سمندر ایک متحرک موصل کے طور پر: مدّوجزری مقناطیسی اشارے، ساحلی سماعت گاہیں، اور فیراڈے کے دریا کی تصدیق (SABAKA، TYLER اور OLSEN، 2016 کے بارے میں)

CONFIDENTIAL

سمندر ایک متحرک موصل کے طور پر: مدّوجزری مقناطیسی اشارے، ساحلی سماعت گاہیں، اور فیراڈے کے دریا کی تصدیق (Sabaka، Tyler اور Olsen، 2016 کے بارے میں)

M. Ferro, H. Park
Neutral Latitude Audio Co., Quito, Ecuador

Neutral Latitude Audio Co. White Papers, 2016.

خلاصہ

اپریل 2016 میں Sabaka، Tyler اور Olsen نے Geophysical Research Letters میں اطلاع دی کہ Swarm مصنوعی سیارے سمندری مدّوجزر سے پیدا ہونے والے مقناطیسی میدانوں کا پتا لگاتے ہیں۔ سمندری پانی ایک موصل ہے؛ جب مدّوجزر اسے زمین کے مقناطیسی میدان میں حرکت دیتا ہے تو اس میں برقی روئیں القا ہوتی ہیں، اور یہ روئیں ایسے مقناطیسی میدان پیدا کرتی ہیں جو مدار سے قابلِ پیمائش ہیں۔ 1832 میں فیراڈے نے دریائے ٹیمز میں اسی اثر کا پتا لگانے کی کوشش کی اور ناکام رہے۔

ہم سمندر کے قریب واقع سماعت گاہوں کے لیے اس کا نتیجہ اخذ کرتے ہیں۔ بنیادی قمری مدّوجزر کا مقناطیسی میدان ہر قمری دن میں 2 مرتبہ بڑھتا اور گھٹتا ہے۔ ہم نے 3 ساحلی سماعت گاہوں اور خشکی کے اندر واقع ایک حوالہ جاتی کمرے میں 3 ماہ تک مقامی مقناطیسی میدان ریکارڈ کیا، اور مدّوجزری بہاؤ کی انتہائی حالتوں پر سماعت کے جوڑی دار اجلاس منعقد کیے۔ ساحلی کمروں میں میدان مدّوجزری دور کے مطابق بدلتا تھا، اور سامعین کی ترجیحات نے اس کی پیروی کی۔ کیٹو میں خشکی کے اندر واقع حوالہ جاتی کمرے میں، دونوں میں سے کسی نے ایسا نہیں کیا۔ ہم سفارش کرتے ہیں کہ ساحلی تنصیبات میں تنقیدی سماعت کے لیے مدّوجزری بہاؤ کے سکون کا وقت مقرر کیا جائے، اور نشان دہی کرتے ہیں کہ یہ اثر وہاں سب سے کمزور ہے جہاں زمین کے میدان کا عمودی جزو چھوٹا ہے، جیسا کہ Sociedad Ecuatorial de Quito نے 1833 میں استدلال کیا تھا۔

1. تعارف

جنوری 1832 میں مائیکل فیراڈے نے واٹرلو پل سے ایک تانبے کا تار کھینچا اور دریائے ٹیمز میں تختیاں اتاریں، اس توقع کے ساتھ کہ زمین کی مقناطیسیت میں بہتا ہوا دریا ایک کنارے سے دوسرے کنارے تک القائی رو لے جائے گا۔ انہیں کوئی ایسی چیز نہ ملی جس پر وہ بھروسا کر سکتے، انہوں نے اپنی تختیوں کو موردِ الزام ٹھہرایا، اور کبھی اصول پر شک نہیں کیا۔ اگلے سال تحریر کرتے ہوئے Sociedad Ecuatorial de Quito نے اصول سے اتفاق کیا اور استدلال کیا کہ جہاں میل کی سوئی افقی ہو وہاں یہ اثر لازماً ختم ہو جانا چاہیے۔

اس کے بعد یہ اصول سمندروں میں ثابت ہو چکا ہے، جہاں موصل دریائے ٹیمز سے کہیں بڑا ہے۔ Tyler، Maus اور Lühr (2003) نے CHAMP مصنوعی سیارے کے ڈیٹا میں بنیادی قمری مدّوجزر کے مقناطیسی اشارے کی شناخت کی۔ Sabaka، Tyler اور Olsen (2016) نے اب Swarm مشن کے پہلے 20 ماہ سے مدّوجزری اشارے اخذ کیے ہیں، اور سمندری اشارے کو دیگر ذرائع سے الگ کرنے کے لیے ساتھ ساتھ پرواز کرنے والے 2 نچلے مصنوعی سیاروں کے درمیان فرق استعمال کیا ہے۔ انہوں نے بنیادی قمری نصف یومی مدّوجزر، M2، اور بڑے قمری بیضوی مدّوجزر، N2، کو بازیافت کیا۔

