



قبل از آنکه بگوییم FTTH چیست بهتر است راجع به عبارت FTTH صحبت کنیم. FTTH به ساختارهای مختلف انتقال سیگنال توسط فیبر نوری (همراه با کابل مسی) اشاره می کند. از جمله این ساختارها می توان به FTTC, FTTB, FTTC, FTTN و FTTO اشاره کرد. FTTH و FTTO تنها ساختارهایی هستند که تماماً توسط فیبر نوری پیاده سازی می گردد. در ساختار FTTH، فیبرنوری از مرکز تلفن محلی (OLT) تا تجهیزات مشترک (ONT) ادامه می یابد. این ساختار حالت ایده آل برای مشترک بوده ولی هزینه کلی آن نسبت به سایر روشها (هم برای اپراتورها و هم برای کاربران) گران تمام می شود. در واقع در این تکنولوژی FTTH پیشروی فیبرهای نوری به سمت منازل مشترکین در شبکه دسترسی اتفاق می افتد.

ارتباطات پهن باند فیبر به خانه، یا همان FTTH، معرف ارتباطات کابل فیبرنوری برای اماکن به صورت اختصاصی می باشد. این چنین سیستم ها که بر اساس نور هستند، توان انتقال انبوهی از اطلاعات به شکل کارآمدتری از قبیل: تلفن، ویدیو، داده و غیره را در مقایسه با شیوه سنتی کابل های مسی با قیمتی تقریباً مساوی دارا هستند. FTTH برای کارکردن به هر دو شبکه فعال (Active) و منفعل (Passive) نیاز دارد.

شبکه های Fiber-to-the-home، برای ارائه سرویس های broadband به کاربران نهایی از طریق فیبر طراحی گردیده اند. شبکه برای ارائه سرویس های ارتباطی، شامل زیرساخت فیبر passive و تجهیزات active می باشد.

فناوری فیبر نوری، با پهنای باند بالا و متقارن (سرعت یکسان آپلود و دانلود اطلاعات) فرصتی استثنایی برای ارائه خدمات و کاربردهای جدید ایجاد کرده است. سرویس‌هایی که بر بستر این فناوری ارائه می‌شوند؛ می‌توانند کیفیت زندگی ما را به نحو چشمگیری ارتقاء داده و سود بیشتری نصیب شرکت‌های مخابراتی در راستای گسترش خدمات پایه کنند. سرعت تبادل داده در بستر فیبر نوری می‌تواند نامحدود باشد و همین باعث شده بهترین گزینه برای رفع نیازهای ارتباطی دهه‌های آینده (Future proof) باشد. فیبرنوری برخلاف مس در برابر پوسیدگی مقاوم بوده و توانایی انتقال داده در فاصله ۶۰ کیلومتر و حتی بیش‌تر را بدون افت کیفیت دارد. از طرفی، می‌توان هزاران کابل نوری را بدون نگرانی از بروز اختلال امواج، در کنار هم نصب کرد.

FTTH یک تکنولوژی قابل اعتماد و کارآمد می‌باشد و برتری‌های زیادی نسبت به فناوری‌های کنونی دارد. مانند پهنای باند بالا، هزینه کم، امنیت بیشتر و ... به همین دلیل FTTH در کشورهای مختلف بسیار محبوب شده و به سرعت در حال توسعه می‌باشد.

مزیت اصلی FTTH این است که امکان اتصال پرسرعت‌تر در فاصله بیشتری نسبت به کابل‌های Twisted Pair، خطوط DSL یا کابل کواکسیال را دارا می‌باشد. برای مثال یک زوج سیم مسی توانایی انتقال ۶ تماس تلفنی را دارد ولی یک زوج فیبر می‌تواند ۲/۵ میلیون تماس تلفنی را به صورت همزمان انتقال دهد.

کارشناسان در شورای FTTH می‌گویند اتصالات فیبر به خانه، تنها فناوری با پهنای باند کافی برای راه‌اندازی برنامه ریزی شده درخواست مشتریان با قیمت مناسب در دهه‌ی آینده می‌باشد.

