

زاویه

چگونگی ساخت آهنگ‌های فضایی گوش سپردن به موسیقی افلاک اکرم عظیمی

● چندی است که اخبار موسیقی در صفحه علم رسانه‌ها نیز منتشر می‌شود. اولین خبر علمی-موسیقی، نواختن ساز با استفاده از فناوری خوانش مغز است. «رزماری جانسون»، از اعضای ارکستر ملی ولز انگلیس، ۱۲۷ سال پس از معلولیت، توانست آهنگی بسازد و آن را اجرا کند. محققان دانشگاه پلیموت و بیمارستان سلطنتی لندن، پس از ده سال تلاش، توانستند مغز این هنرمند را به یک کامپیوتر و یک نرم‌افزار موسیقی متصل کنند تا او بتواند آهنگش را بسازد و بنوارد. جانسون با استفاده از این روش، روی رنگ‌های مختلف روی صفحه نمایش (که هر کدام نشانگر نت‌های موسیقی هستند)، تمرکز می‌کند تا آهنگ مورد نظر خود را بسازد. علاوه‌بر این در روزهای اخیر، یک مجموعه موسیقی با نام‌هایی مانند «موسیقی فضا» و «موسیقی واقعی موجود در فضا» منتشر شده است. ناشران این قطعات موسیقی، در توضیح و معرفی این قطعات می‌گویند اینها، صداهای واقعی ضبط‌شده در محیط فضاست. عرضه این موسیقی در شبکه‌های اجتماعی نیز با استقبال کاربران روبه‌رو شده است. اما از طرف دیگر، برخی دیگر می‌پرسند مگر در فضا هم موسیقی منتشر می‌شود؟ اصلا این موسیقی چگونه پدید آمده است؟ واقعیت این است که صدا از ارتعاش یک جسم مادی پدید می‌آید و برای انتشار آن هم به یک محیط مادی نیاز داریم. یعنی در خلا یا جایی که هوا نباشد، صدایی هم منتشر نمی‌شود. در همین زمینه، آزمایش در کتاب‌های درسی دوره ابتدایی نیز بود. در این آزمایش آزمایش زنگی را درون یک محفظه شیشه‌ای مجهز به پمپ خلا قرار می‌دادند. تا زمانی که درون محفظه هوا بود، صدای زنگ هم منتشر می‌شد، اما زمانی که هوای درون محفظه را خالی می‌کردند، صدای زنگ قطع می‌شد. با این توضیحات می‌توان پی برد این ادعا که فضانوردان آپولو که به ماه رفتاند، صدای آدم‌فضایی‌ها را شنیده‌اند، بی‌پایه و اساس است. پس این موسیقی‌ها از کجا آمده است؟

منشأ این موسیقی‌ها متفاوت است. یک نوع از این موسیقی‌ها، آهنگی است که آهنگ‌ساز براساس ویژگی‌های سیارات نوشته و مانند هر قطعه موسیقی دیگر با سازهای واقعی روی زمین اجرا و ضبط شده است. ایده ساخت قطعات موسیقی براساس ویژگی‌های سیاره‌ها، ایده جدیدی نیست و تاکنون قطعات زیادی با الهام از فضا و سیاره‌ها ساخته شده است. یکی از معروف‌ترین این نوع موسیقی، سفونی معروفی به نام «سیاره‌ها» است که «گوستاو هولتز» در هفت موومان و براس سال‌های ۱۹۱۴ تا ۱۹۱۶ ساخته است. این سفونی براساس یک ویژگی‌های طالع‌بینی که به هر یک از سیاره‌ها نسبت می‌دهند، طراحی و نوشته شده است. هر یک از بخش‌های آن موسیقی یا هر یک از موومان‌های آن را نیز به یکی از اجرام منظومه شمسی نسبت داده‌اند.

