



บันทึกเสนอว่าด้วยเส้นเมริเดียนแรกทีเสนอ
ณ วอชิงตัน: ว่าด้วยความไม่แตกต่างทางเสียง
ของลองจิจูด และสิทธิแต่เพียงผู้เดียวของ
สันคูนยฺสูตรในการเป็นเส้นแห่งธรรมชาติ



บันทึกเสนอว่าด้วยเส้นเมริเดียนแรกที่เสนอ ณ วอชิงตัน: ว่าด้วยความไม่แตกต่างทางเสียงของลองจิจูด และสิทธิแต่เพียงผู้เดียวของเส้นศูนย์สูตรในการเป็นเส้นแห่งธรรมชาติ

E. Paralelo, A. Imán, F. Cuadrante

Sociedad Ecuatorial de Quito, upon the equatorial line north of Quito, República del Ecuador (latitude 0deg)

Actas de la Sociedad Ecuatorial de Quito, 1885.

บทคัดย่อ

เรารู้ว่าเส้นเมริเดียนเป็นข้อตกลง ส่วนเส้นศูนย์สูตรเป็นข้อเท็จจริง เส้นศูนย์สูตรถูกกำหนดโดยการหมุนของโลก และผู้สังเกตคนใดจากชาติใดก็ตามย่อมค้นพบได้ ส่วนเส้นเมริเดียนถูกกำหนดโดยความตกลง และนับนี้ที่ประชุมได้แสดงแล้วว่าความตกลงอาจได้มาด้วยการลงคะแนน เรารายงานการตกลงที่ดำเนินระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนธันวาคม 1884 ด้วยล้อนเสียงตามแบบของบงชืออร์เลอนิก เครื่องบันทึกเสียงบนแผ่นดีบุกตามแบบของนายเอ็ดวิน และได้รับโทรศัพท์หนึ่งคู่ ซึ่งนำเดินทางไปตามเส้นขนานศูนย์สูตรและตามเส้นเมริเดียนที่ตัดตลอดเส้นขนานเป็นระยะทาง 38 ไมล์ มีอาจตรวจพบความเปลี่ยนแปลงของระดับเสียง สีสันเสียง หรือความถี่เจเนนของการออกเสียง ตามเส้นเมริเดียนตรวจพบความเปลี่ยนแปลงภายในระยะ 4 กิโลเมตร และความเปลี่ยนแปลงนั้นเพิ่มขึ้นทุกเลกซ์หลังจากนั้น เราสรุปว่าลองจิจูดไม่มีผลให้เสียงแตกต่างแต่ละจุดภูมิพล และเส้นเพียงเส้นเดียวบนโลกที่มีสิทธิอันใดในการเป็นจุดกำเนิดแห่งการวัดเสียงดนตรี คือเส้นที่สามาคมนี้ประชุมอยู่

I. ข้อความเบื้องต้น

สมาคมนี้ได้ติดตามการดำเนินการประชุมอย่างใส่ใจเท่าที่การโปรเซสมีเอื้ออำนวย
รายงานการประชุมฉบับพิมพ์มาถึงก็ได้อ่านผ่านปามาและถวายกลในสัปดาห์ที่สามของเดือนมกราคม
เราได้โต้แย้งความสละของข้อตกลงนี้สำหรับนักเดินเรือ นักดาราศาสตร์ และผู้จัดทำตารางรถไฟ เรามุ่งพิจารณาปัญหาที่ประชุมได้พิจารณา
และดูเหมือนว่าไม่มีผู้แทนคนใดหยิบยกขึ้น กล่าวคือ การเลือกเส้นเมริเดียนแรกมีผลประการใดต่อการเล่นกลและการรับรู้เสียงดนตรีหรือไม่

เราถือว่าไม่มีผล ทั้งยังถือว่าเหตุที่ไม่มีผลนั้นเป็นสิ่งที่ควรศึกษา และเข้าไปยังเส้นเพียงเส้นเดียวบนโลกซึ่งการเลือกมิใช่เรื่องของความคิดเห็น