فیبر واقعاً دارای پهنای باند نامحدودی می‌باشد، علاوه بر اینکه فاصله دسترسی طولانی دارد، ایجاد این شبکه به عنوان یک شبکه امن و یک رسانه استاندارد زمان زیادی را سپری خواهد کرد. با وجود اینکه پهنای باند فوق‌العاده زیادی دارد ولی در قیمت تقریباً با فناوری‌های کنونی مساوی است.

برطبق شورای FTTH شرکت‌های کابلی (cable companies) در دهه گذشته برای سیم‌کشی به خانه‌ها ۸۴ میلیارد دلار هزینه کرده‌اند ولی اگر آن شرکت‌ها برای سیم‌کشی از فناوری FTTH استفاده می‌کردند، هزینه آن حتی به نرخ روز دلار هم کمتر از هزینه سیم‌کشی بصورت قدیمی‌تر بود.

بر اساس نظر کارشناسان، FTTH توانایی دستیابی حتی استفاده مربوط به آینده اینترنت هم دارد، فناوری هایی همچون سندهای سه بعدی، HDTV و بازی های آنلاین که در آینده ای نزدیک کار روزمره افراد خانواده خواهد بود. برای رسیدن به این فناوری ها FTTH قابلیت دسترسی اینترنتی با سرعت چند گیگابایت در ثانیه را دارد که با فناوری های کنونی قابل مقایسه نمی باشد.

همچنین ارتباطات پهن باند FTTH قابلیت گردآوری سرویس های ارتباطی سه گانه یا Triple Play (دیتا، صوت، تصویر) را برای مشترکان دارد. برای مثال یک مشترک با یک اشتراک ساده FTTH امکاناتی همچون تلفن، ویدیو، اینترنت پرسرعت و هر جریان دیجیتالی داده دیگری را دریافت خواهد کرد. با این حساب قیمت ها مناسب تر و دریافت آن ها راحت تر از سرویس های امروزی که از خطوط جداگانه استفاده می کنند خواهد بود.

مهمترین مزیت FTTH این است که یک پهنای باند بالا ارائه می کند و یک تکنولوژی قابل اعتماد و کارآمد است. در یک شبکه، پهنای باند توانایی حمل اطلاعات است و با پهنای باند بیشتر، در یک مقدار معین از زمان اطلاعات بیشتر را می توان انتقال داد. به گفته ی کارشناسان از انجمن FTTH این تکنولوژی تنها راه برای تحقق خواسته پهنای باند بالای مصرف کنندگان می باشد.

FTTH می تواند پهنای باند بسیار بالایی را ارائه دهد در حالیکه هزینه آن خیلی زیاد نیست. با توجه به تحقیقات انجمن FTTH، شرکت های کابل تقریباً یک دهه پیش ۸۴ میلیارد دلار برای ۱۰۰ میلیون خانوار با پهنای باند پایین و قابلیت اطمینان پایین تر صرف کرده است. اما با تکنولوژی FTTH هزینه آن برای خانواده ها به ارزش امروز بسیار کمتر از این خواهد گردید.

FTTH می تواند سرعت اتصال سریع تر و ظرفیت انتقال بیشتر از twisted pair را ارائه کند. به عنوان مثال، یک زوج سیم مسی تنها قادر به انتقال شش تماس تلفنی است، در حالی که یک جفت فیبر single می تواند بیش از ۲/۵ میلیون تماس تلفنی به طور همزمان انتقال دهد. شرکت های بیشماری از حوزه های مختلف تجاری در حال نصب آن در هزاران مکان در سراسر جهان هستند.

اتصال broadband این تکنولوژی موجب خلق محصولات جدید می گردد که فرصتهای اقتصادی جدیدی را در حوزه محتوا باز می کند.

