

8

กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ: การรักษาเวลามาตรฐานของประเทศไทย Hydrographic Department of Royal Thai Navy: Standard Time Keeping of Thailand

พรนภา ทัดดอกไม้
Baranabha Thaddokmai
นักวิชาการอิสระ
Independent Researcher

ได้รับ 18 มกราคม 2566
แก้ไข 30 มิถุนายน 2566
อนุมัติให้ตีพิมพ์ 27 กรกฎาคม 2566

บทคัดย่อ

บทความชิ้นนี้ต้องการศึกษาการสร้างและการรักษาเวลามาตรฐานของประเทศไทย โดยกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ในช่วงทศวรรษ 2460 จนถึงทศวรรษ 2500 โดยนับเป็นระยะเวลาที่ยาวนานถึง 4 ทศวรรษ กว่าที่กรมอุทกศาสตร์จะสามารถกระทำการตรวจสอบ และรักษาเวลามาตรฐานของประเทศไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันเนื่องมาจากกรมอุทกศาสตร์ ประสบปัญหาขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้และความชำนาญในการใช้งานเครื่องมือ เทคโนโลยีที่ทันสมัย ประกอบกับงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด จึงส่งผลให้การปฏิบัติงาน ดังกล่าวได้รับผลกระทบไม่สามารถดำเนินการได้อย่างทัน่วงที่ ในขณะเดียวกัน หน้าที่ การตรวจสอบและรักษาเวลามาตรฐานประเทศไทยของกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ให้เป็น มาตรฐานสากลและเที่ยงตรงอยู่เสมอ นั้น ก็ได้สะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการความก้าวหน้าของ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางการทหารเรือสมัยใหม่¹

¹บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย “ท่องไปบนดวงดาว ก้าวลงบนดวงจันทร์: ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ในสังคมไทย” ซึ่งได้รับงบประมาณสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัย และการสร้างนวัตกรรม (สัญญาเลขที่ B05F640225)

คำสำคัญ: กรมอุทกศาสตร์ เวลามาตรฐานของประเทศไทย ความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี
ทางการทหาร

Abstract

This article aims to illustrate the making and keeping of standard time in Siam and Thailand assigned to the Navy's hydrographic office during the 1920s and 1950s. It took almost four decades before the Department could effectively operate its full function in measuring and keeping the standard time, partly due to the lack of expert personnel taking charge of the advanced technologies and the limited annual budget. In the meantime, the official function assigned to the Department in making and keeping the punctuality of standard time in Siam and Thailand reflected the modern naval scientific and technological advancement.

Keywords: hydrographic department, Thailand standard time, scientific knowledge, military technology

บทนำ

ทุกวันเรามักได้ยินและคุ้นชินกับเสียงสัญญาณบอกเวลาผ่านทางสถานีวิทยุกระจายเสียงว่า “ติ่ง...ติ่ง...ติ่ง...ขณะนี้เป็นเวลา 8.00 นาฬิกา...ดีด...โปรดเตรียมตัวเคารพธงชาติ” อันเป็นสัญญาณเสียงสำหรับบริการเทียบเวลามาตรฐานประเทศไทย โดยหน่วยงานที่ทำหน้าที่ตรวจสอบและรักษาเวลามาตรฐานของประเทศไทยในปัจจุบัน คือ แผนกดาราศาสตร์ กองอุปกรณ์การเดินเรือ กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ที่เริ่มให้บริการเทียบเวลาแก่ประชาชนอย่างเป็นทางการ นับตั้งแต่ในช่วง พ.ศ.2501 เป็นต้นมา กระนั้นการให้สัญญาณบอกเวลาในสังคมไทยในสมัยจารีตนั้นมีอยู่หลากหลายรูปแบบ เช่น การตีเกราะเคาะไม้ เพื่อบอกเวลาช่วงกลางคืน การตีกลองของวัดวาอาราม เพื่อบอก “เวลาเพล” อันเป็นช่วงเวลาที่พระฉันกลางวัน และการยิงปืนในพระบรมมหาราชวัง เพื่อบอกเวลาเที่ยงตรง หรือที่เรียกว่า “ยิงปืนเที่ยง” เป็นต้น¹ ทว่าการให้สัญญาณบอกเวลาดังกล่าวนั้น ย่อมเป็นเวลาที่ไม่มีเที่ยงตรงเสมอเหมือนกันทั่วอาณาจักร จึงเป็นผลให้การรับรู้และเข้าใจเวลาของผู้คนในแต่ละสังคมและพื้นที่นั้นมีความ “ลักลั่น” และ “ไม่เท่ากัน”²

¹สมเด็จฯ กรมพระยาดำรงราชานุภาพ. (2550). บันทึกรับสั่งสมเด็จฯ กรมพระยาดำรงราชานุภาพประทาน หม่อมราชวงศ์สุนนชาติ สวัสดิ์กุล.

²วินัย พงศ์ศรีเพียร. (2552). วันवार กาลเวลา แลนานาคักราช.

อย่างไรก็ตาม กระบวนการสร้างเวลาให้เป็นมาตรฐานเดียวกันในสังคมสยาม/ไทย นั้นได้เริ่มขึ้นนับตั้งแต่ภายหลังจากที่สยามเปิดประเทศต้อนรับการเข้ามาของมหาอำนาจ ตะวันตกและลงนามในสนธิสัญญาเบาว์ริงในช่วง พ.ศ.2398 หรือเป็นช่วงแห่งการเข้ามาของ “ความเป็นสมัยใหม่” (Modernity) อันตรงกับสมัยของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 ด้วยเหตุนี้ จึงส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของสยามเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นการเริ่มต้นเข้าสู่ระบบการค้าเสรี และการรับเอาความรู้วิทยาการต่างๆ ของตะวันตกเข้ามาปฏิบัติใช้ในสังคมสยาม ทั้งนี้ เวลา ก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ถูกมองว่าเป็นเงื่อนไขสำคัญต่อการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า มาตั้งแต่ปลายพุทธศตวรรษที่ 24 และเพิ่มความเข้มข้นมากยิ่งขึ้น โดยจะสังเกตเห็นได้ชัดคือ ในช่วงสมัยของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 6 พระองค์ทรงมีความคิด ที่จะเปลี่ยนแปลงเวลาที่ผู้คนในสังคมสยามต่างรับรู้และปฏิบัติใช้อยู่ในช่วงเวลานั้น ให้เป็น “เวลามาตรฐานสากล” (Standard Time) โดยการทำให้เวลาของสยามเดินสอดคล้อง (Synchronize) กับ “เวลาโลก” หรือ “เวลาสากล” (Universal Time) ดังจะเห็นได้ใน ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 36 ตอน ก วันที่ 21 มีนาคม พ.ศ.2462 ออกประกาศเรื่อง “พระราชกฤษฎีกาให้ใช้เวลาอัตรา”¹ จึงสันนิษฐานได้ว่าการออกประกาศดังกล่าว เป็นจุดเริ่มต้นของสยามประเทศที่มีเวลามาตรฐานปฏิบัติใช้ในสังคม และสอดคล้องกับเวลาโลกหรือ เวลาสากล

ทว่า ภายหลังจากที่สยามมีเวลามาตรฐานสากลปฏิบัติใช้ในสังคมแล้วนั้น สิ่งสำคัญ อย่างหนึ่งที่มีอาจมองข้ามหรือละทิ้งได้ คือ การตรวจสอบและรักษามาตรฐานให้เที่ยงตรง อยู่เสมอ โดยหน้าที่ดังกล่าว รัชกาลที่ 6 ทรงมอบหมายให้กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ รับหน้าที่เป็นผู้รักษาเวลาของประเทศนับตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา² อาจกล่าวได้ว่า การมีเวลา มาตรฐานนี้ จึงเป็นกลไกสำคัญที่ถูกนำมาจัดระเบียบพื้นที่ทางความคิดและพื้นที่ทางสังคมด้วย ในฐานะที่เป็นแกนกลางของการผสมผสานและหลอมรวมผู้คนที่จะจัดกระจายออกไปในแต่ละ ภูมิภาคพื้นที่ทั่วประเทศให้กลับเข้ามาอยู่ภายใต้อำนาจการปกครองของรัฐ³ ดังนั้น การที่จะ สามารถทำให้ผู้คนในแต่ละพื้นที่รับรู้และเข้าใจเวลาแบบเดียวกันได้ ย่อมจำเป็นต้องอาศัย

¹พระราชกฤษฎีกาให้ใช้เวลาอัตรา. (2462, 21 มีนาคม).ราชกิจจานุเบกษา, เล่ม 36 ตอน ก. หน้า 1-3.

²กองบรรณาธิการ. (2454, กรกฎาคม). การบอกเวลามาตรฐานประเทศไทย. นาวีกศาสตร์, 85(7): 14.

³วิญญูพันธุ์ พจนะลาวัณย์.(2560, พฤษภาคม-สิงหาคม). ระบบเวลาสมัยใหม่ทศวรรษ 2460 ในฐานะกลไกควบคุมระบบราชการ การคมนาคมขนส่งของรัฐสยาม. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 9(2): 200-220.

บุคคลที่มีความรู้ ความชำนาญ งบประมาณ และเครื่องมือเทคโนโลยีอันทันสมัย เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ทั้งนี้ จากการสำรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างมาตรฐานเวลาในสังคมไทยนั้น ยังไม่ปรากฏหนังสือหรืองานวิจัยชิ้นใดทั้งในประเทศและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่ศึกษาเรื่องนี้โดยตรง ถึงกระนั้น งานวิจัยที่สามารถนำมาใช้ในการสนทนาหรือสร้างข้อถกเถียงเกี่ยวกับการศึกษาถึงความรู้ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และการปรับประยุกต์ใช้เครื่องมือเทคโนโลยีอันทันสมัยตามแบบตะวันตกกลับมีอยู่จำนวนไม่น้อย โดยมีข้อเสนอหลัก คือ กระบวนการสร้างมาตรฐานเวลาในสังคมสยามนั้นเริ่มก่อตัวขึ้นในช่วงสมัยของรัชกาลที่ 4 เนื่องจากพระองค์ทรงเริ่มคำนวณเวลาด้วยวิธีการทางดาราศาสตร์ และนำค่าเวลาดังกล่าวมาปรับใช้เป็นเวลามาตรฐานในสังคมสยามขณะนั้น เช่น บทความเรื่อง “การพิสูจนการทรงคำนวณเพื่อการรักษาเวลามาตรฐานประเทศไทยของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว”¹ และ “การพิสูจนการทรงคำนวณการเกิดสุริยุปราคาของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว”² ของชาว เหมือนวงศ์ ที่เสนอให้เห็นถึงวิธีการคิดคำนวณเวลามาตรฐานที่แม่นยำและเที่ยงตรงของสยามในช่วงสมัยรัชกาลที่ 4 เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับวิธีการคิดคำนวณเวลามาตรฐานในปัจจุบัน ซึ่งมีเครื่องมือเทคโนโลยีอันทันสมัย ฉะนั้นข้อเสนอดังกล่าวของชาว เหมือนวงศ์ จึงพิสูจนให้เห็นว่า การคิดคำนวณเวลามาตรฐานที่เคยปฏิบัติใช้อยู่ในช่วงสมัยรัชกาลที่ 4 นั้น มีความเที่ยงตรงและแม่นยำ ที่ได้รับการยืนยันโดยประจักษ์พยานชาวต่างชาติจากการร่วมสังเกตการณ์การเกิดสุริยุปราคา ณ บ้านห้วยกอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

งานศึกษาชิ้นต่อมาที่เผยให้เห็นถึงรายละเอียดประเด็นเกี่ยวกับเวลาที่สัมพันธ์อยู่กับความรู้ทางด้านภูมิศาสตร์ อันเผยให้เห็นถึงความแตกต่างของเวลาในแต่ละพื้นที่ คือ บทความเรื่อง “ก่อนจะเกิดสรรพเคราะห์หว่ากอ: เส้นสมมติฐานทางภูมิศาสตร์กับการทำนายอุปราคาของพระจอมเกล้าฯ”³ ของวิภาส เลิศรัตนรังษี ที่เสนอความรู้เรื่องเส้นสมมติทางภูมิศาสตร์ โดยอาศัยเครื่องมือวัดคำนวณทางภูมิศาสตร์สมัยใหม่ของตะวันตกที่เรียกว่า “เซกส์แทนต์” (Sextant) หรือ “เครื่องมือวัดแดดวัดดาว” อันเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดคำนวณ

¹ชาว เหมือนวงศ์. (2562). การพิสูจนการทรงคำนวณเพื่อการรักษาเวลามาตรฐานประเทศไทยของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว. ใน พระจอมเกล้าฯ พระยากรณ์: ความย้อนแย้งของ “ดาราศาสตร์” กับ “โหราศาสตร์”. หน้า 52-75.