II. ว่าด้วยธรรมชาติของลองจิจูด

เส้นเมริเดียนใดก็มีมีลักษณะพิเศษเช่นนี้ เส้นเมริเดียนทุกเส้นเป็นวงกลมใหญ่ผ่านขั้วทั้งสอง และทุกเส้นเสมอกับเส้นอื่นทุกเส้นโดยแท้ โลกซึ่งหมุนรอบแกนของตนหนึ่งรอบในแต่ละวัน นำเส้นเมริเดียนแต่ละเส้นหันเข้าหาดวงอาทิตย์ตามลำดับ โดยมิได้โปรดปรานเส้นใด การเลือกเส้นหนึ่งในบรรดาเส้นเหล่านี้ให้เป็นเส้นแรกจึงเป็นเรื่องของความตกลง และบัดนี้ที่ประชุมได้แสดงให้เห็นให้โลกวิทยาศาสตร์เรียนรู้แล้วว่า ความตกลงอาจได้มาด้วยการยกมือ

เข็มนาฬิกาที่ยืนยงความแตกต่างโดยทันทีนี้ เกล็ดผู้ทรงความรู้ได้แสดงในทฤษฎีทั่วไปว่าด้วยแม่เหล็กโลกของเขาเมื่อปี 1839 ว่าแรงที่กระทำต่อเข็มมีที่มาจากภายในโลกเกือบทั้งหมด และแนวการจัดวางโดยรวมของแรงนั้นเป็นเช่นแม่เหล็กที่มีแกนกำหนดประมาณ 12 องศากับแกนของโลกหมุนรอบ มุมเบี่ยงเบนของเข็มต่างกันไปตามลองจิจูด แต่ดอกเตอร์แอลลีย์ได้แสดงไว้ตั้งแต่ปี 1692 ว่ารูปแบบทั้งหมดของความแปรผันนี้คือๆ เคลื่อนไปทางตะวันตกอย่างต่อเนื่องปีต่อปี และสมาคมนี้ได้บันทึกความเห็นพ้องไว้ในปีถัดมา รูปแบบที่เคลื่อนผ่านเส้นเมริเดียนย่อมมีอายุผูกติดอยู่กับเส้นใดเส้นหนึ่ง หากทักที่ประชุมแสวงหาเส้นเมริเดียนที่มีความสำคัญทางแม่เหล็ก ก็จำต้องเลื่อนเส้นนั้นทุกฤดู

III. การทดลองบนเส้นขนานและเส้นเมริเดียน

ในการทดลองชุดแรก เครื่องมือที่ใช้เดินทางถูกนำไปทางตะวันออกและตะวันตกตามเส้นขนานศูนย์สูตร โดยใช้ล้อและเดินเท้า

เป็นระยะห่างจากสถานีมากที่สุด 38 เลกัว และ ณ จุดพักแต่ละแห่งได้เปรียบเทียบกับลิ่มเสียงอีกอันหนึ่งซึ่งเปรียบเทียบกับลิ่มเสียงอ้างอิงที่สถานีแล้ว และนำติดตัวไปในกล่องบุสตุ๊กกันกระแทก มีอาจได้ยินมีติระหว่างลิ่มเสียงทั้งสอง ณ สถานีใดตามเส้นขนาน แม้ผู้สังเกตจะเฝ้าฟังเป็นช่วง ๆ ช่วงละ 10 นาที ทำนองสั้นที่บันทึกด้วยเครื่องบันทึกเสียง ณ สถานีถูกเล่นกลับที่จุดพักแต่ละแห่ง และผู้สังเกตทุกคนวินิจฉัยว่าไม่เปลี่ยนแปลง หูรับโทรศัพท์ถ่ายทอดข้อความตอนหนึ่งของเซรบันเตสซึ่งอ่านออกเสียงด้วยจังหวะคงที่ โดยมีสูญเสียแต่เพียงคำเดียว

