระมหากษัตริย์ เอกราช และบูรณภาพแห่งอาณาเขต ความมั่นคงของรัฐ ผลประโยชน์แห่งชาติ การปกครองระบอบประชาธิปไตย

๒. หน้าที่ในการพัฒนาประเทศ

หน้าที่สำคัญตามที่รัฐธรรมนูญได้บัญญัติไว้ดังกล่าวข้างต้นนั้น ทหารทุกคนต้องยึดมั่นและปฏิบัติทั้งในฐานะที่เป็นข้าราชการและประชาชน ในประเด็นนี้จะขอนำบทสรุปข้อเสนอแนะเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของกองทัพไทย ซึ่งได้จากการระดมความคิดเรื่องบทบาทกองทัพไทยในสภาวะปัจจุบันเมื่อเดือนพฤษภาคม ๒๕๕๑ โดยคณะทำงานปฏิบัตินโยบายเพื่อการพัฒนากองทัพ จากการระดมความคิดดังกล่าวได้บทสรุปว่ากองทัพไทยมีบทบาทหน้าที่สำคัญจำแนกได้ ๓ ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ ๑ บทบาทของกองทัพไทยในการวางตัวและเสริมสร้างภาพลักษณ์
 - ส่วนที่ ๒ บทบาทของกองทัพในการปรับปรุงตนเองและพัฒนากิจการทหาร
 - ส่วนที่ ๓ บทบาทของกองทัพในการพัฒนาประเทศและช่วยเหลือประชาชน
- ในแต่ละส่วนมีรายละเอียดที่เป็นประเด็นสำคัญสรุปได้ ดังนี้

ส่วนที่ ๑ บทบาทของกองทัพไทยในการวางตัวและเสริมสร้างภาพลักษณ์

กองทัพจะต้องยึดมั่นในภารกิจการป้องกันเอกราชอธิปไตยของชาติ ปกป้องสถาบันพระมหากษัตริย์ การปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข และเป็นตัวอย่างที่ดีในสังคม เช่น การน้อมนำเอาพระราชดำรัส พระราชกระแส พระราชดำริ พระราชประสงค์ พระราชปณิธาน และพระราชวินิจฉัย มาเป็นแนวทางในการบริหาร เน้นการพัฒนาที่อยู่บนรากฐานของความ “รู้รัก สามัคคี” การตระหนักถึงการชำระไว้ซึ่งเกียรติยศ เกียรติศักดิ์ ความเป็นนักรบที่สืบทอดสายเลือดจากบรรพบุรุษผู้กล้าหาญในอดีต ถวายความจงรักภักดีแด่องค์พระมหากษัตริย์ ปฏิบัติหน้าที่เพื่อปกป้องสถาบันกองทัพ เพื่อสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ การแสดงถึงความโปร่งใสในการปฏิบัติงาน การสร้างความเชื่อมั่นให้ประชาชนเห็นว่ากองทัพช่วยชาติและประชาชน การรณรงค์ความรู้สึกชาตินิยมอย่างถูกต้องการปลุกฝังให้คนรักชาติเสียสละเพื่อส่วนรวม การอนุรักษ์และพัฒนาของเก่า การเลือกให้สิ่งใหม่ที่เป็นวัฒนธรรมข้ามชาติโดยไม่ทำลายสิ่งที่ดีงามของไทย ผู้บังคับบัญชาต้องให้ความสำคัญและเมตตาต่อผู้ใต้บังคับบัญชาพร้อมทั้งเปิดใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็น มีการกำหนดท่าทีและจุดยืนของทหารด้วยยุทธศาสตร์ที่ถูกต้อง

ส่วนที่ ๒ บทบาทของกองทัพในการปรับปรุงตนเองและพัฒนากิจการทหาร

กองทัพต้องพัฒนาและปรับปรุงตนเองเพื่อให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงซึ่งมีจุดมุ่งหมายสูงสุดของการปรับปรุงและพัฒนา คือ การมีอำนาจกำลังรบสูงสุดโดยใช้ทรัพยากรน้อยที่สุดแต่มีขีดความสามารถดำรงภารกิจรักษาเอกราชอธิปไตยไว้ได้ การพัฒนาและปรับปรุงจะต้องเน้นที่คุณภาพมากกว่าปริมาณ เช่น คุณภาพของกำลังพลและยุทโธปกรณ์ โดยมีการปรับปรุงและพัฒนากองทัพในด้านสำคัญดังนี้

๑. การปรับปรุงด้านองค์กร เช่น การพิจารณารวมงานที่มีภารกิจเหมือนกันเข้าด้วยกันเป็นหน่วยงานเดียวเพื่อลดความสิ้นเปลืองทรัพยากร ความซ้ำซ้อนของงาน แต่ต้องคำนึงถึงขีดความสามารถของหน่วยที่ยังต้องคงอยู่

๒. การปรับปรุงระบบบริหารจัดการ เช่น ด้านระบบกำลังพลให้มีโครงสร้างแบบพีระมิด (Pyramid) ใช้คุณธรรมบริหารกำลังพล การจัดระบบการส่งกำลังบำรุงที่เป็นเอกภาพ มีการสร้างระบบงานคุณภาพของทหาร (Military Quality Control)

๓. การปรับปรุงระบบการคิด จิตสำนึก และระบบการศึกษา ให้มีการจัดการปรับปรุงระบบการศึกษาโดยคำนึงถึงความเป็นสากลทางวิชาการ มีการทำงานร่วมกับมหาวิทยาลัยของรัฐเพื่อให้เกิดกระบวนการสังคมนิยม หรือสังคมนิยม (Socialization Process) ระหว่างทหาร พลเรือน การศึกษาเน้นให้กำลังพลมีความสามารถในการคิดและวิเคราะห์มากกว่าการท่องจำ

๔. การปรับปรุงภารกิจในการป้องกันประเทศ มีการจัดเตรียมการป้องกันประเทศจากรุกรานภายนอก ภัยคุกคามอาจมีรูปแบบเปลี่ยนไป การรุกรานด้วยกำลังขนาดใหญ่โดยเปิดเผยน่าจะมีความเป็นไปได้น้อย กองกำลังป้องกันชายแดนอาจมีขนาดเล็กลง โดยเน้นหน้าที่ในลักษณะเฝ้าตรวจแจ้งเตือน อย่างไรก็ตาม ภารกิจที่กำลังส่วนใหญ่ควรเตรียมพร้อมในที่ตั้งปกติ และมีขีดความสามารถในการเคลื่อนที่เร็วที่สุดที่เกิดปัญหาได้ทันที

ส่วนที่ ๓ บทบาทของกองทัพในการพัฒนาประเทศและช่วยเหลือประชาชน

กองทัพมีบทบาทหน้าที่สำคัญอีกประการหนึ่งซึ่งหลายคนอาจมองข้ามไป ไม่คิดว่าเป็นหน้าที่ของทหาร บทบาทดังกล่าวนี้คือ บทบาทในการพัฒนาประเทศและช่วยเหลือประชาชน บทบาทนี้มีส่วนช่วยสนับสนุนการพัฒนาในด้านอื่น ๆ ในภาพรวม เช่น เมื่อพัฒนาแล้วสามารถแก้ไขบรรเทาปัญหาความยากจนของประชาชน มีการกินดีอยู่ดี ในการดำเนินการจะมุ่งเน้นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

๑. พัฒนาการเมืองโดยเน้นประชาชนในท้องถิ่นระดับหมู่บ้านให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการเมืองการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

๒. ดำเนินโครงการพัฒนาที่กองทัพรับผิดชอบ โดยกระทำร่วมกับหน่วยงานอื่นของภาครัฐและเอกชน

๓. เตรียมพร้อมด้านกำลังพล วัสดุอุปกรณ์เพื่อให้การสนับสนุนหน่วยงานอื่นของรัฐทันทีเมื่อมีการร้องขอ

๔. เน้นยุทธวิธีการพัฒนาโดยหน่วยทหารเป็นฝ่ายริเริ่ม และให้ประชาชนดำเนินการตาม เช่น การปลูกพืชสมุนไพร พืชผักสวนครัวเพื่อผลพลอยได้ทางเศรษฐกิจ

๕. ส่งเสริมให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจปฏิบัติตามแนวทางการพัฒนาตามพระราชดำริ “ทฤษฎีใหม่” ที่เน้นการพึ่งตนเอง พึ่งพาภายนอกให้น้อยที่สุดเพื่อที่ประชาชนจะได้นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในภูมิสำเนาของตนเองได้

๖. ส่งเสริมให้ประชาชนรู้จักการประหยัด แต่ต้องมีความสมเหตุสมผล

๗. การให้ความรู้เกี่ยวกับโภชนาการ การเลือกบริโภคที่ได้ประโยชน์และประหยัด

๘. ริเริ่มยุทธศาสตร์หลักด้านการพัฒนาการเกษตร เพื่อให้ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีภาคการผลิตเกษตรเข้มแข็ง สามารถผลิตผลผลิตทางการเกษตรที่มีคุณภาพดีออกแข่งขันกับต่างประเทศได้

๙. การช่วยเหลือประชาชน กองทัพสามารถแสดงบทบาทได้หลายประการเช่น การฝึกอาชีพ เสริมระยะสั้น การช่วยเหลือประชาชนตามสถานการณ์ เหตุการณ์เฉพาะต่าง ๆ ตลอดจนการแก้ไขปัญหาสังคมเช่น ปัญหายาเสพติด การรักษาสีจรรยาบรรณ การเสริมสร้างคุณธรรมและการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรู้จักการประหยัด อดออม พึ่งตนเอง ตลอดจนความมีระเบียบวินัย เป็นต้น

จากที่กล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าหากจะตอบคำถามว่าทหารควรมีบทบาทหน้าที่อะไรบ้างนั้น อาจตอบโดยยึดถือตามรัฐธรรมนูญฉบับ พ.ศ.๒๕๔๐ ก็คือ ทหารมีบทบาทหน้าที่ตาม มาตรา ๗๒ ใน บทบัญญัติแห่งรัฐธรรมนูญ เกี่ยวกับเอกราชและความมั่นคงซึ่งก็คือ หน้าที่ในการพิทักษ์รักษาเอกราช ความมั่นคง สถาบันพระมหากษัตริย์ ผลประโยชน์แห่งชาติ ตลอดจนการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข และส่วนที่เป็นการสนับสนุนให้ประเทศมีความเข้มแข็งคือ หน้าที่ ในการพัฒนาประเทศ ทั้งนี้ ก็ควรที่จะได้ติดตามการร่างรัฐธรรมนูญฉบับใหม่ด้วยว่าในส่วนที่กล่าวถึง บทบาทหน้าที่ของทหารนั้นได้บัญญัติไว้อย่างไรบ้าง มีความคล้ายคลึงหรือแตกต่างจากรัฐธรรมนูญฉบับ พ.ศ.๒๕๔๐ อย่างไร ดังนั้น การที่จะให้ทหารเข้าแสดงบทบาทที่มีได้มีการกำหนดไว้ตามรัฐธรรมนูญจึง เป็นเรื่องละเอียดอ่อนโดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้ทหารเข้าแสดงบทบาททางการเมืองในภาวะที่เกิดความ คับขัน หรือเกิดวิกฤตการณ์ความไม่สงบทางการเมือง เนื่องจากต้องพิจารณาถึงความเหมาะสม เหตุผล ความจำเป็นหลายอย่างประกอบ เช่น ถ้าการเข้าแสดงบทบาทนั้นเป็นไปเพื่อการรักษาเอกราช ความ มั่นคง สถาบันพระมหากษัตริย์ตลอดจนผลประโยชน์แห่งชาติ หรือเป็นผลดีต่อประเทศชาติและ ประชาชนเป็นส่วนรวม ตลอดจนภาพลักษณ์ของประเทศในสายตาของนานาชาติแล้วนั้นสามารถ กระทำได้เพียงใด

อย่างไรก็ดี จากประวัติศาสตร์ทางการเมืองของประเทศไทยหลายครั้งที่ผ่านมาจะเห็นได้ ว่ามีสิ่งบอกเหตุที่นำไปสู่การเกิดวิกฤตการณ์ทางการเมืองภายในประเทศ และเป็นลักษณะการเมืองที่มี ปัญหาเป็นแรงผลักดันให้ทหารต้องเข้าแสดงบทบาททางการเมือง ดังนี้

ลักษณะการเมืองที่เป็นปัญหา

๑. ระบบการเมืองขาดความมั่นคง ความเข้มแข็ง มีจุดอ่อน ระบบการเมืองประกอบขึ้นจาก หลายส่วน เช่น พรรคการเมือง นักการเมือง สมาชิกสภาผู้แทนราษฎร วุฒิสมาชิก คณะรัฐมนตรี ปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือ พรรคการเมืองมิได้จัดตั้งจากบุคคลที่มีอุดมการณ์ร่วมกันอย่างแท้จริง หากแต่เกิด จากความสัมพันธ์ส่วนตัวหรือการอุปถัมภ์ต่อกัน ทำให้พรรคการเมืองขาดเจตนารมณ์ที่ชัดเจน มิได้เป็น ตัวแทนแสดงเจตจำนงแทนประชาชนอย่างแท้จริง หรือมีการคอร์รัปชันทุจริต แสวงหาผลประโยชน์เข้าสู่ ตนเอง หรือพวกพ้องของนักการเมืองเพื่อมุ่งผลทางการเมืองแบบผูกขาด เป็นต้น

๒. มีการทุจริตคอร์รัปชันเกิดขึ้นและรัฐบาลยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเด็ดขาด หรือ กลไกต่าง ๆ ของระบบการเมืองไม่กระทำหน้าที่อย่างจริงจังตามเจตนารมณ์ของประชาชนนำไปสู่ สถานการณ์ความวุ่นวายในบ้านเมือง มีกลุ่มพลังมวลชน กลุ่มผลักดัน (Pressure Group) หรือ กลุ่ม ผลประโยชน์ (Interest Group) เข้าเรียกร้อง ยื่นข้อเสนอต่าง ๆ ต่อรัฐบาล หรือกดดันให้รัฐบาลให้ ล่าออก นำไปสู่สถานการณ์ที่อยู่ในลักษณะการต่อสู้ของมวลชนที่มีการแยกเป็นฝ่ายต่าง ๆ อย่างไรก็ดี การมีกลุ่มผลักดันรัฐบาลนั้นในทางรัฐศาสตร์ถือว่าเป็น “พลังทางการเมือง” (Political Dynamic) อย่าง หนึ่งกล่าวคือเป็นพลังที่พุ่งเข้าสู่ระบบการเมือง มีผลทำให้ตัวระบบการเมืองเกิดการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลง

ไปในทิศทางต่าง ๆ เช่น รัฐบาลอาจดำเนินการตามข้อเสนอของกลุ่มที่ผลักดันจนกลุ่มนั้นพอใจและสลายตัวไป หรือหากรัฐบาลไม่ดำเนินการตามการเรียกร้องกลุ่มนั้นก็อาจจะยังปักหลักผลักดันรัฐบาลอยู่ และอาจเพิ่มความรุนแรงขึ้นได้

๓. อิงระบบการเมืองของประเทศที่พัฒนาแล้ว ในหลาย ๆ ประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศกำลังพัฒนามักจะมีระบบการเมืองอิงกับระบบการเมืองของประเทศที่พัฒนาแล้วโดยมิได้ประยุกต์ให้เกิดความเหมาะสมกับประเทศของตน ทำให้เกิดปัญหาตามมาในภายหลัง การนำระบบการเมืองของประเทศอื่นมาใช้จะต้องพิจารณาถึงเงื่อนไขในมิติที่แตกต่างกันของประเทศด้วย เช่น คุณภาพของประชากรด้านการศึกษาซึ่งส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจเรื่องการเมือง หรือ ความแตกต่างของโครงสร้างทางเศรษฐกิจ และสังคม เหล่านี้ล้วนเป็นเรื่องขีดความสามารถที่มีความแตกต่างกันและนำมาซึ่งการได้เปรียบเสียเปรียบของแต่ละประเทศ ลักษณะทางการเมืองที่เป็นปัญหาดังกล่าวข้างต้นสามารถนำไปสู่การเกิดวิกฤตการณ์ทางการเมืองซึ่งส่งผลกระทบต่อประเทศได้ เช่น ในทางเศรษฐกิจ นักลงทุนทั้งภายในและภายนอกประเทศจะไม่กล้าลงทุนเนื่องจากกลัวความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นจากความไม่ชัดเจนทางนโยบายของผู้ที่มีอำนาจบริหารประเทศในขณะนั้น และที่สำคัญคือภาพลักษณ์ของประเทศในสายตาของต่างประเทศก็อาจจะไม่ดีเท่าที่ควร เป็นต้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่าเมื่อการเมืองภายในประเทศเกิดความไม่สงบประชาชนจะติดตามว่าเหตุการณ์จะยุติอย่างไร และมักจะให้ความสนใจมาที่ทหารว่าจะมีท่าทีอย่างไรต่อเหตุการณ์นั้น อาจเป็นเพราะหลายครั้งที่ผ่านมาประวัติศาสตร์การเมืองของประเทศไทยทหารค่อนข้างจะมีบทบาทสำคัญในการสร้างความสงบเรียบร้อยให้แก่ประเทศชาติและประชาชนในยามที่เกิดความไม่สงบหรือวิกฤติทางการเมือง โดยการเข้ายึดอำนาจการปกครองจากรัฐบาลที่บริหารประเทศอยู่ในขณะที่เกิดเป็นปัญหานั้นและอาจมีข้อสงสัยกันว่าทำไมต้องเป็นทหาร เป็นองค์กรหรือบุคคลอื่นใดมิได้หรือการปฏิวัติ หรือรัฐประหารครั้งไหนก็มักจะดำเนินการโดยทหารทั้งสิ้น ประเด็นนี้หากวิเคราะห์แล้วจะพบว่า มีปัจจัยที่เป็นส่วนสนับสนุนและผลักดันให้ทหารต้องเข้าแสดงบทบาทต่อสถานการณ์ทางการเมืองที่ไม่สงบ ดังนี้

ปัจจัยที่สนับสนุนผลักดันให้ทหารเข้าแสดงบทบาทในภาวะที่การเมืองเกิดความไม่สงบ

โดยปกติแล้วทหารจะไม่เข้าแสดงบทบาททางการเมือง เนื่องจากรัฐธรรมนูญ ตลอดจนและกฎ ระเบียบการปฏิบัติราชการมิได้กำหนดไว้อย่างชัดเจน รัฐธรรมนูญจะกำหนดหน้าที่ของทหารไว้ ๒ ลักษณะคือหน้าที่เกี่ยวกับการป้องกันประเทศ รักษาเอกราช ความมั่นคง ความสงบเรียบร้อย ตลอดจนสถาบันสำคัญของประเทศ และอีกหน้าที่หนึ่งก็คือ หน้าที่ในการพัฒนาประเทศ ดังที่ได้กล่าวแล้ว อย่างไรก็ตามก็ได้มีการวิเคราะห์ประเด็นเกี่ยวกับหน้าที่ของทหารในการรักษาความมั่นคง หรือความสงบเรียบร้อยซึ่งเป็นไปตามที่รัฐธรรมนูญกำหนดไว้ว่า การเข้าแสดงบทบาททางการเมืองเมื่อสถานการณ์ทางการเมืองภายในประเทศเกิดความไม่สงบนั้นทหารสามารถกระทำได้หรือไม่ ในเมื่อการเข้ายึดอำนาจ

จากรัฐบาลที่บริหารประเทศในขณะนั้นเป็นเพราะเหตุผลความจำเป็นทางการเมืองที่กำลังเกิดวิกฤติอันเนื่องจากการบริหารงานที่ผิดพลาดของรัฐบาล จนสื่อเค้าว่าจะเกิดความวุ่นวาย ความไม่สงบขึ้นภายในประเทศหากทหารไม่เข้าดำเนินการแล้วจะมีผลเสียต่อความสงบเรียบร้อยความมั่นคงของประเทศ ปฏิบัติการยึดอำนาจของทหารถือว่าเป็นหน้าที่เพื่อการรักษาความมั่นคง ความสงบเรียบร้อยให้กับประเทศชาติและประชาชนได้หรือไม่ หากทหารไม่เข้าดำเนินการแล้วสถานการณ์ทางการเมืองของประเทศจะเป็นอย่างไร ประชาชนจะได้รับผลกระทบที่ไม่ดีอย่างไรบ้าง ดังนั้นหากจะวิเคราะห์ปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนผลักดันให้ทหารต้องเข้าแสดงบทบาททางการเมืองในภาวะที่การเมืองเกิดความไม่สงบหรือในช่วงที่เกิดวิกฤติทางการเมืองแล้วพบว่าน่าจะเกิดจากสาเหตุต่าง ๆ ดังนี้