اما نوع دیگری از موسیقی فضایی هم وجود دارد که از آن با عنوان موسیقی واقعی فضا یاد می‌شود، مانند همین نوع موسیقی که این‌بار منتشر شده است. ساخت این نوع موسیقی، تاریخچه کوتاتری نسبت به موسیقی قبلی دارد. در سال ۱۹۹۲ شرکت موسیقی «لسترلایت رکوردز»، پنج آلبوم به نام «سفونی سیارات» و با عنوان فرعی «ناسا، ثبت‌شده‌های ویجر» منتشر کرد. برای تهیه این آلبوم موسیقی که آهنگ‌های آن شامل نواهای تابشی با تغییراتی در فرکانس بودند (تا حدودی شبیه موسیقی‌های آرامش‌بخش)، از داده‌های کاوشگرهای فضایی ویجر هم استفاده شده بود.

اما مگر ویجرها، صدای سیاره‌ها را ثبت و ضبط کرده بودند؟ واقعیت این است که ابزارهای مختلف کاوشگرهای فضایی در هر مأموریت، پدیده‌های متفاوتی را اندازه می‌گیرند مانند شدت میدان مغناطیسی یک سیاره یا شدت توفان‌های خورشیدی. البته این کمیت‌ها هیچ ارتباطی با صدا و فرکانس و دیگر ویژگی‌های صدا و موسیقی ندارند. اما مهندسان می‌توانند این کمیت‌ها را به ویژگی‌های صدا تبدیل کنند کهمانندیک می‌توانند در تصویرهایی که از اعماق فضا تهیه کرده‌اند، هر بخشی را که دارای ویژگی شخصی است، با رنگ خاصی مشخص کنند، برای مثال جایی که تراکم جرم زیاد است با رنگ آبی و جایی که تراکم جرم کمتر است، با رنگ قرمز نشان دهند. به‌همین‌ترتیب می‌توان شدت میدان مغناطیسی و تغییرات آن را به صوت تبدیل کرد. به‌این‌ترتیب با تبدیل یک کمیت فیزیک و تغییرات آن به موسیقی می‌توان آهنگی پدید آورد، اما نوع پیشرفته‌تری از این نوع موسیقی نیز وجود دارد. یک آهنگ‌ساز می‌تواند با انتخاب بخش‌هایی از این قطعات یا جابه‌جایی آن و تنظیم شدت آنها (و استفاده از دیگر فنون آهنگ‌سازی)، موسیقی زیباتری پدید آورد. یکی از معروف‌ترین اثرها از این نوع، یک آهنگ ترکیبی است که با ترکیب این اصوات و استفاده از سازهای معمولی و متداول تولید شده است. خالق این اثر دکتر «فیورا ترنزی»، اخترفیزیک‌دان و هنرمند ایتالیایی است، او با ترکیب صداهای آنها از تبدیل کمیت‌های فیزیکی ابزارهای علمی فضاییماها پدید آمده‌اند، قطعات شنیدنی تولید و آنها را بارها در کنسرت‌های مختلف اجرا کرد. آلبوم‌های او هنوز هم با استقبال زیادی مواجه هستند و بسیاری او را پیشگام تلفیق موسیقی و ستاره‌شناسی می‌دانند.