²แหล่งเดิม. หน้า 76-100.

³วิภาส เลิศรัตนรังษี. (2562). ก่อนจะเกิดสรรพเคราะห์หว่ากอ: เส้นสมมติทางภูมิศาสตร์กับการทำนายอุปราคาของพระจอมเกล้าฯ. ใน พระจอมเกล้าฯ พระยากรณ์: ความย้อนแย้งของ “ดาราศาสตร์” กับ “โหราศาสตร์”. หน้า 152-193.

เวลาในช่วงสมัยรัชกาลที่ 4 ทั้งนี้ งานศึกษาอีกชิ้นหนึ่งที่พยายามอธิบายถึงวิธีการคำนวณเวลา โดยอาศัยความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ชั้นสูง เช่น ตรีโกณมิติ ลอการิทึม และเรขาคณิต ผ่าน สิ่งประดิษฐ์ที่เรียกว่า “กระดานปักขคนนา” คือ บทความเรื่อง “ความลับของสุริยุปราคาที่ หว่ากอ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2411”¹ ของลอย ชุมพงษ์ทอง ซึ่งลอยเชื่อว่าเป็นเครื่องมือที่ถูก นำมาใช้คำนวณเวลา เพื่อทำนายการเกิดสุริยุปราคาหว่ากอในช่วงสมัยรัชกาลที่ 4 ทั้งยัง เสนอว่าหลักการคำนวณเวลาที่ปรากฏบนกระดานดังกล่าว ยังไม่เคยมีงานวิจัยชิ้นใดที่จะ สามารถเข้าถึงวิธีการคำนวณเวลานี้ อันแสดงให้เห็นถึงพระปรีชาสามารถทางคณิตศาสตร์ของ รัชกาลที่ 4 เป็นสำคัญ

นอกจากนี้ งานศึกษาเรื่อง “วิเคราะห์การคำนวณสุริยุปราคาเต็มดวงในรัชสมัย พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 4 จากเอกสารร่วมสมัย”² ของวรพล ไม้สน ได้วิเคราะห์ถึงเอกสารชั้นต้นและข้อผิดพลาดในการใช้เอกสารทางประวัติศาสตร์ของชาว เหมือนวงศ์ ที่ได้กล่าวในข้างต้น ซึ่งอาจนำไปสู่การด่วนตัดสินข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลที่คลาดเคลื่อนไป ในขณะเดียวกัน วรพลก็ได้เสนอให้เห็นว่า เมื่อพิจารณาถึงหลักฐานทางประวัติศาสตร์ร่วมกับ องค์ประกอบต่างๆ ที่นำมาใช้คำนวณเวลาในช่วงสมัยรัชกาลที่ 4 เช่น ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ดาราศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภูมิศาสตร์ รวมถึงความรู้ทางด้านการปฏิบัติใช้เทคโนโลยีที่ ทันสมัยแล้วนั้น สิ่งเหล่านี้ย่อมเผยให้เห็นถึงพระปรีชาสามารถของรัชกาลที่ 4 และความรู้ วิทยาการสมัยใหม่ของตะวันตกที่ปรากฏขึ้นในสังคมสยามในขณะนั้นได้เป็นอย่างดี

จากการทบทวนสำรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและการรักษา เวลามาตรฐานในสังคมไทย จะสังเกตได้ว่า งานส่วนมากเน้นศึกษาในช่วงสมัยของรัชกาลที่ 4 อันเป็นช่วงที่สยามเปิดรับเอาความรู้วิทยาการสมัยใหม่ของตะวันตกเข้ามาปรับใช้ในการ คำนวณเวลามาตรฐานของสยามในช่วงเวลานั้น ทว่าไม่ปรากฏงานศึกษาทางประวัติศาสตร์ ชิ้นใดที่ศึกษาถึงการสร้างและรักษาเวลามาตรฐานของสยาม/ไทยในช่วงทศวรรษ 2460 อย่างจริงจัง ทั้งๆ ที่ในช่วงเวลาดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงความคิดทางเวลา ของผู้คนในสังคมได้เป็นอย่างดี ดังนั้น บทความชิ้นนี้จึงต้องการที่ศึกษาถึงกระบวนการสร้าง และการรักษาเวลามาตรฐานของสังคมสยาม/ไทย ในช่วงทศวรรษ 2460-2500 โดยเฉพาะ บทบาทของกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ที่พยายามทำหน้าที่ตรวจสอบและรักษาเวลา

¹ลอย ชุมพงษ์ทอง. (2562). ความลับของสุริยุปราคาที่หว่ากอ 18 สิงหาคม พ.ศ.2411. ใน พระจอมเกล้าฯ พระยากรณ์: ความย้อนแย้งของ “ดาราศาสตร์” กับ “โหราศาสตร์”. หน้า 194-216.

²วรพล ไม้สน. (2562). วิเคราะห์การคำนวณสุริยุปราคาเต็มดวง ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระ จอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 จากเอกสารร่วมสมัย. ใน พระจอมเกล้าฯ พระยากรณ์: ความย้อน แแย้งของ “ดาราศาสตร์” กับ “โหราศาสตร์”. หน้า 219-310.

มาตรฐานให้มีความเที่ยงตรงอยู่เสมอ ทั้งนี้ การสร้างและการรักษาเวลาดังกล่าว นับว่าเป็นกลไกสำคัญที่จะแสดงให้เห็นถึงความรู้ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอันทันสมัยทางการทหารเรืออีกด้วย

1. จุดเริ่มต้นของการสอน “วิชาอุทกศาสตร์” ในราชนาวิกไทย

ในช่วงสมัยที่ราชอาณาจักรสยามเริ่มปรับปรุงบ้านเมืองให้เจริญขึ้นตามแบบอารยธรรมตะวันตกนั้น การศึกษาของชาวสยามทั่วไปนับว่ายังขาดความรู้เกี่ยวกับวิชาการสมัยใหม่ จึงมีความจำเป็นต้องพึ่งชาวต่างประเทศที่มีความรู้และความชำนาญสอนทางด้านวิชาการ เพื่อจะได้พัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าขึ้น โดยเฉพาะด้านการทหารที่นับว่ายังห่างไกลความเจริญมาก พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 ทรงมีพระราชปรารภไว้ในหนังสือ พระราชหัตถเลขาถึงเจ้าพระยาพระเสด็จสุเรนทราธิบดี ว่า “การทหารในกรุงเทพฯ นี้ จะเรียกว่าไม่มีเลยก็ว่าได้ หาที่เรียนรู้อยู่ในบางกอกไม่ได้”¹ เป็นผลให้สยามจำเป็นต้องจ้างชาวต่างประเทศ (ส่วนมากเป็นชาวยุโรป) เข้ามารับราชการในสยามเกือบทุกด้าน ตัวอย่างเช่น การต่างประเทศ กฎหมาย การเกษตร การคมนาคม และการทหาร ทั้งนี้สำหรับชาวต่างประเทศที่รับราชการภายในกองทัพเรือ นั้น หากพิจารณาจากจำนวนจะเห็นได้ว่ามีจำนวนไม่น้อยกว่าส่วนราชการอื่นๆ อันเนื่องมาจากการทหารเรือนี้นับว่าเป็นวิชาการชั้นสูงเป็นของแปลก และยากสำหรับคนไทยในสมัยนั้น²

ยิ่งกว่านั้น จากเหตุการณ์ ร.ศ.112 ยังทำให้รัชกาลที่ 5 ทรงตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องบำรุงกำลังทหารไว้ป้องกันภัยทางด้านทะเล และจะต้องใช้คนไทยทำหน้าที่แทนชาวต่างประเทศทั้งหมด ซึ่งความมุ่งหมายนี้จะสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อคนไทยได้รับการศึกษาและการฝึกหัดเป็นอย่างดี จนสามารถนำเอาความรู้มาใช้งานได้ ดังนั้นในช่วง พ.ศ.2436 รัชกาลที่ 5 จึงริเริ่มส่งพระเจ้าลูกเธอหลายพระองค์ออกไปศึกษาวิชาด้านการปกครอง การทหารบก ทหารเรือ และด้านอื่นๆ ในยุโรป เพื่อจะได้นำเอาวิชาที่ทรงศึกษามาปรับปรุงแก้ไขประเทศบ้านเมืองให้เจริญรุ่งเรืองทัดเทียมกับต่างประเทศ และในขณะเดียวกัน ภายในประเทศสยามเองก็เริ่มมีการจัดตั้งโรงเรียนนายสิบ โรงเรียนนายร้อยทหารเรือขึ้น ด้วยเหตุนี้งานศึกษาส่วนใหญ่จึงนับเอาช่วงเวลาดังกล่าว เป็นจุดเริ่มต้นแห่งการเริ่มวางรากฐานการศึกษาของทหารเรือ³

¹จอมเกล้าเจ้าอยู่หัว, พระบาทสมเด็จพระ. (2504). พระราชหัตถเลขาถึงเจ้าพระยาพระเสด็จสุเรนทราธิบดี. หน้า 231.

²มลิวลย์ คงเจริญ. (2517). บทบาทและกิจการทหารเรือไทยสมัยสมบูรณาญาสิทธิราชย์. หน้า 83-84.

³แหล่งเดิม. หน้า 105.

ทว่าระบบการเรียนการสอนในโรงเรียนเหล่านี้ยังคงเน้นการฝึกหัดเฉพาะการรบบนบกเป็นสำคัญ ทำให้การสอนวิชาการทหารเรือโดยตรงไม่ จนถึงปี พ.ศ.2441 ก็ยังไม่ปรากฏโรงเรียนสำหรับสอนการเดินเรือหรือวิชาการทหารเรืออย่างแท้จริงในสยาม

ต่อมาเมื่อโรงเรียนนายสิบและโรงเรียนนายร้อยทหารเรือดำเนินการสอนจนมีนักเรียนสำเร็จออกมาเป็นนายทหารเรือฝ่ายบกได้ 3 รุ่น กรมทหารเรือได้มีการปรับโครงสร้างใหม่และให้นักเรียนที่ยังเรียนไม่สำเร็จแต่สมัครใจเรียนต่อนั้น ให้โอนไปเรียนต่อในโรงเรียนนายเรือใหม่ ซึ่งเริ่มเปิดสอนใน พ.ศ.2441 ในชื่อว่า “โรงเรียนนายทหารเรือ”¹ โดยผู้ที่สำเร็จจากโรงเรียนนี้จะได้รับแต่งตั้งให้เป็น “นายทหารเรือ” โดยตรง ทั้งนี้ในระยะแรกยังไม่มีสถานที่สำหรับทำการสอน จึงใช้เรือพระที่นั่งมหาจักรีและเรือหลวงมรุธาวิสูตรเป็นสถานที่ทำการสอนฝึกหัดนายทหารเรือ ต่อมาใน พ.ศ. 2443 เมื่อมีนักเรียนจำนวนเพิ่มมากขึ้น รัชกาลที่ 5 จึงทรงพระราชทานพระราชวังเดิมให้เป็นสถานที่จัดการเรียนการสอน แต่กระนั้น อุปสรรคสำคัญของการพัฒนากองทัพเรือ คือ การขาดแคลนนักเรียน และการขาดแคลนครูที่จะมาสอนวิชาการทหารเรือด้วยในเวลาเดียวกัน จนส่งผลทำให้โรงเรียนนายทหารเรือต้องล้มลุกคลุกคลานอยู่นานปี นับตั้งแต่เปิดทำการสอนจนถึง พ.ศ.2447 นับเป็นระยะเวลา รวม 6 ปี ทั้งยังมีนักเรียนสอบไล่ได้ออกมารับราชการเป็นนายเรืออยู่เพียง 4 นายเท่านั้น และความรู้ของนายทหารทั้ง 4 นายนี้ยังไม่พอสำหรับใช้เดินเรือในทะเลลึกได้ เพียงแต่อ่านและใช้แผนที่เป็นในระดับพื้นฐาน ฉะนั้นจึงไม่มีความรู้ทางตำราที่จะช่วยให้เดินเรือได้ดีกว่าการเดินเรือตามชายฝั่ง²