๑. สถานการณ์ทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมภายในประเทศเกิดความไม่สงบ มีความขัดแย้งทางการเมือง เกิดความแตกแยกในหมู่ประชาชนออกเป็นฝ่ายต่าง ๆ มีปัญหาทางเศรษฐกิจ การทุจริต คอร์รัปชัน และปัญหาสังคมเกิดขึ้นอย่างกว้างขวาง เกิดการรวมกลุ่มชุมนุมเพื่อกดดันการแก้ปัญหาของรัฐบาลจนกลายเป็นสถานการณ์ความวุ่นวาย

๒. ความไม่มีเสถียรภาพของสถาบันการเมือง เช่น เกิดความอ่อนแอของสถาบันทางการเมือง รัฐบาล พรรคการเมือง นักการเมืองขาดเจตนาธรรมที่แน่วแน่ในการปฏิบัติหน้าที่ทำให้ประชาชนได้รับผลเสีย เท่ากับว่าเลือกคนที่ไม่เหมาะสมเข้าไปเป็นผู้แทน นักการเมืองเหล่านั้นมิได้กระทำหน้าที่เพื่อประโยชน์ของประชาชนอย่างแท้จริง เมื่อประชาชนได้รับผลกระทบมากก็อาจจะเรียกร้องต่อต้าน หรือกดดันรัฐบาลด้วยวิธีการต่าง ๆ

๓. ทหารเป็นองค์กรที่มีคุณลักษณะพิเศษแตกต่างจากองค์กรพลเรือนทั่วไป กล่าวคือทหารมีระเบียบวินัย การปกครองบังคับบัญชา การสั่งการที่เคร่งครัดมาก นอกจากนี้แล้วยังได้รับการฝึกความอดทน ความแข็งแกร่ง การใช้อาวุธยุทธวิธีต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นต่อปฏิบัติการใดๆ เมื่อเกิดความไม่สงบ เช่น การใช้กำลังพลเข้าควบคุม รักษาความสงบในเหตุการณ์ต่าง ๆ นอกจากนี้ ทหารยังมีรุ่น มีอาวุโสทำให้สามารถสร้างเอกภาพ (Unity) ความกลมเกลียวเหนียวแน่นในการรวมตัวเพื่อปฏิบัติการได้อย่างรวดเร็ว

๔. ทหารเป็นองค์กรที่มีอาวุธ คุณลักษณะพิเศษของข้อนี้เป็นลักษณะเด่นของทหารอีกอย่างหนึ่งเพิ่มเติมจากข้อ ๓ ซึ่งบุคคลทั่วไป หรือองค์กรใดไม่มี การรักษาความสงบเรียบร้อย หรือการยึดอำนาจการปกครองอาจต้องมีการใช้อาวุธประกอบการปฏิบัติการกิจ ซึ่งผู้ที่สามารถใช้อาวุธได้นั้นต้องมีความชำนาญ หรือผ่านการฝึกทักษะมาแล้ว ในการเข้าคลี่คลายปัญหาความสงบทางการเมืองของประเทศเรามักจะเห็นภาพทหารถืออาวุธประกอบเสมอ กรณีดังกล่าวนี้เป็นความจำเป็นเพื่อการควบคุมฝูงชนให้อยู่ในความสงบ หรือเพื่อให้ปฏิบัติการยึดอำนาจจากรัฐบาลเป็นไปด้วยความเรียบร้อย อย่างไรก็ตามก็มีการใช้อาวุธของทหารเพื่อกรณีดังกล่าวต้องอยู่ภายใต้การควบคุม สั่งการจากผู้บังคับบัญชาซึ่งจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามกำหนดในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ปัจจัยดังกล่าวข้างต้นเป็นส่วนสนับสนุน ผลักดันให้ทหารต้องเข้าแสดงบทบาททางการเมือง บางฝ่ายเห็นว่าเป็นหน้าที่ของทหารในการรักษาความสงบเรียบร้อย ความมั่นคงของประเทศซึ่งสามารถกระทำได้โดยอ้างอิงจากที่รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยกำหนดให้ทหารมีหน้าที่ในการรักษาเอกราช ความมั่นคง สถาบันพระมหากษัตริย์ ผลประโยชน์แห่งชาติ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ได้กำหนดไว้แบบกว้าง ๆ ส่วนวิธีดำเนินการนั้นมิได้กำหนดรายละเอียดไว้ ทหารจึงนำที่จะสามารถกระทำด้วยวิธีการใด ๆ เพื่อให้บรรลุภารกิจดังกล่าวได้ การที่ทหารเป็นองค์กรที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะแตกต่างจากองค์กรอื่นดังกล่าวแล้วข้างต้น เมื่อเกิดความไม่สงบทางการเมืองภายในประเทศขึ้นจึงทำให้มีการจับตามองมาที่ฝ่ายทหารเป็นพิเศษว่าจะมีการแสดงท่าทีอย่างไรต่อเหตุการณ์นั้น จะเห็นได้จากสื่อต่าง ๆ มักเสนอข่าวความเคลื่อนไหวว่าจะมีการยึดอำนาจเกิดขึ้นหรือไม่ ประชาชนจะรู้สึกตื่นเต้นเมื่อเห็นการเคลื่อนไหวกำลังทหาร อาวุธยุทโธปกรณ์ หรือมีการเปิดเพลงปลุกใจให้รักชาติรักแผ่นดินในช่วงเวลาที่สถานการณ์ทางการเมืองของประเทศเกิดความไม่สงบ หลายคนอาจคิดไปถึงว่าจะเกิดความรุนแรงตามมาหรือไม่ อย่างไรก็ตามหากทหารจะต้องเข้าแสดงบทบาทต่อกรณีดังกล่าวก็มักจะดำเนินการไปเพื่อมุ่งสร้างความสงบเรียบร้อย ไม่ต้องการใช้กำลังและอาวุธในทางที่จะก่อให้เกิดความรุนแรงเสียหายต่อประชาชนและภาพลักษณ์ของประเทศ จะเห็นได้ว่าการยึดอำนาจการปกครองของคณะปฏิรูปการปกครอง ฯ เมื่อวันที่ ๑๙ กันยายน พ.ศ.๒๕๔๐ ไม่มีการใช้กำลัง อาวุธเข้าต่อสู้ หรือเสียเลือดเนื้อเลยแม้แต่น้อย เพราะดังที่ได้กล่าวแล้วว่าถ้าทหารต้องเข้ายึดอำนาจจากรัฐบาล ก็จะดำเนินการไปเพื่อสร้างความสงบเรียบร้อยของประเทศชาติและประชาชน ที่สำคัญก็คือทหารจะพิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้กำลัง หรืออาวุธ ซึ่งต้องเป็นไปตามคำสั่งของผู้บังคับบัญชาและมีกฎหมายรองรับ เพราะทหารก็ต้องอยู่ในระเบียบวินัยเช่นกัน มีบทลงโทษทหารที่กระทำนอกกรอบไม่ปฏิบัติตามคำสั่งผู้บังคับบัญชาอีกด้วย ดังนั้นโดยแท้จริงแล้วทหารมิได้ต้องการเข้ายุ่งเกี่ยวกับการเมือง ทหารมีสถานภาพ เป็นข้าราชการเช่นเดียวกับข้าราชการประเภทอื่นซึ่งอยู่ในบังคับแห่งกฎหมายที่ห้ามมิให้เกี่ยวข้องทางการเมือง เช่น การสมัครรับเลือกตั้ง การเป็นสมาชิกพรรคการเมือง หรือดำเนินกิจกรรมทางการเมือง ถ้าหากมีความประสงค์จะเข้าร่วมกิจกรรมทางการเมืองในลักษณะดังกล่าวจะต้องลาออกจากราชการเสียก่อน ตามรัฐธรรมนูญฉบับ พ.ศ.๒๕๔๐ ได้มีการกำหนดมิให้ข้าราชการซึ่งรวมถึงทหารเข้ายุ่งเกี่ยวกับการเมือง เช่น ในการดำรงตำแหน่งทางการเมือง หรือสมัครรับเลือกตั้งเป็นสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร (มาตรา ๑๐๙ (๘)) หรือสมัครรับเลือกตั้งเป็นสมาชิกวุฒิสภา (มาตรา ๑๒๖ (๔)) การที่รัฐธรรมนูญบัญญัติไว้เช่นนี้ก็เพื่อต้องการให้ข้าราชการประจำกับฝ่ายการเมืองแยกออกจากกัน หรือที่เรียกว่า ความเป็นกลางทางการเมือง (Political Neutrality) ไม่สามารถแทรกแซงก้าวก่ายกัน หรือกระทำการเพื่อเอื้อประโยชน์ต่อกัน อย่างไรก็ตาม อาจเกิดคำถามที่ว่า เหตุการณ์ความไม่สงบทางการเมืองที่เกิดขึ้นมิได้เป็นการให้ทหารเข้าไปดำรงตำแหน่งหรือสมัครรับเลือกตั้งทางการเมืองซึ่งมีรัฐธรรมนูญบัญญัติเป็นข้อห้ามไว้ ทหารจะเข้าไปเกี่ยวข้องด้วยได้หรือไม่ ใน

เมื่อการรักษาความสงบเรียบร้อย ความมั่นคงของบ้านเมืองนั้นเป็นหน้าที่ของทหารในการรักษาความมั่นคงและการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขดังกล่าวแล้ว หากทหารไม่แสดงบทบาทต่อกรณีดังกล่าวใครจะเป็นผู้ดำเนินการ ประกอบกับทหารเป็นองค์กรที่มีลักษณะพิเศษแตกต่างจากองค์กรพลเรือนทั่วไปในหลาย ๆ เรื่อง เช่น มีอาวุธ มีการฝึกความพร้อมในการใช้กำลัง มีการปกครองบังคับบัญชาการสั่งการที่เข้มงวดมีความรวดเร็วในการรวมกำลัง และการปฏิบัติการกิจ จึงเป็นประเด็นที่ต้องคิดกันต่อไป

จากประวัติศาสตร์การเมืองไทยที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่าเมื่อเกิดกรณีจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติการเพื่อประโยชน์ของประเทศชาติและประชาชน ตลอดจนเพื่อให้เกิด ความสงบเรียบร้อยทหารจะเข้าแสดงบทบาทในการรักษาความสงบโดยการยึดอำนาจจากรัฐบาลในขณะนั้นเพื่อมิให้วิกฤติการณ์ทางการเมืองที่เกิดขึ้นกลายเป็นความรุนแรงจนไม่สามารถควบคุมได้ หลังจากที่ยึดอำนาจได้เป็นที่เรียบร้อยแล้วก็จะจัดกลไกการบริหารประเทศ เช่น การออกประกาศควบคุมสถานการณ์ แจ้งการปฏิบัติต่าง ๆ ตลอด จนจัดตั้งรัฐบาลชั่วคราว และที่สำคัญคือการร่างรัฐธรรมนูญฉบับใหม่เพื่อคืนอำนาจให้กับประชาชนตามกระบวนการของวิถีทางตามระบอบประชาธิปไตยต่อไป จึงถือได้ว่าการปฏิวัติ (Revolution) การรัฐประหาร (Coup d' état) ซึ่งกระทำโดยฝ่ายทหารนั้นเป็นการแสดงบทบาทของทหารในการเข้าแทรกแซงทางการเมืองซึ่งสามารถจัดแบ่งลักษณะการเข้าแทรกแซงออกได้เป็น ๒ ลักษณะ ดังนี้

๑. การแทรกแซงโดยตรง

ทหารจะพิจารณาสถานการณ์ของประเทศในขณะนั้น ถ้าเห็นว่ามีคามจำเป็นต้องเข้าควบคุมเพื่อให้เกิดความเรียบร้อยก็จะเข้าทำการยึดอำนาจการปกครองจากรัฐบาลโดยตรง เมื่อยึดอำนาจการปกครองได้แล้วก็จะจัดระบบการควบคุม สร้างกลไกการบริหารประเทศตามมา เช่น การออกประกาศของคณะยึดอำนาจ เพื่อควบคุมสถานการณ์และให้ประชาชน ผู้เกี่ยวข้องทราบการปฏิบัติตามแนวทางที่คณะยึดอำนาจเห็นควร หลังจากนั้นจะจัดทำร่างรัฐธรรมนูญฉบับชั่วคราวเพื่อใช้เป็นแนวทางบริหารประเทศ และมีการตั้งคณะบุคคลเพื่อรับผิดชอบบริหารประเทศ หรือเป็นรัฐบาลชั่วคราว พร้อมทั้งผลักดันให้มีการร่างรัฐธรรมนูญฉบับใหม่แทนฉบับเดิมที่ยกเลิกไปเพื่อใช้เป็นกฎหมายแม่บทในการบริหารประเทศ อัน นำไปสู่การการเลือกตั้ง และการจัดตั้งรัฐบาลตามระบอบประชาธิปไตยต่อไป การปกครองประเทศในช่วงเวลานี้จึงเป็นการปกครองที่อยู่ภายใต้การควบคุมโดยรัฐบาลทหาร (Ruler Army) อย่างไรก็ตามก็ดี คณะผู้ยึดอำนาจการปกครองอาจจะมีชื่อเรียกแตกต่างกันไป เช่น อาจใช้ชื่อเรียกคณะว่า คณะปฏิวัติ คณะรักษาความสงบเรียบร้อยหรือในครั้งล่าสุดการยึดอำนาจจากรัฐบาลเมื่อ ๑๙ กันยายน ๒๕๔๙ คณะยึดอำนาจใช้ชื่อว่า “คณะปฏิรูปการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข” เป็นต้น

๒. การแทรกแซงโดยอ้อม

บางครั้งสถานการณ์ทางการเมืองของประเทศยังไม่ถึงขั้นที่ทหารจะต้องเข้ายึดอำนาจโดยตรงจากรัฐบาลและเข้าจัดการบริหารประเทศเอง ในลักษณะที่เรียกว่า Ruler Army ดังที่ได้กล่าวแล้วในส่วนก่อนหน้านี้ ทหารอาจเข้าแทรกแซงการบริหารงานของรัฐบาลเมื่อเห็นว่ามี ความบกพร่องของการปฏิบัติหน้าที่อย่างชัดเจน เช่น เกิดปัญหาที่เป็นผลเสียหายต่อประเทศชาติ ประชาชนแต่รัฐบาลยังไม่ดำเนินการแก้ไขอย่างจริงจัง เกิดความขัดแย้งทางสังคมขึ้น ทหารอาจแสดงท่าทีบางอย่างที่เป็นการแจ้งเตือนรัฐบาลก็ได้ เช่น การให้คำแนะนำชี้หนทางปฏิบัติ หรือการแสดง สัญญาณใด ๆ ให้รัฐบาลเห็นว่าหากปัญหาต่าง ๆ ที่กำลังเกิดขึ้นและส่อเค้าว่าจะเกิดเป็นวิกฤตการณ์ที่มีความรุนแรงไม่ได้รับการแก้ไขแล้วอาจมีการยึดอำนาจคืนให้กับประชาชนก็ได้ การแทรกแซงโดยอ้อมอาจเกิดขึ้นในลักษณะเป็นการแจ้งเตือนก่อนที่จะมีการแทรกแซงโดยตรง ซึ่งหากรัฐบาลสามารถแก้ไขปัญหาได้สถานการณ์ก็จะดีขึ้น ทหารก็จะหยุดการเคลื่อนไหว

บทส่งท้าย

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.๒๕๕๐ ฉบับล่าสุดที่ถูกยกเลิกไปแล้วโดยคณะปฏิรูปการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ได้บัญญัติถึงหน้าที่ของทหารไว้ตาม มาตรา ๗๑ มาตรา ๗๒ กล่าวโดยสรุป ทหารมีหน้าที่สำคัญคือ การรักษาเอกราช ความมั่นคงของประเทศ ตลอดจนสถาปนพระมหากษัตริย์ การปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข และหน้าที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ หน้าที่ในการพัฒนาประเทศ นอกจากนี้ยังต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องตามที่กระทรวงกลาโหม และเหล่าทัพกำหนดขึ้นตามแนวทางการปกครองบังคับบัญชา การบริหารงานและการปฏิบัติราชการทั่วไปอีกด้วย การที่ประชาชนจับตามองความเคลื่อนไหว หรือท่าทีของทหารเมื่อเกิดวิกฤตการณ์ทางการเมือง จึงเป็นเรื่องธรรมดาที่ประชาชนจะคิดเช่นนั้น อาจเป็นเพราะในอดีตหลายครั้งเมื่อเกิดความวุ่นวาย ความไม่สงบทางการเมืองทหารมักจะเป็นฝ่ายที่เข้ามาดำเนินการเพื่อให้เกิดความสงบโดยการยึดอำนาจการปกครองจากรัฐบาลในขณะนั้น ด้วยวิธีการปฏิวัติ รัฐประหาร ประกอบกับทหารเป็นองค์กรที่มีลักษณะพิเศษกว่าองค์กรอื่น เช่น มีอาวุธ กำลังพล การฝึกยุทธวิธี การควบคุมสั่งการระบบการบังคับบัญชาที่มีประสิทธิภาพเอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติภารกิจในการรักษาความสงบของประเทศ

การเข้าแสดงบทบาททางการเมืองของทหารเมื่อบ้านเมืองเกิดความไม่สงบนี้ถูกมองเป็น ๒ กรณี

กรณีที่ ๑ เห็นว่าทหารสามารถแสดงบทบาทหรือเข้าเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ได้ เพราะเป็นการปฏิบัติหน้าที่ในการรักษาเอกราช ความมั่นคง สถาปนพระมหากษัตริย์ ตลอดจนการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ความไม่สงบทางการเมืองหรือวิกฤตการณ์ทางการเมืองที่เกิดขึ้นจะกลายเป็นปัญหาต่อความมั่นคง หรือระบอบการปกครองของประเทศ จึงสามารถ

ตีความได้ว่าเป็นหน้าที่ในการรักษาความมั่นคง และระบอบการปกครองประเทศซึ่งทหารสามารถกระทำ

ส่วน **กรณีที่ ๒** เห็นว่าการหาข้อยุติเมื่อเกิดวิกฤติการณ์ทางการเมืองภายในประเทศควรปล่อยให้ไปไปตามกลไกของระบอบการปกครอง ดังนั้น การจะเห็นด้วยกับกรณีใดเป็นเรื่องที่ประชาชนต้องพิจารณาตามหลักเหตุผลและข้อเท็จจริงว่าเมื่อเกิดความไม่สงบทางการเมืองขึ้นภายในประเทศเกิดความขัดแย้งระหว่างรัฐบาลในฐานะฝ่ายบริหารประเทศกับประชาชน อาจเนื่องมาจากที่บ้านเมืองมีปัญหาและรัฐบาลยังไม่ดำเนินการแก้ไขหรือยังแก้ไขไม่ได้ เช่น มีการทุจริต คอร์รัปชัน ความตกต่ำทางเศรษฐกิจ ปัญหาสังคม ฯลฯ หากปล่อยให้เกิดความเสียหายต่อประเทศชาติและประชาชน ใครจะเป็นผู้รับผิดชอบ หลายคนจึงมองไปที่ทหารซึ่งเป็นองค์กรที่มีลักษณะพิเศษกว่าองค์กรอื่นดังที่ได้กล่าวมาแล้ว เช่น มีกำลังพล อาวุธยุทโธปกรณ์ การฝึก ประกอบกับหลายครั้งในอดีตทหารสามารถเข้ารักษาความสงบต่อเหตุการณ์วิกฤติการณ์ทางการเมืองจนเกิดความสงบเรียบร้อย จึงไม่น่าสงสัยที่ทหารจะถูกจับตามองเสมอ อย่างไรก็ตาม ทหารก็คือประชาชนที่มีความรักประเทศชาติบ้านเมือง ตลอดจนสถาบันสำคัญของประเทศเช่นเดียวกับประชาชนทั่วไป การแสดงบทบาทหน้าที่ของทหารก็มีจุดมุ่งที่จะต้องการเข้าแก้ไขสถานการณ์ความไม่สงบ หรือวิกฤติการณ์ทางการเมืองตลอดจนสร้างความสมานฉันท์ ความสงบเรียบร้อยของประเทศชาติและประชาชนเป็นหลัก มิได้มุ่งที่จะเข้าเกี่ยวข้องกับการเมืองหรือกลไกการบริหารประเทศของรัฐบาลแต่อย่างใด ยามปกติทหารก็จะปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมาย ระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ไม่เข้าแทรกแซงทางการเมือง จนต่อเมื่อสถานการณ์ผลักดันให้ทหารต้องเข้าแสดงบทบาทต่อเหตุการณ์ความไม่สงบเท่านั้นทหารจึงจะมีการเคลื่อนไหว แต่การเข้าแสดงบทบาทต่อเหตุการณ์มักจะเป็นลักษณะชั่วคราว เมื่อทุกอย่างคลี่คลายไปในทางที่ดี มีรัฐธรรมนูญฉบับใหม่เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก็เท่ากับว่าประชาชนได้อำนาจการปกครองคืน ทหารก็จะถอนตัวออกจากเหตุการณ์ในที่สุด ถึงตรงนี้ก็คิดว่าผู้อ่านทุกท่านคงได้ทราบถึงบทบาท หน้าที่ของทหารพอสมควร และอาจได้คำตอบที่ใครมักจะถามกันว่าเมื่อเกิดเหตุการณ์ความไม่สงบทางการเมืองขึ้นภายในประเทศแล้ว “ทหารควรมีท่าที หรือแสดงบทบาทอย่างไร”

แหล่งอ้างอิง

สมหมาย วิชาวรรณ. ทหารและวิสัยทัศน์ทางการเมือง : บทเรียนที่ ๔ สถาบันพระปกเกล้า เอกสารประกอบหลักสูตรการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยสำหรับนักบริหาร ระดับสูง รุ่นที่ ๔. ๒๕๕๓.