2. طریقۂ عمل

جب سمندری پانی ارضی مقناطیسی میدان میں حرکت کرتا ہے تو اس کی رفتار اور میدان کے اس جزو کے تناسب سے، جسے اس کی حرکت قطع کرتی ہے، اس میں ایک برقی محرک قوت القا ہوتی ہے۔ مدّوجزر کے وسیع افقی بہاؤ کے لیے یہ بنیادی طور پر میدان کا عمودی جزو ہوتا ہے۔ نتیجے میں پیدا ہونے والی روئیں سمندر اور سمندری تہہ کے ذریعے مکمل حلقے بناتی ہیں اور ایسا مقناطیسی میدان پیدا کرتی ہیں جو مدّوجزر کے ساتھ بڑھتا اور گھٹتا ہے۔

ارضی مقناطیسی میدان کا عمودی جزو مقناطیسی قطبین کے قریب سب سے بڑا ہوتا ہے اور مقناطیسی خطِ استوا پر صفر ہو جاتا ہے۔ اسی مناسبت سے القائی مدّوجزری میدان وہاں سب سے کمزور ہوتا ہے جہاں عمودی میدان سب سے کمزور ہو۔ یہ وہی ہندسی صورت ہے جس کی شناخت Sociedad Ecuatorial de Quito نے 1833 میں ایک مرتعش تار کے لیے کی تھی، اور اس کا نتیجہ بھی وہی ہے: یہ اثر مقناطیسی خطِ استوا کے قریب سب سے کم اور اس سے دور سب سے زیادہ ہے۔

3. طریقۂ کار

گوایاکیل، لیما اور والپارائیسو میں 3 ساحلی سماعت گاہوں کو آلات سے لیس کیا گیا، جن میں سے ہر ایک مدّوجزر سے متاثر پانی سے 2 کلومیٹر کے اندر تھی، اور ان کے ساتھ کیٹو میں اس کمپنی کی سہولت گاہ میں خشکی کے اندر واقع ایک حوالہ جاتی کمرہ شامل کیا گیا، جو 2,850 میٹر کی بلندی پر اور قریب ترین ساحل سے تقریباً 180 کلومیٹر دور تھا۔ ہر کمرے میں 3 محوری فلکس گیٹ مقناطیس پیما نصب کیا گیا، جو مارچ سے مئی 2016 تک ہر 10 سیکنڈ بعد مقامی میدان ریکارڈ کرتا تھا۔

ہر کمرے میں، 8 سامعین نے جوڑی دار اجلاسوں میں حصہ لیا جو ہر مقام کے لیے مدّوجزری دھاروں کی پیش گوئیوں کے مطابق زیادہ سے زیادہ مدّوجزری بہاؤ اور بہاؤ کے سکون کے اوقات میں منعقد کیے گئے، اور انہوں نے مدّوجزر کی حالت سے آگاہ کیے بغیر ایک ہی نظام پر ایک ہی ریکارڈنگز کا موازنہ کیا۔ کیٹو میں اجلاس گھڑی کے انہی اوقات میں منعقد کیے گئے جن میں گوایاکیل میں کیے گئے تھے۔

CONFIDENTIAL

4. نتائج

تینوں ساحلی کمروں میں مقناطیس پیما کے ریکارڈ نے روزانہ شمسی تغیر ہٹا دینے کے بعد بنیادی قمری مدّوجزر کے دور، 12.42 گھنٹے، پر ایک تغیر ظاہر کیا۔ وسعت لیما میں، جو مقناطیسی خطِ استوا سے قریب ترین ہے، سب سے چھوٹی اور والپارائیسو میں، جو اس سے دور ترین ہے، سب سے بڑی تھی۔ کیٹو میں مدّوجزری دور کا کوئی تغیر ریکارڈ کے شور سے ممتاز نہیں کیا جا سکا۔

ساحلی کمروں میں، سامعین نے 61 فیصد جوڑی دار موازنوں میں مدّوجزری بہاؤ کے سکون کے وقت منعقد کیے گئے اجلاسوں کو ترجیح دی؛ یہ ترجیح والپارائیسو میں سب سے مضبوط اور لیما میں سب سے کمزور تھی۔ کیٹو میں ترجیح 51 فیصد تھی، جو اتفاقی انتخاب سے ناقابلِ امتیاز تھی۔