گروه علم: چندی قبل در فضای مجازی و رسانه‌ای، خبری منتشر شد که مانند بسیاری از اخبار علمی- پزشکی دیگر، برای بیماران و افراد مرتبط، به مسئله «بودن یا نبودن» تبدیل شد و برای متخصصان و جامعه پزشکی، یک موضوع قابل احترام یا رد علمی. خلاصه‌ای از این بود: «یک پزشک متخصص ایرانی، مقاله‌ای را در یک ژورنال معتبر چاپ کرده که در آن برای اولین‌بار در دنیا، روش ابداعی جدیدی را در عرصه جراحی‌های سنگین اصلاح جنسیت معرفی کرده است». این خبر علاوه بر بیمارانی که به جراحی مذکور نیازمند هستند و همچنین برای جامعه پزشکی، جاذبه‌های علمی و امیدبخش و خاص خود را داشت. این خبر از یک طرف، برنامه تبلیغاتی حرفه‌ای به نظر می‌رسید که آگاهانه برای رونق کسب‌وکار «آقای دکتر» طرح‌ریزی شده بود (که در این صورت وظیفه حرفه‌ای‌ان به‌عنوان یک رسانه ایجاب می‌کرد به قول دیپلمات‌های عزیز، آن را «راستی آزمایی» کنیم) و شاید هم واقعا یک رخداد علمی ارزشمند باشد (که در این صورت لازم است جزئیات آن را به اطلاع هم‌وطن‌های خود برسانیم). این بود که در کلی سؤال در ذهن، به دنبال سرچشمه خبر یعنی «دکتر شهریار کهن‌زاد» گشتیم. در اولین تماس، به او گفتیم می‌خواهیم با وی مصاحبه کنیم تا بدانیم چه کار خاصی کرده و مقاله‌اش چه ارزش علمی دارد. یک ساعت مانده به جلسه گفت‌وگو و در راه مطب وی، پرسش‌های بسیاری در ذهن‌مان نقش بستست به‌ویژه آنکه به اصل خبر هم با دیده شک و تردید، نگاه می‌کردیم. اما وقتی با «دکتر» مواجه شدیم، آدم متفاوتی با آنچه در ذهن داشتیم را در مقابل خود دیدیم. این بود که برخلاف آنچه در ذهن داشتیم، مصاحبه خود را به جای توضیح خواستن از مقاله‌اش، با سؤال دیگری آغاز کردیم. درادامه این گفت‌وگو را می‌توانید بخوانید:

آقای دکتر، در ابتدای گفت‌وگو، کمی از پیشینه علمی و کاری‌تان بگویید.
من «شهریار کهن‌زاد» با رتبه تک‌رقمی در کنکور سال ۱۳۵۶، وارد دانشگاه علوم پزشکی تهران شدم. در ایام انقلاب فرهنگی به‌عنوان دبیر در مدارس شرق تهران، تدریس کردم و پس از اخذ دکترا به‌عنوان پزشک وظیفه، دو سالی را در جبهه گذراندم و سپس به دلیل آنکه ورزشکار هستم و رشته کاراته به مدارج بالایی رسیده بودم، دوست داشتم تخصص خود را در رشته طب ورزشی خلیی اتفاقی به دست آورولوزیست شده و برای اخذ تخصص بیشتر عازم آمریکا شدم. دوست داشتم در دانشگاه «یوسی‌ال‌ای»، ادامه تحصیل دهم، اما خیلی اتفاقی به «دانشگاه کالیفرنیا-سانفرانسیسکو UCSF» رسیدم و در یک تیم تحقیقاتی به فضای رشته تخصصی «جنسیت‌درمانی» وارد شدم. سال ۱۹۹۸ بود که با نخستین بیمار «خطا‌جنسیتی- ترانس» در ایران برخورد‌درمانی کردم؛ بیماری‌ای که هنوز ابعاد زیرساختی آن برای علم پزشکی ناشناخته باقی مانده است. تا این زمان چند کتاب مرتبط با اختلالات جنسی را هم در ایران و هم در آمریکا به چاپ رسانده بودم.

واژه «خطای جنسیتی» برای ما، واژه جدید و ناآشنایی است. منظورتان از «خطا-جنسیتی» چیست؟ آیا همان افرادی هستند که اصطلاحا به آنان دوجنسیتی گفته می‌شود؟

بله، دقیقا. با این توضیح که اصطلاح دوجنسیتی واژه رسایی در بیان معضل این بیماران نیست. من شخصا نام خطا- جنسیت یا آنچه به انگلیسی به کار می‌برم، یعنی «MAL-SEXUAL» را برای آنها می‌پسندم. یادمان باشد این بیماری با مقوله‌های دیگر در اختلالات جنسی نظیر اختلالات رفتاری- جنسی، زمین تا آسمان فرق دارد.