สุรชาติ บำรุงสุข. ระบบราชการไทย : บทศึกษากองทัพในบริบททางสังคม – การเมือง สถาบันศึกษาความมั่นคงและนานาชาติ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ : ๒๕๓๐.

http://www.do.raf.mi.th/library/ArmForce_Day.htm

(พระบรมราชาบาทสมเด็จพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในพิธีถวายสัตย์ปฏิญาณตนและสวนสนามของทหารรักษาพระองค์ ๓ ธันวาคม ๒๕๓๘)

http://www.geocities.com/cgscsos/mil_dev

(กองทัพกับการพัฒนาประเทศ)

<http://www.onopen.com>

(“กองทัพกับการเมือง” ความไม่ลงตัวที่ต้องจับตา)

<http://www.parliamentary.co.th/news/news/>

(“ทหารอาชีพไทย” กับการเมือง จากบทความเรื่อง “ความสัมพันธ์พลเรือน-ทหารของไทย”)



กระแสโลกยุคหลังสงครามเย็น

น.อ.รศ. ทองใบ วีรพันธ์ทางกูร
รองศาสตราจารย์ ฝายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

ผู้เขียนได้เคยนำเสนอเรื่องของกระแสโลกในยุคสงครามเย็นไปแล้ว (ในชื่อเรื่อง “สงครามเย็น (Cold War) : เรื่องเก่านำมาเล่าใหม่” ในวารสารโรงเรียนนายเรือ ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๒ (เดือน เมษายน - มิถุนายน ๒๕๔๘) ที่ผู้เขียนจะนำเสนอต่อไปนี้เป็นเรื่องสืบเนื่อง เป็นเรื่องของกระแสโลกในยุคหลังสงครามเย็นในช่วงต้นๆ โดยเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์เหตุการณ์ตอนที่อิรักได้ฉวยโอกาสช่วงเกิดสัญญากาศทางการเมืองของโลกทำการรุกรานคูเวตเรื่อยไปจนถึงการวิเคราะห์สถานะของจีนที่โดดเด่นเป็นมหาอำนาจ “ดาวรุ่ง” ขึ้นมาในฐานะที่มีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและทางอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็วมาก

อิรักบุกยึดคูเวต และสหรัฐอเมริกาบมหาอำนาจตะวันตกร่วมกันต่อต้าน

ยุคหลังสงครามเย็น (The Post-Cold War Era) ได้เริ่มต้นขึ้นในขณะที่สหภาพโซเวียต (Soviet Union) กำลังเริ่มจะแตกแยกออกเป็นสาธารณรัฐต่าง ๆ ในปี ค.ศ. ๑๙๙๐ อิรักมีความเชื่อว่าการสิ้นสุดของสงครามเย็นครั้งนี้ได้ก่อให้เกิดสัญญากาศทางการเมืองขึ้นในภูมิภาค จึงได้ฉกฉวยโอกาสนี้ยกทัพเข้าไปในคูเวตประเทศเพื่อนบ้านโดยมีวัตถุประสงค์สำคัญคือเพื่อควบคุมแหล่งน้ำมันของตะวันออกกลาง การดำเนินนโยบายเปลี่ยนแปลงสภาพเดิม (Status Quo) ของอิรักในครั้งนี้ก่อให้เกิดความตึงเครียดกับบรรดาชาติมหาอำนาจตะวันตก (Western Powers) ซึ่งมีความเห็นว่าการกระทำของอิรักจะเป็นตัวอย่างแก่ประเทศอื่น ๆ ที่อาจจะนำไปปฏิบัติในยุคหลังสงครามเย็นได้หากปล่อยให้อิรักกระทำโดยไม่มีมาตรการลงโทษ นอกจากนี้แล้วการกระทำของอิรักก็ยังถูกมองจากชาติมหาอำนาจตะวันตกว่าเป็นภัยคุกคามต่อการขนส่งน้ำมันไปหล่อเลี้ยงเศรษฐกิจของโลกโดยตรงด้วย

ด้วยเหตุนี้สหรัฐอเมริกาจึงทำตัวเป็นผู้นำในการระดมชาติมหาอำนาจตะวันตกทั้งหลายเข้าร่วมเป็นพันธมิตรทำการต่อต้านการเข้ายึดครองคูเวตของอิรักโดยที่ชาติมหาอำนาจตะวันตกเหล่านี้ต่างมีสมานฉันท์ร่วมกันอย่างเต็มที่โดยแทบไม่มีชาติใดต่อต้านนโยบายนี้เลย

เมื่อสหรัฐอเมริกาได้รับการสนับสนุนจากพันธมิตรชาติมหาอำนาจตะวันตกเหล่านี้ผ่านทางองค์การสหประชาชาติ (United Nations) แล้ว จึงดำเนินการใช้มาตรการคว่ำบาตร (Sanctions) ต่าง ๆ ต่ออิรัก ครั้นมาตรการคว่ำบาตรต่ออิรักนี้ไม่เป็นผลและอิรักไม่ยอมถอนกำลังทหารออกจากคูเวตตามเส้นตายของสหประชาชาติ สหรัฐอเมริกาและพันธมิตรจึงใช้แสนยานุภาพอันเกรียงไกรที่หนุนเนื่องโดยเทคโนโลยีที่ก้าวหน้ายิ่งเข้าบดขยี้กองทัพของอิรัก และขับไล่ออกจากคูเวตได้สำเร็จอย่างง่ายดาย

สงครามครั้งนี้เรียกว่าสงครามอ่าว (Gulf War) ได้สร้างความอกสั่นขวัญแขวนแก่ชาวโลก เพราะเกรงกลัวว่าจะลุกลามเป็นสงครามโลกครั้งที่ ๓

กองทัพของฝ่ายพันธมิตรมิได้เข้ายึดครองอิรักหรือล้มล้างรัฐบาลอิรักแต่อย่างใด ส่วนค่าใช้จ่ายในการสงครามคราวนี้มหาอำนาจพันธมิตรก็ได้ช่วยกันแบกรับภาระ โดยอังกฤษและฝรั่งเศสส่งทหารเข้าสมทบในกองกำลังของฝ่ายพันธมิตร ในขณะที่ญี่ปุ่นและเยอรมนีให้ความช่วยเหลือทางการเงิน

บรรทัดฐานที่สร้างขึ้นเมื่อเกิดสงครามอ่าว และระเบียบโลกใหม่

สงครามอ่าวได้ก่อให้เกิดบรรทัดฐานที่มีคุณค่าสำหรับอนาคต คือ (๑) ชาติที่รุกรานอย่างอิรักจะถูกลงโทษ (๒) ให้ความเคารพในอธิปไตย และบูรณภาพแห่งดินแดนของชาติ (ทั้งของคูเวตและของอิรัก) (๓) ใช้ประโยชน์จากคณะมนตรีความมั่นคงแห่งสหประชาชาติ และ (๔) ความมุ่งมั่นของสหรัฐอเมริกาที่จะเป็นแกนนำในการจัดระเบียบโลกหลังสงครามเย็น ซึ่งประธานาธิบดีบุช (ผู้พ่อ) ได้ตั้งชื่อว่า ระเบียบโลกใหม่ (New World Order)

ความจริงบุคคลแรกที่มีคุณูปการต่อการสร้างระเบียบโลกใหม่คือประธานาธิบดี แฟรงกลิน ดี. รูสเวลต์ แห่งสหรัฐอเมริกาในทศวรรษปี ๑๙๔๐ ครั้งนั้นประธานาธิบดีรูสเวลต์ต้องการให้มีการร่วมมือกันระหว่างชาติมหาอำนาจโดยการนำของสหรัฐอเมริกาผ่านทางองค์การสหประชาชาติที่จัดตั้งขึ้นมาใหม่ ภายหลังจากความพ่ายแพ้ของเยอรมนีและญี่ปุ่น และช่วยกันสร้างชาติทั้งสองนี้ให้เป็นชาติประชาธิปไตยให้จงได้

การล่มสลายของสหภาพโซเวียต และวิวัฒนาการหลังจากนั้น

การล่มสลายของสหภาพโซเวียตเกิดขึ้นภายหลังจากสงครามอ่าวยุติลงเพียงไม่กี่เดือน โดยที่ ๑๕ สาธารณรัฐ ซึ่งเคยประกอบเข้าเป็นสหภาพโซเวียตต่างก็ได้เริ่มถอนอำนาจคืนจากรัฐบาลกลางที่อ่อนแอ และได้ประกาศตนเป็นรัฐเอกราช เมื่อเกิดเหตุการณ์นี้ขึ้นก็ได้เกิดปัญหาตามมา นับตั้งแต่ปัญหาเรื่องขอบเขตอำนาจของแต่ละรัฐเรื่อยไปจนถึงการแบ่งปันทรัพย์สินของแต่ละรัฐ ๓ สาธารณรัฐในคาบสมุทรบอลติก (เอสทัวเนีย ลัตเวีย และลิทัวเนีย) ซึ่งเพิ่งถูกผนวกเข้าไปอยู่กับสหภาพโซเวียตในทศวรรษปี ๑๙๔๐ ได้ปลีกตัวออกไปอยู่ต่างหาก ส่วนอีก ๑๒ สาธารณรัฐได้ดำเนินการเจรจากันอยู่นานภายใต้การนำของ นายมิกฮาอิล กอร์บาชอฟ เพื่อก่อตั้งสมาพันธรัฐ (Confederation) ซึ่งมีรูปแบบกำหนดให้สาธารณรัฐต่าง ๆ มีความเข้มแข็ง ส่วนรัฐบาลกลางมีความอ่อนแอโดยมีอำนาจในการควบคุมน้อยลง

สนธิสัญญาสหภาพ (Union Treaty) ที่ได้วางรูปแบบคร่าวๆ ของโครงสร้างใหม่ของสมาพันธรัฐไม่เป็นที่พึงพอใจของบรรดาพวกหัวรุนแรงในรัฐบาลกลางสหภาพโซเวียตเท่าจนนำไปสู่ความพยายามก่อรัฐประหารยึดอำนาจในปี ค.ศ. ๑๙๙๑ แต่รัฐประหารครั้งนี้ซึ่งถูกต่อต้านอย่างแข็งขันจากพวกหัวใหม่

ภายใต้การนำของนายบอริส เยลต์ซิน ประธานาธิบดีแห่งรัสเซีย จึงประสบกับความล้มเหลว และเป็นตัวเร่งให้เกิดการล่มสลายของสหภาพโซเวียตรวดเร็วยิ่งขึ้น

หลังจากนั้นแล้วก็ได้มีการยอมรับลัทธิทุนนิยมและประชาธิปไตยเข้าเป็นรากฐานของระบบเศรษฐกิจและระบบการเมืองของรัฐอดีตสหภาพโซเวียตต่างๆ อดีตสาธารณรัฐของสหภาพโซเวียตเหล่านี้ต่างก็แยกตนเป็นรัฐเอกราชแต่ก็ได้รวมตัวกันเป็นโครงสร้างการประสานความร่วมมือหลวมๆ เรียกว่า เครือรัฐเอกราช (The Commonwealth of Independent States) ในบรรดาอดีตสาธารณรัฐของสหภาพโซเวียตทั้งหลาย มีเพียง ๓ สาธารณรัฐในคาบสมุทรบอลติกเท่านั้นที่ได้เป็นสมาชิกของเครือรัฐเอกราชที่ก่อตั้งขึ้นมาใหม่นี้ ส่วนรัสเซียและเบลารุสได้รวมตัวกันมีสถานะเป็นกึ่งสหภาพเมื่อปี ค.ศ. ๒๐๐๐

ความสัมพันธ์ระหว่างมหาอำนาจตะวันตกกับรัสเซียหลังเริ่มต้นยุคหลังสงครามเย็น

ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศตะวันตกกับรัสเซียและอดีตสาธารณรัฐโซเวียตอื่น ๆ หลังเริ่มต้นยุคหลังสงครามเย็นนี้ มีลักษณะไม่ค่อยจะสนิทสนมกันมากนัก เพราะข้างประเทศตะวันตกเองก็มีปัญหาทางเศรษฐกิจของตนเอง ประกอบกับมีความรู้สึกว่ารัสเซียมีความจำเป็นต้องปฏิรูปภายในของตนมากกว่า มีความจำเป็นที่จะได้รับความช่วยเหลือทางการเงินและทางเศรษฐกิจจากภายนอก ดังนั้นประเทศตะวันตกจึงได้ให้ความช่วยเหลืออย่างจำกัดแก่รัสเซียและอดีตสาธารณรัฐโซเวียตอื่น ๆ ทั้ง ๆ ที่ประเทศเหล่านี้ต่างก็ประสบปัญหามาตรฐานการครองชีพของประชาชนตกต่ำอย่างรุนแรงในช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อที่จะก้าวไปสู่ระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยมและระบบการเมืองแบบประชาธิปไตย

นอกจากนี้แล้วประเทศตะวันตกก็เกิดความหวาดหวั่นที่รัสเซียใช้นโยบายแข็งกร้าวเข้าปราบปรามพวกขบวนการแยกดินแดนในจังหวัดเชนยาของรัสเซียในปี ค.ศ. ๑๙๙๕ และ ๑๙๙๙ ข้างฝ่ายผู้นำรัสเซียเองก็กลัวว่าการขยายตัวขององค์การสนธิสัญญาแอตแลนติกเหนือหรือนาโต (NATO) เข้าไปในพื้นที่ยุโรปตะวันออกจะนำไปสู่การวางกองกำลังของนาโตไว้เป็นภัยคุกคามตามแนวพรมแดนของรัสเซีย ในขณะที่เดียวกันนี้ ญี่ปุ่นและรัสเซียก็ยังไม่สามารถตกลงเรื่องข้อพิพาทเรื่องดินแดนที่คาราคาซังกันมาตั้งแต่สงครามโลกครั้งที่สองยุคนี้ได้

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะมีปัญหาต่างๆ เหล่านี้ระหว่างกัน แต่บรรดามหาอำนาจแห่งโลกก็ได้เพิ่มพูนความร่วมมือระหว่างกันภายหลังสงครามเย็นยุคหลังมากยิ่งขึ้น รัสเซียได้รับการยอมรับให้เป็นรัฐสืบทอดอำนาจของสหภาพโซเวียต และได้ที่นั่งในคณะมนตรีความมั่นคงแห่งสหประชาชาติ ทั้งรัสเซียและสหรัฐอเมริกาได้ทำการลดอาวุธนิวเคลียร์ครั้งใหญ่ในทศวรรษ ปี ๑๙๙๐

เหตุการณ์วุ่นวายภายหลังการล่มสลายของยูโกสลาเวีย

ความหวังที่จะสร้าง “ระเบียบโลกใหม่” หลังสงครามเย็นมีขึ้นไม่นาน โลกก็ต้องเผชิญเหตุการณ์ที่ไม่พึงปรารถนาขึ้นอีก กล่าวคือหลังสงครามอ่าวในปี ค.ศ. ๑๙๙๑ อดีตประเทศยูโกสลาเวียถึงแก่การล่มสลาย สาธารณรัฐต่าง ๆ ที่เคยประกอบเป็นยูโกสลาเวียได้ประกาศตนเป็นเอกราช ชาวเซอร์ฟ (Serbs) ซึ่งเป็นชนกลุ่มน้อยในโครเอเชียและบอสเนีย ได้เข้ายึดดินแดนหนึ่งในสามของโครเอเชีย และดินแดนสองในสามของบอสเนียแล้วจัดตั้งดินแดนเรียกว่า “เซอร์เบียใหญ่ (Greater Serbia)” โดยมีระบอบการปกครองแบบสาธารณรัฐเป็นประเทศเพื่อนบ้านของเซอร์เบีย

และด้วยความช่วยเหลือจากเซอร์เบียซึ่งควบคุมกองทัพของยูโกสลาเวีย กองกำลังของชาวเซอร์ฟก็ได้เข้าเข่นฆ่าชาวบอสเนียและชาวโครเอเชียที่มีได้มีเชื้อสายเซอร์ฟหลายหมื่นคนในดินแดนที่นำมาผนวก รวมเข้าด้วยกันเหล่านี้ และได้ขับไล่ชาวบอสเนียและชาวโครเอเชียที่มีได้มีเชื้อสายเซอร์ฟหลายล้านคนออกไปจากดินแดนเหล่านี้ด้วยทั้งนี้เพื่อสร้างรัฐใหม่ที่มีชาติพันธุ์บริสุทธิ์เพียงชาติพันธุ์เดียว

ประชาคมระหว่างประเทศได้ให้การรับรองเอกราชของโครเอเชียและบอสเนีย และให้การยอมรับให้ทั้งสองชาตินี้เป็นสมาชิกของสหประชาชาติ กับทั้งได้ผ่านมติคณะมนตรีความมั่นคงฉบับเพื่อปกป้องบูรณภาพแห่งดินแดนและประชาชนพลเรือนของทั้งสองชาตินี้

แต่ในกรณีที่เกิดขึ้นครั้งนี้มีลักษณะตรงกันข้ามกับสงครามอ่าว กล่าวคือ ประเทศมหาอำนาจต่าง ๆ ไม่มีความประสงค์จะร่วมมือทำสงครามปกป้องบอสเนีย แต่หาได้พยายามที่จะขีตวงจำกัดความขัดแย้งโดยแสดงบทบาทเป็นกลางโดยเป็นผู้รักษาสันติภาพ และผู้เป็นกลางไกลเกลี่ย ได้ทำการเสนอแผนสันติภาพบ้าง คว้าบาตรทางเศรษฐกิจบ้าง ให้ความช่วยเหลือทางเศรษฐกิจบ้าง และเรื่องอื่น ๆ บ้าง

แต่ปรากฏว่ามาตรการเหล่านี้ไม่สามารถบังคับให้กองกำลังเซอร์ฟถอนตัวออกไปได้ ความเป็นกลางระหว่างประเทศรวมทั้งการห้ามส่งอาวุธ (Armed Embargo) ได้ใช้บังคับทั้งกับบอสเนียที่ไม่ติดอาวุธ และเซอร์เบียที่ติดอาวุธอย่างหนักเสมอเหมือนกัน แม้ว่าจะมีมติของสหประชาชาติประกาศว่าเซอร์เบียเป็นชาติที่รุกรานออกมาก็ตาม สหประชาชาติได้ส่งกองกำลังรักษาสันติภาพเกือบ ๔๐,๐๐๐ นายไปยังบอสเนียและโครเอเชีย โดยต้องเสียค่าใช้จ่ายปีละกว่า 1 พันล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ข้างองค์การสนธิสัญญาแอตแลนติกเหนือ (นาโต) ก็ได้ข่มขู่ว่าจะใช้ปฏิบัติการทางทหารอย่างต่อเนื่อง แต่ก็ต้องเลิกปฏิบัติการปฏิบัติการเมื่อคำนึงถึงว่าจะต้องเสียค่าใช้จ่ายที่สูงมาก

