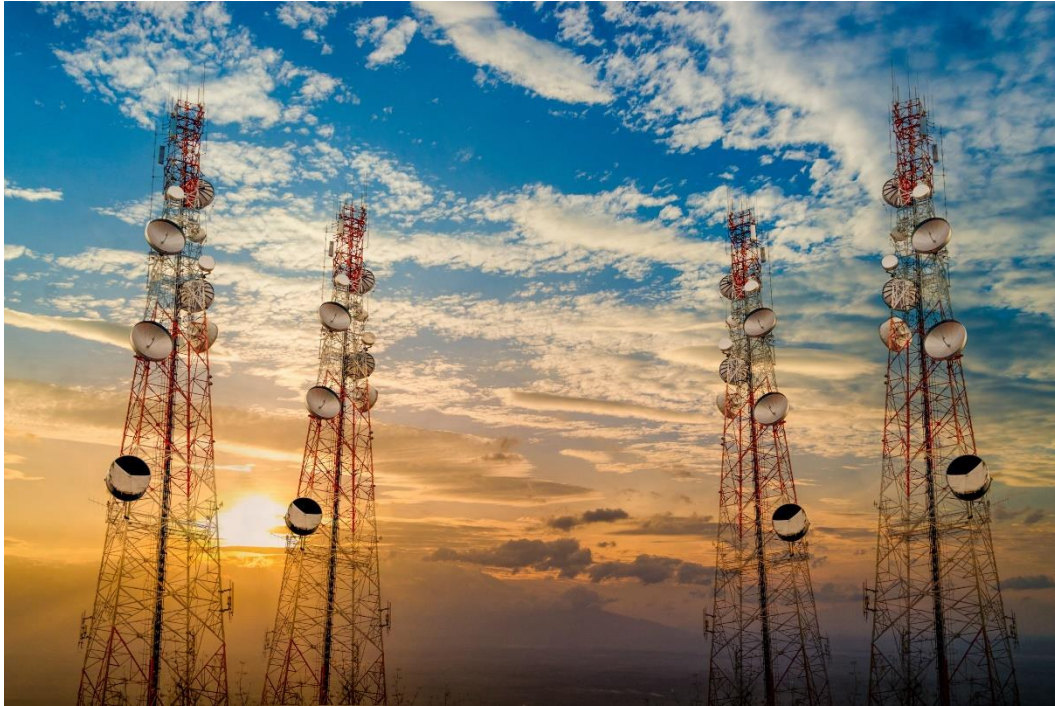


نگاهی بر صنعت مخابرات و فناوری اطلاعات

صنعت مخابرات یکی از تأثیرگذارترین صنایع مادر محسوب می‌گردد که متشکل از بخش **تامین و تدارک تجهیزات سخت افزار**، **خدمات نصب و راه اندازی**، **طراحی و ارائه نرم افزار** می‌باشد. از بزرگ ترین شرکتهای صنعت مخابرات میتوان به شرکت مخابرات ایران اشاره داشت که به پاس تلاش های این شرکت اپراتور تلفن همراه در ایران راه اندازی شد. همچنین شرکتهای خدمات ارتباطی ایرانسل و شرکت رایتل و اپراتورهای پهنای باند و تامین اینترنت در سالهای گذشته بار بزرگی را در ارائه **خدمات تلفن همراه و اینترنت** برعهده داشته اند.

بنا بر صحبت های اخیر مدیرعامل شرکت مخابرات ایران متاسفانه نقش فناوری اطلاعات و مخابرات در اقتصاد کشور و تولید ناخالص ملی در ایران **کمتر از یک درصد** میباشد. در صورتی که در دنیا این آمار به بیش از هفت درصد و در برخی کشورها بالای ده درصد گزارش شده است. همچنین سهم اقتصاد دیجیتال در تولید ناخالص ملی که وابسته به **توسعه فناوری اطلاعات و مخابرات** می باشد، از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۰ از ۳,۸ به ۶,۹ رسیده که در مقابل آمار جهانی که ۲۲,۵ است هنوز راه طولانی برای پیشرفت پیش روی خود دارد.