ا پس منظورتان چیست؟
جنسیت موضوعی پیچیده و چندلایه است. ما فقط حدود سه دهه است که به تحقیق علمی دراین‌باره پرداخته‌ایم و چیزی که ما از آن به‌عنوان جنسیت یا سکسوالیته، نام می‌بریم، مفهوم بسیار دقیق و تعریف‌شده‌ای ندارد. اما باین‌همه در تعریف جنسیت، می‌توان گفت درظاهر و براساس واقعیت‌های علمی، هر یک از ما از منظر جسمی، چهار سطح جنسی داریم:
۱- جنسیت کروموزومی: هر انسان یا مرد است یا فرمول کروموزومی XY46 یا زن است یا XX46. این جنسیت را جنسیت کروموزومی می‌نامند.
۲- جنسیت غددی: جنسیت کروموزومی، دستور ساخت غدد جنسی خاصی را صادر می‌کند. براین‌اساس در مرد، بیضه‌ها و در زن تخمدان‌ها شکل می‌گیرد. این جنسیت را جنسیت غددی می‌نامند.

۳- جنسیت ظاهری: غدد جنسی در دو مرحله اولیه و ثانویه، صفات جنسی ویژه‌ای را به وجود می‌آورند. این جنسیت را جنسیت ظاهری می‌گویند. هر پدرومادری در لحظه تولد فرزندشان، می‌دانند فرزندش دختر است یا پسر.

۴- جنسیت اجتماعی: بالاخره برای هر فردی، جنسیتی اجتماعی نیز وجود دارد که برخاسته و متأثر از تحکیم‌های اجتماعی است. به‌همین‌دلیل است که نمودهای جنسیت در ایران با عربستان یا سوئد و آمریکا فرق می‌کند. و تازه، این همه ماجرا نیست. عوامل بسیاری مانند سن، روز، پسند خانواده و... هم می‌توانند در شکل ظاهری جنسیت فرد تأثیرگذار باشد. جنسیت واقعی فرد ورای همه مفاهیم و قراردادهای پذیرفته‌شده اجتماعی است و همین موضوع موجب می‌شود فردی که در نهایت شهرت، اقتدار یا محبوبیت اجتماعی است، به همه این موارد پشت یا بزند و خواهان تغییر جنسیت شود یعنی جنسیت نیرویی به او می‌دهد که می‌تواند با همه پیامدهای دشوار آن مقابله کند

پسیناری «خطای جنسیتی» باید در سطحی پیشین‌تر از آنچه آمد، روی دهد. از من توجیه یا توضیحی آکادمیک و اغنانکننده نخواهید که این همان‌جاست که کمیت می‌لنگد!

آقای دکتر، درک آنچه توضیح دادید کمی دشوار است، برای تشریح این موضوع مثالی بزنید.
هرکس که چشمانش را می‌بندد، تصویری از خود در ذهنش دارد. این تصویر الزاما همان تصویری نیست که اطرافیان فرد از او دارند. اتفاقا روان‌شناسان بر این باورند افرادی که اعتمادبه‌نفس زیادی دارند، تصویرشان از خود، برتر از تصویری است که دیگران از او دارند و بر عکس، اگر فردی تصویری از خود داشته باشد، پایین‌تر از تصویر اطرافیان از او، نشانه اعتمادبه‌نفس پایین اوست. اگر این موضوع به شکل سر رفته و انتهایی باشد و تصویری که فرد از خود دارد، درست در مقابل هویت جنسی ظاهری او باشد، حتی ممکن است این فرد ازدواج هم بکند اما در همان حال وظایف و نقش جنس مقابل را برای خود، تصویرپردازی کند. پس باید پذیرفت هویت جنسی، موضوع بسیار پیچیده و دشوار فهمی است که بسیار فراتر از تصور ساده‌ای است که از هویت جنسی در بین افراد اجتماع وجود دارد.

ا پس بیماری «خطا-جنسیتی» یک بیماری روان‌شناسی است که در نظام باورهای یک فرد
جنسیت موضوعی پیچیده و چندلایه است. ما به تحقیق علمی دراین‌باره پرداخته‌ایم و چیزی که ما از آن به‌عنوان جنسیت یا سکسوالیته، نام می‌بریم، مفهوم بسیار دقیق و تعریف‌شده‌ای ندارد. اما باین‌همه در تعریف جنسیت، می‌توان گفت درظاهر و براساس واقعیت‌های علمی، هر یک از ما از منظر جسمی، چهار سطح جنسی داریم:
۱- جنسیت کروموزومی: هر انسان یا مرد است یا فرمول کروموزومی XY46 یا زن است یا XX46. این جنسیت را جنسیت کروموزومی می‌نامند.
۲- جنسیت غددی: جنسیت کروموزومی، دستور ساخت غدد جنسی خاصی را صادر می‌کند. براین‌اساس در مرد، بیضه‌ها و در زن تخمدان‌ها شکل می‌گیرد. این جنسیت را جنسیت غددی می‌نامند.
۳- جنسیت ظاهری:

ا احتمالاً به دلیل رفتارهای اجتماعی، اختلال ایجاد می‌کند؟
البته مسائل روانی و محیطی می‌تواند در بسیاری از بیماری‌های جسمی مؤثر باشد، اما در مورد بیماری «خطا- جنسیتی»، همه موضوع به حیطه روان بازنمی‌گردد کم‌اینکه در نوع بیماری‌رای آن، بیمار به مرحله‌ای می‌رسد که از صفات جنسیتی خود ابراز انزجار می‌کند. یعنی اگر مرد است از ریش‌وسبیلی که دارد، به توجیه تلافقنی که با تصویری که از خویش دارد، بسیار سردگم و مستاصل می‌شود!

ا پس این بیماری و درمان آن به حیطه روان‌شناسی مربوط است، نه به تخصص شما به‌عنوان یک اورولوژیست. این‌طور نیست؟
خیرا گرچه همان‌طور که اشاره شد، مانند همه بیماری‌ها، مسائل محیطی و روانی بر شدت و بهبود این بیماری نیز مؤثر است، اما درمان آن در حیطه دانش روان‌شناسی و روان‌پزشکی نیست، درواقع بیماران این بیماری تا به جنسیت مورد تصور ذهنی خود نرسند، بهبود نخواهند یافت. نقش روان‌درمانی در آماده‌سازی و سازگاری‌های بعد از جراحی است. ضمن اینکه مسئله فقط خیالی و ذهنی نیست، در همه دنیا و در اکثر مواقع، علم پزشکی امروز عمل جراحی را راه قطعی درمان بیماری «خطا- جنسیتی» می‌داند. تأکید مؤکد می‌کنم تنها خطا-جنسیت‌هایی که واقعا خطا- جنسی هستند، نه دیگر اختلالات بعضا بسیار مشابه. البته از آنجا که این عمل جراحی به‌ویژه در مورد خطا-جنسیت‌های مؤثت به مدکر بسیار پیچیده است، معمولا در دنیا این عمل توسط جراحان پلاستیک خُبره با همراهی یک تیم پزشکی چند نفره انجام می‌گیرد.

ا پس در حیطه تخصص شما نمی‌کنید؟
در اصل این جراحی یک عمل بین‌رشته‌ای (بین جراحی پلاستیک و اورولوژی و ...) است، اما موضوع دیگری که باید به آن توجه کرد مفهوم جراحی است، چراکه جراحی فقط تخصص و دانش نیست، علم و تجربه هم هست و بیش از آن، یک هنر است.

ا پس به این دلیل مقاله شما در یک ژورنال جراحی پلاستیک چاپ شد؟
مقاله من که حاصل تجربه صدها جراحی موفق بود، به دلیل ارائه روش نوینی توسط هیات علمی ژورنال- AESTHETIC PLASTIC SURGERY JOURNAL به‌عنوان مقاله‌ای از بنادین (ORIGINAL) و در کلاس (AESTHRTIC) آن هم به صورت تک‌مؤلفی (SOLE AUTHOR) پذیرفته شده و نزدیک به یک ماهی است که توسط انتشارات SPRINGER در نیویورک در سطح دنیا در دسترس قرار گرفته است.