การแก้ไขวิกฤติการณ์ในโคโซโวของมหาอำนาจตะวันตก

ในปี ค.ศ. ๑๙๙๕ กองกำลังเซอร์เบียได้เข้ายึดครองพื้นที่ปลอดภัย (Safe Areas) ๒ แห่งที่กำหนดโดยสหประชาชาติในบอสเนียทางภาคตะวันออก และได้ขับไล่พวกผู้หญิงและสังหารพวกผู้ชาย

หลายพันคน แต่ต่อมาสถานการณ์การรบได้เกิดการพลิกผันกองกำลังฝ่ายเซิร์ฟเป็นฝ่ายเพลี่ยงพล้ำ ความกลัวว่าสงครามจะขยายตัวประกอบกับแรงกดดันจากการไกล่เกลี่ยตั้งประธานาธิบดี สหรัฐอเมริกาเป็นแรงผลักดันให้นานาชาติต้องแข่งขันในนโยบายระหว่างประเทศในบอสเนียมากยิ่งขึ้น การทิ้งระเบิดของนาโตเป็นเวลาสองสัปดาห์ (เป็นการปฏิบัติการทางทหารเป็นครั้งแรกของฝ่ายพันธมิตร ตะวันตก) ได้บีบบังคับให้กองกำลังบอสเนียยินยอมทำข้อตกลง

คณะผู้เจรจาของสหรัฐอเมริกาได้ดำเนินการเพื่อให้เป็นไปตามข้อตกลงเดย์ตัน (Dayton Agreement) ซึ่งกำหนดให้บอสเนียทั้งหมดเป็นประเทศหนึ่งเดียวแต่ก็ให้กองกำลังเซิร์ฟมีอิสระบนดินแดน หนึ่งหนึ่งของบอสเนีย กองกำลังติดอาวุธขนาดหนักจำนวน ๖๐,๐๐๐ นาย ซึ่งเกือบทั้งหมดมาจากองค์การ นาโต (จำนวน ๒๐,๐๐๐ นายจากสหรัฐอเมริกา) ได้เข้าไปจัดการให้มีการหยุดยิง แต่ก็มีได้ดำเนินการให้ ผู้ลี้ภัยเดินทางกลับภูมิลำเนาเดิมและก็มีได้มีการจับกุมอาชญากรสงคราม กองกำลังนานาชาติเหล่านี้ได้ ต่ออายุการประจำการอยู่ทุกปีเพราะเกรงกลัวว่าหากถอนตัวออกไปจะทำให้สงครามปะทุขึ้นมาอีก

ประเทศมหาอำนาจตะวันตกได้ปฏิบัติการอย่างเด็ดขาดฉบับหนึ่งในปี ค.ศ. ๑๙๙๙ เมื่อกองกำลัง เซอร์เบียปฏิบัติการที่เรียกว่า “ชำระล้างทางชาติพันธุ์” (Ethnic Cleansing) ในโคโซโว (Kosovo) จังหวัด หนึ่งในเซอร์เบีย ซึ่งมีประชากรเชื้อสายอัลเบเนียถึง ๙๐ เปอร์เซ็นต์ กองทัพกองโจรปลดปล่อยโคโซโว (Kosovo Liberation Army) ได้ปฏิบัติการทางทหารอย่างรุนแรงเพื่อเรียกร้องขอเอกราชจาก เซอร์เบีย ทางกองกำลังเซอร์เบียจึงได้ตอบโต้ด้วยการสังหารหมู่ประชาชนและบังคับให้ประชาชนอพยพไปอยู่ที่อื่น

หลังจากนโยบายสันติภาพที่เสนอแนะโดยตะวันตกประสบความสำเร็จ ความล้มเหลว องค์การนาโตจึงได้ ปฏิบัติการโจมตีทางอากาศอย่างรุนแรงเป็นเวลานานกว่า ๑๐ สัปดาห์ เนื่องจากทางรัฐบาลเซอร์เบียได้ สังหารโหดประชาชนในโคโซโวอย่างโหดร้ายทารุณ และต่อมานายสโลโบดัน มิโลเชวิช ผู้นำเซอร์เบีย ได้ถูกศาลยุติธรรมของสหประชาชาติที่จัดตั้งขึ้นมาเพื่อสอบสวนคดีของอดีตผู้นำของประเทศยูโกสลาเวีย ตัดสินว่าเป็นอาชญากรสงคราม (และในที่สุดศาลตัดสินคดีเมื่อปี ค.ศ. ๒๐๐๑ หลังจากที่เขาหมดอำนาจ แล้ว)

องค์การนาโตถูกวิพากษ์วิจารณ์จากทั้งรัสเซียและจีนว่า ปฏิบัติการโดยปราศจากการรับมอบ อำนาจจากสหประชาชาติ และเข้าแทรกแซงกิจการภายในของเซอร์เบีย (เพราะประชาคมระหว่าง ประเทศและสหประชาชาติถือว่าโคโซโวเป็นส่วนหนึ่งของเซอร์เบีย ซึ่งแตกต่างจากกรณีของบอสเนีย) นอกจากนี้แล้วองค์การนาโตก็ยังถูกประณามว่าทำการทิ้งระเบิดผิดเป้าไปโดนสถานเอกอัครราชทูตจีนใน ยูโกสลาเวีย อันเป็นเหตุให้ชาวจีนในประเทศจีนผู้มีเลือดชาตินิยมเดินขบวนต่อต้านสหรัฐอเมริกา

ในที่สุด กองกำลังเซอร์เบียก็ได้ถอนตัวจากโคโซโวและและถูกแทนที่โดยกองกำลังนานาชาติ โดยการนำขององค์การนาโต ผู้ลี้ภัยส่วนใหญ่เดินทางกลับภูมิลำเนาเดิม ทว่าชะตากรรมของจังหวัดโคโซโว

ยังถูกปล่อยให้คาราคาซัง โดยที่ไม่สามารถตกลงกันได้ ประธานาธิบดี จอร์จ ดับเบิลยู. บุช แห่งสหรัฐอเมริกา ซึ่งอยู่ในระหว่างเป็นผู้สมัครรับเลือกตั้งเป็นประธานาธิบดีอีกสมัยหนึ่งมีนโยบายที่จะถอนทหารสหรัฐออกจากคาบสมุทรบอลข่าน แต่ก็ได้เปลี่ยนใจที่จะไม่ถอนทหารดังกล่าวเมื่อได้รับการเลือกตั้งให้กลับคืนสู่ตำแหน่งอีกสมัยหนึ่งเพราะการถอนทหารจะสร้างความไร้เสถียรภาพของภูมิภาคส่วนนั้นและจะสร้างความอ่อนแอแก่องค์การนาโต

ปฏิบัติการของมหาอำนาจตะวันตกในแอฟริกา

การแทรกแซงทางทหารของฝ่ายตะวันตกหลังปี ค.ศ. ๑๙๙๐ นอกเหนือจากจะกระทำในภูมิภาคที่มีความสำคัญทางยุทธศาสตร์ คืออ่าวเปอร์เซีย และในอดีตประเทศยูโกสลาเวียดังกล่าวแล้ว ก็ยังเกิดขึ้นในภูมิภาคแอฟริกา กล่าวคือ ในโซมาเลีย โดยอาศัยข้ออ้างเพื่อสร้าง “ระเบียบใหม่ของโลก” อีกเช่นเคย กองกำลังพันธมิตรหลายแสนคนได้ถูกส่งเข้าไปช่วยปราบปรามการสู้รบระหว่างฝ่ายต่าง ๆ และทำการส่งสิ่งบรรเทาทุกข์ไปให้แก่ประชาชนเป็นจำนวนมากที่กำลังอดอยาก แต่พอกองกำลังที่ส่งไปเหล่านี้ถูกดึงเข้าไปให้มีส่วนในการสู้รบและเกิดความสูญเสียขึ้น สหรัฐอเมริกาก็ได้รับสั่งให้มีการถอนทหารเหล่านั้นกลับทันที

ในราววันดาในปี ค.ศ. ๑๙๙๔ มีการฆ่าล้างเผ่าพันธุ์พลเรือนกว่าครึ่งล้านคนในเวลาเพียงไม่กี่สัปดาห์ แต่ประชาคมโลกกลับวางเฉย มหาอำนาจทั้งหลายซึ่งเช็ดขยาดจากความล้มเหลวที่เคยเกิดขึ้นในกรณีของโซมาเลียและบอสเนียจึงได้ตัดสินใจว่าเหตุการณ์ไม่ถึงขั้นคุกคามผลประโยชน์อันยิ่งยวดของโลก แต่พอถึงปี ค.ศ. ๑๙๙๗ ความขัดแย้งในราววันดาได้ลุกลามเข้าไปในซาอีร์ ประเทศเพื่อนบ้าน (ปัจจุบันคือประเทศคองโกประชาธิปไตย) โดยฝ่ายกบฏได้โค่นล้มเผด็จการผู้ฉ้อราษฎร์บังหลวง บรรดาประเทศเพื่อนบ้านต่าง ๆ ได้ถูกดึงให้เข้าไปมีส่วนร่วมในการสู้รบ แต่ประชาคมระหว่างประเทศก็ยังไม่สนใจแม้ว่าสถานการณ์จะเลวร้ายและมีบุคคลพลเรือนเสียชีวิตจำนวนมากก็ตาม สหรัฐอเมริกาได้เข้าแทรกแซงทางทหารในเฮติ เพื่อช่วยให้ประธานาธิบดีที่ผ่านการเลือกตั้งได้กลับคืนสู่อำนาจ แต่ก็ได้ปล่อยให้สถานการณ์คาราคาซังอีกหลายปีหลังจากนั้น

ความสัมพันธ์ระหว่างมหาอำนาจตะวันตกกับรัสเซียภายหลังประธานาธิบดีปูตินขึ้นสู่อำนาจ

นายวลาดีเมียร์ ปูติน ได้เข้ารับตำแหน่งประธานาธิบดีรัสเซียต่อจากนายเยลต์ซินในปี ค.ศ. ๑๙๙๙ และสงครามปราบปรามพวกกบฏเชเชนของนายปูตินก็เป็นที่ยินชอบของชาวรัสเซียเป็นอย่างมาก แม้ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงผู้นำในรัสเซียแต่ความสัมพันธ์ระหว่างรัสเซียกับสหรัฐอเมริกาก็ต้องเผชิญกับการท้าทายจากผลประโยชน์ที่ขัดกัน ในหลายภูมิภาค รัสเซียมีความเห็นว่า ฝ่ายตะวันตกไม่เพียงแต่ให้ความช่วยเหลือทางเศรษฐกิจและการเงินเพียงแค่นิดหน่อยแก่รัสเซียเท่านั้น แต่ยังพยายามที่จะขยายพรมแดนของนาโต

มาทางตะวันออกอยู่เรื่อย ๆ นอกจากนั้นแล้วยังสนับสนุนให้มีการสร้างท่อน้ำมันใหม่ เพื่อส่งน้ำมันจากอดีตสาธารณรัฐโซเวียตต่าง ๆ ไปยังผู้บริโภคชาวตะวันตกโดยไม่ผ่านดินแดนของรัสเซีย อีกทั้งยังได้วิพากษ์วิจารณ์การทำสงครามของรัสเซียในจังหวัดเชนยาของรัสเซียเอง ทั้งๆที่ฝ่ายตะวันตกเองได้ปฏิบัติภารกิจตีทางทหารของตนอยู่ทั่วโลกโดยเป็นการกระทำตามลำพังปราศจากการยินยอมจากชาติใด ๆ นอกจากนั้นฝ่ายตะวันตกก็ยังได้วางแผนที่จะริเริ่มติดตั้งระบบป้องกันขีปนาวุธที่ขนย้ายออกมาตามสนธิสัญญาเอบีเอ็ม (ABM Treaty) กลับไปไว้ตามแนวพรมแดนของรัสเซีย

ความไม่ลงรอยกันของสหรัฐอเมริกากับมหาอำนาจอื่น ๆ

ในปี ค.ศ. ๒๐๐๑ ความขัดแย้งบังเกิดขึ้นระหว่างสหรัฐอเมริกากับทั้งจีนและชาติยุโรป โดยที่ข้างสหรัฐอเมริกามีจุดยืนที่ขัดแย้งกับประเทศอื่นในประชาคมโลกในเรื่องต่อไปนี้ คือ ๑) การป้องกันขีปนาวุธ ๒) สนธิสัญญาเกียวโตว่าด้วยความร้อนของโลก ๓) สนธิสัญญาห้ามมีอาวุธชีวภาพ ๔) ข้อเสนอห้ามการขายอาวุธระหว่างประเทศ ๕) ข้อเสนอให้มีการจัดตั้งศาลอาชญากรรมระหว่างประเทศ (เพื่อใช้แทนศาลอาชญากรรมสงครามเฉพาะกิจ) ๖) ข้อเสนอให้มีการห้ามหาลาดยาสูบในประเทศยากจน และก็ยังมียังสิ่งบอกเหตุบ่งบอกว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายมิเตอร์ไมตรีระหว่างมหาอำนาจต่าง ๆ กล่าวคือ รัสเซียและจีนได้ลงนามในสนธิสัญญามิตรภาพในปี ค.ศ. ๒๐๐๑ ส่วนประเทศต่างๆ ในยุโรปก็ได้ช่วยกันลงคะแนนเสียงคัดค้านมิให้สหรัฐอเมริกานำกรณีการสำคัญของการสหประชาชาติถึง ๒ คณะ

ผู้ก่อการร้ายโจมตีสหรัฐอเมริกาเมื่อ ๑๑ กันยายน ค.ศ. ๒๐๐๑ และสมานฉันท์ของชาติตะวันตก

ประเด็นความแบ่งแยกระหว่างมหาอำนาจโลกได้ลดลงเมื่อสหรัฐอเมริกาถูกโจมตีโดยผู้ก่อการร้ายเมื่อวันที่ ๑๑ กันยายน ค.ศ. ๒๐๐๑ การโจมตีครั้งนี้ได้ทำลายตึกเวิลด์เทรดเซ็นเตอร์ในมหานครนิวยอร์กและตึกเพนตากอนกระทรวงกลาโหมในกรุงวอชิงตัน ดี.ซี. ทำให้มีผู้เสียชีวิตจำนวนหลายพันคนทั้งชาวอเมริกันและชาวต่างประเทศประมาณ ๖๐ ประเทศ การโจมตีครั้งนี้ทำให้ชาติต่าง ๆ ทุกชาติหันมาให้การสนับสนุนสหรัฐอเมริกา เพราะมีความตระหนักว่าลัทธิก่อการร้ายเป็นภัยคุกคามต่อระบบระหว่างรัฐโดยตรง ประธานาธิบดีบุชจึงได้ประกาศ “สงครามต่อลัทธิก่อการร้าย (war on terrorism)” ซึ่งถูกคาดหวังว่าจะต้องกินเวลาการทำสงครามหลายปีและอาณาเขตของสงครามก็จะกระจายไปตามทวีปต่าง ๆ จะมีการใช้ทั้งอาวุธปกติและอาวุธนิวเคลียร์ ในช่วงปลายปี ค.ศ. ๒๐๐๑ กองกำลังของสหรัฐอเมริกา อังกฤษและกองกำลังพันธมิตรก็ได้ขับไล่รัฐบาลตาลีบันออกไปจากอำนาจในอัฟกานิสถาน ซึ่งรัฐบาลตาลีบันนี้ได้ให้ที่พักพิงและให้การสนับสนุนเครือข่ายอัลกออิดะ (โดยการนำของนายโอซามา บิน ลาดิน) ผู้รับผิดชอบต่อการโจมตีสหรัฐอเมริกา”

ความแตกแยกระหว่างสหรัฐอเมริกาและอังกฤษกับมหาอำนาจอื่นในสงครามอิรัก

อย่างไรก็ตาม ความแตกแยกระหว่างมหาอำนาจได้ปรากฏอีกครั้งหนึ่ง เนื่องจากสหรัฐอเมริกาและอังกฤษพยายามที่จะรวมตัวเป็นพันธมิตรกันเพื่อใช้กำลังขับไล่นายซัดดัม ฮุสเซน แห่งอิรักในต้นปี ค.ศ. ๒๐๐๓ ฝรั่งเศสและเยอรมนี (รวมทั้งรัสเซียและจีน) ได้คัดค้านการทำสงครามในครั้งนี้อย่างรุนแรง ในขณะที่เดียวกันก็ได้มีผู้เดินขบวนคัดค้านหลายล้านคนทั่วโลก รวมทั้งมติมหาชนในยุโรปก็ได้คัดค้านอย่างรุนแรงด้วย ในขณะที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการต่างประเทศของสหรัฐอเมริกาเรียกฝรั่งเศสและเยอรมนีว่า “ยุโรปเก่า” (Old Europe) และเรียกประเทศที่นิยมอเมริกันในแถบยุโรปตะวันออกที่เพิ่งจะเข้ามาเป็นสมาชิกนาโตว่า “ยุโรปใหม่” (new Europe) สงครามในครั้งนี้ได้สร้างความแตกแยกให้แก่พันธมิตรในแถบแอตแลนติกเหนือและได้ทำลายความใฝ่ฝันของฝรั่งเศสที่จะเป็นผู้นำในการดำเนินนโยบายต่างประเทศยุโรปที่มีเอกภาพลงอย่างสิ้นเชิง นอกจากนั้นแล้วสงครามอิรักก็ยังได้ทำลายบทบาทในการรักษาความมั่นคงของสหประชาชาติยุคหลังสงครามเย็นลงด้วย เนื่องจากฝ่ายพันธมิตรโดยการนำของสหรัฐอเมริกาได้เดินทางทำสงครามแม้ว่าจะประสบกับความล้มเหลวไม่สามารถได้รับมอบอำนาจในการทำสงครามจากคณะมนตรีความมั่นคงก็ตาม

สงครามอิรักครั้งนี้ใช้เวลาเพียงสั้น ๆ และได้รับชัยชนะแบบเบ็ดเสร็จเด็ดขาด อิรักถูกโจมตีโดยกองทัพสหรัฐอเมริกาที่มีกำลังพลถึง ๒๕๐,๐๐๐ นาย และพร้อมด้วยเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าเป็นอย่างยิ่ง ประชาชนชาวอิรักได้ให้การต้อนรับการยุติการปกครองแบบเผด็จการของรัฐบาลของนายซัดดัม ฮุสเซน อย่างเดียวกับที่ชาวอัฟกานิสถานให้การต้อนรับการสิ้นสุดของระบอบการปกครองของตาลีบันในอัฟกานิสถานเมื่อปี ค.ศ. ๒๐๐๑ แต่สงครามนี้ก็มิได้เป็นเชื้อปะทุสร้างความรู้สึกต่อต้านสหรัฐอเมริกาขึ้นมา โดยเฉพาะในหมู่ประชาชนในประเทศมุสลิมทั้งหลาย เช่น ที่อียิปต์และปากีสถาน เป็นต้น กองทัพพันธมิตรอันประกอบด้วยกองทัพของสหรัฐอเมริกา อังกฤษ ญี่ปุ่น และชาติอื่น ๆ ได้เข้ายึดครองอิรักและทำการกวาดล้างกลุ่มต่อต้านอย่างต่อเนื่อง และทำการฟื้นฟูบูรณะประเทศไปพร้อม ๆ กัน โดยไม่มีกำหนดเวลาที่จะถอนกำลังออกเป็นที่แน่นอน ในขณะที่เดียวกันนี้ สหรัฐอเมริกาก็ได้เผชิญกับวิกฤตการณ์ใหม่อีก อย่างหนึ่งเนื่องจากเกาหลีเหนือได้เริ่มโครงการอาวุธนิวเคลียร์ของตน และได้ผลิตระเบิดนิวเคลียร์ราว ๖ ลูกในปี ค.ศ. ๒๐๐๓ เพื่อนำไปขายให้แก่ชาติต่าง ๆ ในขณะที่ทางฝ่ายอัลกออิดะก็ได้นำดำเนินการโจมตีวางระเบิดตามจุดต่าง ๆ อยู่ทั่วโลกในปี ค.ศ. ๒๐๐๓ นี้ก็อีกเหมือนกัน