ด้วยเหตุนี้ กรมทหารเรือจึงพยายามหาทางปรับปรุงการศึกษาของนายทหารเรืออีกครั้ง และได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการขึ้นพิจารณาปรับปรุงโดยมีนายพลเรือตรี พระเจ้าลูกยาเธอ กรมหมื่นชุมพรเขตอุดมศักดิ์ ขณะดำรงตำแหน่งรองผู้บัญชาการกรมทหารเรือเป็นประธาน พร้อมด้วยนายเรือเอก หม่อมไพชนนต์เทพ และนายเรือเอกผู้ช่วย พระวรวงศ์เธอ พระองค์เจ้าวิบูลย์พรรณรังษี ร่วมเป็นกรรมการจัดการหลักสูตรการศึกษาของนายทหารเรือ ในที่สุดคณะกรรมการชุดนี้ได้เสนอวิธีการจัดหลักสูตรด้านวิชาการขึ้นใหม่ คือ หลักสูตรที่แบ่งออกเป็น 5 ชั้น โดยชั้นต้นกำหนดให้เรียน 1 ปี ต่อจากนั้นกำหนดชั้นละ 6 เดือน รวมเป็นเวลา 3 ปี จึงจะสำเร็จการศึกษา ทั้งนี้ตามการจัดหลักสูตรด้านวิชาการใหม่นี้ นักเรียนนายเรือจะได้รับความรู้ที่สูงกว่าบรรดานายทหารเรือที่ได้รับการศึกษารุ่นก่อนหน้า คือ ด้านความสามารถในการเดินเรือออกจากอ่าวไทยได้ สำหรับผู้ที่เป็นายทหารชั้นสัญญาบัตรและชั้นประทวนที่

¹ แชน ปัจจุสานนท์. (2509). ประวัติการทหารเรือไทย. หน้า 432.

² มลิวัลย์ คงเจริญ. เล่มเดิม. หน้า 112.

ประชากรอยู่ก่อนนั้น กองทัพเรือได้กำหนดวิชาให้เลือกศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง หรือเข้าฟังการบรรยายที่โรงเรียนนายเรือได้ในเวลาว่างราชการ โดยกองทัพเรือจะจัดให้มีขึ้นปีละ 1 ครั้ง วิชาที่กำหนดให้เลือกศึกษานั้นประกอบไปด้วย วิชาสามัญทั่วไป การเรือ เดินเรือ เลข ปืน ตอร์ปิโด การจักร เคมี ภาษาต่างประเทศ วิชาแพทย์ วิชากฎหมาย และการเตร รวมเป็น 12 สาขาวิชา¹

ต่อมาในช่วง พ.ศ.2449 พลเรือตรี กรมหมื่นชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ ทรงเป็นครูฝึกสอนในโรงเรียนนายเรือถึง 4 วิชาด้วยกัน คือ วิชาดาราศาสตร์ ตรีโกณมิติ การเรือ และ “วิชาอุทกศาสตร์” โดยในขณะนั้นเรียกว่า “วิชาไฮโดกราฟ”² ด้วยเหตุนี้ การจัดระเบียบและปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาดังกล่าว จึงกลายเป็นจุดเริ่มต้นของการนำวิชาอุทกศาสตร์มาปฏิบัติใช้ในการเรียนการสอนของโรงเรียนนายทหารเรือ โดยตำราวิชาอุทกศาสตร์ที่ใช้สอนในขณะนั้นเป็นตำราของนาวาเอก รอบบินสัน ที่ถูกใช้สอนในโรงเรียนนายเรือแห่งราชนาวิกอังกฤษ³ จึงนับว่าเป็นตำราที่ดีที่สุดในขณะนั้นสำหรับใช้เป็นคู่มือในการสำรวจแผนที่ทะเล กระนั้น ผลจากการปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนในครั้งนี้ก็ยังไม่เป็นที่พอใจนักสำหรับกองทัพเรือ เนื่องจากนักเรียนนายทหารเรือยังขาดหลักวิชาความรู้และความชำนาญ

ด้วยการนี้ จึงเป็นผลให้ยังต้องจ้างนายทหารเรือชาวต่างประเทศเข้ามาเป็นครูสอนและฝึกงานด้านอุทกศาสตร์ร่วมด้วย โดยทรงควบคุมและดูแลการฝึกสอนนักเรียนอย่างใกล้ชิด ต่อมาเมื่อกรมหมื่นชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ได้ทรงปรับปรุงหลักสูตรของโรงเรียนจนได้มาตรฐานเรียบร้อยแล้ว รัชกาลที่ 5 จึงได้เสด็จมาทำการเปิดโรงเรียนนายเรือ โดยได้มีการบันทึกว่าเสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดโรงเรียนนายเรือในวันที่ 20 พฤศจิกายน ร.ศ.125 (พ.ศ.2449) ว่า “พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวเสด็จพระราชดำเนินไปที่ท้องพระโรงที่จัดเป็นโรงเรียน ประทับที่เฉลียงข้างหลังซึ่งอยู่ตรงสนามทอดพระเนตรนักเรียนนายเรือ กระทำการฝึกซ้อมวิชาทหารเรือ”⁴ และทรงพระราชทานพระราชหัตถเลขาในสมุดเยี่ยมของโรงเรียนมีความว่า “วันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ร.ศ. ๑๒๕ เราจุฬาลงกรณ์ ปร. ได้มาเปิดโรงเรียนนี้มีความปลื้มใจ ซึ่งได้เห็นการทหารเรือมีรากหยั่งลงแล้ว จะเป็นที่ยั่งยืนสืบไปภายหน้า”⁵

¹ แชน บัจจุสานนท์. เล่มเดิม. หน้า 455.

² กรมทหารเรือ. (2449). ทำเนียบข้าราชการในกรมทหารเรือรัตนโกสินทร์ศก 125. หน้า 9.

³ ดู Charles N. Robinson. (1894). *The British Fleet: The Growth, Achievements and Duties of the Navy of the Empire*.

⁴ ขาวเสด็จพระราชดำเนิน. (25 พฤศจิกายน ร.ศ.125 [พ.ศ.2449]). ราชกิจจานุเบกษา, เล่ม 23 ตอน 35. หน้า 245.

⁵ ประพัฒน์ จันทรวีรัช, พลเรือเอก. (2527). *พระประวัติและพระราชกรณียกิจในสมัยรัชกาลที่ 5 ของพลเรือเอก พระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมหลวงชุมพรเขตรอุดมศักดิ์*. หน้า 191.

ทั้งนี้ รูปแบบวิธีการสอนในช่วงแรกนั้น จะเน้นในด้านการฝึกหัดเพื่อให้เกิดความชำนาญเพียงด้านเดียว เนื่องจากตำราเรียนวิชาการทหารเรือส่วนมากเป็นภาษาอังกฤษ ไม่มีตำราภาษาไทย เป็นผลให้ครูผู้สอนวิชาต่างๆ จึงต้องพยายามแปลและเรียบเรียงขึ้น เพื่อให้นายทหารใช้ศึกษาในช่วงเวลานั้น¹ ประกอบกับนายทหารเรือไทยที่สำเร็จการศึกษาวิชาการทหารเรือมาจากประเทศยุโรปนับว่ายังมีจำนวนน้อย การแปลและเรียบเรียงหนังสือภาษาต่างประเทศของครูผู้สอนจึงต้องใช้เวลาและความอดสาเหเป็นอย่างมาก ซึ่งนับว่าเป็นข้อเืองเืองสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อของการศึกษาวิชาการของนายทหารเรืออยู่ไม่น้อย

2. สถานที่ทำการกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ

แรกเริ่มเดิมทีสถานที่ทำการของกรมอุทกศาสตร์ ตั้งอยู่ในเขตของพระราชวังเดิม ติดอยู่กับแนวกำแพงวัดอรุณราชวราราม และเป็นอาคารไม้ อันเป็นสถานที่ปฏิบัติงานตั้งแต่ในช่วง พ.ศ. 2414 จนถึงช่วง พ.ศ. 2462 ต่อมาจึงได้มีการรื้อถอนและสร้างขึ้นใหม่ เป็นอาคารคอนกรีต 2 ชั้นบนพื้นที่เดิม เริ่มปฏิบัติใช้งานในช่วง พ.ศ.2462 จนถึงช่วง พ.ศ. 2488 จึงได้มีการสร้างอาคารหลังใหม่ เป็นอาคารคอนกรีต 2 ชั้น มีดาดฟ้า และต่อเติมอาคารไม้ 2 ชั้นขึ้นอีก 2 หลังอยู่ติดกัน ทั้งนี้ อาคารที่ทำการดังกล่าวนี้เริ่มปฏิบัติใช้งานมาอย่างยาวนานจนถึง 37 ปี นับตั้งแต่ช่วง พ.ศ. 2488 จนถึงช่วง พ.ศ. 2525 จึงได้ทำการรื้อถอนและสร้างอาคารหลังใหม่ ซึ่งนับว่าเป็นอาคารที่ทำงานกรมอุทกศาสตร์หลังที่ 4 โดยสร้างเป็นอาคารคอนกรีต 3 ชั้น มีชั้นดาดฟ้า ลักษณะคล้ายกับอาคารที่ทำงานหลังที่ 3 ทั้งนี้กรมอุทกศาสตร์ได้ปฏิบัติงานในพื้นที่ดังกล่าวมาเป็นระยะเวลาที่ยาวนานถึง 80 ปี²

จนกระทั่งในวันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ.2544 จึงย้ายไปยังที่ทำการแห่งใหม่ในเขตพื้นที่บางนา ซึ่งอยู่ในบริเวณเดียวกันกับกรมสรรพาวุธทหารเรือ บนเนื้อที่ประมาณ 65 ไร่ เนื่องจากมีการพิจารณาเห็นชอบว่า กรมอุทกศาสตร์ในขณะนั้นเป็นหน่วยงานใหญ่ แต่สถานที่ทำการในปัจจุบันนั้นคับแคบมาก พร้อมทั้งเริ่มมีหน่วยงานที่ขึ้นตรงกับกรมอุทกศาสตร์เพิ่มมากขึ้น อันทำให้เป็นการยากต่อการปกครองบังคับบัญชาและประสานงานให้ได้ประสิทธิภาพ อาคารหลังนี้จึงนับว่าเป็นอาคารที่ทำงานหลังที่ 5 ของกรมอุทกศาสตร์ โดยในขณะนั้นมีพลเรือโท วิชัย จันทรแทน เจ้ากรมอุทกศาสตร์ ได้ประกอบพิธีบวงสรวงสิ่งศักดิ์สิทธิ์ในพื้นที่พระราชวังเดิม ก่อนทำการย้ายออกจากอาคารที่ทำการกรมอุทกศาสตร์ในเขตพระราชวังเดิม ถึงกระนั้นการย้ายกรมอุทกศาสตร์ออกจากเขตพื้นที่พระราชวังเดิม ส่วนหนึ่งนับว่าเป็นการ “ปิดฉาก”

¹มลิวัลย์ คงเจริญ. เล่มเดิม. 122.

²แซน ปัจจุสานนท์. เล่มเดิม. หน้า 460.