ا گفتید علمی مجله چاپ‌کننده مقاله شما چگونه احراز می‌شود؟

در همه علوم، ژورنال‌های معتبر، ژورنال‌هایی هستند که به مرور زمان توانسته‌اند با انتخاب هیات علمی و نیز مطالب منحصربه‌فرد علمی، جایگاه اعتباری‌شان را به دست آورند و برخی از آنان به جایی می‌رسند که به ژورنال مرجع و حتی رتبه اول جهان در رشته تخصصی خود دست می‌یابند. پس از رسیدن به این نقطه است که دیگر اعتبار آنها نه‌تنها نیازی به اثبات ندارد، بلکه مرجع اعتباردهی نویسندگان و مراکز دانشگاهی می‌شود، یعنی به صرف چاپ‌شدن مقاله‌ای در این ژورنال‌های علمی مرجع، نویسنده مقاله دارای اعتبار جهانی می‌شود، چراکه چگونگی پذیرش مقاله در این ژورنال‌ها



عکس: زهرا رفه رستمی، شوق

ابداع روشی تازه در عرصه جراحی‌های اصلاح جنسیت توسط جراح ایرانی

دکتر «کهن‌زاد»: جراحی، تلفیق علم، هنر و تجربه است

به‌گونه‌ای است که با چاپ‌شدن یک مقاله، تردیدی در اعتبار مطلب و نویسنده، باقی نخواهد ماند. ضمن اینکه سطوح و عناوین چاپ نیز دارای اهمیت است. برای مثال وقتی در مقاله‌ای اختراع یا اکتشافی برای اولین‌بار طرح می‌شود یا نویسنده یک نفر است و نه یک تیم، چاپ مقاله به‌مراتب سخت‌تر شده و اعتبار آن به‌مراتب بیشتر می‌شود. ژورنال AESTHETIC PLASTIC SURGERY JOURNAL که مقاله مرا با عنوان AESTHETIC PLASTIC SURGERY چاپ کرد، در رشته جراحی پلاستیک دارای طراز اول جهانی در آمریکا و آن هم با وجهه بین‌المللی است و مقاله من نیز به‌عنوان مقاله بنیادی (مقاله‌ای حاوی نوآوری تکنیکی و برای اولین‌بار در جهان) در آن پذیرش شد.

ا مراحل پذیرش مقاله شما چگونه بوده است؟
ابتدا ۱۶ متخصص سرشناس از هیات تحریریه (در عرصه این نوع عمل‌های جراحی)، در صف سؤال قرار گرفته و من باید آنان را اقناع می‌کردم، آنان سؤالات این بیماری تا به جنسیت مورد تصور ذهنی طرح کردند و من پاسخ دادم. وقتی همگی اعلام اقناع و صحت مطلب کردند، مقاله من موردپذیرش قرار گرفت.

ا ضمن اینکه موضوع و اهمیت مقاله خود را به‌طور خلاصه بیان می‌کنید، بفرمایید چاپ این مقاله چه دستاورد علمی‌ای به دنبال دارد؟
همان‌گونه که گفته شد، مقاله من حاوی روش جدید و منحصربه‌فردی برای جراحی اصلاحی «خطا- جنسیتی» است، بنابراین به‌عنوان مقاله بنیادی (برای نخستین‌بار) و دارای یک نویسنده (SOLE AUTHOR)، آن هم در بخش زیبایی (AESTHETIC) پذیرش و چاپ شد. این روش در یکی از دو تکنیک استاندارد قبلی که ابداع‌کنندگانش از چک بودند، تغییراتی را روا داشته که سبب نتایج چشمگیرتری می‌شود. همان‌طوری که قبل از ارائه مقاله من در همه کنفرانس‌ها و دانشگاه‌ها با ارائه یا تدریس روش دانشمندان اروپایی، نام آنها و کشورشان (کشور چک)، طرح می‌شد، از این پس با استفاده و تدریس روش من، نام ایران به‌عنوان کشور ارائه‌دهنده روش و نام من، توأمان مطرح خواهد شد و این بزرگ‌ترین افتخار و شادمانی من است؛ به‌نوعی نتیجه تلاشی هدفمند و تقریبا ۲۲ساله، در سوگندنامه بقراط هر پزشکی متعهد می‌شود در وهله نخست، آسوده به بیمار نرساند. در روش ابداعی من نیز آسیب وارد به بدن بیمار به کمترین حد ممکن (تقریبا صفر) می‌رسد و درعین‌حال، بیشترین نصب‌ها حاصل می‌شوند.