ยุคหลังสงครามเย็นมีความสงบสุขและมีการสร้างเสริมทางอาวูรน้อยกว่า ยุคสงครามเย็น

ดังกล่าวนี้อาจเห็นได้ว่า ยุคหลังสงครามเย็นนี้เป็นยุคที่เต็มไปด้วยความขัดแย้ง มีสงครามระเบิดขึ้นอย่างชนิดเกินความคาดหมาย และสงครามมีระดับความเข้มข้นรุนแรงมากอยู่ทั่วโลก

อย่างเช่นที่บอสเนีย ราวันดา และแม้กระทั่งที่มหานครนิวยอร์ก เป็นยุคที่มีความซับซ้อนและยากที่จะคาดการณ์ถึงผลของมัน จนทำให้ผู้มีอำนาจตัดสินใจในนโยบายของสหรัฐอเมริกาปวดเศียรเวียนเกล้า มีความไม่ใฝ่ฝันอยากให้โลกกลับคืนสู่ยุคที่การเมืองโลกดำเนินตามกฎเกณฑ์ที่ง่าย ๆ บนรากฐานของระเบียบโลกแบบสองขั้วอำนาจ (Bipolar World Order) อีกครั้งหนึ่ง แต่อย่างไรก็ดี แม้ระเบียบโลกใหม่จะเต็มไปด้วยความซับซ้อนแต่ยุคหลังสงครามเย็นนี้ก็ถือได้ว่าเป็นยุคที่มีสันติสุขมากกว่ายุคสงครามเย็น การใช้จ่ายทางการทหารทั่วโลกลดลงราวหนึ่งในสามจากรายจ่ายที่เคยขึ้นสูงสุดในทศวรรษปี ๑๙๙๐ แม้ว่ารายจ่ายทางการทหารนี้จะเริ่มสูงขึ้นอีกครั้งหนึ่งนับแต่ปี ค.ศ. ๒๐๐๑ ก็ตาม สงครามแบบเก่าเมื่อเกิดขึ้นก็ยุติลงได้รวดเร็วกว่า ส่วนสงครามแบบใหม่ก็เกิดขึ้นได้ยากกว่า ในภูมิภาคละตินอเมริกา ในแถบรัสเซียและยุโรปตะวันออกไม่มีสงครามระหว่างประเทศที่สำคัญ ๆ เกิดขึ้นเลย ชาติต่าง ๆ เหล่านี้ต่างเข้ามารวมอยู่ในเขตสันติภาพที่กินอาณาบริเวณของอเมริกาเหนือ ยุโรปตะวันตก ญี่ปุ่น/แปซิฟิก และจีน

ว่าโดยสรุป ทว่าทั้งโลกแทบไม่มีการสงครามระหว่างประเทศ จะมีระดับการสู้รบที่ “ร้อนแรง” เป็นจุด ๆ บ้าง ที่แอฟริกา ตะวันออกกลาง และเอเชียใต้ สงครามนองเลือดที่เคยมีมายาวนานในแอฟริกา โดยเฉพาะที่โมซัมบิก เอธิโอเปีย และเอริเทรีย ยุติลงอย่างสิ้นเชิง ความขัดแย้งระหว่างอิสราเอลกับปาเลสไตน์มีแนวโน้มที่จะมีสันติภาพในทศวรรษปี ๑๙๙๐ แต่สถานการณ์ได้เลวร้ายลงอีกครั้งในปี ค.ศ. ๑๙๙๐ หลังจากมีการละเมิดข้อตกลง มีการลงนามข้อตกลงสันติภาพยุติสงครามที่เกิดขึ้นในหลายประเทศ ลัทธิชาตินิยมของเซอร์เบียที่เคยสั่นคลอนระเบียบโลกในทศวรรษปี ๑๙๙๐ ก็สงบระงับลงจากการปฏิบัติการของนานาชาติและการยินยอมปฏิบัติตามของชาวเซอร์ฟเอง ระเบียบโลกในทศวรรษปี ๑๙๙๐ จึงถือได้ว่าเป็นยุคที่สงบสุขได้ โดยที่ไม่ปรากฏว่ามีสงครามรุกรานหรือเกิดสงครามใหญ่แต่อย่างใด

ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจในยุคโลกาภิวัตน์

ในด้านความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ ยุคหลังสงครามเย็นนี้เป็นยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) ประเทศต่างๆทั่วโลกมีบูรณาการเข้าสู่ตลาดโลก ทำให้เกิดผลทั้งทางดีและทางไม่ดี มีศูนย์กลางการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแห่งใหม่ ๆ เกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนต่าง ๆ ของเอเชีย มีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสูงมากในทศวรรษปี ๑๙๙๐ (แม้ว่าจะมีการถดถอยมากในปี ค.ศ. ๑๙๙๗) ในขณะที่เดียวกัน ความไม่เท่าเทียมกันระหว่างคนรวยกับคนจนมีการขยายตัวมากยิ่งขึ้นทั้งในระดับโลก และระดับประเทศ (รวมทั้งในสหรัฐอเมริกา) โลกาภิวัตน์ก่อให้เกิดการต่อต้านขึ้นในหมู่ประชาชนที่ได้รับผลกระทบหรือในหมู่คนที่มีความเชื่อว่าเอกลักษณ์ของพวกเขาถูกคุกคามจากอิทธิพลของต่างชาติ การเกิดขึ้นของความรู้สึกทางชาตินิยมและความขัดแย้งทางชาติพันธุ์และศาสนาซึ่งส่งผลในรูปแบบที่มีความรุนแรงป่าเถื่อนมีผลส่วนหนึ่งมาจากแรงต่อต้านนี้เอง และจากแรงต่อต้านนี้อีกเหมือนกันก็ยังได้เกิดขบวนการต่อต้านโลกาภิวัตน์ที่นำโดยลัทธิทุนนิยมขึ้นอีกเช่นเดียวกัน

สถานะของจีนในยุคหลังสงครามเย็น

จีนกำลังกลายเป็นศูนย์กลางของการเมืองโลกมากยิ่งขึ้นในยุคหลังสงครามเย็นนี้ เพราะจีนมีพื้นที่กว้างใหญ่ไพศาลและมีความเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วมาก ข้อนี้ทำให้จีนกลายเป็นมหาอำนาจ “ดาวรุ่ง” (Rising Power) ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ทานผู้รู้เปรียบเทียบกับว่าเหมือนการเจริญรุ่งเรืองของเยอรมนีเมื่อศตวรรษที่แล้ว ในทางประวัติศาสตร์ การเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจเช่นนี้จะสร้างความไร้เสถียรภาพในระบบระหว่างประเทศเสมอ ปัจจุบันจีนเป็นมหาอำนาจเพียงชาติเดียวที่ได้มีระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตย จากการที่จีนเคยละเมิดสิทธิมนุษยชน ดังมีตัวอย่างคือรัฐบาลจีนเคยใช้กำลังเข้าปราบปรามชนเผ่าพวกเดินขบวนโดยสงบที่จัตุรัสเทียนอันเหมิน (ในกรุงปักกิ่ง) ในปี ค.ศ. ๑๙๘๙ ทำให้จีนตกเป็นเป้าของการถูกวิพากษ์วิจารณ์จากตะวันตกทั้งจากภาครัฐบาลและจากพวกเอ็นจีโอ (NGO)

จีนมีอำนาจยับยั้ง (Veto Power) ในคณะมนตรีความมั่นคงแห่งสหประชาชาติ (แต่แทบจะไม่เคยใช้อำนาจนี้) และจีนก็ยังเป็นมหาอำนาจนิวเคลียร์ที่มีคลังแสงอาวุธนิวเคลียร์ด้วยการเข้าไปมีส่วนร่วมในความขัดแย้งตามภูมิภาคต่าง ๆ หลายภูมิภาค และพยายามสกัดกั้นการแพร่ขยายขีปนาวุธและอาวุธนิวเคลียร์ จีนอ้างกรรมสิทธิ์ในดินแดนในทะเลจีนใต้ซึ่งเป็นแหล่งน้ำมัน แต่จีนก็ไม่เคยเข้าสมรภูมิรบในช่วงเวลา ๒๕ ปีที่ผ่านมา จีนเป็นมหาอำนาจเพียงหนึ่งเดียวจากซีกโลกทางใต้ เพราะขนาดของประชากรและการขยายตัวทางอุตสาหกรรม จึงทำให้จีนเป็นองค์ประกอบสำคัญในอนาคตของแนวโน้มทางสภาพแวดล้อมของโลก เช่น ความร้อนของโลก เป็นต้น จากปัจจัยเหล่านี้เองทำให้จีนจะเป็นเป็นตัวแสดง (Actor) สำคัญบนเวทีการเมืองระหว่างประเทศในทศวรรษข้างหน้า

สรุป

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ในช่วงที่เพิ่งเริ่มเข้าสู่ยุคหลังสงครามเย็นนี้ ได้เกิดการเปลี่ยนแปลงระหว่างประเทศและเกิดสิ่งใหม่ ๆ ทั้งสิ่งดีและสิ่งไม่ดี แต่ก็ดูเหมือนว่ากฎเกณฑ์และหลักการขั้นพื้นฐานของความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ที่นักปราชญ์ทางความสัมพันธ์ระหว่างประเทศเคยรู้จักและใช้มานานในการทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างประเทศนั้น ก็ยังมีการใช้ต่อไปแม้ว่าจะเกิดการเปลี่ยนแปลงในเนื้อหาและสภาพแวดล้อมใหม่ของความสัมพันธ์ระหว่างประเทศก็ตาม.

หนังสืออ้างอิง

- Daniel S. Papp. **Contemporary International Relations (Fifth Edition)**. Allyn and Bacon, 1997.
- Jack C. Plano & Roy Olton. **The International Relations (Fourth Edition)**. ABC-CLIO Inc.1882.
- Joshua S. Goldstein. **International Relations (Brief Second Edition)**. Pearson Longman, 2005.

การเปรียบเทียบค่า BOD กับระยะพักน้ำเสียในถังกรองไร้อากาศ (Comparision of BOD values and hour retention times in wastewater treaded by Anaerobic Filter)

น.อ. สบสุข สิละบุตร

รองผู้อำนวยการ กองวิชาฟิสิกส์และเคมี ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

บทคัดย่อ

บทความนี้ได้นำเสนอผลการเปรียบเทียบค่า BOD (Biochemical Oxygen Demand) ในน้ำเสียจากบ่อโรงสูบน้ำที่ ๓ โรงเรียนนายเรือ โดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ในถังกรองไร้อากาศเป็นตัวเร่งการย่อยสลายสารอินทรีย์วัตถุในน้ำเสียกับระยะเวลาการพักน้ำเสีย(HRT)^๑ ในถังบำบัดซึ่งผลการทดลองพบว่า ถังกรองไร้อากาศที่สร้างขึ้น (Model) โดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ช่วยเร่งในการย่อยสลาย ทำให้คุณภาพน้ำเสียดีขึ้นภายหลังจากการบำบัด และค่า BOD มีแนวโน้มลดต่ำลงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้ง หากทำการบำบัดน้ำเสียภายในถังกรองไร้อากาศเป็นระยะเวลาตั้งแต่สามวันขึ้นไป

บทนำ

ทรัพยากรน้ำนับว่ามีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของคนเราเป็นอย่างมากดังเช่น การชลประทาน การผลิตกระแสไฟฟ้าจากเขื่อนพลังน้ำ การเกษตรกรรม การอุตสาหกรรม การคมนาคมทางน้ำ รวมทั้งการอุปโภคและบริโภคเป็นต้น หากไม่ตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรน้ำหรือใช้น้ำอย่างไม่ถูกวิธีโดยไม่มีการบำบัดภายหลังการนำน้ำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่าง ๆ อาจจะทำให้เกิดน้ำเน่าเสีย และหากมีปริมาณมากเกินไปกว่าระบบในทางธรรมชาติจะรองรับได้ ย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องมีการควบคุมคุณภาพน้ำภายหลังการนำน้ำไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ โดยพิจารณาจากค่า BOD ซึ่งเป็นค่าที่นิยมใช้แสดงค่าความสกปรกของน้ำเสียและยังมีความสำคัญอย่างมากในการออกแบบและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียโดยทางชีวภาพ สามารถบ่งชี้ถึงค่าภาระอินทรีย์ (Organic loading) และสามารถใช้ในการหาประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียได้อีกด้วย^๒

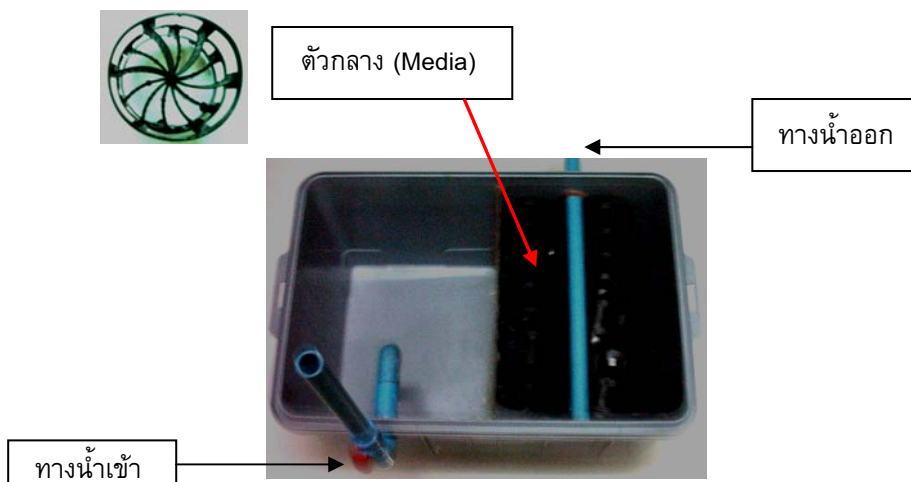
ในกรณีศึกษาครั้งนี้จะทำการทดลองเปรียบเทียบค่า BOD กับระยะพักน้ำเสียในถังกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filter) โดยการออกแบบถังจำลอง(Model) ขนาด ๓๕ x ๕๐ x ๓๐ เซนติเมตร (กว้าง x ยาว x สูง) ตามรูปที่ ๑ โดยนำน้ำเสียที่ไหลลงสู่บ่อโรงสูบน้ำที่ ๓ โรงเรียนนายเรือ มาทำการทดลองบำบัด ตามระยะเวลาที่กำหนด รายละเอียดจะกล่าวต่อไป

^๑ HRT หมายถึง Hour retention Time

^๒ เกียรติศักดิ์ อุดมสินโรจน์, การบำบัดน้ำเสีย, ๒๕๓๘, หน้า ๓๘.

หลักการออกแบบ

ถังกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filter) ตามรูปที่ ๑ โดยใช้เชื้อจุลินทรีย์^๓ ใส่ลงไปในระบบซึ่งเชื้อจุลินทรีย์นี้ จะทำหน้าที่ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ต่าง ๆ ในน้ำเสีย โดยที่จุลินทรีย์จะเกาะอยู่บริเวณผิวของตัวกลาง (media) และบางส่วนจะอาศัยอยู่ระหว่างช่องของตัวกลาง ทำให้ระบบนี้ไม่ต้องใช้เครื่องกวนน้ำหรือระบบเป่าอากาศภายในถังกรอง ตัวกลางที่ใช้ในที่นี้ได้แก่ตัวกลางที่ทำจากพลาสติก ซึ่งโดยทั่วไปไม่สามารถย่อยสลายได้โดยธรรมชาติ สำหรับขนาดและจำนวนของตัวกลางจะมีผลต่อประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย หากขนาดและปริมาณไม่เหมาะสม ในการทดลองนี้ใช้ตัวกลางที่ทำจากพลาสติก มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๘.๕ ซม. สูง ๘.๕ ซม. จำนวน ๑๓ อันต่อปริมาณน้ำเสียที่พักอยู่ในถังบำบัดจำนวน ๕๐ ลิตร



รูปที่ ๑ แสดงแบบจำลองถังไร้อากาศ

การทดลองใช้เวลาในการพักน้ำเสียไว้ในถังบำบัดตั้งแต่ ช่วง ๒ วันถึง ๑๐ วัน ซึ่งระยะพักน้ำเสียในถังกรองไร้อากาศประมาณ ๗ วันขึ้นไปจะทำให้ประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียสูงขึ้น โดยทั่วไประบบบำบัดน้ำเสียแบบถังกรองไร้อากาศ สามารถกำจัดค่า BOD₅ ให้ลดต่ำลงได้ไม่ต่ำกว่า ๓๐ mg/l^๔ สำหรับค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ก. เช่นโรงเรียนทางราชการ ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยรวม ตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ตร.ม.ขึ้นไป มีค่า BOD ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

^๓ หัวเชื้อจุลินทรีย์ประกอบด้วย *Saccharomyces cerevisiae* , *Streptococcus faecium* , *Lactobacillus spp.*, *Bacillus spp.*, and Organic enzyme.

^๔จากผลงานวิจัยของ อรทัย ขวาลภาฤทธิ์ และ เพ็ชรพร เขาวงกัจเจริญ เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งจากถังบำบัดแบบแอนแอโรบิค

ขั้นการทดลอง

เพื่อทดสอบกระบวนการบำบัดน้ำเสียโดยการพักน้ำเสียไว้ในถังกรองไร้อากาศที่สร้างขึ้น (Model) ตามระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งการวิเคราะห์น้ำเสียนี้จะใช้ค่า BOD เป็นเกณฑ์หลักในการพิจารณาถึงปริมาณออกซิเจนที่เชื้อจุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์วัตถุในน้ำเสีย ว่ามีปริมาณมากน้อยเพียงใด และจะใช้เวลาบำบัดที่เหมาะสมเพื่อไม่ทำให้ค่า BOD เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ซึ่งในการทดลองครั้งนี้จะทำการสูมตัวอย่างน้ำเสียจากบ่อโรงสูบที่ ๓ โรงเรียนนายเรือ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

๓.๑ เก็บตัวอย่างน้ำเสียจากบ่อโรงสูบที่ ๓ โรงเรียนนายเรือ จำนวน ๘๐ ลิตร นำไปเติมลงในถังกรองไร้อากาศ จำนวน ๕๐ ลิตร ส่วนที่เหลือเก็บไว้ในถังเก็บตัวอย่างปิดอย่างมิดชิด

๓.๒ ใส่หัวเชื้อจุลินทรีย์ จำนวน ๑๐ กรัมต่อน้ำ ๑ ลูกบาศก์เมตร บริเวณที่บรรจุตัวกลางภายหลังที่น้ำเสียเข้าเต็มถังกรองไร้อากาศ

๓.๓ เมื่อครบกำหนดระยะเวลาการพักน้ำเสียในถังกรองไร้อากาศ ทำการเก็บตัวอย่างน้ำเสียทางปลายท่อน้ำออกของถังกรองไร้อากาศ โดยเก็บเป็นช่วงตั้งแต่วันที่ ๒, ๔, ๖, ๘ และ ๑๐ นับจากวันเริ่มพักน้ำเสียตามลำดับ แล้วนำไปวิเคราะห์ทดสอบหาค่า pH , อุณหภูมิ และค่า BOD ในห้องปฏิบัติการต่อไป

การวิเคราะห์ผลการทดลอง

รายการ	ระยะเวลาพักน้ำเสียในถังกรองไร้อากาศ(HRT)				
	๒ วัน	๔ วัน	๖ วัน	๘ วัน	๑๐ วัน
๑. T °C Range (28-32 °C)	๒๙	๒๘	๒๙	๓๐	๓๐
๒. BOD max 20 mg/l	๒๑	๑๒	๑๔	๑๑	๑๐
๓. pH Range (5-9)	๖.๙	๗.๐	๗.๑	๗.๑	๗.๓