یکی از مهم ترین سازمان های بین المللی در حال فعالیت که برای پیشرفت مخابرات در میان دولت ها نقش پررنگی ایفا میکند، **اتحادیه بین المللی مخابرات** است که به عنوان سازمانی بی طرف مسئولیت **تدوین مقررات، استانداردسازی، هماهنگی و توسعه مخابرات در سطح بین الملل** را برعهده دارد.



اجرای سیستم های مخابراتی به صورت EPCI

سیستم های مخابراتی به دلیل اهمیت بالای خود به طور گسترده در صنایع مختلف مورد استفاده قرار میگیرد. ثمره سال ها تلاش و تجربه در صنعت مخابرات، توانایی اجرای انواع سیستم های مخابراتی را در صنایع نفت و گاز، پتروشیمی، نیرو، دریایی، ریلی، گمرکات و فولاد برای تیم ما میسر کرده است. در ادامه به بررسی سیستم های مخابراتی مختلف و قابل اجرا توسط این سازمان، خواهیم پرداخت:

سیستم SDH

سیستم های SDH که به وسیله ی **فیبرهای نوری و Microwave** پر ظرفیت اطلاعات و انواع دیتا را منتقل میکنند، در پروژه های بین شهری و کشوری و به طور کلی با فواصل بالا، به منظور **انتقال اطلاعات شبکه های تلفنی و ترافیک شبکه های دیتا** مورد استفاده قرار میگیرد. سیستم های SDH ارتباطی بدون اختلال و مطمئن را تضمین میکنند و به همین علت بسیار مورد توجه واحد های بزرگ صنعتی، صنایع نفت و گاز و دکل های نفتی، پتروشیمی و ایستگاه های انتقال نیرو هستند.



سیستم های دوربین مدار بسته CCTV

اهمیت نظارت فیزیکی و امنیتی محیط کسب و کار و نظارت بر کار کارکنان و کارگران به جهت مدیریت بهتر و کارآمد سازمان، توجه کلیه ی کسب و کارها را به سمت استفاده از سیستم های دوربین مدار بسته جلب کرده است. یکی از مهم ترین ویژگی های سیستم های دوربین مدار بسته، **داشتن توانایی انتقال و ضبط تصاویر و صدا با بهترین کیفیت** میباشد. این سیستم ها میتوانند در روز و شب و هرگونه شرایط جوی، اعم از طوفانی، بارانی، برفی، هوای مه آلود، آلوده و گرد و خاکی بهترین تصاویر و اطلاعات را منتقل کنند. همچنین در صورت بروز حوادث غیر مترقبه همانند آتش سوزی و انفجار، سیستم های دوربین مدار بسته ضد انفجار بدون بروز مشکل به کار خود ادامه میدهند. از برندهای قابل ارائه میتوان **Avigilon, Coex, Panasonic** را نام برد.



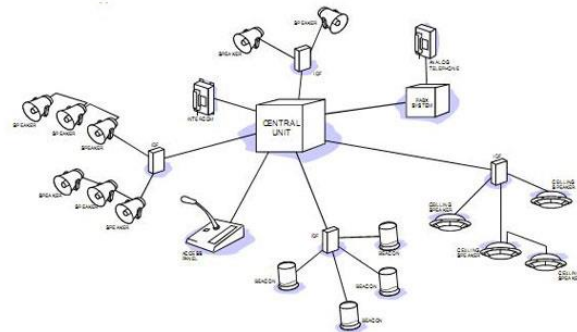
سیستم تلفن PABX

سیستم تلفن مرکزی یا PABX متداول ترین سیستم ها هستند که در سازمان ها و محیط های صنعتی مورد استفاده قرار میگیرند. سیستم های تلفن مرکزی دارای تجهیزات گسترده ای از قبیل **تلفن های آنالوگ، دیجیتال، IP base و متناسب با محیط داخلی و خارجی** میباشند. این تجهیزات کاربری ضد آب، رطوبت و ضد انفجار نیز دارا می باشند.