به عنوان مثال برخی از موارد مانند ویدئو موبایل، HDTV، پزشکی از راه دور، مدیریت ساختمان از راه دور و هزاران محصول دیگر که در حال حاضر ممکن است بسیار متداول به نظر برسد ۵ یا ۱۰ سال پیش در سطح مدیران نیز متعارف نبوده است.

روندهای مختلف در حوزه فناوری اطلاعات همگی به زیرساختی مطمئن و دارای ظرفیت پهنای باند بالا نیاز دارند. رایانش ابری، Big Data، اینترنت اشیا و ... از این دسته هستند.

این تکنولوژی به کاربران این امکان را می دهد ارتباطات سرویس های خود را دسته بندی کنند. برای مثال یک کاربر می تواند تلفن، ویدیو، صوت، تلویزیون و هر نوع دیگر از stream داده های دیجیتال را با استفاده از ارتباط پهن باند FTTH تامین کند.

### مزیت های FTTH به صورت تیتروار

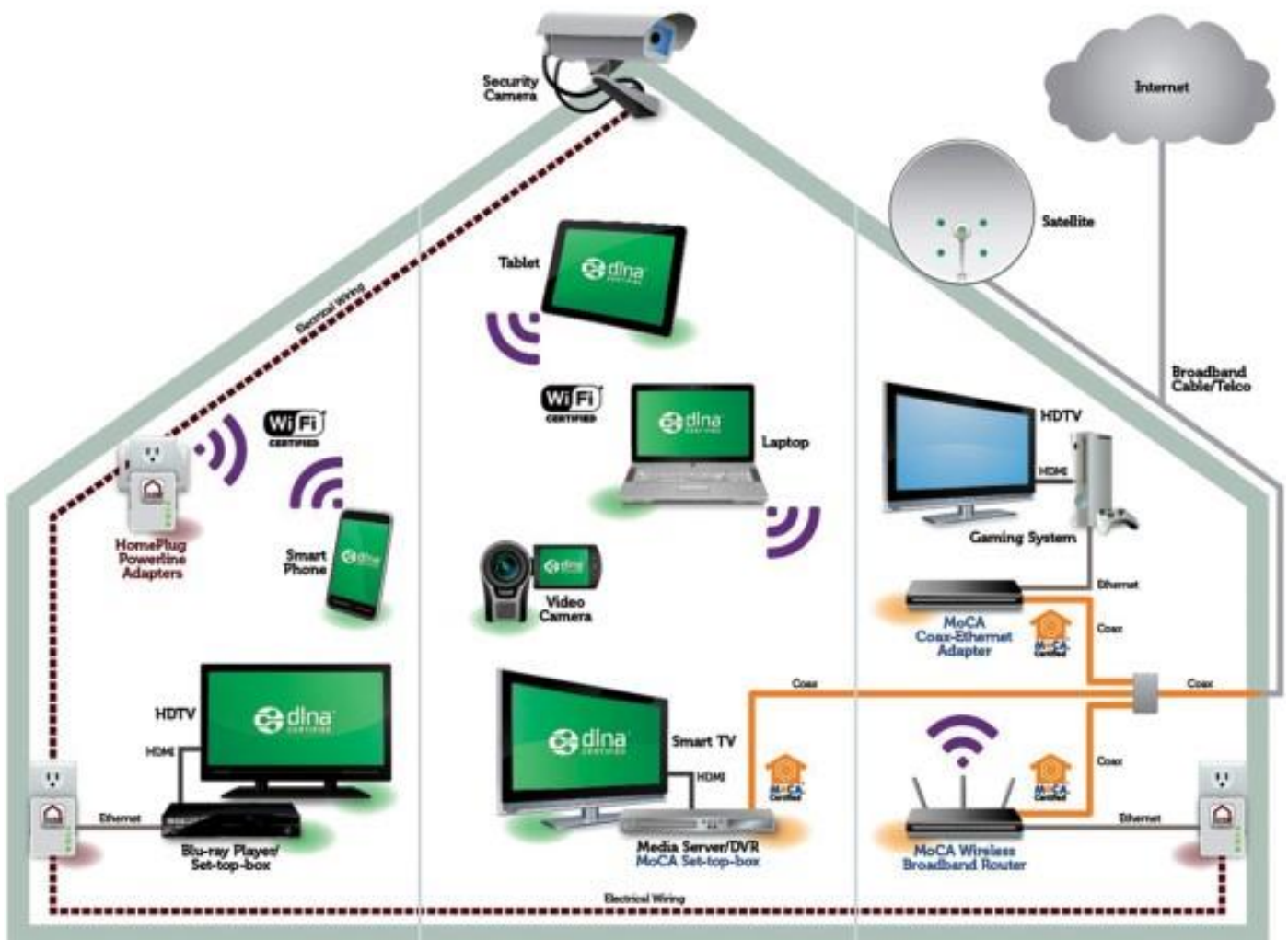
- کاهش هزینه تجهیزات نگهداری شبکه
- پاسخگو به نیازهای آینده
- قابلیت اطمینان و امنیت بالا
- توانایی انتقال همه سرویس ها روی یک مسیر باند پهن با سرعتی بیشتر از ۱۰۰ Mbps تا 1 Gbps برای هر کاربر
- افزایش سرویس های ارزش افزوده و ایجاد فرصتهای تجاری جدید
- عدم تاثیرات محیطی و همچنین عدم تداخل الکترومغناطیسی
- بالا بردن کیفیت زندگی