แหล่งที่มา : กรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ

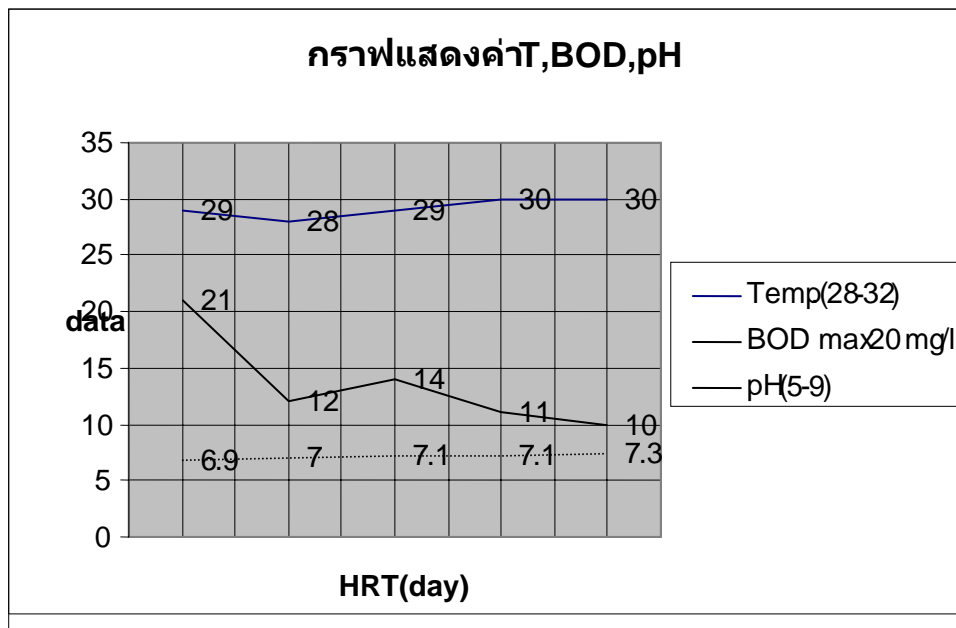
หมายเหตุ ช่วงเวลาเก็บตัวอย่างและนำมาทดสอบ ในเดือนพฤษภาคม ๒๕๔๙

จากผลการวิเคราะห์พบว่า ค่า BOD ภายหลังจากการบำบัดในถังกรองไร้อากาศ โดยพักน้ำเสียตามระยะเวลาที่กำหนด ค่า BOD มีแนวโน้มลดต่ำลง

ค่า pH อยู่ในช่วงเกณฑ์ที่กำหนด (๕ - ๙) โดยมีค่าใกล้เคียงกัน ซึ่งอยู่ในช่วง ๖.๙ - ๗.๓

ค่าอุณหภูมิ มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตั้งแต่ ๒๘-๓๐ °C

จากตารางสามารถเขียนกราฟเปรียบเทียบค่าอุณหภูมิ BOD และ pH กับช่วงระยะเวลาพักน้ำเสียในถังกรองไร้อากาศ ดังแสดงตามแผนภาพที่ ๑



แผนภาพที่ ๑ แสดงการเปรียบเทียบค่าอุณหภูมิ BOD และ pH กับช่วงระยะเวลาพักน้ำเสียในถังกรองไร้อากาศ

สรุป

ผลการทดลองสรุปได้ว่า น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดในถังกรองไร้อากาศในช่วง ๒ วันถึง ๑๐ วัน ทำให้ค่า BOD ลดลงจาก ๒๑ ถึง ๑๐ มิลลิกรัมต่อลิตร และค่า BOD จะอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ถ้าพักน้ำเสียไว้ในถังกรองไร้อากาศตั้งแต่สามวันขึ้นไป

อภิปรายผล

๑. อุณหภูมิ การทดลองนี้ได้ดำเนินการทดสอบในช่วงเดือน พฤษภาคม ๒๕๕๙ ขณะทำการทดสอบมีช่วงอุณหภูมิราว ๒๘ - ๓๐ °C ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสม (๒๘ - ๓๒ °C)^๕ จะเป็นผลดีต่อการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย ทำให้ประสิทธิภาพของระบบบำบัดถังกรองไร้อากาศเพิ่มสูงขึ้นด้วยเช่นกัน

^๕ เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, การบำบัดน้ำเสีย, ๒๕๓๙, หน้า ๒๔๓.

๒. ค่า pH จากผลการทดลองอยู่ในช่วง ๖.๙ – ๗.๓ ก่อนข้างจะเป็นกลาง โดยที่ค่ามาตรฐานการวัดความเป็นกรดต่างอยู่ในช่วง ๕ - ๙ จะเป็นผลดีต่อการบำบัดเนื่องจากหากมีความเป็นกรดสูงจะทำให้ น้ำเสียมีกลิ่นเหม็นมากขึ้น

๓. ค่า BOD มีแนวโน้มลดต่ำลงหากเพิ่มระยะเวลาในการพักน้ำเสียไว้ในระบบบำบัดมากขึ้น หมายถึงการเพิ่มเวลาเพื่อให้เชื้อจุลินทรีย์ทำหน้าที่ย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียได้มากขึ้นนั่นเอง จากการทดลองนี้เมื่อดูจากกราฟ จะเห็นได้ว่าควรพักน้ำเสียไว้ในถังกรองไร้อากาศเป็นเวลาไม่น้อยกว่า สามวันขึ้นไป จึงจะทำให้ค่า BOD อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ๒๐ mg/l

ข้อเสนอแนะ

จากผลการทดลองนี้ สามารถใช้ค่า BOD และระยะพักน้ำเสีย (HRT) มาเป็นข้อมูลในการพิจารณาการออกแบบขนาดของถังกรองไร้อากาศได้ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์. การบำบัดน้ำเสีย. มิตรนราการพิมพ์, ๒๕๓๙.

ไชยยุทธ กลิ่นสุคนธ์, เสริมพล รัตสุข. การกำจัดน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและแหล่งชุมชน.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, ๒๕๒๔.

Gasim, Syed R. **Wastewater treatment plant**. 2 nd ed. Florida : CRC Press , 1999.

Grady, C.P.Leslie ; Daiqger, Glen T. ; Lim, Henry C ; **Biological wastewater treatment**.

2 nd ed. New York : Marcel Dekker, 1998.

ผู้บริหารสถานศึกษาในทรศนะของข้าพเจ้ากับ งานวิจัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น

น.ท.พศ.วันทวี ปาลโมกษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

กัปตันเรือมีหน้าที่นำพานาวาที่ตนรับผิดชอบให้ถึงเป้าหมายอย่างปลอดภัยท่ามกลางคลื่นลม
ดินฟ้าอากาศและพายุที่พร้อมโหมกระหน่ำเข้ามาอย่างไม่มีขีดจำกัด ดังนั้นการที่กัปตันจะฟันฝ่าอุปสรรค
เหล่านี้ได้อย่างราบรื่น กัปตันจะต้องมีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์ มีข้อมูลอย่างเพียงพอ
ในการที่จะนำมาสนับสนุน การวางแผนการเดินทาง จนได้ก็ฉนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาก็มีหน้าที่นำพา
องค์กรของตนไปสู่เป้าหมายตามที่สังคมมอบหมาย ซึ่งแน่นอนว่า ผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องมีความรู้
ความเข้าใจในบริบทของการศึกษาทุกมิติ ไม่ว่าจะเป็นมิติงาน มิติคนและมิติด้านกระบวนการ แต่
อย่างไรก็ตามความพึงพอใจของผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นด้านผู้บริหารระดับชาติ
ระดับองค์กร หรือแม้แตระดับท้องถิ่น ชุมชน และเล็กสุดก็คือครอบครัว (ลูกคำ) ก็ยังคงอยู่ในระดับที่
ต้องปรับปรุงแก้ไข ทุกฝ่ายจึงตระหนัก (AWARENESS) ถึงปัญหาการศึกษาของชาติในทุกระดับ

พ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๔๒ และแก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ ๒ ในปี พ.ศ. ๒๕๔๕ ได้
ถูกตราขึ้นโดยรัฐสภาก็เนื่องจากหลายฝ่ายมีความเห็นตรงกันว่าการศึกษาของเรามีปัญหา ผลผลิตทางการ
ศึกษายังไม่ได้มาตรฐานเพียงพอที่จะทำให้ประชากรหรือพลเมืองส่วนใหญ่ของประเทศดำรงชีพอยู่ใน
สังคมได้อย่างมีความสุข รู้ไม่เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงหรือรู้ทันแต่ไม่สามารถบริหารจัดการกับการ
เปลี่ยนแปลงให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง ต่อครอบครัวหรือแม้แต่ต่อองค์กรที่ตนทำงานอยู่ได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ โดยเชื่อและหวังว่า พ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติฉบับดังกล่าว จะเป็นแผนที่ให้ผู้บริหาร
สถานศึกษาใช้เป็นแนวทางในการบริหาร เพื่อส่งเสริมการปฏิรูปการเรียนรู้ ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้
ต่อเนื่อง มั่นคงและยั่งยืน มีภูมิคุ้มกัน สามารถดำเนินชีวิตอย่างรู้เท่าทันในสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลง
ได้อย่างมีความสุข นี่คือเหตุผลที่สำคัญอีกเหตุผลหนึ่งในหลาย ๆ เหตุผล และการที่จะใช้สถานศึกษา
เป็นฐานในการปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้บริหารสถานศึกษาจะทำอย่างไร นี่คือโจทย์ที่ผู้เขียนจะพูดถึง
ผู้เขียนมีความเชื่อและศรัทธาต่อแนวทางขององค์กรเอื้อการเรียนรู้ว่าจะเป็นส่วนที่สำคัญในการส่งเสริม
กระบวนการเรียนรู้ได้ ดังนั้นผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องจัดการองค์กรของสถานศึกษาให้เป็นองค์กรเอื้อ
การเรียนรู้เสียก่อนจึงจะปฏิรูปการเรียนรู้ได้ ซึ่งผู้เขียนมีความเห็นว่าจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้บริหารสถานศึกษาจะต้อง
รู้ เข้าใจและศรัทธาต่อแนวทางขององค์กรเอื้อการเรียนรู้ด้วย และที่สำคัญอย่างยิ่งก็คือเมื่อรู้-เข้าใจ และ
ศรัทธาแล้ว จะต้องมีความสามารถในการเป็นผู้นำทางความคิด สื่อสาร สร้างความเข้าใจให้กับครู
อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาว่าองค์กรเอื้อการเรียนรู้เป็นอย่างไร มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับ
การปฏิรูปการเรียนรู้ได้อย่างไร

เราจะทำสถานศึกษาให้เป็นองค์กรเอื้อการเรียนรู้ได้อย่างไร

หากท่านผู้ใดมีใจใฝ่รู้ติดตามข่าวสาร และความก้าวหน้าทางด้านวิชาการในแขนงต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง ผู้เขียนเชื่อว่าท่านคงได้รับรู้เกี่ยวกับองค์กรเอื้อการเรียนรู้ (LEARNING ORGANIZATION : LO) มาบ้างแล้ว เพราะมีตำรา เอกสาร บทความตีพิมพ์เผยแพร่อย่างกว้างขวางในยุคแห่งการเรียนรู้ของสังคมโลกปัจจุบัน หรือแม้แต่วารสารโรงเรียนนายเรือ ซึ่งเป็นสนามความรู้เล็ก ๆ ในองค์กรของพวกเรา ก็มีปรากฏให้เห็นอย่างน้อยก็ ๒ ฉบับ คือ ฉบับที่ ๓ ของปีที่ ๔ และฉบับที่ ๔ ของปีที่ ๕ ซึ่งเขียนโดยบุคคลคนเดียวกัน และนี่ก็เป็นอีกฉบับหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับ KM (KNOWLEDGE MANAGEMENT) และ LO ซึ่งผู้เขียนพยายามต่อยอดจากทฤษฎีสู่การประยุกต์ใช้ในเชิงวิจัยเพื่อนำคำตอบไปสู่การพัฒนาครู อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาต่อไป และเพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ขอให้พิจารณากรอบแนวคิดในการสร้างองค์กรเอื้อการเรียนรู้ดังนี้

MANAGERIAL STYLE

LEADERSHIP

MISSION AND TRATEGY

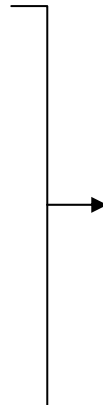
MANAGEMENT

STRUCTURE

ORGANIZATION SYSTEM

ORGANIZATION CLIMATE

MOTIVES



LEARNING ORGANIZATION

- PERSONAL MASTERY
- MENTAL MODELS
- SHARED VISION
- TEAM LEARNING
- SYSTEM THINKING

PETER SENGE ปรมาจารย์จาก SLOAN SCHOOL OF MANAGEMENT แห่ง MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY : MIT มีแนวคิดว่าการที่องค์กรจะเป็นองค์กรเอื้อการเรียนรู้ นั้น จะต้องปฏิบัติในกรอบของวินัย ๕ ข้อ ดังที่ปรากฏทางด้านขวามือของ FLOWCHART ดังนั้นหากผู้บริหารสถานศึกษา ประสงค์ที่จะพัฒนาองค์กรของตนให้เป็นองค์กรเอื้อการเรียนรู้ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างวินัยทั้ง ๕ ประการดังต่อไปนี้

วินัยข้อที่ ๑ PERSONAL MASTERY มีความรอบรู้แห่งตนหรือความเป็นเลิศของบุคคล ซึ่งมีลักษณะใฝ่รู้ แสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง มีเป้าหมายส่วนตนเองเพื่อขยายขีดความสามารถ กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพให้แก่ตนเอง มุ่งสู่เป้าหมายเพื่อความสำเร็จตามที่ตนกำหนดไว้เป็นนายของตัวเอง หากผู้บริหารสถานศึกษาใดต้องการสร้างสถานศึกษาของตนให้เป็นองค์กรเอื้อการเรียนรู้ ครู อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษาของตนจะต้องมีวินัยในตนเอง สามารถควบคุมพฤติกรรมของตนเองให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ตลอดเวลา ใฝ่รู้ กระตือรือร้น อยู่เป็นนิจอย่างต่อเนื่อง

มี EQ สูง ซึ่งเป็นคุณลักษณะของความรอบรู้หรือความเป็นเลิศของบุคคลนั่นเอง

หากท่านเป็นผู้บริหารสถานศึกษาไม่ว่าระดับใด ลองหยุดคิดไตร่ตรองแล้วถามตัวเองว่า ครู อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษาของท่าน มีคุณลักษณะตามที่กล่าวมาข้างต้นหรือไม่ นี่ก็เป็นอีกเรื่องหนึ่งที่ผู้เขียนเห็นว่าน่าจะทำการวิจัยเพื่อค้นหาคำตอบต่อคำถามดังกล่าวให้ได้ หากต้องการทำให้สถานศึกษาเป็นฐานของการบริหารเพื่อการปฏิรูปการเรียนรู้ วินัยตามข้อที่ ๑ สถานศึกษาของท่านมีมากน้อยแค่ไหน ท่านยังรู้ไว้ในสถานศึกษาของท่านมีบุคลากรที่มีความรอบรู้แห่งตนหรือมีความเป็นเลิศตามลักษณะที่กล่าวมามากน้อยเพียงใด มีความกระตือรือร้นใฝ่รู้ตลอดเวลาอย่างต่อเนื่องหรือมีคุณลักษณะเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้หรือไม่ จำนวนเท่าใด ระดับมากน้อยแค่ไหน ผลที่ได้จากการวิจัยนี้ จะทำให้ผู้บริหารมีข้อมูลอย่างเพียงพอในการพัฒนาครู-อาจารย์ และรวมไปถึงบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษาของท่านแต่ละคนเพื่อยกระดับความสามารถและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของครู อาจารย์และบุคคลในสถานศึกษาหรือองค์กรให้สูงขึ้นเป็นลำดับ นอกจากนี้แล้วผลของการวิจัยยังทำให้ครู อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาได้รู้จักตนเองที่แท้จริงว่ามีจุดอ่อน จุดแข็งในเรื่องใด สามารถพัฒนาได้อย่างถูกต้องตรงตามสภาพความเป็นจริง ความชอบและความถนัดของแต่ละคน ซึ่งการพัฒนาในรูปแบบดังกล่าว จะไม่มีคำว่า “สูญเปล่า” และทำให้คนคนนั้นมีความเป็นนายในตนเองสูงคือพัฒนาตนเองโดยไม่ต้องมีใครมาสั่งหรือควบคุม บังคับ เขาก็จะมีวิสัยทัศน์ส่วนบุคคลและจะเรียนรู้ด้วยตนเองจากจิตสำนึก

วินัยข้อที่ ๒ MENTAL MODELS เป็นแบบแผนความคิดหรือรูปแบบวิธีคิด โดยปกติผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องเป็นนักคิด เพื่อวางแผนงาน พัฒนา สร้างสรรค์องค์การของตนให้มีความสามารถในการปฏิบัติภารกิจให้สำเร็จตามเป้าหมายและสามารถแข่งขันได้ แต่ความเป็นนักคิดของผู้บริหารนั้นจะต้องคิดอย่างนักวิจัย กล่าวคือผู้บริหารจะต้องเป็นนักวิจัยด้วยนั่นเอง ดร.พจน์ สะเพียรชัย ได้กล่าวในการประชุมเชิงปฏิบัติการผู้บริหารสถานศึกษาเมื่อวันศุกร์ที่ ๒๓ สิงหาคม ๒๕๕๕ ณ ห้อง กำแพงพลาญกูร สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติว่า ผู้บริหารที่จะเป็นนักวิจัยต้องมีรูปแบบ วิธีคิดแบบขั้นบันไดที่เรียกว่า LEADER OF THINKING เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่จะใช้ประกอบการตัดสินใจในการดำเนินการใด ๆ ในการบริหารดังนี้



FLOW CHART บันไดแห่งความคิด

บันไดขั้นที่ ๑ บันทึกข้อมูลและประสบการณ์ในการทำงานของผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษาจะมีประสบการณ์ทุกวันทั้งทางตรงและทางอ้อม ผู้บริหารจะต้องเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในทุกเรื่องทุกประเด็นอย่างเป็นระบบโดยการบันทึกไว้ในสมุดหรือนำระบบ IT เข้ามาช่วยบันทึกความจำก็จะทำให้เกิดความสะดวกยิ่งขึ้น การบันทึกข้อมูลก็เปรียบเสมือนการบันทึกภาพวีดิทัศน์ไว้ นับว่าสะดวกอย่างยิ่งในการที่จะนำสิ่งที่บันทึกไว้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เมื่อผู้บริหารบันทึกข้อมูลและประสบการณ์ต่าง ๆ ไว้แล้วก็ก้าวสู่บันไดขั้นที่ ๒ ต่อไป

บันไดขั้นที่ ๒ การจัดข้อมูลเป็นขั้นตอนที่ผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องเลือกสรรข้อมูลที่ผู้บริหารสถานศึกษาได้บันทึกไว้ทั้งระบบนำมาจัดระบบใหม่ให้เป็นหมวดหมู่ ข้อมูลใดมีลักษณะเหมือน ๆ กันก็ไว้ด้วยกัน แยกหมวดหมู่ให้ชัดเจน ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวจะทำให้ผู้บริหารสถานศึกษา สามารถนำข้อมูลมาดำเนินการในบันไดขั้นที่ ๓ ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น หรือจะนำไปใช้ในด้านอื่น ๆ ก็มีความสะดวกและง่ายต่อการค้นหามาประกอบการตัดสินใจในด้านต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้การตัดสินใจนั้น ๆ ผิดพลาดน้อยลง

บันไดขั้นที่ ๓ การตีความข้อมูล เป็นการตีความหมายของข้อมูลโดยผู้บริหารสถานศึกษา จะต้องมองในแง่ของวัฒนธรรมองค์การ วัฒนธรรมท้องถิ่น และวัฒนธรรมส่วนบุคคลของครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษาด้วย ข้อมูลที่ได้จะมีความหมายสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ทำให้ผู้บริหารสถานศึกษารู้ว่าเกิดอะไรขึ้นในสถานศึกษาของตน

บันไดขั้นที่ ๔ ตั้งข้อสมมุติฐาน ซึ่งเป็นผลมาจากการจัดข้อมูล การตีความข้อมูล ในประเด็นเหล่านี้จะทำให้ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถตั้งสมมุติฐานหรือข้อสันนิษฐานว่า น่าจะนำไปสู่ความเชื่อในบางสิ่งบางอย่างได้