سیستم PAGA یا پیجینگ

سیستم های پیجینگ یکی از مهم ترین سیستم ها در واحد های صنعتی شمرده میشود که وظیفه ی **یکپارچه سازی سیستم های ارتباطی** را برعهده دارد. این سیستم ها علاوه بر اعلان پیام و هشدار خصوصا در زمان اضطرار و حوادث آتش سوزی و انفجار، موجب بهبود عملیاتی و کاربری واحدهای مختلف سازمان خواهند شد و **مسیر ارتباطی جمعی راحت تر و بسیار ایمن تری** را فراهم خواهند کرد.



سیستم Access Control

این سیستم نوعی سیستم کنترل و مدیریت تردد می باشد که در اماکن مسکونی، اداری و صنعتی از آن استفاده میشود. به همین علت به آن ها سیستم های ورود و خروج هم گفته میشود. سیستم های Access Control به وسیله ی کارت شناسایی، شناسایی چهره، اثر انگشت، رمز ورود، موبایل و یا ریموت کار میکنند و با باز کردن هوشمند درب ها، گیت های ورود و خروج، اجازه ورود و خروج و تردد به محل های مورد نظر را به افراد و خودروها خواهد داد یا با ملاحظات Security و امنیتی ممانعت ایجاد خواهد کرد.



سیستم های AISS یا حفاظت پیرامونی

سیستم های حفاظت پیرامونی به کاربر اجازه میدهند تا علاوه بر استفاده از روش های سنتی حفاظت، همانند ساخت دیوار، سیم خاردار و انواع نرده ها با استفاده از سیستم های هوشمند و پیچیده که در آن ها از فن آوری هایی مثل **کابل های فیبر نوری، کابل های ارتعاشی، امواج مادون قرمز، امواج ماکروویو، رادارها و نرم افزارهایی هوشمند** استفاده شده است، ضریب امنیت صنعت مورد نظر خصوصا صنایع حساس را بالا ببرد.