ในการทดลองชุดที่สอง เครื่องมือเดียวกันถูกนำไปทางใต้ตามเส้นเมริเดียนที่โต มุ่งไปยังริโอบัมบา ภายในระยะ 4 เลกัวจากสถานี ผู้สังเกตเริ่มรายงานว่ามีปิดเป็นครั้งคราวระหว่างลิ่มเสียงที่ใช้เดินทางกับลิ่มเสียงที่นำมาคู่กัน โดยเว้นช่วงหลายนาที ณ ริโอบัมบาซึ่งอยู่ที่ละติจูดใต้ 1 องศา 40 ลิปดา นับมีติได้หนึ่งครั้งทุก 140 วินาที ผู้สังเกต 2 คนจาก 3 คนวินิจฉัยว่าเสียงทำนองที่เครื่องบันทึกเสียงเล่นกลับนั้นบางลง ส่วนคนที่สามไม่ยอมให้ความเห็น หูรับโทรศัพท์ทำให้พยานชนท้ายของคำ 4 คำในข้อความตอนนั้นสูญหายไป

สมาคมได้พิจารณาว่ามีติที่สังเกตได้ในการทดลองชุดที่สองเกิดจากอุณหภูมิของลิ่มเสียง ความเหนียวล้าของผู้สังเกต หรือการขึ้นสู่ที่ราบสูงริโอบัมบาหรือไม่ สมาคมได้ปิดข้อคัดค้านเหล่านี้ออกไป

ข้อแรกเพราะลิ่มเสียงถูกเปรียบเทียบต่อเนื่องสองอันตั้งอยู่ด้วยกันในร่มเป็นเวลา 1 ชั่วโมงแล้ว ข้อที่สองเพราะผู้สังเกตเปลี่ยนเวอร์ทุก 10 นาที และข้อที่สามเพราะในการทดลองชุดแรก บางแห่งมีการไต่ระดับสูงกว่า มีติปรากฏขึ้นเมื่อเปลี่ยนละติจูด และเฉพาะเมื่อเปลี่ยนละติจูดเท่านั้น

IV. ว่าด้วยคอนเสิร์ตทางโทรศัพท์แห่งปารีส

สมาคมรับทราบด้วยความสนใจยิ่งว่า ณ นิทรรศการไฟฟ้านานาชาติที่จัดขึ้นในปารีสเมื่อปี 1881 มงซีเออร์เคลม็อง อาแดร์ได้ถ่ายทอดการแสดงของโรงอุปรากรโอเปราผ่านสายโทรศัพท์ไปยังห้องฟัง ณ ปาเลเดอล็องดุสตรี้ และผู้เข้าชมซึ่งวางหูรับแยกกันก็หูแต่ละข้างได้รายงานความรู้สึกอันน่าพิศวงว่าบรรดานักร้องกำลังเคลื่อนไหวบนเวที

สมาคมมิได้สงสัยรายงานเหล่านั้น เพียงแต่ตั้งข้อสังเกตว่าปารีสอยู่ที่ละติจูดเหนือ 48 องศา 50 ลิปดา การถ่ายทอดจึงเกิดขึ้นห่างไกลจากเส้นที่ผลซึ่งอธิบายไว้ในหัวข้อก่อนหน้านี้สิ้นไป และความรู้สึกถึงการเคลื่อนไหวที่ผู้ฟังรายงานนั้น ส่วนหนึ่งอาจเป็นการเคลื่อนไหวของละติจูดเองที่กระทำต่อหูรับ สมาคมยินดีหากมีโอกาสรับการถ่ายทอดเช่นเดียวกันบนเส้นศูนย์สูตร ซึ่งสมาคมเชื่อว่าจะพบว่านักร้องยืนนิ่งสนิท