البته این روش مزایای دیگری هم دارد که در مجال این مصاحبه امکان طرح آنها نیست.

ا گفتید مسائل روان‌شناسی نیز در این موضوع دخیل است، برای این موضوع چه کرده‌اید؟
اتفاقا مقاله تکمیلی من دراین‌باره است و آن را به ژورنال بسیار معتبر BRITISH JOURNAL OF PSYCHIATRY چاپ انگلستان ارسال کرده‌ام، زیرا همان‌طوری که مقاله اولیه من در یکی از معتبرترین ژورنال‌های جراحی پلاستیک دنیا چاپ شد، دوست داشتم مقاله بعدی‌ام در معتبرترین مجله علوم روان‌شناسی جهان درج شود؛ جایی که از دهه‌ها قبل مقالات دانشمندانی مانند فروید را چاپ می‌کرد. این مقاله به بررسی آماری مختصات متنوع جامعه خطا-جنسان ایران پرداخته است و از این دیدگاه می‌تواند بسیار بدیع و نو باشد.

ا از چه زمانی روش ابداعی خود را در درمان بیماران «خطا-جنسیتی» استفاده خواهید کرد؟
این عمل ابداعی از مدت‌ها قبل توسط این‌جانب مورد استفاده بوده است و درواقع من در مقاله خود، تجربیات خود را مستند و منتشر کردم، بنابراین از این به بعد، سایر جراحان دیگر دنیا، به این روش دسترسی داشته و به‌تدریج از آن بهره‌مند می‌شوند.

قطب‌نما

ارسال آخرین ماهواره «جی‌بی‌اس» آمریکا من کجای زمینم؟ میثم رزاقی

● آخرین عضو یک گروه از ماهواره‌های جی‌بی‌اس نیروی هوایی آمریکا، هفته جاری به فضا پرتاب شد. این ماهواره سوار بر موشک اطلس پنج از پایگاه کیپ‌کانرناوال در فلوریدا به مدار ارسال شد. این ماهواره که ساخت شرکت بوئینگ است و نیروی هوایی آمریکا آن را پرتاب می‌کند، دوازدهمین و آخرین بخش از مجموعه ماهواره‌های جی‌بی‌اس IIF بود. موشک اطلس پنج توسط شرکت «پرتاب متحد» که سرمایه‌گذاری مشترک میان بوئینگ و لاکهیدمارتین است، ساخته شده است. گفتنی است ماهواره‌های جی‌بی‌اس در ارتفاع حدود ۲۰ هزارکیلومتری مستقر هستند و خدماتی مانند موقعیت‌یابی جهانی، ناوبری و زمان‌سنجی را برای شهروندان معمولی و نیروهای نظامی ارائه می‌کنند. این ماهواره ۱۳۱ میلیون‌دلاری، به مجموعه‌ای از ۳۰ ماهواره جی‌بی‌اس دیگر خواهد پیوست که اولین آنها در سال ۱۹۹۰ ارسال شده بود. گفتنی است رهیاب یا سامانه موقعیت‌یابی جهانی یا جی‌بی‌اس (GPS)، مجموعه‌ای از ده‌ها ماهواره است که زمین را دور می‌زند و در هر مدار چهار ماهواره قرار دارد. این ماهواره‌ها، اطلاعاتی مانند عنوان طول، عرض و ارتفاع جغرافیایی را در اختیار کاربرانی که گیرنده‌های این سیستم را در اختیار داشته باشند، قرار می‌دهند. پروژه ساخت این سیستم از سال ۱۹۷۳ در آمریکا برای رفع محدودیت‌های دیگر سیستم‌های ناوبری آغاز شد. طراحی و توسعه و پشتیبانی این سیستم بر عهده وزارت دفاع ایالات متحده است. جی‌بی‌اس در همه شرایط، ۲۴ ساعت شبانه‌روز و در تمام دنیا قابل استفاده است و هیچ‌گونه بهایی بابت ارائه این خدمات دریافت نمی‌شود. ماهواره‌های جی‌بی‌اس، هر روز، دو بار در یک مدار دقیق دور زمین می‌گردند و سیگنال‌های حاوی اطلاعاتی را به زمین می‌فرستند. سیستم‌های مشابهی نیز وجود دارند که در حال استفاده یا طراحی هستند. سیستم مکان‌یابی روسی مهم‌ترین آنهاست که تقریبا هم‌زمان با جی‌بی‌اس آمریکا تکامل یافته، اما از سال ۲۰۰۸ به بهره‌برداری کامل رسیده است. اتحادیه اروپا و کشورهای هند و چین نیز هر یک سیستم‌های مشابهی را برای خود ساخته‌اند.