WWW.MONTAZAM.COM

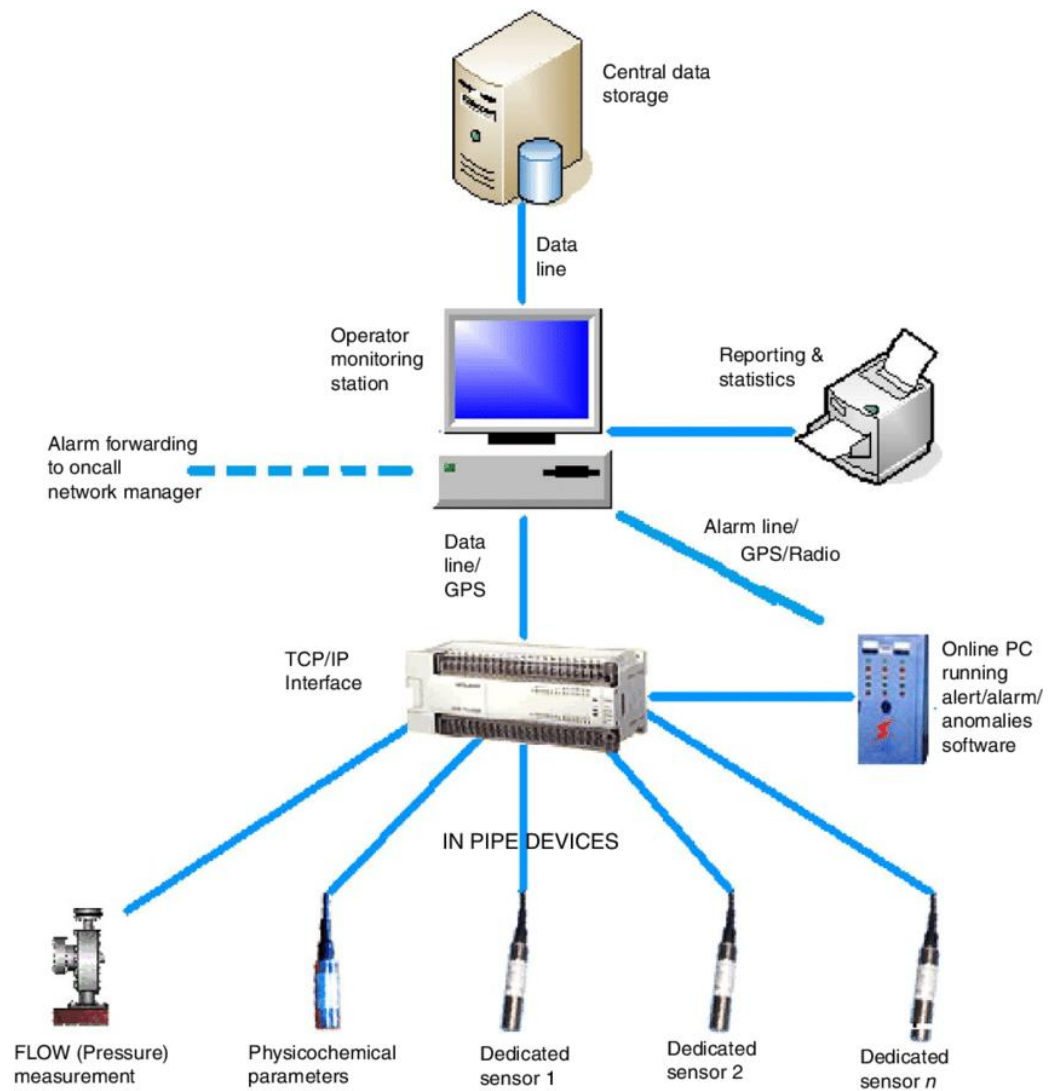
سیستم LAN یا شبکه

سیستم های LAN به دوس دسته **پسیو و اکتیو** دسته بندی میشوند. به آن دسته از سیستم هایی که برای ارائه ی عملکرد خود به نیروی الکتریکی نیازی ندارند، پسیو و در مقابل به آن دسته از سیستم هایی که نیازمند استفاده از نیروی الکتریکی هستند، اکتیو گفته میشود. **کابل های کواکسیال، کابل های UTP یا (Unshielded Twisted Pair)، کابل فیبر نور، آنتن وایرلس یا بیسیم، پیچ پن، رک شبکه** از جمله سیستم های پسیو شناخته میشوند. کارت شبکه، اکسس پوینت، سوئیچ، روتر، مودم، پرینت سرور سیستم های اکتیو نامیده میشوند.



سیستم SCADA

سیستم SCADA یا سامانه نظارت، کنترل و جمع آوری داده، همانطور که از اسم آن مشخص است، وظیفه جمع آوری داده ها در آن واحد (Real Time)، مانیتور، تحلیل و مدیریت داده ها را برعهده دارد. سیستم SCADA مجموعه ای از بخش های سخت افزاری و نرم افزاری است که یکی از مهم ترین وظایف آن علاوه بر موارد گفته شده، **ثبت و ذخیره دقیق اطلاعات** است که در صورت نیاز میتوان به آن ها مراجعه نمود.



سیستم TETRA (Terrestrial Trunked Radio)