การปฏิบัติงานอุทกศาสตร์ที่ผ่านมาด้วยเช่นเดียวกัน และการย้ายที่ทำการแห่งใหม่นี้ก็นับว่าเป็นการส่งมอบงานอุทกศาสตร์ให้แก่คนรุ่นใหม่ เพื่อให้งานอุทกศาสตร์พัฒนาและก้าวหน้าต่อไป

3. กำเนิด “สภาสากลอุทกนิคม”

ในช่วงต้นพุทธศตวรรษที่ 25 ประเทศต่างๆ ได้ร่วมผลักดันการจัดตั้งหน่วยงานอุทกศาสตร์ขึ้นในประเทศตนเอง เพื่อจัดทำแผนที่และบรรณาสารการเดินทางเรือสำหรับปฏิบัติใช้ในเรือรบและเรือค้าขายของตนเอง เนื่องจากในระยะแรกนั้นมาตรฐานของแผนที่และบรรณาสารการเดินทางเรือในแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน ด้วยการนี้ หน่วยงานอุทกศาสตร์ในแต่ละประเทศจึงร่วมมือ จัดการประชุมเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาดังกล่าว ณ รัฐวอชิงตัน ประเทศสหรัฐอเมริกา ในช่วง พ.ศ.2432 ตามด้วยการประชุมอีก 2 ครั้ง ณ กรุงเซนต์ปีเตอส์เบิร์ก ด้วยความอุปถัมภ์ของรัฐบาลรัสเซีย ในช่วง พ.ศ.2451 และ พ.ศ.2455 อย่างไรก็ตาม ในช่วงขณะนั้นยังไม่มี การดำเนินการที่จะจัดตั้งองค์การขึ้นอย่างเป็นทางการ จนกระทั่งเกิดการประชุมเกี่ยวกับงานอุทกศาสตร์ขึ้นเป็นครั้งแรก ณ กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ ในเดือนมิถุนายน และเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2462 ดังที่ปรากฏหนังสือแจ้งความถึงมหาเสวก พระยาจักรปาณี ขณะดำรงตำแหน่งราชเลขาธิการเกี่ยวกับ “การประชุมนานาชาติว่าด้วยอุทกศาสตร์ การทำแผนที่ทะเลและปรึกษากันด้วยเรื่องตารางน้ำขึ้นลง” ในวันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ.2462 มีความว่า

ได้รับคำสั่งจากเสนาบดีว่าการต่างประเทศอังกฤษ ให้แจ้งความว่าจะมีการชุมนุมนานาชาติที่กรุงลอนดอน ในเดือนมิถุนายนศกนี้ ว่าด้วยการทำแผนที่ทะเล และจะปรึกษากันด้วยตารางบอกน้ำขึ้นลง การแนะนำให้ใช้จักรเดินเรือในทะเล วิธีใช้ไคมไพน์เรือใบ การประกาศบอกสิ่งที่จะขัดข้องในการเดินเรือ การใช้อาณัติสัญญาณ บอกเวลา ตารางระยะทางเดินเรือ และหนังสือที่ได้พิมพ์ไว้ในการเดินเรือ เครื่องมือใช้ในการตรวจแผนที่ นาฬิกาพลที่สอบเวลาแลอื่นๆ แล้วจะแจ้งความพิศดารให้ทราบอีกสืบไป¹

ด้วยการดังกล่าว พระยาจักรปาณีจึงมีความเห็นว่า “เห็นว่าการต่างๆ ที่ว่ามาในหนังสืออุปกุฏอังกฤษนี้...เห็นว่าเปนการสมควรยิ่งนักที่จะส่งผู้แทนฝ่ายสยามไปเข้าร่วมประชุมด้วย เพราะเปนประโยชน์แห่งการเดินทางเรือทั่วไป”² จึงทำให้พระยาจักรปาณีทำการส่งใบบอกกราบงานการประชุมดังกล่าว ภูลต่อสมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ เจ้าฟ้าบริพัตรสุขุมพันธุ์

¹สจข. ต.12.6/2 ประชุมนานาชาติว่าด้วยอุทกศาสตร์ เช่นการทำแผนที่ทะเล และปรึกษา กันด้วยเรื่องตารางน้ำขึ้นลง ที่กรุงลอนดอน.

²แหล่งเดิม.

กรมพระนครสวรรค์วรพินิต ขณะดำรงตำแหน่งเสนาบดีกระทรวงทหารเรือ โดยทรงมีความเห็นว่า “สมควรที่ประเทศสยามจะเข้าเป็นสมาชิกแห่งสถานอุทกนิยมนสากล เพื่อประโยชน์แห่งการเดินเรือทั่วไป”¹ ทั้งนี้กระทรวงทหารเรือได้ส่งผู้แทนเข้าร่วมการประชุมอุทกศาสตร์ดังกล่าว โดยแต่งตั้งให้นายนาวาเอก พระประดิษฐนิวาญุทธ (ศรี กมลนาวิณ) ต่อมาคือ พลเรือโท พระยาราชวังสัน ขณะที่กำลังศึกษาธุงานในยุโรปอยู่ก่อนหน้า ทำหน้าที่เป็นผู้แทนฝ่ายสยาม

ในการประชุมผู้แทนรัฐบาลต่างๆ รวมทั้งหมด 24 ประเทศนี้ ต่างล้วนมีความเห็นพ้องต้องกันว่า ควรจะจัดตั้ง “สภาสากลอุทกนิยมน” (International Hydrographic Bureau หรือ IHB) เพื่อประโยชน์แห่งการเดินเรือทั่วไป และการติดต่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันระหว่างหน่วยงานอุทกศาสตร์ของประเทศสมาชิก นอกจากนี้สภาอุทกนิยมนในขณะนั้นยังเป็นส่วนหนึ่งของสันนิบาตชาติอีกด้วย ผลจากการประชุมครั้งนี้ ทำให้กรมอุทกศาสตร์สยามได้รับการกิจสำคัญคือ การจัดพิมพ์ “ประกาศชาวเรือ” โดยได้ดำเนินการจัดพิมพ์ประกาศชาวเรือฉบับแรกในเดือนเมษายน พ.ศ.2463 เป็นต้นมา ทั้งนี้ในการจัดพิมพ์ประกาศชาวเรือดังกล่าว กรมอุทกศาสตร์ได้จัดพิมพ์ขึ้นทั้งภาษาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และจัดส่งไปยังประเทศสมาชิกสภาอุทกนิยมนทั่วโลก รวมถึงจัดส่งให้กับเรือสินค้า และผู้แทนบริษัทต่างๆ ในกรุงเทพฯ โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายด้วยเช่นเดียวกัน²

อนึ่ง การจัดพิมพ์ประกาศชาวเรือนี้ มีการสันนิษฐานว่าเคยเกิดขึ้นมาแล้วครั้งหนึ่ง ภายหลังจากที่เริ่มทำการสำรวจแผนที่ทะเลในน่านน้ำสยาม/ไทยได้ไม่นานนัก เข้าใจว่าเริ่มขึ้นโดยพระนิเทศชลธิ หรือกัปตันลอฟตัส (Captain Alfred J. Loftus) พนักงานแผนที่ทะเลอังกฤษ คนแรกที่รัฐบาลไทยได้จ้างมาเพื่อการทำแผนที่ทะเลของประเทศในช่วงสมัยรัชกาลที่ 5 และเป็นผู้นำหลักธรรมเนียมปฏิบัตินี้มาใช้ในสยาม อย่างไรก็ดี การออกประกาศชาวเรือฉบับแรกของไทยเริ่มออกในช่วงใดนั้น ไม่ปรากฏหลักฐานอย่างแน่ชัด แต่ปรากฏหลักฐานไว้ในช่วง พ.ศ.2428 ภายหลังจากที่กัปตันลอฟตัสได้ลงสำรวจแผนที่ท่าเรือเกาะสีชังแล้ว จึงได้ออกประกาศชาวเรือ เพื่อแจ้งถึงตำแหน่งของเรือกำปั่นอเมริกันที่จมลงในร่องทางเดินเรือเข้า-ออกท่าเรือกรุงเทพฯ และกล่าวถึงตำแหน่งของหินสัมปะยื้ออีกด้วย (ในปัจจุบันเป็นที่ตั้งของประภาคารอัสภวังค์)

¹แหล่งเดิม.

²คณะกรรมการจัดทำหนังสือประวัติศาสตร์กรมอุทกศาสตร์. (2557). ประวัติกรมอุทกศาสตร์.

4. การเสนอข้อกำหนดใช้เวลา “สแตนด์บายไทม์”¹

สิ่งที่น่าสนใจอย่างหนึ่งในใบบอกรายงานการประชุม นอกเหนือจากรายงานการเดินทางเรือต่างๆ ในช่วงต้นแล้วนั้น ยังพบว่า มีประเด็นเกี่ยวกับ “การตั้งโซนเวลา” (Time Zone) รวมอยู่ด้วย ทั้งนี้ พระยาจักรีปานีได้กล่าวถึงประเด็นนี้ว่า “เป็นสิ่งใหม่สำหรับสยาม”¹ กระนั้นในใบบอกรายงานการประชุมดังกล่าวกลับมิได้อธิบายถึงรายละเอียดของการจัดตั้งโซนเวลาไว้แต่อย่างใดจนกระทั่ง ต่อมาปรากฏหนังสือของกรมพระยาเทวะวงศ์วโรปการ กราบพูลต่อกรมพระนครสวรรค์วรพินิต ว่าด้วยเรื่อง “พระราชกฤษฎีกาเรื่องเลื่อนเวลาเที่ยง” ลงวันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2462 กล่าวถึงการใช้เวลา “สแตนด์บายไทม์ฤๅเวลาอัตรา” ในสังคมสยาม กล่าวคือ

การเรื่องนี้ เกล้ากระหม่อมมีความปรารถนาจะให้ติดกลิ้งใช้มานานแล้ว เพราะจะเป็นการสะดวกแก่การเดินทางไฟและคำนวณเวลานั้นเป็นอันมาก เกล้ากระหม่อมได้มีตราให้สถานทูตที่ลอนดอนสืบสวนดู ตั้งแต่มีนาคม พ.ศ. ๒๔๖๐ ในการที่จะติดกลิ้งใช้เวลาอัตรานี้แล้ว จะควรทำอย่างไรบ้างแล้ว ได้รับหนังสือตอบมาแต่สิงหาคม ๒๔๖๑ เห็นเป็นการที่จะทำได้ง่ายมาก โดยแจ้งความตามทางราชการให้สถานที่ทั้ง ๔ แห่งซึ่งบอกชื่อมานั้นก็จะเป็นที่ ทราบกันโดยทั่วไป... แต่ยังไม่ได้นำความขึ้นกราบบังคมทูลพระกรุณา ด้วยยังไม่มีเหตุชักชวนขึ้นไปทางราชการ จึงได้ส่งบรรณมาจนถึงเวลานี้²

โดยอาจตั้งข้อสังเกตได้ว่าความคิดเรื่องการเสนอข้อกำหนดใช้เวลา “สแตนด์บายไทม์” เป็นสิ่งที่กรมพระยาเทวะวงศ์ วโรปการได้เคยเสนอขึ้นเมื่อช่วง พ.ศ. 2460 มาก่อนแล้ว แต่กลับยังไม่มีการกำหนดใช้ขึ้นอย่างเป็นทางการแต่อย่างใด จนกระทั่งเวลาล่วงมาจนถึง พ.ศ. 2462 กรมพระยาเทวะวงศ์วโรปการจึงหยิบยกประเด็นดังกล่าวขึ้นมาอีกครั้ง โดยมีจุดประสงค์ให้สยามเปลี่ยนมาใช้ “เวลามาตรฐานสากล” เพื่อความสะดวกในการติดต่อคมนาคมกับต่างประเทศ

ด้วยการดังกล่าว กรมพระนครสวรรค์วรพินิต จึงทรงมีความเห็นว่า สยามนั้นต้องการ “จะคิดอ่านใช้โซนไทมส์หรือสแตนด์บายไทม์นี้แล้ว” ภายหลังจากที่สยามต้องการจะเข้าร่วมการประชุมนานาชาติว่าด้วยอุทกศาสตร์ตั้งที่ประเทศอังกฤษเสนอมานั้น จึงรับสั่งให้กรมพระยาเทวะวงศ์วโรปการเตรียมเขียนร่างประกาศใช้เวลาดังกล่าวขึ้น แต่ถึงกระนั้น กรมพระยาเทวะวงศ์วโรปการกลับรู้สึกกังวลใจเกี่ยวกับการแปลและเรียบเรียงคำศัพท์ภาษาไทย เพื่อเตรียมการแจ้งให้ทราบทั่วทั้งราชอาณาจักรสยาม กล่าวคือ

¹สจช. เล่มเดิม.

²สจช. ม ร6ก/8 พระราชกฤษฎีกาเรื่องเลื่อนเวลาเที่ยง.