یکی از کشورهایی که بسیار مشتاق است با تکمیل سامانه مکان‌یابی‌اش، جایگاهش را هرچه زودتر بین کاربران تقویت کند، روسیه است. سامانه مکان‌یابی روسیه که گلوناس نام دارد، سرسخت‌ترین رقیب جی‌بی‌اس آمریکا محسوب می‌شود. به‌تازگی نیز روسیه با پرتاب یک ماهواره دیگر، سامانه مکان‌یابی خود را که از آن در عملیات بمباران مواضع جنگجویان و مخالفان سوریه نیز از آن بهره می‌گیرد، کامل‌تر کرد. وزارت دفاع روسیه روز یکشنبه اعلام کرد موشک سایوز حامل ماهواره مکان‌یابی گلوناس با موفقیت از پایگاه فضایی «پلستسک» در شمال غرب روسیه به فضا پرتاب شد. براساس گزارش اعلام‌شده از این عملیات، پرتاب موشک سایوز و جداشتن ماهواره مکان‌یابی گلوناس مطابق برنامه صورت گرفته است و موفقیت در مدار مورد نظر فضای پیرامون کره‌زمین قرار می‌گیرد. این چهارمین موشک حامل ماهواره گلوناس است که از پایگاه فضایی پلستسک، واقع در استان آرخانگلسک روسیه، به فضا پرتاب می‌شود.

سامانه مکان‌یابی گلوناس به‌عنوان سامانه ماهواره‌ای ناوبری جهانی و رقیب جی‌بی‌اس آمریکا که سال ۱۹۹۳ طراحی شد، اطلاعات مربوط به نقاط روی زمین، دریا، آسمان و حتی فضای ماورای جو را با ضرب خطای یک متر به زمین ارسال می‌کند و از دسامبر ۲۰۱۱ نیز تمام مناطق کره زمین را تحت پوشش قرار داده است. روسیه برای افزایش دقت گلوناس و رساندن سطح دقت آن به سامانه هم تراز جی‌ت‌یابی جی‌بی‌اس آمریکا تلاش می‌کند. در زمان حاضر بیش از ۳۰ ماهواره گلوناس در مدار زمین قرار دارد که ۲۴ ماهواره فعال است و بقیه در حال آزمایش یا ذخیره هستند.

براساس تأکیدهای «ولادیمیر پوتین»، رئیس‌جمهوری روسیه، طراحان و برنامه‌ریزان گلوناس موظفند برای اینکه کاربران اطلاعات، این سامانه مکان‌یابی را انتخاب کنند، خدمات آن را بدون نقص و از نظر کیفیت و قیمت خدمات، بهتر از سامانه «جی‌بی‌اس» آمریکا ارائه کنند.

براساس اطلاعات رسانه‌های روسی، سامانه مکان‌یابی «گلوناس» روسیه درواقع رقیب سیستم «جی‌بی‌اس» آمریکاست و از آن می‌توان برای مکان‌یابی در خشکی، دریا، هوا و فضا استفاده کرد. سامانه مکان‌یابی گلوناس روسیه از اواخر سال ۲۰۰۷ با پرتاب ۱۹ دستگاه ماهواره راه‌اندازی شد. دسترسی به سیگنال‌های غیرنظامی گلوناس رایگان و برای کاربران روس و خارجی نامحدود است. روسیه همچنین برای دستی در انجام عملیات نظامی در سوریه و جلوگیری از ایجاد اختلال عمدی در اجرای بمباران‌ها، از سامانه گلوناس به جای جی‌بی‌اس آمریکا استفاده خوبی داشته است.