



آیا امواج تراهرتز می‌توانند برخی از کاستی‌های شبکه‌های 5G مبتنی بر امواج میلی‌متری را رفع کنند؟ در این صورت امواج تراهرتز، نسل نوپای ارتباطات سیار یا 5G را به سمت نسل بعدی یعنی 6G سوق خواهد داد. اهمیت امواج تراهرتز و قابلیت آن‌ها در جبران ضعف امواج میلی‌متری سبب شد تا بخشی از مطالب مطرح شده در ششمین گردهمایی سالانه Brooklyn 5G به این موضوع اختصاص یابد.

امسال گردهمایی Brooklyn 5G¹ در حالی ششمین دوره خود را پشت سر گذاشت که برخی از سخنرانان حاضر در این رویداد، 2019 را سال صفر یا نقطه آغاز فناوری 6G قلمداد کردند. این گردهمایی چهارروزه که نوکیا و مرکز تحقیقاتی NYU Wireless (دانشگاه نیویورک) میزبان آن هستند، همه وجوه 5G اعم از چینش‌ها، آموخته‌ها و آینده این فناوری را پوشش می‌دهد.

گردهمایی Brooklyn 5G امسال را می‌شد پژوهشی مقدماتی درباره **امواج تراهرتز** دانست؛ امواجی که به زعم یکی از حاضران در این رویداد، از اجزای مهم نسل بعدی ارتباطات بی‌سیم است. «گرهارد فت‌ویس²» استاد دانشگاه فنی درسدن آلمان و «تد راپاپورت³» موسس و مدیر مرکز تحقیقاتی NYU Wireless، در سخنان‌شان از ظرفیت‌های **امواج تراهرتز** تعریف کردند.

امواج تراهرتز باند 300 گیگاهرتز تا 3 تراهرتز طیف موج را شامل می‌شود. فرکانس این امواج، بالاتر از بالاترین فرکانس امواج میلی‌متری در فناوری 5G است. (فرکانس امواج میلی‌متری، 30 گیگاهرتز تا 300 گیگاهرتز است)

فت‌ویس طی سخنان خود درباره ظرفیت **امواج تراهرتز** و 6G گفت، **امواج تراهرتز** می‌توانند برخی از ضعف‌های 5G را جبران کنند. او در اظهارات خود، روند شکل‌گیری نسل‌های پیشین ارتباطات سیار را یادآور شد؛ این‌که 1G که تلفن‌های موبایل را به دنیا معرفی کرد، 2G آن را گسترش داد و برخی از کاستی‌های نسل پیشین را از بین برد. سپس 3G و 4G پیشرفت‌های صورت گرفته در حوزه تلفن سیار را به حوزه داده‌های سیار تعمیم دادند. اکنون به سوی 5G پیش می‌رویم و انتظار بر این است که 5G کاربردهای جدید زیادی مثل اینترنت اشیا، واقعیت افزوده و واقعیت مجازی را پشتیبانی کند. پس طبیعی است که نقش 6G شبیه همان نقشی باشد که 2G و 4G برای جبران ضعف‌های نسل پیش از خود یعنی 1G و 3G ایفا کردند.

البته سرویس‌دهنده‌های دنیا تازه در حال رونمایی از شبکه‌های موبایل 5G هستند، لذا زمان می‌برد تا کاستی‌های آن را شناسایی کنند. با این حال، ویژگی‌های فیزیکی **امواج تراهرتز** بر راه‌گشا بودن‌شان اشاره دارد.

امواج تراهرتز در مقایسه با امواج میلی‌متری، طول موج کوتاه‌تر و فرکانس بالاتری دارند. در نتیجه، هم سرعت و

هم ظرفیت حمل داده آن‌ها بیش از امواج میلی‌متری است، اما نمی‌توانند داده‌ها را تا مسافت زیادی منتشر کنند.

با این حال، موافقی که ظرفیت انتقال داده **5G** کم باشد یا داده‌ها را با تاخیر زیادی جابه‌جا کند، **امواج تراهرتز** می‌توانند راه‌گشا باشند. فت‌ویس به نتایج آزمایش‌های **امواج تراهرتز** نیز اشاره کرد. نرخ انتقال داده با **امواج تراهرتز** در این آزمایش‌ها 1 ترابیت بر ثانیه و برد انتشار آن 20 متر بود.

شاید این ارقام چندان چشمگیر به نظر نرسند، اما راپاپورت اینطور فکر نمی‌کند. او در این روی‌داد درباره آینده **امواج تراهرتز** سخن گفت، زیرا آن را با فناوری **6G** و حتی **7G** مرتبط می‌داند. راپاپورت از محققان پیش‌تاز در حوزه امواج میلی‌متری است که در اثبات کارآمدی این امواج برای شبکه‌های **5G** نقش مهمی ایفا کرد. از دید او، با وجود فرکانس‌های موج **تراهرتز** و نیز ارتقای بیش از پیش فناوری سلولی، می‌توان تلفن‌های هوشمندی را تصور کرد که در آینده از نظر توان رایانشی با مغز انسان برابری می‌کنند.

البته، این فعلا در حد تصور است اما اگر رویه سابق ادامه داشته باشد، بعید نیست تا 10 سال آینده سرویس‌دهندگان از **امواج تراهرتز** برای برقراری ارتباط در مناطقی که تعداد تجهیزات یا مقدار داده‌ها در آن زیاد است، بهره ببرند. و این مرهون پژوهش‌های بنیادی کنونی است.

پی‌نوشت:

1. ششمین گردهمایی سالانه Brooklyn 5G از 23 تا 26 آوریل 2019 در نیویورک برگزار شد.
2. Gerhard Fettweis
3. Ted Rappaport

منبع:

[spectrum.ieee](https://spectrum.ieee.org)

تاریخ انتشار:

09 اردیبهشت 1398

نشانی منبع:

<https://www.shabakeh-mag.com/news/world/15064/%DA%AF%D8%B0%D8%A7%D8%B1-%D8%A7%D8%B2-5g-%D8%A8%D9%87-6g-%D8%A8%D8%A7-%D8%A7%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%AC-%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D9%87%D8%B1%D8%AA%D8%B2>