บันไดขั้นที่ ๕ สรุปผล เป็นขั้นตอนที่ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถหาข้อสรุปจากข้อมูลทั้งหมด ซึ่งเป็นข้อสรุปที่เกิดจากกระบวนการตกผลึกของข้อมูล ประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นบันไดที่ ๑-๔ เปรียบเสมือนเราเอา NaCl (เกลือแกง) ไปละลายน้ำแล้วทำให้ผ่านกระบวนการระเหย มันก็จะตกผลึกเป็น NaCl นั้นเอง ข้อสรุปดังกล่าวนี้มันเป็นความสามารถที่เกิดขึ้นจากการตกผลึกทางความคิดในสมองของผู้บริหารสถานศึกษานั้นเอง

บันไดขั้นที่ ๖ เกิดความเชื่อ เมื่อผู้บริหารสถานศึกษาดำเนินการผ่านกระบวนการสังเกตและตั้งข้อสมมุติฐานจากข้อมูล จนความคิดตกผลึกเป็นข้อสรุปแล้ว ผู้บริหารสถานศึกษาจะเกิดความเชื่อมั่นในข้อสรุปนั้นว่าสถานศึกษาของเราเป็นอย่างนั้นอย่างนี้

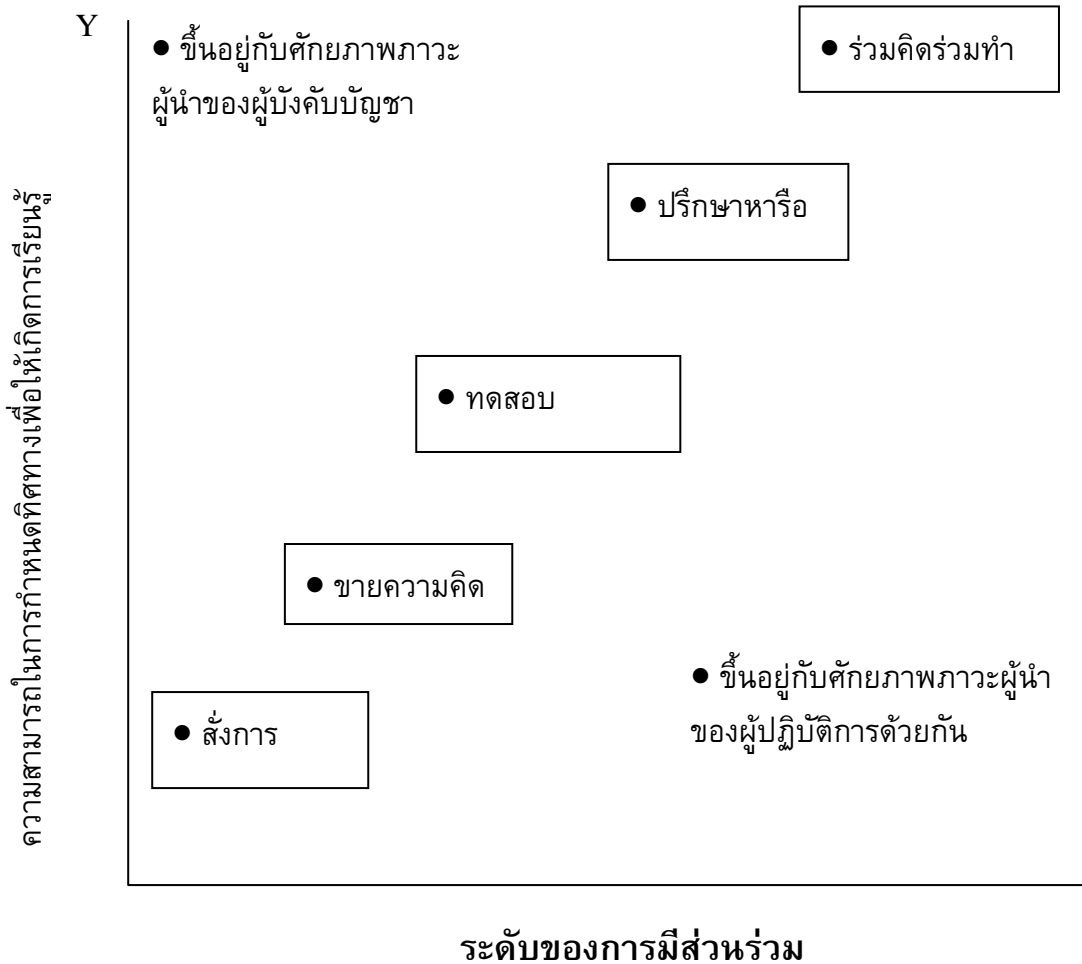
บันไดขั้นที่ ๗ การปฏิบัติตามความเชื่อ บันไดขั้นนี้ถือว่าเป็นขั้นที่สำคัญที่สุด เพราะเป็นขั้นที่ผู้บริหารสถานศึกษา จะได้นำผลที่ได้จากการค้นพบไปใช้ในการบริหารจัดการสถานศึกษาของตนในด้านต่าง ๆ ได้ทุกเรื่อง ดังนั้นหากผู้บริหารจะคิดในเรื่องใดหรือจะแก้ปัญหาในเรื่องใดในสถานศึกษา หากผู้บริหารเดินไปตามกระบวนการบันไดทั้ง ๗ ขั้น ก็จะพบวิธีแก้ปัญหามีประสิทธิภาพโดยใช้กระบวนการอย่างมีแบบแผนหรือใช้ความคิดแบบนักวิจัยนั่นเอง เพราะฉะนั้นข้อสรุปสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาในทฤษฎีของผู้เขียนก็คือช่างสังเกตในทุกมิติ สังสมข้อมูล บันทึกรับระบบ แยกแยะอย่างถูกต้อง สมมุติฐานและสรุปอย่างถูกวิธี เพื่อนำไปสู่ความเชื่อและการปฏิบัติ ก่อให้เกิดวงจรสะท้อนกลับที่เรียกว่า REFLEXIVE THINKING กล่าวคือเป็นการคิดแบบทบทวนสะท้อนกลับมาเพื่อเลือกและตีความหมายใหม่ เพื่อหาความเชื่อใหม่ ข้อสรุปใหม่ นำมาสู่ความเชื่อของเราแล้ววกกลับไปสู่การปฏิบัติวนเวียนเป็นวงจร (LOOP) ของการคิดแบบการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา

วิสัยทัศน์ที่ ๓ การมีวิสัยทัศน์ร่วม วิสัยทัศน์คือภาพที่พึงปรารถนาและต้องการให้เกิดขึ้นกับองค์การในอนาคต เป็นพลังขับเคลื่อนให้ภารกิจขององค์การทุกส่วนมุ่งสู่เป้าหมายเดียวกันเป็นศูนย์รวมพลังแห่งการเรียนรู้ของสมาชิกในองค์การ การสร้างวิสัยทัศน์ของสถานศึกษา ให้เป็นวิสัยทัศน์ร่วมของมวลสมาชิกในสถานศึกษานั้น คงจะมีหลายวิธีทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับเทคนิคของผู้บริหารสถานศึกษาแต่ละคน สำหรับผู้เขียนมีทฤษฎีในการสร้างวิสัยทัศน์ร่วม ๒ วิธีคือ

๑. ผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องคิดวิสัยทัศน์ส่วนบุคคล (PERSONAL VISION) เกี่ยวกับสถานศึกษาที่ตนดำรงอยู่เสียก่อน โดยคิดดัง ๆ กล่าวคือ คิดแล้วต้องแบ่งปันให้คนในสถานศึกษาที่ตนดำรงอยู่ได้รับรู้ ได้เข้าใจและเห็นคล้อยตามโดยผ่านกระบวนการสื่อสารและโน้มน้าวที่มีประสิทธิภาพในลักษณะที่เรียกว่า “WALK THE TALK” (วิระวัฒน์ ปันติตามัย ๒๕๔๔ : ๔๒) เป็นการทำให้ภาพในอนาคตของสถานศึกษาเดินได้นั่นเอง กลายเป็นวิสัยทัศน์ร่วม (SHARED VISION) ที่ผู้ร่วมงานในสถานศึกษาทุกระดับมีส่วนแบ่งปันความคิดและโน้มน้าวให้เกิดการปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกัน ทำให้วิสัยทัศน์หรือภาพที่พึงประสงค์ในอนาคตของสถานศึกษาเป็นจริงขึ้นมาได้

๒. ใช้กระบวนการมีส่วนร่วม (PARTICIPATION) การสร้างวิสัยทัศน์ร่วมในลักษณะนี้ ผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องดึงครู อาจารย์ บุคลากรทางการศึกษาภายในสถานศึกษาและหน่วยผู้บริการเข้ามาร่วมระดมสมอง (BRAINSTROMING) เพื่อกำหนดวิสัยทัศน์ของสถานศึกษา การกำหนดวิสัยทัศน์ในลักษณะนี้ จะมีผลในทางบวกกับผู้เกี่ยวข้องในสถานศึกษาทุกระดับทั่วทั้งองค์กร ครู อาจารย์และบุคคลที่เกี่ยวข้อง จะมีความรู้สึกว่ามีวิสัยทัศน์ที่ได้มาเป็นแนวความคิดของทุกคน ไม่ใช่วิสัยทัศน์ที่ผู้บริหารสถานศึกษาคิดขึ้นมาเพียงคนเดียว กระบวนการสร้างวิสัยทัศน์ร่วมดังกล่าว จะส่งผลถึงแนวทางปฏิบัติของบุคคลทุกระดับในสถานศึกษา กล่าวคือทุกคนจะเห็นคล้อยตามและให้ความร่วมมือในการขับเคลื่อนทุกกิจกรรมในสถานศึกษาให้บรรลุตามวิสัยทัศน์นั้นด้วยความเต็มใจ มุ่งมั่น ท่วมเท อย่างเต็มศักยภาพและมีความสุขในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในสถานศึกษา ซึ่งผู้เขียนเชื่อว่าน่าจะแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากวิสัยทัศน์ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดของคนเพียงคนเดียว จาก FLOW CHART แสดงให้เห็นถึงระดับของการมีส่วนร่วมตามแนวนอน (แกน X) หากมีระดับที่มากขึ้นก็แสดงว่ามีส่วนร่วมในระดับที่มาก ถ้ามีระดับต่ำแสดงว่ามีส่วนร่วมน้อย ส่วนแนวตั้ง (แกน Y) แสดงความสามารถในการกำหนดทิศทางเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ หากมีระดับมากก็จะเกิดการเรียนรู้มาก หากอยู่ในระดับต่ำแสดงว่ามีการเรียนรู้ น้อย ซึ่งจะขอขยายความจากขั้นต่ำสุดไปหาสูงสุดดังนี้

FLOWCHART ระดับการมีส่วนร่วม



จากขั้นต่ำสุด **สั่งการ (TELLING)** เป็นกระบวนการที่สถานศึกษารับคำสั่งหรือนโยบายจากหน่วยเหนือ ให้ระดับปฏิบัติทำในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งฝ่ายปฏิบัติก็ต้องดำเนินการตามนโยบายหรือคำสั่งนั้น ๆ แต่การปฏิบัติงานในลักษณะนี้ ตาม FLOW CHART จะอยู่ในตำแหน่งที่ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษาเกิดการเรียนรู้้น้อยมาก แต่ถ้าหากให้การปฏิบัติงานดีขึ้นอีกระดับ ผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องอธิบายให้ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ได้เข้าใจว่าเราหน่วยปฏิบัติจะต้องปฏิบัติตามนโยบายและเรื่องที่หน่วยเหนือมีนโยบายให้ทำเป็นเรื่องที่ถูกต้องและดี เราทุกคนในสถานศึกษาจะต้องช่วยกันทำให้ดีที่สุด เป็นการขยายนโยบายเพื่อสร้างความเข้าใจกับบุคคลในสถานศึกษาในลักษณะนี้จะทำให้ระดับของการเรียนรู้ขยับขึ้นอีกระดับหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า **ขายความคิด** ถ้าจะทำให้เกิดผลดีขึ้นไปอีกระดับ ก็คือขั้น **“ทดสอบ (TESTING)”** ซึ่งเป็นการทดสอบว่าบุคลากรในสถานศึกษา มีความเห็นแย้ง

มากน้อยเพียงใด และในขั้นทดสอบนี้จะเป็นกระบวนการที่ทำให้สถานศึกษาเพิ่มระดับการเรียนรู้และระดับของการมีส่วนร่วมมากขึ้น ในขั้นต่อไปคือ “ขั้นปรึกษาหารือ” (CONSULTING) เป็นขั้นที่มีการพูดคุย ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคลากรในสถานศึกษาทุกระดับ ในลักษณะของการประชุมถกแถลงเหตุผลการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อประเด็นต่าง ๆ เสนอแนะเพื่อหาทางออกร่วมกัน กิจกรรมในลักษณะนี้จะทำให้กระบวนการเรียนรู้พัฒนาในระดับสูงขึ้นกว่าระดับทดสอบอีกระดับหนึ่ง เพราะเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างบุคคลในสถานศึกษาที่มีความรู้ ประสบการณ์ด้านต่าง ๆ แตกต่างกันนั้นจะส่งผลให้แต่ละฝ่ายได้เรียนรู้ซึ่งกันและกัน และมีมุมมองที่กว้างขวางยิ่งขึ้น เกิดแนวคิดใหม่ร่วมกัน เป็นองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ร่วมกัน

ขออนุญาตยกตัวอย่างโรงเรียนในฝัน ถ้าผู้อำนวยการบอกครู อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาทุกคนว่า “โรงเรียนในฝันจะต้องเป็นโรงเรียนชั้นนำในภาคใต้ด้วยหลักสูตรการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และฝึกให้นักเรียนรู้ทันกับการเปลี่ยนแปลงภายใต้การบริหารที่เน้นคุณธรรมนำวิชาการ” หากผู้อำนวยการโรงเรียนเพียงแต่บอก (TELL) บุคลากรในโรงเรียน เขาก็จะลืม เพราะไม่รู้ว่าจะบอกเพื่อประสงค์อะไร หรือบอกไปอย่างนั้น ไม่ต้องการให้เกิดผลอะไรทั้งสิ้น แต่ถ้าผู้อำนวยการขายความคิด (SELL) อธิบายให้ครูอาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาได้เข้าใจว่านี่คือแนวทางการจัดการเรียน การสอน ที่สอดคล้องกับแนวทางการปฏิรูปการศึกษาตามที่ได้กำหนดไว้ใน พ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๔๒ แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ ๒ พ.ศ.๒๕๔๕ เป็นแนวทางที่ดี ถูกต้องเหมาะสมกับสถานการณ์ในสังคมปัจจุบัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุข เป็นการขายความคิดออกไป แล้วก็ลองทำการทดสอบ (TEST) ดูว่าครูอาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา เชื่อไหม? เห็นด้วยหรือไม่? จะทำได้ไหม? แต่ถ้าจะให้ดียิ่งขึ้นก็ต้องตั้งวงปรึกษาหารือ (CONSULT) ถกแถลงกันว่าเราจะทำได้ไหม เพื่อสร้างความเข้าใจให้ตรงกันในทุกๆระดับ

ขั้นสุดท้ายคือขั้น “ร่วมคิด ร่วมทำ” (CO-CREATING) เป็นกระบวนการขั้นสุดท้ายในการสร้างวิสัยทัศน์ร่วม ตาม FLOW CHART จะอยู่ในตำแหน่งสูงสุดของแกน X และ Y ซึ่งอธิบายได้ว่ากระบวนการร่วมคิด ร่วมทำนั้น จะก่อให้เกิดการเรียนรู้และระดับของการมีส่วนร่วมสูงสุด ทุกคนมีส่วนร่วมในการสร้างวิสัยทัศน์ นี่คือการสร้างวิสัยทัศน์ร่วม (SHARED VISION) ของสถานศึกษาที่ทุกคนเป็นเจ้าของ

จาก FLOW CHART และรายละเอียดที่ได้กล่าวถึง ผู้เขียนมีความเห็นว่า โจทย์ที่น่าจะนำมาตั้งคำถาม เพื่อนำไปสู่การวิจัยและหาคำตอบก็คือ ผู้บริหารสถานศึกษาอยู่ในระดับใดในหัวข้อต่อไปนี้

- ๑.๑ บอก (TELL) ผู้ร่วมงาน
- ๑.๒ ขายความคิด (SELL) ขยายความคิด
- ๑.๓ ทดสอบ (TEST)
- ๑.๔ ปรึกษาหารือ (CONSULT)
- ๑.๕ ร่วมคิดร่วมทำ (CO-CREATING)

หากผลการวิจัยออกมาอยู่ในระดับ “ร่วมคิด ร่วมทำ” ผู้เขียนเชื่อว่าผู้บริหารสถานศึกษาสามารถสัมผัสได้ด้วยตนเองจากการร่วมมือกันผลักดัน ด้วยความทุ่มเทและตั้งใจจริง ขยันอดทน ให้วิสัยทัศน์ของสถานศึกษาประสบความสำเร็จ แต่หากผลการวิจัยออกมาในระดับรอง ๆ ก็จะเป็นโอกาสของผู้บริหารสถานศึกษา จะได้หยิบยกเอาประเด็นนั้น ๆ มาปรับปรุงพัฒนาวิธีการในการบริหารงาน เพื่อก่อให้เกิดพลังขององค์กร ในการที่จะผลักดันทุกกิจกรรมให้วิสัยทัศน์บรรลุผลตามที่ทุกคนตั้งความหวังเอาไว้

วินัยข้อที่ ๔ การเรียนรู้เป็นทีม เป็นการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพอีกวิธีหนึ่ง เพราะเป็นการเรียนรู้จากการทำงานเป็นทีม เรียนรู้จากการทำงานจริง ทุกคนได้มีโอกาสเรียนรู้จากงานที่ทำกัน เป็นทีมอย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกัน และที่สำคัญก็คือการเรียนรู้ของทีมหนึ่งจะส่งผลต่อการเรียนรู้ของทีมอื่น ๆ ด้วย ในลักษณะเช่นนี้จะช่วยให้สถานศึกษาหรือองค์กรมีพลังมากยิ่งขึ้น แนวปฏิบัติในการฝึกวินัยเพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้ของทีมก็คือ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยกันระหว่างสมาชิกในกลุ่มหรือการเรียนรู้จากงานที่ร่วมกันทำ เกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ขึ้น โดยผ่านกระบวนการปฏิบัติงาน สนทนา ประชุม หรือ E – MAIL ส่งข่าวสารที่เป็นความรู้ระหว่างสมาชิกด้วยกัน ฯลฯ

ดังนั้นผู้บริหารสถานศึกษา จะต้องส่งเสริมครู อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาทุกคนในสถานศึกษาให้มีพฤติกรรมเป็นไปในลักษณะของการเรียนรู้เป็นทีมอย่างกว้างขวาง เพื่อสร้างองค์ความรู้ของทีมขึ้นมาอย่างต่อเนื่อง ประเด็นคำถามสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาก็คือ **ภายในสถานศึกษาของเรามีการสร้างกระบวนการเรียนรู้เป็นทีมในระดับใด** นี่คือนักคำถามหนึ่งที่ผู้เขียนมีความเห็นว่าน่าจะแสวงหาคำตอบด้วยวิธีการวิจัย จะทำให้เราได้คำตอบที่น่าเชื่อถือและอ้างอิงได้ ในการที่จะนำไปเป็นข้อมูลในการปรับปรุงพัฒนาองค์กรของตน

วินัยข้อที่ ๕ การคิดอย่างเป็นระบบ SENGЕ ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า “การคิดอย่างเป็นระบบ” ไว้ว่าเป็นวินัยของการเห็นภาพโดยรวมทั้งหมด มีกรอบที่มองเห็นความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันมากกว่าที่จะเห็นแค่ฉาบฉวยหรือผิวเผิน (SENGЕ 1990, P 68 อ้างในวีระวัฒน์ ปันนิตามัย) การคิดอย่างเป็นระบบเป็นวินัยที่มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาในยุคของการเปลี่ยนแปลงซึ่งมีอิทธิพลต่อครู อาจารย์ บุคลากรทางการศึกษา ผู้รับบริการ (ผู้เรียนผู้ปกครอง) และชุมชนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ งานหลักของผู้บริหารสถานศึกษาก็คือการจัดการศึกษาเพื่อความเจริญงอกงามของบุคคล โดยกระบวนการถ่ายทอดความรู้ ฝึก อบรม และสนับสนุนปัจจัยเกื้อหนุนต่าง ๆ ให้กับบุคลากรในสถานศึกษา สามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลบรรลุภารกิจและวิสัยทัศน์ตามที่สถานศึกษากำหนดไว้ การที่ผู้บริหารสถานศึกษาจะบริหารจัดการภารกิจหลักของตนให้สำเร็จนั้น จำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบหลาย ๆ ด้านและหลายวิธีด้วยกัน ในจำนวนนั้น การคิดอย่างเป็นระบบเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะทำให้กระบวนการบริหารด้านการศึกษา มีประสิทธิผล เพราะหลักสำคัญของการคิดอย่างเป็นระบบก็คือ