คำที่ใช้เรียกเวลานี้ กระหม่อมจึงเรียกทับศัพท์ไว้จะควรใช้เรียกเป็นคำไทยฤๅใช้ศัพท์ใดแทนฤๅไม้นั้น ถ้าขอพระราชทานพระบรมราชวินิจฉัยในข้อนี้ได้จะดี แลถ้ากระหม่อมค้นดูศัพท์สันสกฤตและบาลีก็จะพบคำที่ใช้ไม่ได้ คือคำว่า โซน [Zone] นั้น ทั้งโมนีเยวิลเลียมส์ [Monier-Williams] แลชินเดอร์ [Robert Caesar Childers] ว่าตรงกับเมขลา เป็นการที่เลือกที่จะเอามาใช้ในที่นี้ มีคำที่จะเอาไศรยความสแตนดาร์ดไทม์ฤๅโซนไทม์นี้จะใช้คำว่า เวลาอัตรา ฤๅเวลานิยม พอจะได้กระมัง¹

ต่อมากรมหลวงนครสวรรค์วรพินิต จึงนำหนังสือขึ้นทูลต่อกรมพระยาเทวะวงศ์วโรปการ เลขที่ 57/2462/10636 ลงวันที่ 16 มกราคม พ.ศ.2462 [ปฏิทินเก่า] เพื่อทูลนำความเห็นของนาวาเอก ฟรีดซ์ ทอมเซิน (Fritz Thomsen) ตำแหน่งหัวหน้ากองอุทกศาสตร์ทหารเรือ เกี่ยวกับการกำหนดใช้ “เวลามาตรฐานสากล” ตามระเบียบที่ประชุมนานาประเทศว่าด้วยอุทกศาสตร์ กล่าวคือ

ประเทศสยามทางประเทศตั้งอยู่ในภาคที่ ๓ แห่งภาคเวลา ควรใช้เวลาเลื่อน ๓ ชั่วโมงก่อนเวลากรีนิช [กรีนิช] แทนที่ใช้โดยเวลาเที่ยงตรงตามภูมิที่ตั้งของกรุงเทพฯ ในบัดนี้...การที่จะเลื่อนเวลาขึ้นในวันใดวันหนึ่ง นายนาวาเอกทอมเซินมีความเห็นว่าเป็นการใหญ่ควรถึงการประกาศเป็นพระราชกฤษฎีกาแลควรเริ่มต้นตั้งแต่วันที่ ๑ เมษายน พ.ศ.๒๔๖๓ เป็นต้นไป หม่อมฉันมีความเห็นพ้องด้วย แลเห็นต่อไปว่า ความสำคัญแห่งการนี้จะเป็นที่รู้สึกแก่ชาวยุโรปยิ่งกว่าคนไทย ซึ่งส่วนมากคงไม่เข้าใจว่ามีคุณโทษอย่างใด เพราะฉะนั้นพระราชกฤษฎีกาต้องออกคำแปลเป็นภาษาอังกฤษ แลฉบับภาษาอังกฤษนั้นกลับจะเป็นหนังสือสำคัญยิ่งกว่าภาษาไทย ต้องเรียงให้ถูกต้องเรียบร้อยไม่ใช่แต่ว่าแปลไปพอสำเร็จ หม่อมฉันเห็นว่าการทั้งเรื่องนี้อยู่ในเชิงคำภีร์สุริยศาสตร์ แลสุริยโคจรทางโหราศาสตร์แลดาราศาสตร์ อันเป็นสิ่งที่ฝ่าพระบาททรงเฝ้าพระทัยแลได้ทรงทำปฏิทินราชการสำหรับแจกปีใหม่อยู่แล้ว²

กล่าวได้ว่า การเปลี่ยนแปลงกำหนดใช้ “เวลามาตรฐานสากล” ของสยามตามความเห็นของนาวาเอก ทอมเซินข้างต้นนี้ ได้แสดงให้เห็นถึงความคิดและการรับรู้เวลาของผู้คนในสังคมสยามในช่วงเวลาดังกล่าวไว้ว่า แท้จริงแล้วนั้นมิได้ยึดติดอยู่กับการเดินของเข็มนาฬิกาแต่อย่างใด ฉะนั้นการปรับเปลี่ยนเวลาให้ช้าลงหรือเร็วขึ้นย่อมไม่ส่งผลกระทบต่อวิถีการดำเนินชีวิตของผู้คนในสังคมสยามมากนัก เนื่องด้วยผู้คนส่วนใหญ่ยังเข้าใจและรับรู้เวลาจากความคุ้นชินตามประสบการณ์ และปรากฏการณ์ทางธรรมชาติเป็นสำคัญ ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้นาวาเอก ทอมเซินหันไปให้ความสนใจต่อการเขียนเรียบเรียงหนังสือตอบรับการประชุมกำหนดใช้เวลาดังกล่าวของ

¹แหล่งเดิม.

²สจข. กต 79/38. เรื่อง กำหนดเวลารถไฟ สำหรับใช้ในกรุงเทพฯ.

กรมพระยาเทวะวงศ์วโรปการเสียมากกว่า เนื่องจากการกำหนดตกลงใช้ “เวลามาตรฐานสากล” ในสยามครั้งนี้ จะส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนกำหนดนับเวลาอย่างใหม่ของสยาม และถือว่าสยามจะใช้ “เวลาร่วมกับสากล” อย่างแท้จริง ฉะนั้น นาวาเอก ทอมเซ็น จึงเป็นกังวลต่อการเขียนหนังสือตอบรับดังกล่าว และเสนอว่า “โปรดให้ผู้อื่นที่มีโวหารภาษาอังกฤษดีเป็นพิเศษ...ก็จะได้ผลดียิ่งกว่าที่จะจัดทำขึ้นเองทางนี้”¹

ปฏิบัติการการกำหนดใช้ “เวลามาตรฐานสากล” ในสยามครั้งนั้น จึงดูเหมือนจะดำเนินการไปอย่างราบรื่น ดังจะเห็นได้จากการที่กรมพระยาเทวะวงศ์วโรปการ ทรงพยายามเร่งดำเนินการจัดเตรียมร่างพระบรมราชโองการประกาศ “ให้ใช้เวลาสแตนดาร์ดหรือโซนไทม์” ขึ้นในทันที โดยมีกำหนดให้ประกาศใช้มาตรฐานเวลานี้อย่างเป็นทางการในวันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2463 นอกจากนี้ กรมพระยาเทวะวงศ์วโรปการ ยังทรงเขียนกำหนดใช้มาตรฐานเวลาดังกล่าวส่งไปยังจางวางโท พระยาบุรณราชรัฐ อัครราชทูตสยามประจำกรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ ลงวันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2462 [ปฏิทินเก่า] เพื่อให้พระยาบุรณราชรัฐ เร่งดำเนินการแจ้งความแก่สถานที่ทั้ง 4 แห่งในประเทศอังกฤษ คือ นักอุทกศาสตร์ (The Hydrographer) ราชสมาคมดาราศาสตร์ (The Royal Astronomical Society) สมาคมดาราศาสตร์ (The British Astronomical Association) และราชสมาคมภูมิศาสตร์ (The Royal Geographical Society) ให้เรียบร้อยเพื่อสร้างความเข้าใจและรับรู้โดยทั่วกัน

5. ประกาศ “พระราชกฤษฎีกาให้ใช้เวลาอัตรา”

ต่อมาเมื่อปรากฏประกาศพระบรมราชโองการของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 6 ลงใน ราชกิจจานุเบกษา ว่าด้วย “พระราชกฤษฎีกาให้ใช้เวลาอัตรา” ลงวันที่ 16 มีนาคม พ.ศ. 2462 สิ่งที่น่าตั้งข้อสังเกตก็ คือ ความคิดเกี่ยวกับการมี “เวลาไม่เท่ากัน” ในแต่ละพื้นที่ของสยามนั้นเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่างเห็นได้ชัด ดังความว่า

เมื่อมีเครื่องมือที่จะวัดสอบเวลาให้เลียดลงไปจนถึงนาฬิกาและวินาทีแล้ว ก็เห็นได้ชัดว่าเวลานาฬิกาแดด ฤเวลามัชฌิมคติสย [หมายถึง เวลาเที่ยงวันหรือเที่ยงคืน] นั้นไม่เที่ยงตรงกันแท้แทบทุกวัน เพราะเหตุว่าวิถีโคจรแห่งอาทิตย์นั้นเดินปัดขึ้นเหนือและปัดลงได้ ห่างจากเส้นศูนย์กลางรอบโลก ถึงข้างละ ๒๓ องศาอย่างหนึ่ง เพราะเหตุว่าโลกเดินรอบอาทิตย์เร็วและช้าไม่เสมอกัน ตามวิถีโคจรที่ใกล้หรือไกลจากอาทิตย์... เวลามัทธมกาลก็ใช้ตามท้องที่ซึ่งตั้งอยู่ต่างกันออกไปตามลองจิจูด คือกำหนดนับว่า

¹ แหล่งเดิม.

รอบโลกไปทางตะวันออกตะวันตกเป็น ๓๖๐ องศาแล้ว ถ้าตั้งอยู่ห่างกัน ๑๕ องศา เวลาท้องถิ่นที่ตั้งอยู่ต่างกันนั้น ก็จะผิดแปลกกันถึงชั่วโมงหนึ่ง ในมัธยมกาล ถ้าจะประมาณอย่างหยาบๆ ก็กล่าวได้ว่า ท้องที่ตั้งกันอยู่ห่างสัก ๓๐๐ เส้น ก็เป็นเวลาที่จะผิดแปลกกันได้นาทีเดียว ถ้าทางรถไฟเดินทางตะวันออกตะวันตกแล้ว ก็จะมีเวลาผิดกันได้ถึงนาทีเดียวไปทุกๆ ๒๓ กิโลเมตรเศษ...เมื่อใช้เวลาเดินทางรถไฟ ฤๅเดินเรือที่จะนับตามเวลาท้องถิ่น ซึ่งมีเศษนาทีเดียวต่างๆ กัน ก็เป็นการยากในทางที่จะคำนวณคิดบอกเวลาต่างๆ กันไปได้มากมาย¹

ด้วยเหตุดังกล่าว การกำหนดใช้เวลามาตรฐานขึ้นในสยามที่ผ่านมา ย่อมเป็นการ “ปลดเปลื้องความยากลำบากในการคำนวณเวลาที่ต่างกันอยู่ ไม่ใช่เพียงประเทศ จนชั้นตำบลต่างๆ ในประเทศเดียวกันก็ยังผิดกันได้อย่างนี้” ฉะนั้นการมีเวลามาตรฐานใช้ภายในประเทศนั้น จึงทำ “ให้เป็นการสะดวกแก่การที่จะคิดแลสังเกตง่าย” ต่อมารัชกาลที่ 6 จึงทรง พระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้วันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2463 เป็นต้นไป “ใช้เวลาอัตราสำหรับกรุงสยามทั่วราชอาณาจักรเป็น ๗ ชั่วโมงก่อนเวลากรีนิชในเมืองอังกฤษ” อย่างเป็นทางการ²

กระนั้น การกำหนดใช้เวลาอัตรา 7 ชั่วโมงก่อนเวลาของเมืองกรีนิชของสยามนี้ กลับกำหนดขึ้นอย่างสมมติได้โดยตรงกับเส้นลองจิจูดที่ 105 องศาตะวันออก โดยพาดผ่านเขต “จังหวัดอุบลราชธานี” ทางภาคตะวันออกของสยามประเทศ หารือที่กรุงเทพมหานครไม่ ทั้งนี้บทความเรื่อง “เวลา” ในวารสาร *นาวิกศาสตร์* ปีที่ 20 ฉบับที่ 12 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2480 ได้อธิบายถึงการกำหนดพิภพเส้นแบ่งเวลาดังกล่าวของสยาม ดังนี้

เมื่อได้แบ่งเขตต์ของเวลาออกไปบนแผนที่โลกแล้ว ประเทศสยามก็มาตกอยู่ภายในเขตระหว่างเส้นเมริเดียน คือที่เรียกว่าลองจิจูด ๙๓ องศาถึง ๑๑๒ องศา ภายในภาคนี้ขีดเป็นเส้นตรงเป็นช่องตลอดเหนือใต้ ประเทศใดที่ตกอยู่ภายในช่องนี้จะต้องใช้เวลาเร็วกว่ากรีนิช ๗ ชั่วโมง ถ้าจะกำหนดลงให้แน่นอนก็คือกึ่งกลางของเขตต์นี้ที่เรียกว่ากรีนิช ๗ ชั่วโมง คือเส้นลองจิจูดที่ ๑๐๕ องศา ตำบลนี้ถ้าจะนับในประเทศสยามก็คืออยู่ใกล้บริเวณใกล้ที่ตั้งจังหวัดอุบล ท่านจะเห็นได้ว่าประเทศสยามมีอาณาเขตต์สุดทางตะวันตกที่จังหวัดภูเก็ตถึงสุดทางตะวันออกที่จังหวัดอุบล เป็นระยะทางห่างกันนับตรงไปทางตะวันออกตะวันตกกราว ๔๒๐ ไมล์ เมื่อเราเอาเวลาของจังหวัดอุบลไปใช้ทั่วประเทศ จนใกล้ที่สุดถึงภูเก็ตก็ย่อมคลาดเคลื่อน ถ้าจะเปรียบเทียบเวลาในกรุงเทพฯ ตำบลที่ทำการตรวจอยู่ขณะนี้คือที่ กรมอุทกศาสตร์ ถ้าคิดเป็นเวลาเร็วกว่ากรีนิชอยู่ ๖ ชั่วโมง

¹พระราชกฤษฎีกาให้ใช้เวลาอัตรา. เล่มเดิม.