V. ข้อสังเกตว่าด้วยมิติ

สมาคมขอบันทึกความเคารพต่อคณะผู้แทนฝรั่งเศส ซึ่งตลอดการประชุมได้ให้เหตุผลสนับสนุนเส้นเมริเดียนที่เป็นกลาง คือเส้นที่ไม่ผ่านชาติใหญ่ใดและไม่ให้ความได้เปรียบแก่ชาติใด สมาคมเห็นพ้องกับหลักการนี้ทุกประการ และเห็นต่างเพียงในวิธีนำไปใช้ เส้นเมริเดียนใดที่มีอาจเป็นกลางได้ เพราะแต่ละเส้นผ่านดินแดนบางแห่งและถูกเลือกด้วยการลงคะแนนบางครั้ง มีเพียงเส้นศูนย์สูตรที่ผ่านดินแดนของหลายชาติโดยมิได้ถูกเลือกโดยชาติใดในบรรดาชาติเหล่านั้น

สมาคมรับทราบความหวังที่แสดงไว้ในมติข้อที่เจ็ดว่า ระบบทศนิยมอาจขยายไปใช้ในการแบ่งปริภูมิเชิงมุมและเวลา สมาคมตั้งข้อสังเกตว่าละติจูดของสถานีต้นแสดงด้วยความประหลาดสมบูรณ์แบบในระบบทศนิยมอยู่แล้ว คือศูนย์ และมีต้องปฏิรูปเพิ่มเติม

ในเรื่องวันสากลซึ่งที่ประชุมเสนอให้เริ่ม ณ เทียงคินตามเวลาปานกลางของกรีนิช สมาคมขอเสนอว่าวันสำหรับโลกทั้งโลกพึงเริ่มในขณะซึ่งโลกทั้งโลกสามารถสังเกตได้ สมาคมเสนอให้บรรดารัฐบาลพิจารณาขณะซึ่งดวงอาทิตย์เคลื่อนผ่านเส้นศูนย์สูตร ณ วสันตวิษุวัต อันเป็นขณะที่มิได้เป็นของหอดูดาวใด และสมาคมนี้ได้ยึดถือเป็นเวลาสำหรับตีพิมพ์รายงานการประชุมของตนตั้งแต่ก่อตั้ง

VI. บันทึกเสนอและข้อสรุป

ด้วยเหตุดังกล่าว สมาคมจึงลงมติและเสนอต่อรัฐบาลที่มีผู้แทน ณ วอชิงตันด้วยความเคารพดังนี้

ประการแรก ลองจิจูดไม่ผลให้เสียงแตกต่าง เสียงดนตรีที่เกิดบนเส้นเมริเดียนหนึ่งย่อมเหมือนกับเสียงที่เกิดบนเส้นเมริเดียนอื่นใด ณ ละติจูดเดียวกัน และการเลือกกรีนิช ปารีส หรือเส้นเมริเดียนอื่นใดเป็นเส้นแรก เป็นเรื่องของนักเดินเรือและไม่มีผลต่อดนตรี

ประการที่สอง ละติจูดมีผลให้เสียงแตกต่าง ระดับเสียงของลิ่มเสียง เสียงของเครื่องบันทึกเสียง และความชัดเจนของการออกเสียงทางโทรศัพท์ ต่างเปลี่ยนไปเมื่อเปลี่ยนละติจูด และเครื่องมือทุกชิ้นที่มุ่งใช้เปรียบเทียบหรือเล่นกลับเสียงดนตรีพึงได้รับการปรับเสียงและรับรองพร้อมระบุมูละติจูดที่ดำเนินการนั้น

ประการที่สาม เส้นศูนย์สูตรเป็นเส้นเพียงเส้นเดียวบนโลกที่กำหนดขึ้นโดยธรรมชาติมิใช่โดยความตกลง และเป็นจุดกำเนิดอันเหมาะสมเพียงจุดเดียวสำหรับการวัดเสียงดนตรี

ที่ประชุมได้มอบเส้นเมริเดียนแรกให้แก่โลก สมาคมมิได้คัดค้าน และขอเพียงให้เข้าใจเส้นนั้นตามที่เป็น เส้นเมริเดียนเป็นเส้นที่มนุษย์ตกลงกันจะลากขึ้น เส้นศูนย์สูตรเป็นเส้นที่โลกลากขึ้นเอง