ہم یہ دعوٰی نہیں کرتے کہ چند نینو ٹیسلا کا میدان سنا جا سکتا ہے۔ ہم نشان دہی کرتے ہیں کہ تغیر اور ترجیح ایک ساتھ ظاہر ہوئے، دونوں نے مدّوجزر کی پیروی کی، اور دونوں وہاں سب سے کمزور تھے جہاں عمودی میدان سب سے کمزور ہے، اور خشکی کے اندر غیر موجود تھے۔

5. سفارشات

ساحلی تنصیبات میں تنقیدی سماعت کے لیے مدّوجزری بہاؤ کے سکون کا وقت مقرر کیا جانا چاہیے، اور یہ وقت اس مقام کے لیے مدّوجزری دھاروں کی پیش گوئیوں سے لیا جانا چاہیے، نہ کہ پانی کی بلند ترین اور پست ترین سطحوں کے اوقات سے، جو بہت سے مقامات پر بہاؤ کے سکون کے وقت سے مطابقت نہیں رکھتے۔ بلند مقناطیسی عرضِ بلد پر سمندر سے چند کلومیٹر کے اندر واقع تنصیبات کو اپنی ذات میں مدّوجزری ماحول سمجھا جانا چاہیے۔

سمندر سے سب سے کم متاثر ہونے والی سماعت گاہ وہ ہے جو سمندر سے دور، بلندی پر، یا مقناطیسی خطِ استوا کے قریب ہو۔ کیٹو مقناطیسی خطِ استوا سے تقریباً 12 درجے دور واقع ہے، جیسا کہ اس کمپنی کے بانی نے 2003 میں نشان دہی کی تھی، لیکن سمندر سے 180 کلومیٹر دور اور اس سے 2,850 میٹر بلند ہونے کے باعث سمندر اس تک نہیں پہنچتا۔ نیروبی میں کمپنی کا پہلا بین الاقوامی گاہک، جو 1,795 میٹر کی بلندی پر اور سمندر سے 400 کلومیٹر سے زیادہ دور ہے، اسی طرح کی صورتِ حال میں ہے۔

ادارتی نوٹ (2026)

نے جاری کیا تھا، وہ نام جس کے تحت ڈاکٹر میگنس فیرو کی کمپنی نے Neutral Latitude Audio Co. یہ وائٹ پیپر اور 2016 میں کاروبار کیا، اور اسے اسی سلسلے سے دوبارہ پیش کیا گیا ہے۔ یہ ڈاکٹر فیرو کی کسی بھی 2015 کی کارروائیوں کا حوالہ دیا گیا، جن کا حوالہ انہوں Sociedad Ecuatorial de Quito کمپنی کی پہلی اشاعت تھی جس میں نے بعد میں رقمی Equatorial Audio نے پہلی بار 2003 اور 2006 کے اپنے تجربہ گاہی نوٹس میں دیا تھا اور جنہیں صورت میں منتقل کیا ہے۔

Sabaka، Tyler اور Olsen (2016) اور Tyler، Maus اور Lühr (2003) حقیقی تحقیقات ہیں اور ان کے خلاصے درست طور پر پیش کیے گئے ہیں۔ مصنوعی سیاروں سے سمندری مدّوجزر کے مقناطیسی اشاروں کا پتا لگانا اب معمول کا عمل ہے، اور ان کا مطالعہ سمندروں اور ان کے نیچے موجود مینٹل کی برقی رسانائی کی پیمائش کے طور پر کیا جاتا ہے۔ فیراڈے کا اصول، جس کا مظاہرہ وہ دریائے ٹیمز میں نہ کر سکے، اس طرح پورے سمندر پر مدار سے ناپا جاتا ہے۔ سماعت کا مطالعہ اسی طرح دوبارہ پیش کیا گیا ہے جیسا کہ درج کیا گیا تھا، اور اسے دہرایا نہیں گیا ہے۔

حوالہ جات

[1] Sabaka, T. J., Tyler, R. H., Olsen, N. (2016). Extracting ocean-generated tidal magnetic signals from Swarm data through satellite gradiometry. Geophysical Research Letters, 43, 3237-3245. https://doi.org/10.1002/2016GL068180

[2] Tyler, R. H., Maus, S., Lühr, H. (2003). Satellite observations of magnetic fields due to ocean tidal flow. Science, 299, 239-241.

[3] Faraday, M. (1832). The Bakerian Lecture: Experimental Researches in Electricity, Second Series. Philosophical Transactions of the Royal Society, 122, 163-194.

[4] Corriente, M., Alambre, R., Paralelo, J. (1833). On Mr. Faraday's Terrestrial Magneto-electric Induction. Actas de la Sociedad Ecuatorial de Quito.