²แหล่งเดิม.

๕๑ นาที ๕๘.๒ วินาที แต่ตามที่กล่าวมาแล้วเราถูกบัญญัติให้ใช้เวลาเร็วกว่ากรีนิชถึง ๗ ชั่วโมง ฉะนั้นเวลากรุงเทพฯ ที่ใช้อยู่จึงผิดไป ๑๘ นาที ๑.๘ วินาที...ซึ่งโลกบัญญัติให้เราใช้เช่นนั้น และเราก็เต็มใจเพราะเป็นความสะดวก ซึ่งถ้าไม่บอกแล้วบางท่านคงไม่รู้ผิดอย่างไร¹

ด้วยการนี้ ในการกำหนดใช้เวลามาตรฐานดังกล่าว สยามจึงใช้เส้นลองจิจูดที่ 105 องศาตะวันออก อันตรงกับบริเวณเขตจังหวัดอุบลราชธานีเป็นพิกัดหลัก เพื่อให้อยู่ในเส้นแบ่งเวลาสมมติห่างจากเส้นเวลา ณ กรีนิช 7 ชั่วโมงพอดี แน่แน่นอนว่า การนำเอาเวลาของจังหวัดอุบลราชธานีมากำหนดใช้เป็นเวลามาตรฐานของสยาม ย่อมทำให้เวลาในพื้นที่ส่วนอื่นๆ นั้น “ไม่เที่ยงตรง” ด้วยประการทั้งปวง กระนั้น ชนชั้นนำสยามเห็นว่าการกำหนดใช้เวลามาตรฐาน 7 ชั่วโมงก่อนเวลาเมืองกรีนิชในสังคมสยาม ย่อมจะเป็นการสะดวกต่อการคมนาคมติดต่อกันทั้งภายในและนอกประเทศในกาลต่อไปอย่างแน่แท้ ด้วยเหตุนี้ ภายหลังจากที่มีการประกาศ “พระราชกฤษฎีกาให้ใช้เวลาอัตรา” อย่างเป็นทางการแล้ว ต่อมากองทัพเรือจึงออกประกาศ “แจ้งความกระทรวงทหารเรือ” นำโดยสมเด็จพระเจ้าน้องยาเธอ เจ้าฟ้าบริพัตรสุขุมพันธุ์ กรมขุนนครสวรรค์ วรพินิต ขณะดำรงตำแหน่งเสนาบดีกระทรวงทหารเรือ ลงวันที่ 16 มีนาคม พ.ศ.2462 [ปฏิทินเก่า] เพื่อกำชับให้เจ้าพนักงาน “ยิงปืนเที่ยง” ซึ่งเคยยิงตามเวลาประจำท้องถิ่นกรุงเทพฯ คือ เร็วกว่าเมืองกรีนิชอยู่ 6 ชั่วโมง 41 นาที 57.3 วินาที จะต้องร่นระยะเวลายิงปืนให้เร็วขึ้นอีก 18 นาที 2.7 วินาที เพื่อให้เป็น 7 ชั่วโมง ตามพิกัดเวลาที่ประกาศในพระราชกฤษฎีกาข้างต้น และ “คงให้สัญญาเวลาเที่ยงโดยอัตรานี้สืบไป” นอกจากนี้ หากกระทรวง กรม หรือบริษัทเดินเรือใดต้องการที่จะเทียบสอบเวลานาฬิกาให้ถูกต้อง ขอให้ส่งพนักงานหรือผู้แทนไปทำความตกลงกับเจ้าพนักงานกองอุทกศาสตร์ทหารเรือในพระราชวังเดิม²

ทั้งนี้ อาจตั้งข้อสังเกตได้ว่าการระบุเวลาในประกาศ “แจ้งความของกระทรวงทหารเรือ” โดยกรมขุนนครสวรรค์ วรพินิต ได้กล่าวถึงเวลาอัตราของสยามสำหรับใช้ “ยิงปืนเที่ยง” ในช่วง พ.ศ.2462 ก่อนเปลี่ยนแปลง คือ เวลาก่อนเมืองกรีนิช 6 ชั่วโมง 41 นาที 57.3 วินาที อันเป็นค่าเวลาที่ได้จากการวัดและคำนวณในเขตพระราชวังเดิม ในขณะเดียวกัน หลวงสำรวจวิธีสมุทร ก็ได้กล่าวถึงเวลาอัตราของสยามที่วัด/คำนวณจากกรมอุทกศาสตร์ (พระราชวังเดิม) ในช่วง พ.ศ.2480 คือ เวลาก่อนเมืองกรีนิช 6 ชั่วโมง 41 นาที 58.2 วินาที โดยเวลาทั้งสองนี้มีอัตราเวลาที่แตกต่างกันอยู่ 0.9 วินาที เนื่องจากเดิมกรมอุทกศาสตร์ ตั้งอยู่ในเขตพระราชวังเดิม

¹สำรวจวิธีสมุทร. (2480, ธันวาคม). เวลา. นาวิกศาสตร์ 20(12): 3171.

²แหล่งเดิม.

และการวัดสอบเทียบเวลาจากดวงอาทิตย์ก็กระทำกรอยู่ในบริเวณดังกล่าวเป็นหลัก แต่ต่อมาเมื่อกรมอุทกศาสตร์ได้ย้ายสถานที่ออกมาตั้งอยู่ภายนอกพระราชวังเดิม และเห็นว่าพื้นที่บริเวณยอดพระปรางวัดอรุณ เป็นพื้นที่พิกัดที่กรมแผนที่วัดและคำนวณเวลาได้แม่นยำและถูกต้องกว่าการวัดและคำนวณเวลาในเขตพระราชวังเดิม ดังนั้น จึงได้มีการย้ายสถานที่ตรวจสอบเวลาในบริเวณพระปรางค์ดังกล่าว จึงส่งผลให้เวลาอัตราเปลี่ยนแปลงออกไปเล็กน้อย¹

อย่างไรก็ตาม ในช่วงต้นทศวรรษ 2460 การเปลี่ยนแปลงความคิดและการรับรู้ “เวลาอย่างใหม่” หรือการกำหนดนับเวลาตามเข็มนาฬิกาในสังคมสยามนั้นยังคงกระจุกตัวอยู่เพียงแคในกลุ่มชนชั้นนำเท่านั้น เนื่องจากผู้คนในสังคมส่วนใหญ่เข้าใจและรับรู้เวลาตามประสบการณ์และการเปลี่ยนแปลงของปรากฏการณ์ทางธรรมชาติเป็นหลัก ด้วยการนี้ เวลาในสังคมสยามจึงเป็นอิสระต่อกัน มีความหลากหลาย ทำให้เวลาในแต่ละพื้นที่มีความซ้อนทับและลักลั่นกันอยู่ไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยที่การมีเวลาที่หลากหลายดำรงอยู่ในสังคมสยามนี้ย่อมส่งผลกระทบต่อกรกำกับควบคุมในแต่ละพื้นที่อยู่ไม่น้อย จึงทำให้การกำหนดใช้เวลาดังกล่าวมิได้ส่งผลทำให้ความคิดและการรับรู้เวลาของผู้คนในสังคมสยามนั้นเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ดังนั้นการมีพระราชโองการประกาศ “พระราชกฤษฎีกาให้ใช้เวลาอัตรา” ดังกล่าวจึงเป็นเพียงแค่ส่วนหนึ่งที่ทำให้กลุ่มชนชั้นนำรู้สึกกว่าสยามนั้นมี “เวลาร่วมกับสากล” เท่านั้น

6. ปฏิบัติการเทียบเวลามาตรฐานของประเทศสยาม/

ไทยของกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ

ตามประกาศพระราชกฤษฎีกา ลงในวันที่ 16 มีนาคม พ.ศ. 2462 รัชกาลที่ 6 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ใช้ใช้เวลาอัตรา 7 ชั่วโมง ก่อนเวลาเมืองกรีนิช กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ ทัวทั้งพระราชอาณาเขตสยาม นับตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2463 เป็นต้นไปนั้น ได้มีการกำหนดให้กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ รับผิดชอบเป็นผู้รักษาเวลาอันเที่ยงตรงของชาติ ทั้งนี้ เดิมทีการตรวจสอบเวลามาตรฐานของประเทศไทยนั้น หมวดยเครื่องมือเดินเรือ กองอุปกรณ์การเดินเรือ กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ใช้นาฬิกาลูกตุ้มเป็นนาฬิกาหลักในการรักษาเวลา โดยมีวิธีการตรวจเวลาดังต่อไปนี้

¹ แหล่งเดิม.

การตรวจหาความผิดของนาฬิกาลูกตุ้มเรือนเกนซ์ โดยกำหนด ๓ วัน ต่อครั้ง ถ้าวันไหนอากาศไม่ดี เช่น มีเมฆมาก หรือฝนตกไม่สามารถมองเห็นดวงอาทิตย์ได้ ก็จะไม่เลื่อนตรวจในวันต่อไป วิธีการตรวจ โดยการวัดสูงเท่าของดวงอาทิตย์ด้วยเครื่องวัดแดด (Sextant) จดเวลาด้วยนาฬิกาโครโนเมตร แล้วนำไปเทียบกับนาฬิกาลูกตุ้มอีกชิ้นหนึ่ง... นาฬิกาเรือนเกนซ์ ก. ตั้งตามเวลาสมมติที่กรีนิช (Greenwich Mean Time) นาฬิกาเรือนเกนซ์ ข. ตั้งตามเวลามาตรฐานประเทศไทย (Standard Mean Time) ที่กรุงเทพฯ ในช่วงระยะเวลาที่ดำเนินการตรวจรักษาวลานั้น ได้ทำการตรวจความผิดของนาฬิกาโครโนเมตรที่มีอยู่ด้วย...แล้วนำมาเทียบกับนาฬิกาเรือนเกนซ์¹

ทั้งนี้ ด้วยวิธีการตรวจสอบเวลามาตรฐานประเทศไทย ตามที่กรมอุทกศาสตร์ได้ปฏิบัติอยู่ในขณะนั้น หากเทียบกับต่างประเทศแล้ว โดยเฉพาะเครื่องมือตรวจสอบเวลานั้น “นับได้ว่าล้ำสมัยมาหลายสิบปี เกือบจะเรียกได้ว่าไม่มีประเทศที่เจริญแล้วประเทศใดใช้วิธีอย่างไทย”² ด้วยเหตุนี้ กรมอุทกศาสตร์จึงเริ่มตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนมาใช้เครื่องมือเทคโนโลยีที่มีความทันสมัย เนื่องจากค่าเวลาที่ได้จากการวัด/คำนวณนั้น มิได้ใช้เพียงเพื่อบอกเวลาในแต่ละช่วงวันเท่านั้น หากแต่ยังต้องนำมาใช้เทียบเคียงกับค่าเวลาสากลและชาวเรือทั่วไปด้วย โดยเฉพาะการเดินทางที่จำเป็นต้องอาศัยความแม่นยำและถูกต้องของเวลา ฉะนั้นกรมอุทกศาสตร์จึงพยายามเร่งจัดหาเครื่องมือตรวจสอบและรักษาวินาทีที่มีความเที่ยงตรง แม่นยำและทันสมัยอย่าง “นาฬิกาโครโนเมตร” (Chronometer) ใช้ภายในหน่วยงาน ดังปรากฏหลักฐานการนำนาฬิกาโครโนเมตรมาใช้ตรวจสอบเวลามาตรฐานใน พ.ศ. 2475 โดยเรือนที่เดินเที่ยงตรงที่สุดนั้นมีอัตราเปลี่ยนประจำวันอย่างมากเพียง 0.538 วินาที อย่างน้อยที่สุด 0.028 วินาที³

อย่างไรก็ดี เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าว การติดต่อสื่อสารในระบบบริการของกองอุปกรณ์การเดินเรือ เพื่อแจ้งให้สาธารณชนทราบถึงเวลาในแต่ละช่วงวัน ยังไม่มีความเจริญก้าวหน้ามากนัก ดังนั้นจึงมีหน่วยงานราชการและเอกชนนำนาฬิกามาให้กรมอุทกศาสตร์ตรวจสอบเทียบเวลาเพื่อให้ถูกต้องและแม่นยำอยู่เสมอ เช่น กองยานพาหนะทหารเรือ นำนาฬิกามาเทียบเพื่อไปตั้งยิงปืนเที่ยงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง บรรดาเรือหลวงต่างๆ ที่มีนาฬิกาโครโนเมตรประจำเรือนำมาเทียบสัปดาห์ละ 1 ครั้ง กรมไปรษณีย์โทรเลข นำนาฬิกามาเทียบตั้งบอกเวลาทางวิทยุกระจายเสียงสัปดาห์ละ 2 ครั้ง และกรมรถไฟหลวง นำนาฬิกามาเทียบ

¹ คณะทำงานจัดทำหนังสือเผยแพร่วิทยาการของกรมอุทกศาสตร์. (2553). *เวลามาตรฐานประเทศไทย*. หน้า 64-65.

