



تصور کنید در حال رانندگی در یکی از بزرگراه‌های تهران هستید. ترافیک چندان سنگین نیست؛ ولی زیاد هم سریع رانندگی نمی‌کنید. تبلیغ شیک و چشم‌نوازی از دور نمایان می‌شود؛ ولی چون حواس‌تان به رانندگی است؛ زیاد توجه نمی‌کنید و تازه بعد از گذر از بیلورد بزرگ تبلیغاتی کنار بزرگراه، سیگنال‌های بینایی به ذهن‌تان می‌رسند و مغز شروع به تجزیه و تحلیل اطلاعات می‌کند؛ ولی فقط تعجب و پیغام خطای «عبارت نامفهوم است» از مغز صادر می‌شود. چرا؟ چون در این تبلیغ یک اپراتور مخابراتی موبایل از شما دعوت می‌کند که «همین امروز برای 5G ثبت نام کنید...»

در دنیای فناوری چندان خارج از عرف نیست که برای یک محصول، چند ماه یا حتی یک سال قبل تبلیغ کنند. در صنعت مخابرات و ارائه‌دهندگان سرویس‌های اینترنت و موبایل، این مدت پیشوازی از یک فناوری به چند سال هم می‌رسد و شاید هم وعده‌هایی ده ساله را شاهد باشیم. اولین تبلیغات 3G در دهه 1990 شکل گرفتند؛ ولی این فناوری و شبکه‌های مبتنی بر آن تا سال 2008 اجرایی نشدند. 4G در اواخر دهه 2000 وعده داده شد؛ ولی شاهدیم هنوز هم در سراسر جهان این فناوری همه‌گیر نشده و البته شبکه 4G که به LTE معروف است، هنوز به مشخصات استاندارد که برایش تعریف شده، نرسیده است. چندین سال است که تبلیغات LTE-Advanced را می‌بینیم و بسیاری از محصولات شبکه با این لوگو روانه بازار می‌شوند؛ ولی واقعیت این است که LTE-Advanced هنوز در مراحل آزمایشی و ارزیابی است و هیچ شبکه موبایلی مشخصات استاندارد LTE-Advanced را ندارد. اما در دنیای فناوری خیلی عجیب و غریب و به نوعی مضحک است تبلیغاتی درباره شبکه‌های موبایل نسل پنجم بینیم یا محصولاتی با لوگوی 5G روانه بازار شوند. هنوز هیچ فناوری 5G وجود ندارد؛ هیچ استاندارد برای 5G تصویب نشده است؛ هیچ‌گونه توافق یا اجماعی برای این‌که 5G چیست، وجود ندارد و بدتر از همه، هیچ‌کس به درستی نمی‌داند 5G قرار است چه کاری بکند و باید چه مشخصات یا ویژگی‌هایی داشته باشد؛ اگر اپراتورهای مخابراتی سال‌ها قبل از راه‌اندازی شبکه‌های 3G و 4G شروع به تبلیغات کردند؛ استانداردها و فناوری‌های این شبکه‌ها مشخص و به تصویب مراکز جهانی رسیده بودند و می‌شد چشم‌انداز و فهرستی از امکانات و قابلیت‌های آن‌ها ارائه داد. مثلاً روی کاغذ گفت 4G چگونه کار می‌کند و روی کدام طیف‌های فرکانسی است؛ ولی چنین چیزهایی برای 5G قابل تصور نیستیم. در [پرونده ویژه شماره 169 ماهنامه شبکه](#) به‌طور مفصل درباره شبکه‌های نسل پنجم موبایل صحبت کردیم و از زبان کارشناسان و متخصصان صنعت شبکه گفتیم که بزرگ‌ترین مشکل 5G این است که هنوز هیچ تصور درست یا به اجماع رسیده‌ای درباره آن وجود ندارد و البته انبوهی از مشکلات مانند تراکم در طیف‌های فرکانسی و فناوری‌های مختلفی که ممکن است قطعه‌ای از پازل باشند، مطرح هستند. در سراسر دنیا دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و شرکت‌های توسعه‌دهنده تجهیزات شبکه و مخابرات طرح‌ها و ایده‌هایی برای 5G ارائه دادند و تصویرهایی از آینده ترسیم کردند؛ ولی هنوز هیچ استاندارد و سند فنی مشخصی وجود ندارد و در نتیجه هنوز هیچ چیزی ساخته نشده است که بخواهیم برایش تبلیغ کنیم و وعده بدهیم. برخی از شرکت‌ها می‌خواهند 5G سرعتی معادل شبکه‌های 10 گیگابیت داشته باشد تا مانند شبکه‌های کابلی یا بی‌سیم بتوان ویدیو استریم کرد، دانلودهای با حجم بالا انجام داد و مانند واقعیت مجازی، در فناوری‌های آینده از آن استفاده کرد. برخی دیگر از کارشناسان، 5G را یک شبکه موبایل مش (Mesh) برای ارتباطات ماشین به ماشین (M2M) یا همان چیزی که ما به نام اینترنت اشیا (IoT) می‌شناسیم؛

تعریف می‌کنند. این گروه اعتقاد دارند باندپهن برای موبایل همانند کامپیوترهای معمولی نیاز نیست؛ بلکه شبکه موبایلی نیاز هست که بتواند یک سری از دستگاه‌ها را به‌یکدیگر متصل کرده و برای منظور خاصی استفاده کند. در اینجا سرعت و پهنای‌باند مطرح نیست و ویژگی‌های در دسترس‌پذیری و متصل‌بودن اهمیت پیدا می‌کنند. گروه سوم هم هست که تعریف جداگانه‌ای از 5G دارد و نه به دنبال سرعت و نه به دنبال اتصال‌گرایی است؛ بلکه روی بهره‌وری تأکید و تمرکز می‌کنند. این گروه می‌گویند تأکید روی پهنای‌باند و سرعت بیشتر بی‌فایده است چون طیف‌های فرکانسی موجود اجازه چنین کاری نمی‌دهند و برای طیف‌های فرکانسی جدید اصطلاحاً میلی‌متری باید انواع استانداردها و تجهیزات جدید ساخت. برعکس، این گروه می‌گویند باید 5G یک شبکه موبایل متراکم با نقاط دسترسی و ایستگاه‌های بی‌سیم متمرکز و نزدیک به هم باشد.

بنابراین، همان‌طور که دیده می‌شود برای شبکه‌ای که هنوز اهدافش مشخص نیست و نمی‌توان هیچ فراسو یا آینده‌ای از آن متصور بود؛ تبلیغات و وعده دادن کمی زود و فریب‌کارانه باشد. حل‌وفصل مشکلات 5G چندین سال به‌طول خواهد انجامید و پس از آن باید منتظر توسعه زیرساخت‌های شبکه‌های موبایل و ورود تجهیزات با استانداردهای تصویب شده جهانی بود. در حال حاضر، چندین شرکت مانند سامسونگ و چندین کشور مانند کره جنوبی، استرالیا و انگلیس وعده رونمایی از شبکه‌های 5G با سرعت‌های مختلف در سال 2020 را داده‌اند؛ ولی همان‌طور که گفتیم از تحقیقات آزمایشگاهی و وعده‌های خبرساز تا به روی گوشی‌های تلفن‌همراه راه بسیار زیادی دارد. در این میان، پروژه ارائه 5G در آسمان توسط هواپیماهای بدون سرنشین (پرواز) از سوی گوگل بیش از همه خبرهای تبلیغاتی 5G تعجب‌برانگیز و خنده‌دار است.

## تاریخ انتشار:

16 اسفند 1394