### ضریب نفوذ FTTH

تقاضا برای افزایش ظرفیت پهنای باند همچنان رو به رشد می باشد، این افزایش پهنای باند به وسیله دولت و توسعه دهندگان خصوصی انجام خواهد شد.

دولت های کشورهای آسیا و اقیانوسیه ارتباطات باند پهن FTTH را از استراتژی های بسیار مهم در ایجاد زیرساخت های خود در نظر گرفته اند.

با توجه به یک گزارش، کشورهای آسیایی در نفوذ به بازار FTTH تمایل بیشتری به پیشی گرفتن از بقیه جهان دارند. کره جنوبی، با مجهز کردن بیش از ۳۱ درصد خانه های خود به ارتباطات پهن باند FTTH از پیشروان این تکنولوژی در جهان می باشد.



• اینترنت فوق پرسرعت بدون اتلاف وقت برای دانلود فیلم و نرم‌افزار و استفاده از شبکه‌های اجتماعی و سرویس‌های OTT بدون

وقفه

• تلفن تصویری و ویدئو کنفرانس

• سیاحت و زیارت از راه دور

• آموزش و پزشکی از راه دور

• بازی و خرید آنلاین

• راه‌اندازی مطمئن کسب‌وکار خانگی

- بانکداری و دولت الکترونیک
- مشاهده و کنترل دوربین‌های مداربسته از راه دور
- مشاهده برنامه‌های زنده یا آرشیو تلویزیونی (IPTV) با کیفیت HD و 4K
- تماشای آنلاین فیلم و سریال‌های تلویزیونی (VOD) با کیفیت HD و 4K
- کتاب و مطالب فرهنگی و هنری به صورت صوتی (AOD) و سایر سرویس‌های نسل آینده
- اینترنت اشیا و کنترل
- تجهیزات برقی خانه یا محل کار از راه دور شامل
  - تنظیم سیستم روشنایی
  - تهویه مطبوع
  - حس‌گرهای کنترلی ضد سرقت و حفاظت
  - پرده و کرکره‌های هوشمند
  - کنترل سیستم‌های اطفای حریق
  - انجام تنظیمات تجهیزات آشپزخانه و....