² แหล่งเดิม. หน้า 65.

³ แหล่งเดิม.

ตั้งเวลากมรตไฟสัปดาห์ละ 2 ครั้ง นอกจากนี้ยังมีบริษัทห้างร้านเอกชนอื่นๆ นำนานาฬิกา มาเทียบอยู่เสมอ¹

ในช่วง พ.ศ.2477 กรมอุทกศาสตร์ จึงได้ทำการสั่งซื้อกล้องวัดดาว นาฬิกาดาราศาสตร์ และเครื่องโครโนกราฟ แบบสนาม 1 ชุด สำหรับใช้ตรวจสอบนาฬิกา เพื่อให้มีความเที่ยงตรง และแม่นยำมากยิ่งขึ้น กระนั้นหลักฐานที่ปรากฏได้แสดงให้เห็นว่า การดำเนินงานก็ยังไม่สมบูรณ์ เพียงพอที่จะสามารถส่งสัญญาณออกอากาศเทียบเวลาได้ เพียงแต่รักษาเวลาของนาฬิกาลูกตุ้ม ที่มีอยู่ให้แน่นอนเท่านั้นและคงใช้การรับสัญญาณเทียบเวลาทางวิทยุจากสถานีเทียบเวลา มาตรฐานของต่างประเทศ เนื่องด้วยกล้องตรวจดาวที่สั่งมานั้นยังติดตั้งไม่สมบูรณ์ประการหนึ่ง และนาฬิกาลูกตุ้มก็ไม่มีเครื่องประกอบเพื่อส่งสัญญาณเทียบเวลาด้วยอีกประการหนึ่ง การเทียบ เวลาที่มีอยู่ในขณะนั้นจึงมีเพียงทางโทรศัพท์และการนำนาฬิกา มาเทียบเวลาที่กรมอุทกศาสตร์ พลาฯ ไปก่อน กระนั้น กรมอุทกศาสตร์ก็ได้มีนัยนอใจแต่อย่างใด เพราะนอกจากจะถือว่า การรักษาวลามาตรฐานของประเทศไทยนั้นเป็นหน้าที่สำคัญยิ่งอย่างหนึ่งของกรมอุทกศาสตร์ แล้ว ความรู้ดาราศาสตร์ที่กำลังก้าวหน้าขึ้นในขณะนั้นก็ช่วยหนุนให้หน่วยงานดังกล่าวเร่งปรับปรุง ศักยภาพให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น²

นอกจากนี้ ในช่วงที่มีการสั่งซื้ออุปกรณ์ตรวจสอบเวลาดังกล่าวข้างต้น กรมอุทกศาสตร์ ก็ได้มีการจัดสร้างหอดตรวจดาวขึ้นในบริเวณสนามหญ้าชั้นในหน้าท้องพระโรง โรงเรียนนายเรือ เป็นรูปตึกคอนกรีตชั้นเดียว 8 เหลี่ยม กว้างด้านละ 2 เมตร สูง 3.4 เมตร หลังคาสามารถ เปิด-ปิดได้ กว้าง 2 เมตร โดยช่องหลังคาที่เปิด-ปิดได้นี้อยู่ในแนวทิศเหนือ-ใต้ ตรงกลางมี แท่นสำหรับตั้งกล้องวัดดาวและผนังติดนาฬิกาดาราศาสตร์ ต่อมาจึงโอนตึกนี้มาขึ้นอยู่ กับหมวดเครื่องมือเดินเรือเมื่อวันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2478 แต่เจ้าหน้าที่หมวดเครื่องมือเดิน เรือในช่วงขณะนั้นยังมีจำนวนน้อย และไม่ค่อยมีเวลาสำหรับการศึกษาวิธีใช้เครื่องมือตรวจสอบ เวลาดังกล่าว เนื่องด้วยเจ้าหน้าที่เหล่านี้มีงานประจำของตนอยู่แล้ว ดังนั้นในช่วงระยะแรก อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ นั้นยังไม่สามารถใช้การได้ตามที่คาดไว้

กล่าวได้ว่า นับตั้งแต่ในช่วง พ.ศ. 2462 ที่มีการประกาศพระราชกฤษฎีกาให้ใช้เวลา อัตรานั้น การตรวจสอบรักษาวลามาตรฐานของสยาม/ไทย โดยกรมอุทกศาสตร์นั้นในทาง ปฏิบัตินั้นยังดำเนินไปอย่างค่อนข้างทุลักทุเล โดยสาเหตุหลักเกิดจากโครงสร้างการบริหาร งานภายในกองทัพเรือเองนั้นมีความซ้อนทับ ไม่เป็นระเบียบแบบแผน รวมถึงการขาดแคลน

¹แหล่งเดิม. หน้า 66.

²โรจน์ หงส์ประสิทธิ์, นาวาเอก. (2516, มีนาคม). การรักษาวลามาตรฐานของประเทศไทย. นาวีกาศาสตร์ 56(3): 165.

บุคคลากรที่มีความชำนาญการและงบประมาณ จึงส่งผลให้โครงการและกิจการต่างๆ ของ กองทัพเรือต้องหยุดชะงักลงกลางคัน ด้วยเหตุนี้ ปฏิบัติการตรวจสอบรักษาเวลามาตรฐาน ของสยาม/ไทยในช่วงเวลาดังกล่าว จึงมีอาจดำเนินการได้อย่างทันท่วงทีแม้ว่าจะมีอุปกรณ์ เครื่องมือทันสมัยแล้วก็ตาม

7. การส่งสัญญาณเทียบเวลามาตรฐานของประเทศไทย

โดยกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ

ต่อมาเมื่อมีการปฏิรูปการทำงานของกรมอุทกศาสตร์อีกครั้งในช่วง พ.ศ. 2488 นาวาเอก พงษ์ อาสนะเสน เจ้ากรมอุทกศาสตร์ในขณะนั้น ได้เสนอโครงการด้านดาราศาสตร์ 3 โครงการ ได้แก่ 1) การคำนวณตรวจสอบรักษาเวลาสำหรับใช้ทั่วประเทศและสำหรับการเดินเรือตามหลักสากล 2) การคำนวณและจัดทำปฏิทินเดินเรือ (Ephemeris and Nautical Almanac) สำหรับองค์กรต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้มาตรากับดาราศาสตร์ รวมถึงนายทหารเรือ และชาวเรือทั่วไป เพื่อใช้ในการเดินเรือ และ 3) การส่งเสริมวิชาดาราศาสตร์ให้มีความแพร่หลาย

กล่าวได้ว่า กิจการงานด้านการคำนวณตรวจสอบรักษาเวลาสำหรับใช้ทั่วประเทศ และสำหรับการเดินเรือตามหลักสากลนั้นถูกรัฐมองว่าเป็นงานที่มีความสำคัญอย่างหนึ่ง สำหรับความเจริญก้าวหน้าของชาติ ในอีกด้านหนึ่ง เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เจริญไปอย่างรวดเร็ว ก็ทำให้นาฬิกาอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาแทนที่นาฬิกาลูกตุ้ม และช่วยชดเชยข้อด้อยของการเทียบ สัญญาณเวลาจากต่างประเทศที่กำลังใช้อยู่ซึ่งเริ่มไม่มีความแน่นอน เนื่องจากสถานีส่งสัญญาณ เทียบเวลาที่กรมอุทกศาสตร์ใช้เทียบตั้งอยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 5,000 ไมล์ ส่งผล ให้ในบางครั้งเกิดสัญญาณขัดข้อง อันเป็นผลมาจากลักษณะอากาศแปรปรวนที่ทำให้เกิด ความคลาดเคลื่อนในการรับสัญญาณ

นอกจากนี้ ปฏิบัติการคำนวณและจัดทำปฏิทินเดินเรื่อนั้น จำเป็นต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในการใช้เครื่องมือเป็นการเฉพาะ จึงทำให้นาวาเอก พงษ์ อาสนะเสน ได้ กล่าวติดพ้อถึงความยากลำบากในการจัดทำโครงการว่า “จะทำให้สำเร็จในเวลาเร็วไม่ได้ เพราะ จะต้องเพาะคนและต้องจัดหาเครื่องมือให้พร้อม เพราะเครื่องมือแต่ละอย่างแพงมาก จึงต้อง ค่อยเป็นค่อยไป...ประเทศเรายังเล็กอยู่ การเงินยังไม่สมบูรณ์ดี”¹ ด้วยเหตุนี้ กองทัพเรือจึง เริ่มเล็งเห็นความสำคัญทางปฏิบัติการตรวจสอบรักษาเวลามาตรฐานและงานดาราศาสตร์ จึงได้มีการจัดตั้งแผนกดาราศาสตร์ขึ้นในสังกัดกองอุปกรณ์การเดินเรือ กรมอุทกศาสตร์ในช่วง

¹ คณะทำงานจัดทำหนังสือเผยแพร่วิทยาการของกรมอุทกศาสตร์. เล่มเดิม. หน้า 66-67.