๑. คิดให้ครบวงจร : เชื่อมโยง ไม่คิดแยกส่วน คิดในภาพรวม

๒. คิดเป็นกลยุทธ์ : คิดอย่างมีเป้าหมายชัดเจน มองให้เห็นความจริง ทุกปัญหามีโอกาส

การดำเนินกิจกรรมใด ๆ ในการบริหารสถานศึกษา นอกจากจะผ่านกระบวนการวางแผนในเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดี ผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องคิดต่อไปว่า การดำเนินกิจกรรมนั้นกระทบกับใครบ้าง เกิดผลดีผลเสียกับใคร – ฝ่ายใด ขอบเขตของผลกระทบไม่ว่าด้านบวกหรือลบมีแค่ไหน ยอมรับได้เพียงใด หากผู้บริหารคิดเป็นระบบครบวงจร ผู้เขียนเชื่อมั่นว่าจะเกิดผลดีต่อทุกภาคส่วนภายในสถานศึกษาของตนและจะไม่เป็นการเพาะปัญหาให้กับผู้อื่นที่จะรับงานต่อจากตน ประเด็นคำถามที่ผู้บริหารสถานศึกษาน่าจะทำการวิจัยก็คือ ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา มีการคิดอย่างเป็นระบบในระดับใด คำตอบที่ได้จากการวิจัยนี้ จะทำให้ผู้บริหารสถานศึกษา สามารถนำไปเป็นข้อมูลในการพัฒนาวิธีคิดของ ครู อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาได้ ทั้งนี้ก็เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการแก้หรือลดปัญหาในการปฏิบัติงาน

กล่าวโดยสรุป การที่ผู้บริหารสถานศึกษา จะปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อให้การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข โดยผ่านกระบวนการเรียนการสอนนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องพัฒนาเพื่อยกระดับของสถานศึกษาให้เป็น “องค์กรการเรียนรู้” ในระดับที่มีศักยภาพทุกด้านของวินัยทั้ง ๕ เพื่อปฏิบัติภารกิจที่มีประสิทธิภาพให้บรรลุวิสัยทัศน์ตามที่กำหนดไว้ ซึ่งแน่นอนว่าจะต้องมิงงานวิจัยเข้ามาเกี่ยวข้อง กล่าวคือ ก่อนที่ผู้บริหารสถานศึกษาจะพัฒนาองค์กรของตนให้เป็นองค์กรการเรียนรู้ ผู้บริหารจะต้องทำการวิจัยเพื่อให้ทราบสภาพที่เป็นจริงว่าสถานศึกษาของตน มีความเป็นองค์กรการเรียนรู้ตามวินัยทั้ง ๕ ในระดับใด ซึ่งจะทำให้ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถพัฒนาครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาได้อย่างถูกต้องตรงประเด็นตามข้อเท็จจริงที่สามารถอ้างอิงได้ ผู้บริหารสถานศึกษาในทรรณะของผู้เขียนกับงานวิจัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น ไม่มีเจตนาที่จะกล่าวถึงสถานศึกษาระดับใดเป็นการเฉพาะแต่เป็นการแสดงทรรณะตามแนวคิดของผู้เขียนที่มีต่อสถานศึกษาอีกมุมมองหนึ่งเท่านั้น

บรรณานุกรม

พจน์ สะเพียรชัย. คำบรรยาย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. ๒๕๔๕.

วีรวัช มาฆะศิริานนท์. การพัฒนาองค์กรแห่งการเรียนรู้. ๒๕๔๘.

วีระวัฒน์ ปันติตามัย. การพัฒนาองค์กรแห่งการเรียนรู้. ๒๕๔๔.

อรจิย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. การบริหารทรัพยากรมนุษย์. ๒๕๔๔.



ข่าวนายเรือ

กองบรรณาธิการวารสารโรงเรียนนายเรือ

โครงการวิจัยของนักเรียนนายเรือ (ต่อจากฉบับที่แล้ว)

๓. โครงการวิจัย “การศึกษาคุณภาพชีวิตนักเรียนนายเรือในโรงเรียนนายเรือ”

อาจารย์ที่ปรึกษา	น.อ.หญิง ดร.ประอร	สุนทรวิภาต
	น.อ.หญิง กมลเสศ	อิมโอชา
	ร.อ.หญิง จุฬาลักษณ์	สุนทรวิภาต
	ร.ท.หญิง ธรรมรส	ช่างไม้งาม
ผู้ทำการวิจัย	น.นร. ก้องหล้า	ศิริบุตร
	น.นร. ยุทธพงษ์	ห้วงทอง
	น.นร. ดำรง	ทองพุ่ม

สาระสังเขป

การศึกษาคุณภาพชีวิตของนักเรียนนายเรือในโรงเรียนนายเรือ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงระดับคุณภาพชีวิตของนักเรียนนายเรือในโรงเรียนนายเรือ และเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนนายเรือ โดยการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนนายเรือเอง ผลการวิจัยโดยสังเขปพบว่า

๑. ผลการวัดระดับพฤติกรรม / การกระทำที่แสดงถึงการมีคุณภาพชีวิตและระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตของนักเรียนนายเรือพบว่า ในภาพรวม นักเรียนนายเรือมีคุณภาพชีวิตเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.33$) ในด้านร่างกาย ($\bar{x} = 3.46$) ด้านความรู้วิชาการและวิชาชีพ ($\bar{x} = 3.16$) ด้านจิตใจและอารมณ์ ($\bar{x} = 3.27$) และด้านสถานที่ ($\bar{x} = 3.40$)

๒. เมื่อแยกวิเคราะห์ระดับพฤติกรรม / การกระทำที่แสดงถึงการมีคุณภาพชีวิตและระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตของนักเรียนนายเรือเป็นชั้นปี พบว่า นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๔ มีระดับการกระทำที่แสดงถึงการมีคุณภาพชีวิต และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตที่อยู่ในระดับที่สูงที่สุด คือ อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ($\bar{x} = 3.60$) ซึ่งนักเรียนชั้นปีที่ ๑, ๒ และ ๓ อยู่ในระดับเดียวกันคือระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.27, 3.25$ และ 3.25 ตามลำดับ)

๓. ผลการวัดระดับการประเมินคุณภาพชีวิตของนักเรียนนายเรือ โดยการประเมินตนเอง พบว่าในภาพรวม นักเรียนนายเรือมีคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = ๓.๒๘$) โดยด้านที่มีคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ ด้านร่างกาย ($\bar{X} = ๓.๓๗$) ด้านความรู้วิชาการและวิชาชีพ ($\bar{X} = ๒.๙๗$) ด้านจิตใจและอารมณ์ ($\bar{X} = ๓.๑๖$) ส่วนด้านสถานที่ มีคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ($\bar{X} = ๓.๖๑$)

๔. เมื่อแยกวิเคราะห์ระดับการประเมินตนเองเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตในแต่ละชั้นปีแล้วจะเห็นว่า นักเรียนชั้นปีที่ ๔ มีคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับสูงที่สุด ($\bar{X} = ๓.๕๒$) นักเรียนชั้นปีที่ ๑, ๒ และ ๓ มีคุณภาพชีวิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = ๓.๑๓, ๓.๒๐$ และ ๓.๐๗ ตามลำดับ)

๕. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตนักเรียนนายเรือ ได้แก่ ควรมีการปรับปรุงในด้านการบริโภค เรื่องคุณภาพอาหาร ปริมาณ และรสชาติของอาหารให้ดีขึ้น ควรปรับปรุงเรื่องของสภาพความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น รวมไปถึงเวลาในการพักผ่อนที่เพียงพอ ควรปรับปรุงเรื่องของการเรียนให้มีความน่าสนใจ และเกิดประโยชน์แก่นักเรียนนายเรือ ปรับปรุงเรื่องความพร้อมของเครื่องช่วยการศึกษาให้ทันสมัยและทันต่อการใช้งานอยู่เสมอ ควรให้มีการส่งเสริมด้านคุณธรรมและจริยธรรม โดยเฉพาะระบบเกียรติศักดิ์ให้มีความชัดเจนในรูปแบบของการอบรมมากกว่าที่เป็นอยู่ ควรเพิ่มสวัสดิการแก่นักเรียนในด้านการบริการซักรีด และร้านค้าสวัสดิการที่เพียงพอต่อความต้องการ

๖. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย โรงเรียนนายเรือควรจัดเวลาว่างสำหรับให้นักเรียนนายเรือ มีเวลาว่างในการทำกิจกรรมส่วนตัวและกิจกรรมในการสันทนาการของนักเรียนให้มากกว่าที่เป็นอยู่ ฝ่ายศึกษาโรงเรียนนายเรือ ควรปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ และมีเครื่องช่วยการศึกษาที่เพียงพอซึ่งในปัจจุบันนี้ มีปัญหาเรื่องเครื่องช่วยการศึกษาที่ไม่เพียงพอและไม่ทันสมัย ทำให้เกิดปัญหาในการเรียนการสอนมาก โรงเรียนนายเรือควรจัดกิจกรรมสันทนาการให้แก่แก่นักเรียนนายเรือ เช่น กิจกรรมรื่นเริงในโอกาสต่างๆ เพื่อให้มีการผ่อนคลายจากความเครียด เพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกและสวัสดิการ เช่น การบริการซักรีด กิจการร้านค้าสวัสดิการ และรถรับส่งในวันหยุด ให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนนายเรือ

๔. โครงการวิจัย “พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของนักเรียนนายเรือ”

อาจารย์ที่ปรึกษา	น.อ.หญิง ดร.ประอร	สุนทรวิภาต
	น.อ.หญิง กมลเสศ	อิมโอชา
	ร.อ.หญิง จุฬาวลัย	สุนทรวิภาต
	ร.ท.หญิง ธรรมรส	ช่างไม้งาม
ผู้ทำการวิจัย	น.นร.พัฒนพงษ์	อ่วมด่าง
	น.นร.โกสินทร์	สายบุญมี
	น.นร.ก้องเกียรติ	เกิดชูชื่น

สาระสังเขป

การวิจัยพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของนักเรียนนายเรือ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ของนักเรียนนายเรือ ทั้งคอมพิวเตอร์ของส่วนการศึกษาและคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล การให้บริการของศูนย์คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตภายในโรงเรียนนายเรือและเพื่อศึกษาปัญหาและแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการใช้คอมพิวเตอร์และการให้บริการทางอินเทอร์เน็ตเพื่อประโยชน์แก่นักเรียนนายเรือ เก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ – ๔ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๔๘ จำนวน ๔๐๒ นาย โดยใช้แบบสอบถามเรื่องพฤติกรรม การใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของนักเรียนนายเรือ และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS/PC + for windows ร่วมกับการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

๑. ผลการวิจัยโดยสรุป

๑.๑ สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม : ส่วนมากเป็นนักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๒ (ร้อยละ ๒๖.๖๒) สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (ร้อยละ ๓๓.๘๓) และระดับผลการเรียนอยู่ในช่วง ๒.๕๐ – ๒.๙๙ (ร้อยละ ๓๘.๓๑)

๑.๒ พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ของนักเรียนนายเรือ : ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยใช้คอมพิวเตอร์ (ร้อยละ ๙๘.๗๕) และมีความรู้ในการใช้โปรแกรม MS Word (ร้อยละ ๙๗.๙๑) ระยะเวลาที่นักเรียนนายเรือใช้คอมพิวเตอร์ต่อครั้งในวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ส่วนมากอยู่ในช่วง ๓๑ – ๖๐ นาที (ร้อยละ ๒๗.๒๐)

๑.๓ พฤติกรรมการใช้อินเตอร์เน็ตของนักเรียนนายเรือ : นักเรียนนายเรือส่วนใหญ่เคยใช้อินเตอร์เน็ต (ร้อยละ ๙๖.๐๒) วัตถุประสงค์ในการใช้อินเตอร์เน็ต ส่วนใหญ่ใช้ในการค้นหาและสืบค้นข้อมูล (ร้อยละ ๘๓.๖๘)

๑.๔ สภาพการให้บริการคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ตของโรงเรียนนายเรือ :

๑.๔.๑ คอมพิวเตอร์ในส่วนที่ให้บริการที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยขั้นตอนการเข้าใช้บริการ ประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรม MS office ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ช่วงเวลาในการให้ใช้บริการ (๐๘๓๐ - ๑๖๐๐) และการพร้อมใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = ๓.๑๒, ๓.๓๑, ๓.๑๖, ๒.๘๓, ๓.๓๔, ๒.๘๔ และ ๓.๑๑)

๑.๔.๒ อินเตอร์เน็ต

๑.๔.๒.๑ ระบบโดยรวม ประกอบด้วย ขั้นตอนการเข้าใช้ระบบอินเตอร์เน็ต ระบบช่วยจำรหัส (password) การใช้อินเตอร์เน็ต กรณีจำรหัสผ่านไม่ได้ การป้องกันการใช้อินเตอร์เน็ตในทางที่ไม่เหมาะสม ความสามารถในการใช้งานได้ตลอดเวลาของเซิร์ฟเวอร์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = ๓.๑๒, ๒.๘๕, ๓.๔๒ และ ๒.๘๔)

๑.๔.๒.๒ อินเตอร์เน็ตในส่วนที่ให้บริการที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเตอร์เน็ต ประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเตอร์เน็ต การดูแลเอาใจใส่ของเจ้าหน้าที่ที่ให้บริการ ความรู้เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของเจ้าหน้าที่ที่ให้บริการ ความเร็วในการเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ต ที่ตั้งของสถานที่ให้บริการ และช่วงเวลาให้บริการ (๐๘๓๐ - ๑๖๐๐) มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = ๓.๐๑, ๓.๐๓, ๓.๐๘, ๓.๐๘, ๒.๘๖, ๒.๘๒ และ ๒.๘๔)

๑.๔.๒.๓ อินเตอร์เน็ตในส่วนที่ให้บริการที่ห้องสมุด ประกอบด้วย จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเตอร์เน็ต ประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเตอร์เน็ต การดูแลเอาใจใส่ของเจ้าหน้าที่ที่ให้บริการ ความรู้เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของเจ้าหน้าที่ให้บริการ ความเร็วในการเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ต ที่ตั้งของสถานที่ให้บริการ และช่วงเวลาในการให้บริการ (๐๘๓๐ - ๑๖๐๐) มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = ๒.๗๘, ๓.๒๑, ๓.๒๑, ๓.๑๔, ๓.๐๓, ๓.๑๕ และ ๒.๘๘)

๑.๕ ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ตของนักเรียนนายเรือ

๑.๕.๑ ปัญหาและอุปสรรคของการใช้คอมพิวเตอร์ของนักเรียนนายเรือ : เวลาที่นักเรียนนายเรือ สามารถใช้คอมพิวเตอร์ทั้งที่ส่วนการศึกษาและภายในบริเวณที่พักอาศัยเป็นข้อจำกัด (ตอบ ๘๑) ปริมาณคอมพิวเตอร์ที่ส่วนการศึกษาจัดไว้สำหรับให้นักเรียนนายเรือใช้บริการไม่

เพียงพอต่อความต้องการ (ตอบ ๔๑) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ส่วนการศึกษามีไว้รองรับความต้องการเพื่อการใช้งานของนักเรียนนายเรือยังมีคุณภาพของเครื่องค่อนข้างต่ำ ไม่ทันสมัย (ตอบ ๒๙)

๑.๕.๒ ปัญหาและอุปสรรคของการใช้อินเตอร์เน็ตของนักเรียนนายเรือ : ระบบอินเตอร์เน็ตที่ส่วนการศึกษา มีอยู่ในปัจจุบัน นั้น มีความรวดเร็วในการเชื่อมต่ออยู่ในระดับที่ช้ามาก (ตอบ ๕๖) ปริมาณเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถให้บริการอินเตอร์เน็ตที่ทางส่วนการศึกษามีไม่เพียงพอต่อความต้องการของนักเรียนนายเรือที่จะใช้งาน (ตอบ ๒๘) เวลาที่นักเรียนนายเรือสามารถใช้บริการอินเตอร์เน็ตที่ส่วนการศึกษามีจำกัด สามารถใช้ได้เฉพาะช่วงเวลางานมอบ (ตอบ ๒๕)

๑.๕.๓ ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์ของนักเรียนนายเรือ : กำหนดเวลาหรืออนุญาตให้นักเรียนนายเรือใช้คอมพิวเตอร์ได้ตามความเหมาะสม (ตอบ ๓๕) ควรจัดให้มีห้องคอมพิวเตอร์ประจำแต่ละกองพัน ภายในกรมนักเรียนนายเรือ รักษาพระองค์ เพื่อไว้สำหรับนักเรียนนายเรือที่ไม่มีคอมพิวเตอร์ส่วนตัวไว้ใช้งาน (ตอบ ๒๓) เพิ่มปริมาณคอมพิวเตอร์ของส่วนการศึกษา เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการที่จะใช้เพื่อการศึกษาของนักเรียนนายเรือ (ตอบ ๒๒)

๑.๕.๔ ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาของการใช้อินเตอร์เน็ตของนักเรียนนายเรือ : จัดให้มีระบบอินเตอร์เน็ตภายในกรมนักเรียนนายเรือ รักษาพระองค์ ถึงห้องนอนของนักเรียนนายเรือ (ตอบ ๕๓) พัฒนาระบบอินเตอร์เน็ตของส่วนการศึกษาที่มีอยู่ให้มีคุณภาพสูงขึ้น (ตอบ ๒๕) ติดตั้งระบบอินเตอร์เน็ตแบบ Wireless LAN ภายในโรงเรียนนายเรือ (ตอบ ๒๔)

๒. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

๒.๑ โรงเรียนนายเรือควรจัดให้มีห้องคอมพิวเตอร์ที่เป็นส่วนรวมภายในแต่ละกองพัน เพื่อเอื้ออำนวยให้กับนักเรียนนายเรือที่จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยในการศึกษาไว้ใช้ในชั่วโมงฝึกฝน ซึ่งจะเป็นการง่ายต่อการควบคุมไม่ให้เกิดการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ไปในทางที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

๒.๒ สำหรับนักเรียนนายเรือที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook) ที่มีความจำเป็นต้องนำเข้ามาใช้ภายในโรงเรียนด้วยนั้น เมื่อต้องการใช้งานให้นำเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัวไปใช้ในห้องคอมพิวเตอร์ที่กรมนักเรียนนายเรือรักษาพระองค์ ได้จัดไว้เพื่อที่จะสามารถให้อยู่ในการควบคุม

๒.๓ โรงเรียนนายเรือควรจัดการติดตั้งระบบอินเตอร์เน็ตที่ส่วนการศึกษาและภายในบริเวณที่พักอาศัยเพิ่มขึ้นอีก เพื่อรองรับความต้องการที่ต้องการใช้ประโยชน์ เพื่อการศึกษาค้นคว้า การหาความรู้เพิ่มเติม รวมทั้งเป็นการค้นคว้าหางานที่ได้รับมอบหมายต่างๆ ในแต่ละรายวิชา ในช่วงเวลางานมอบที่ส่วนการศึกษา และช่วงเวลาฝึกฝนตนเองของนักเรียนนายเรือภายในบริเวณที่พักอาศัย

๒.๔ โรงเรียนนายเรือ ควรจัดให้มีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงพอกับความ ต้องการใช้นักเรียนนายเรือ เพื่อให้นักเรียนนายเรือจะได้มีคอมพิวเตอร์ใช้ได้อย่างทั่วถึง