### چشم انداز آینده: شهر هوشمند

رقابت بین شهرها ابعاد جدیدی یافته است. در بیشتر شهرها، سرویس‌هایی نظیر حمل و نقل، انرژی، حفاظتی و امنیتی به کار گرفته شده ولی ارتباطی بینشان مشاهده نمی‌شود. در شهر هوشمند، ساکنان، سیستم‌ها و اطلاعات حمل و نقل به طور موثر و پایدار به هم مرتبط شده‌اند. شهرهای بزرگ به منظور مقابله با چالش‌های پیش‌رو ناگزیر به هوشمند شدن هستند و شهرهای کوچکتر به منظور حفظ ترکیب جمعیتی، بالابردن رفاه و موقعیت‌های اقتصادی نیازمند این ارتباط هستند. تنها فیبرنوری ظرفیت و قابلیت اطمینان برای ارسال اطلاعات لحظه‌ای وضعیت ترافیک به مثلاً یک راننده آمبولانس، کمک پزشکی فوری به فرد

سالخورده در منزل، ارسال اطلاعات درسی به دانش آموزان، زمان ورود قطار یا اتوبوس بعدی به ایستگاه، اطلاع از نزدیکترین محل برای پارک خودرو و موارد بی شمار دیگر را دارد.

دولت ها در شهر هوشمند می توانند با استفاده از داده های دریافتی، موارد بی کفایتی و نقص را سریعتر ردیابی و مرتفع کنند و هزینه های برنامه ریزی و بکارگیری نیرو ها را به حداقل برسانند. کارمندان شاغل در بخش های مختلف خدمات شهری نیز می توانند به سهولت از طریق ارتباط ویدئویی با هم در تماس باشند و کار هم را به نحو مناسب پوشش دهند. در پایان خاطر نشان می سازد، پیاده سازی شهر هوشمند توسط یک نهاد یا ارگان قابل انجام نیست و حمایت و همکاری نهاد های مختلفی را طلب می کند.

### FTTH در شرکت مخابرات ایران

کارآمدسازی، یکپارچه سازی، به روزرسانی و توسعه شبکه ثابت همسو با "ره نگاشت" برنامه ی پنج ساله تحول شرکت مخابرات ایران ، یکی دیگر از اهداف راهبردی شرکت مخابرات ایران است ؛ که در این راستا در حال انجام است. توسعه شبکه ملی اطلاعات و تحقق چشم انداز سند راهبردی FTTH در دستور کار شرکت مخابرات ایران قرار دارد. این در حالی ست که در اردیبهشت ماه ۱۳۹۶ ، پروژه FTTH (تانوما) رسماً رونمایی شد. براین اساس، فاز اول انتقال فیبرنوری به اماکن در کشور با ظرفیت سازی مناسب برای ارائه خدمات بر بستر فیبرنوری ، افتتاح شد.

در مرحله اول، ۱۶ بسته از محصولات FTTH و ADSL با نام طرح های الماس ، زمرد و مروارید در قالب اینترنت پرسرعت بر بستر فیبر نوری به مشتریان ارائه می شود. مکالمه رایگان درون استانی برای یک خط تلفن و هر ماه یک هفته اینترنت رایگان، از ویژگی های این محصولات است.

### تانوما چیست ؟

تانوما (تار نوری مخابرات ایران)، سرویس (FTTB/H (FIBER TO THE BUILDING/HOME) به معنی "فیبرنوری تا ساختمان/خانه " می باشد. این سرویس به تکنولوژی جدیدی اطلاق می شود که به جای استفاده از کابل مسی از فیبر نوری برای انتقال اطلاعات تا ساختمان و یا محل مشتری بهره می برد و می توان سرویس های گوناگونی از جمله تلفن، اینترنت، سرویس های چند رسانه ای و دیگر سرویس های بر بستر دیتا را با سرعت و کیفیتی بسیار بالاتر از کابل مسی در اختیار مشترکین قرار داد.

### مزایای استفاده از تانوما :

پهنای باند اینترنتی و تعداد خطوط تلفن دلخواه

قابلیت استفاده از سرویس های دیتای متنوع مخابراتی و غیر مخابراتی

حذف کلیه کابل های مسی ارتباطی

ارتباط صوتی و تصویری با کیفیت بالا

طول عمر بالاتر نسبت به کابل های مسی

افزایش چشمگیر پایداری ارتباط

کاهش نویز