พ.ศ. 2498 โดยมีนาวาโท สมชาย ชื่นสุวรรณ ดำรงตำแหน่งหัวหน้าแผนกดาราศาสตร์ ควบคู่กับตำแหน่งหัวหน้ากองอุปกรณ์

อีกทั้งในช่วง พ.ศ. 2503 แผนกดาราศาสตร์ กองอุปกรณ์การเดินเรือ กรมอุทกศาสตร์ ได้เสนอโครงการเวลามาตรฐาน (Time Service Project) ต่อกรมอุทกศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์ 5 ประการ ได้แก่ 1) รักษาเวลามาตรฐานของประเทศไทย 2) ส่งสัญญาณเทียบเวลาทางวิทยุ 3) รักษาความถี่มาตรฐาน 4) ส่งความถี่มาตรฐานทางวิทยุ และ 5) บริการเทียบเวลาทางโทรศัพท์ แต่ถึงกระนั้น พลเรือโท วิจารณ์ เทศะกรณ์ เจ้ากรมอุทกศาสตร์ในเวลานั้น ได้กล่าวถึงปัญหาหลักในการดำเนินโครงการเหล่านี้ว่า “กองทัพเรือ[ยัง]ไม่สามารถสนับสนุนงบประมาณได้จึงได้ชะลอโครงการดังกล่าวไว้ก่อน ไม่สามารถดำเนินการได้ทันที”¹

ข้อเสนอดังกล่าวจึงต้องชะลอไปอีกหนึ่งทศวรรษจนกระทั่ง ในวันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ.2514 จึงได้ปรากฏหนังสือแจ้งความกองทัพเรือที่ 20/2514 รายงานความคืบหน้าในการติดตั้งอุปกรณ์แสดงเวลาและความถี่มาตรฐาน ประกอบไปด้วย 1) นาฬิกาควอตซ์ที่กองทัพเรือแจ้งว่าสามารถผลิตความถี่มาตรฐานได้ 3 ความถี่ คือ 5 MHZ, 1 MHZ และ 0.1 MHZ ซึ่งมีอัตราผิดอยู่เพียง 1/100,000 วินาทีต่อวันเท่านั้น 2) เครื่องเทียบความถี่ เพื่อใช้เทียบความถี่ของนาฬิกาควอตซ์กับความถี่มาตรฐานสากลอัตโนมัติ 24 ชั่วโมง 3) เครื่องบันทึกการเปรียบเทียบความถี่ของนาฬิกาควอตซ์กับความถี่มาตรฐานสากล เพื่อให้สามารถระบุได้ว่าการปรับเวลาอย่างไร และความถี่ของนาฬิกาควอตซ์ตรงกับความถี่มาตรฐานสากลหรือไม่ 4) เครื่องทำโปรแกรมสัญญาณจำนวน 2 เครื่อง เครื่องแรกสำหรับเทียบสัญญาณเวลาระบบอเมริกัน เพื่อทำการส่งสัญญาณเทียบเวลาทางวิทยุให้กับเรือต่างๆ ในทะเล โดยจะเริ่มส่งสัญญาณเทียบเวลาตั้งแต่วันที่ 55 ทุกนาทิจนถึงนาทิตี่ 60 ของทุกชั่วโมง และเครื่องที่สองสำหรับเทียบสัญญาณเวลาระบบอังกฤษ เพื่อส่งสัญญาณเทียบเวลาให้กับประชาชนทั่วไป ทั้งนี้ ระบบจะส่งสัญญาณเทียบเวลาทุก 10 นาทิตี่ ตลอด 24 ชั่วโมง 5) นาฬิกาควบคุมเวลาเป็นนาทิตี่ และวินาที สำหรับใช้ควบคุมเวลาที่ส่งให้นาฬิกาตามสถานที่ต่างๆ และ 6) เครื่องรับวิทยุและรับความถี่ประจำ สำหรับรับสัญญาณเวลาจากสถานีวิทยุต่างๆ²

ทั้งนี้ การจัดซื้อและติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวมีขึ้นเพื่อรักษามาตรฐานของประเทศไทยให้มีความถูกต้องแม่นยำ โดยทางสถานีวิทยุกระจายเสียงของกรมสื่อสารทหารเรือทุกสถานีจะเริ่มปฏิบัติการส่งสัญญาณเทียบเวลาทุกๆ ต้นชั่วโมง ตามเวลากระจายเสียงของสถานีและส่งสัญญาณทางวิทยุสื่อสารให้แก่เรือหลวงราชนาวิกตามหลักมาตรฐานสากล ด้วยการนี้

¹แหล่งเดิม. หน้า 71.

²แหล่งเดิม.

กรมอุทกศาสตร์จึงสามารถเริ่มวางโครงการเวลามาตรฐานได้อย่างสมบูรณ์ และต่อมาในวันที่ 8 มกราคม พ.ศ.2516 กรมอุทกศาสตร์ ได้เขียนแจ้งความกองทัพเรือที่ 1/2516 รายงานความคืบหน้าในการติดตั้งอุปกรณ์เทียบเวลาทางโทรศัพท์ เพื่อบริการแก่อนุวยานราชการและประชาชนให้สามารถเทียบเวลามาตรฐานได้อย่างถูกต้อง โดยประชาชนสามารถทำการเทียบเวลาทางโทรศัพท์ ด้วยการต่อเข้ากับเครื่องเลขหมายที่ 661170 ถึงหมายเลข 661178 ได้ทุกช่วงเวลา

อาจกล่าวได้ว่า ปฏิบัติการส่งสัญญาณเทียบเวลามาตรฐานของประเทศไทยซึ่งดำเนินการโดยกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ นั้น นับตั้งแต่ในช่วงทศวรรษ 2460 ล่วงมาจนถึงทศวรรษ 2500 นับเป็นระยะเวลาที่ยาวนานถึง 40 ปี กว่าที่กรมอุทกศาสตร์จะสามารถปฏิบัติการตรวจสอบรักษาเวลามาตรฐานของสยาม/ไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากปัญหาทางด้านขาดแคลนบุคคลากรที่มีความรู้ความชำนาญในการใช้งานเครื่องมือเทคโนโลยีที่ทันสมัย และงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด จึงส่งผลให้การปฏิบัติงานดังกล่าวไม่สามารถดำเนินการได้อย่างทันท่วงที และการมุ่งเข้าสู่ความทันสมัยทางด้านการมีเวลาแบบมาตรฐานสากลจึงยังไม่สามารถดำเนินการได้จริงจนกระทั่งกลางทศวรรษ 2510

8. บทสรุป

การที่รัฐบาลพยายามหิบบก “เวลามาตรฐาน” ขึ้นมากำหนดใช้ในสังคมสยามเพื่อใช้เป็นแกนกลางผาน/ผานวกรวมผู้คนในแต่ละพื้นที่ให้อยู่ภายใต้อำนาจการปกครองของรัฐสมัยใหม่ และเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจที่รุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว นั้นเนื่องด้วย “เวลามาตรฐานของสยาม” ที่ถูกสถาปนาขึ้นในช่วงสมัยรัชกาลที่ 4 นั้นยังไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการและการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจโลกได้ จึงทำให้กรมอุทกศาสตร์กองทัพเรือ เริ่มตระหนักถึงการมี “เวลามาตรฐานสากล” ใช้ในสยาม เพื่อความสะดวกในการติดต่อคมนาคมทั้งภายในและนอกประเทศ ทั้งนี้ การสถาปนาเวลามาตรฐานดังกล่าว จะเป็นการแสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางการทหารเรือสมัยใหม่ กระนั้น กว่าที่แนวคิดดังกล่าวจะสามารถปฏิบัติได้จริงก็ต้องใช้เวลาในการผลักดันถึง 4 ทศวรรษ

บรรณานุกรม

หลักฐานชั้นต้น

สจช. กต 79/38. เรื่อง กำหนดเวลารถไฟ สำหรับใช้ในกรุงสยาม.

----- . ต.12.6/2 ประชุมนานาประเทศว่าด้วยอุทกศาสตร์ เช่นการทำแผนที่ทะเล และ
 ปกษากันด้วยเรื่องตารางน้ำขึ้นลง ที่กรุงลอนดอน.

----- . ม ร6ก/8 พระราชกฤษฎีกาเรื่องเลื่อนเวลาเที่ยง.

----- . ศธ. 0701.9/1606. เรื่อง การส่งสัญญาณเทียบเวลามาตรฐานประเทศไทย
 และการเทียบเวลามาตรฐานทางโทรศัพท์.

หนังสือภาษาไทย

กรมทหารเรือ. (2449). ทำเนียบข้าราชการในกรมทหารเรือรัตนโกสินทร์ศก 125. พระนคร:
 โรงพิมพ์กองหลวงไทย.

กองบรรณาธิการ. (2454, กรกฎาคม). การบอกเวลามาตรฐานประเทศไทย. นาวิกศาสตร์
 85(7): 14.

ขาว เหมือนวงศ์. (2562). การพิสูจน์การทรงค่านวนเพื่อการรักษาเวลามาตรฐานประเทศไทย
 ของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว. ใน พระจอมเกล้าฯ พระยากรณ์:
 ความย้อนแย้งของ “ดาราศาสตร์” กับ “โหราศาสตร์”. ลึกษา สองคำชุม. หน้า 52-75.
 กรุงเทพฯ: Illuminations Editions.

ข่าวเสด็จพระราชดำเนิน. (ร.ศ.125 [พ.ศ.2449], 25 พฤศจิกายน). ราชกิจจานุเบกษา,
 เล่ม 23 ตอน 35.

คณะกรรมการจัดทำหนังสือประวัติศาสตร์กรมอุทกศาสตร์. (2557). ประวัติกรมอุทกศาสตร์.
 ที่ระลึกเนื่องในวันคล้ายวันสถาปนาครบรอบ 93 ปี วันที่ 16 มกราคม พ.ศ.2557.
 คณะทำงานจัดทำหนังสือเผยแพร่วิทยาการของกรมอุทกศาสตร์. (2553). เวลามาตรฐาน
 ประเทศไทย. ที่ระลึกคล้ายวันสถาปนากรมอุทกศาสตร์ ครบรอบ 89 ปี วันที่ 16
 มกราคม พ.ศ.2553.

จอมเกล้าเจ้าอยู่หัว, พระบาทสมเด็จพระ. (2504). พระราชหัตถเลขาถึงเจ้าพระยา
 พระเสด็จสุเรนทราธิบดี. พระนคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดคิวพร.

แซน ปัจจุบันนนท์. (2509). ประวัติการทหารเรือไทย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์กรมสารบรรณ
 ทหารเรือ.

ดำรงราชานุภาพ, สมเด็จพระเจ้า กรมพระยา. (2550). *บันทึกที่รับสั่งสมเด็จพระเจ้า กรมพระยาดำรงราชานุภาพ ประทาน หม่อมราชวงศ์สุนนชาติ สวัสดิกุล*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.

ประพัฒน์ จันทรวีรช, พลเรือเอก. (2527). *พระประวัติและพระราชกรณียกิจในสมัยรัชกาลที่ 5 ของพลเรือเอก พระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เจริญธรรม.

พระราชกฤษฎีกาให้ใช้เวลาอัตรา. (2462, 21 มีนาคม) ราชกิจจานุเบกษา, เล่ม 36 ตอน ก. วิทยุพันธุ์ พจนานวนธ์. (2560, พฤษภาคม-สิงหาคม). ระบบเวลาสมัยใหม่ทศวรรษ 2460 ในฐานะกลไกควบคุมระบบราชการ การคมนาคมขนส่งของรัฐบาลสยาม. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์* 9(2): 200-220.

มลิวลีย์ คงเจริญ. (2517). *บทบาทและกิจการทหารเรือไทยสมัยสมบูรณาญาสิทธิราชย์*. วิทยานิพนธ์ อ.ม. (ประวัติศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ไรจน์ หงษ์ประสิทธิ์, นาวาเอก. (2516, มีนาคม). การรักษาวินัยมาตรฐานของประเทศไทย. *นาวิกศาสตร์* 56(3): 165.

ลอย ชุนพงษ์ทอง. (2562). ความลับของสุริยุปราคาที่หว้ากอ 18 สิงหาคม พ.ศ.2411. ใน *พระจอมเกล้าฯ พระยากรณ์: ความย้อนแย้งของ “ดาราศาสตร์” กับ “โหราศาสตร์”*. ศึกษา สองคำชุม. หน้า 194-216. กรุงเทพฯ: Illuminations Editions.

วรพล ไผ่สน. (2562). วิเคราะห์การคำนวณสุริยุปราคาเต็มดวง ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 จากเอกสารร่วมสมัย. ใน *พระจอมเกล้าฯ พระยากรณ์: ความย้อนแย้งของ “ดาราศาสตร์” กับ “โหราศาสตร์”*. ศึกษา สองคำชุม. หน้า 219-310. กรุงเทพฯ: Illuminations Editions.

วินัย พงศ์ศรีเพียร. (2552). *วันวาร กาลเวลา แลนานาศักราช*. กรุงเทพฯ: ศักติโสภาคการพิมพ์.

วิภัส เลิศรัตนรังสี. (2562). ก่อนจะเกิดสรรพเคราะห์หว้ากอ: เส้นสมมติทางภูมิศาสตร์กับการทำนายอุปราคาของพระจอมเกล้าฯ. ใน *พระจอมเกล้าฯ พระยากรณ์: ความย้อนแย้งของ “ดาราศาสตร์” กับ “โหราศาสตร์”*. ศึกษา สองคำชุม. หน้า 152-193. กรุงเทพฯ: Illuminations Editions.

สำรวจวิถีสุมท. (ธันวาคม 2480). *เวลา*. *นาวิกศาสตร์* 20(12): 3171.

หนังสือภาษาอังกฤษ

Charles N. Robinson. (1894). *The British Fleet: The Growth, Achievements, and Duties of the Navy of the Empire*. London: George Bell and Sons.