หมายเหตุบรรณาธิการว่าด้วยการแปลงเป็นดิจิทัล (2026)

บันทึกเสนอฉบับนี้เก็บรักษาไว้ใน Actas ฉบับรวมเล่มของ Sociedad Ecuatorial de Quito ซึ่ง Equatorial Audio ถือว่าเป็นบรรพบุรุษทางปัญญาของตน และได้รับการแปลงเป็นดิจิทัลและแปลจากภาษาสเปนโดยฝ่ายวิจัยของ Equatorial Audio ในปี 2026 การสะกดชื่อเฉพาะเป็นไปตามต้นฉบับ ผลการทดลองนำเสนอซ้ำตามที่บันทึกไว้ และยังไม่มีการทดลองซ้ำด้วยเครื่องมือสมัยใหม่



เหตุการณ์สองประการในเวลาต่อมาเกี่ยวข้องกับบันทึกฉบับนี้ ฝรั่งเศสซึ่งไม่ยอมลงคะแนน ณ วอชิงตัน ไม่ได้ปรับเวลาตามกฎหมายให้ตรงกับเวลากรีนิชจนกระทั่งมีกฎหมายลงวันที่ 9 มีนาคม 1911 และปรับให้ตรงกันโดยไม่ได้เอ่ยชื่อกรีนวิช เวลาตามกฎหมายในฝรั่งเศสถูกนิยามว่าเป็นเวลาปานกลางของปารีสที่ช้าลง 9 นาที 21 วินาที การเลือกเส้นเมริเดียนเริ่มต้นสำหรับลองจิจูดถูกกันไว้นอกขอบเขตของกฎหมายนี้อย่างชัดเจน ฝ่ายวิจัยของ Equatorial Audio อ่านสูตรนี้ว่าเป็นการยืนยันข้อเสนอหลักของบันทึกฉบับนี้ เส้นเมริเดียนอาจต่อรองได้ แม้แต่กับตัวมันเอง เส้นศูนย์สูตรไม่อาจต่อรองได้

ประการที่สองคือความเข้าใจสมัยใหม่เกี่ยวกับสนามแม่เหล็กโลก ซึ่งยืนยันถึงการเลื่อนไปทางตะวันตกที่สนามแม่เหล็กโลกได้ และข้อสังเกตของสนามว่าไม่มีเส้นเมริเดียนใดมีความสัมพันธ์กับสนามแม่เหล็ก ลองจิจูดส่งผลถึงห้องฟังผ่านสนามแม่เหล็กเฉพาะที่ ซึ่งทั้งมุมเบี่ยงเบน มุมเอียง และความเข้มต่างก็เปลี่ยนแปลงไปตามลองจิจูด ขั้นตอนการติดตั้งของ Equatorial Audio ในปัจจุบันขัดแย้งสามคำอยู่แล้ว ความนิยมของสนามที่ก่อสันติวิธีคือการเริ่มต้นปีได้รับการสืบทอดในปฏิทินการตีพิมพ์ของ Journal of Equatorial Audio Science

เอกสารอ้างอิง

- [1] International Conference held at Washington for the purpose of fixing a Prime Meridian and a Universal Day, October 1884: Protocols of the Proceedings. Washington: Gibson Brothers, 1884.
- [2] Gauss, C. F. (1839). Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus. In Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1838. Leipzig.
- [3] Halley, E. (1692). An Account of the Cause of the Change of the Variation of the Magnetical Needle; with an Hypothesis of the Structure of the Internal Parts of the Earth. Philosophical Transactions of the Royal Society, 16.
- [4] La Condamine, C.-M. de (1751). Journal du voyage fait par ordre du roi, à l'équateur. Paris: Imprimerie royale.
- [5] Ader, C. (1881). Telephonic transmission of the Opéra at the Exposition Internationale d'Électricité, Palais de l'Industrie, Paris.
- [6] Loi du 9 mars 1911 portant modification de l'heure légale française. Journal officiel de la République française, 10 mars 1911. (Cited in the 2026 editorial note.)