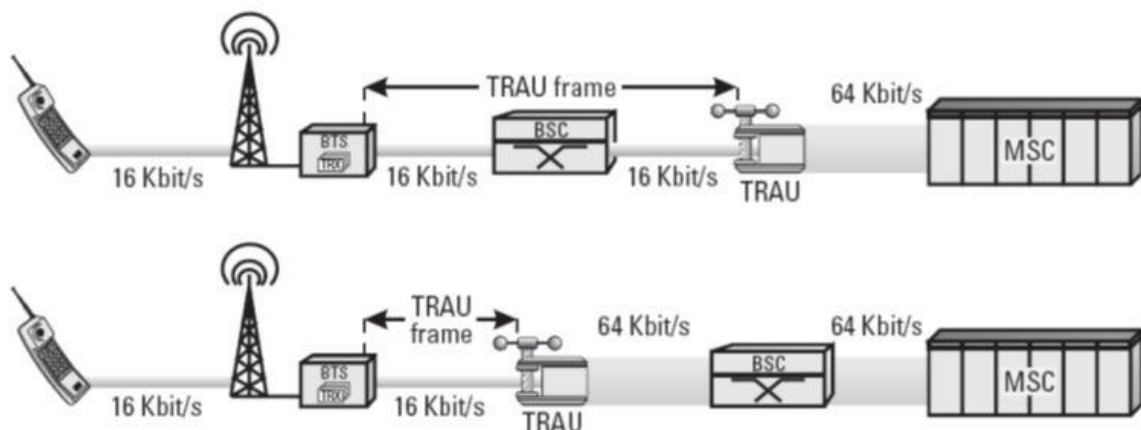
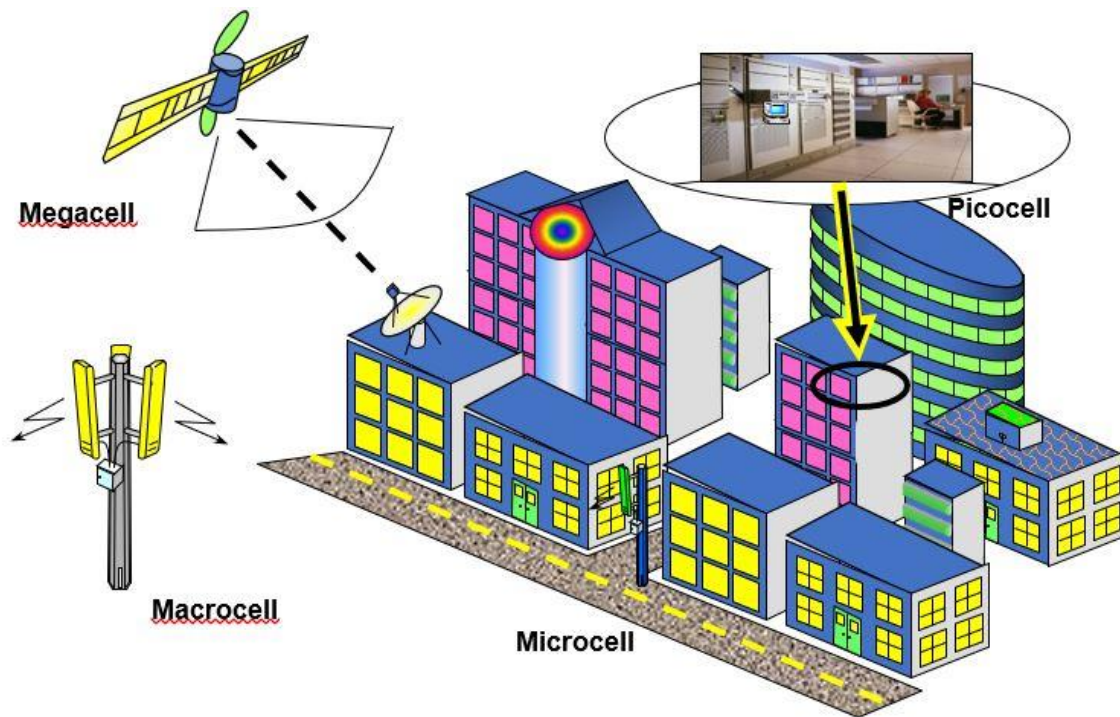
سیستم تترا یا سیستم بی سیم ترانک زمینی ترکیبی از یک **رادیوی متحرک**، یک **تلفن همراه**، یک **پایانه‌ی تبادل داده** و یک **پیجر** در قالب دستگاهی کوچک است. از سیستم تترا به جای سیستم های رادیویی قدیمتر استفاده میشود که دارای مزیت های بسیاری نسبت به سیستم های قدیمی است. سیستم های تترا ساختاری مبتنی بر IP دارند، امن و قابل اطمینان میباشند و در طراحی شبکه **بسیار انعطاف پذیر** هستند و با فرکانس های UHF و VHF کار میکنند.



انواع تجهیزات در صنعت مخابرات

از انواع تجهیزات مخابراتی میتوان به موارد زیر اشاره داشت:

۱. تجهیزات سوئیچینگ عمومی، زیر ساخت، دکلهای، تجهیزات آنالوگ و گیرنده زمینی ماهواره ها
۲. تجهیزات انتقال همانند رادیوها و (BTS(base transceiver & RBS(radio base station)



station) ها خطوط انتقال و تجهیزات فیبر

۳. **تجهیزات اداری و خانگی** همانند روتر و انواع مودم ها

سرمایه گذاری و اشتغال در صنعت مخابرات

خبرها حاکی از این است که امروزه صنعت مخابرات بیش از پیش نیاز به حمایت و سرمایه گذاری به ویژه سرمایه گذاری دولتی دارد. چرا که وجود تحریم ها، مشکلات تولیدکنندگان داخلی تجهیزات و ایجاد زیر ساخت ها تنها با ورود دولت قابل حل می باشد. رد پای دولت در کشورهایی با صنعت مخابرات قوی با توجه به آمارها و گزارشات منتشر شده قابل مشاهده است. برای مثال میتوان به کشور **چین، آلمان و سوئد** اشاره داشت که دارای بزرگترین صنایع مخابرات می باشند و این امر به واسطه ی ورود و سرمایه گذاری درست دولت محقق شده است.



از جدیدترین سرمایه گذاری های پیش روی دولت میتوان به سرمایه گذاری بالغ بر ۳۰۰ میلیارد تومان در صنعت



مخابرات برای **توسعه زیر ساخت فیبر نوری** به طول ۱۶۰۰ کیلومتر در سیستان و بلوچستان و همچنین سرمایه گذاری عظیم بر شبکه فیبر کشوری و بستر سازی افزایش پهنای باند در کل کشور پرداخت. وجود بستر مخابرات در تمامی استان ها، موجب **رونق اقتصادی و اقتصاد دیجیتال و اشتغال زایی** به صورت مستقیم و غیر مستقیم خواهد شد.

بزرگ ترین تولیدکنندگان در زنجیره تامین صنعت مخابرات

همانطور که پیش تر اشاره شد، کشور چین بزرگترین تولیدکننده تجهیزات مخابراتی در جهان می باشد. بعد از چین کشورهای ژاپن، آلمان، سوئد و فنلاند به ترتیب از پرچم داران صنعت مخابرات شناخته میشوند. کشور چین توانسته با تأسیس شرکت های متعدد تحقیق و توسعه دولتی، تأسیس شرکت های مشترک با شرکای توانمند خارجی مانند HUAWEI و ZTE، حمایت گسترده و هدفمند از تولیدکنندگان داخلی، ارتقاء رقابت داخلی و حرکت به سوی شرکت های خصوصی تر و حمایت از ورود به بازارهای جهانی، از یک کشور با تراز تجاری منفی به **مقام نخست تولید داخلی تجهیزات مخابراتی** برسد.



از بزرگترین شرکت ها در صنعت مخابرات میتوان به شرکت هایی از قبیل شرکت T&AT در ایالت متحده، شرکت ارتباطات Verizon در ایالت متحده، گروه NTT در ژاپن و ... اشاره داشت.

اندازه بازار و میزان تولید داخلی صنعت مخابرات

سهم بازار ایران در تولید تجهیزات مخابراتی بسیار ناچیز است به طوری که تنها چند شرکت به تعداد کمتر از انگشتان دست در ایران در صنعت مخابراتی با کاربرد نظامی در حال فعالیت می‌باشند. به واسطه وابستگی صنعت مخابرات به قطعاتی با تکنولوژی انحصاری، این صنعت برای تولید داخلی **نیازمند واردات قطعات** می‌باشد که به علت شرایط تحریم، با مشکلات عدیده‌ای روبرو است و در نتیجه تولید داخلی به شدت کاهش یافته است.



در حال حاضر اندازه بازار تولیدات داخلی ایران محدود و کوچک است اما پتانسیل بالای آن با رفع موانع می‌تواند جایگاه اصلی صنعت مخابرات را به کشور بازگرداند و چرخ این صنعت رونق گیرد.

زنجیره تامین صنعت مخابرات

شبکه ای هماهنگ از :

- کارخانجات و شرکت های تولید کننده یونیت های فرستنده و گیرنده مخابراتی و دکل، تجهیزات زیر ساخت، رادیو و فیبر
 - شرکتهای لجستیکی و حمل و نقل تجهیزات
 - تامین کنندگان ادوات نصب
 - شرکتهای خدماتی و پیمانکاری نصب راه اندازی، اجرا شبکه و ایستگاه ها و ...
 - شرکتهای نگهداری شبکه و خدمات تعمیر
- زنجیره تامین صنعت مخابرات را تشکیل میدهند.

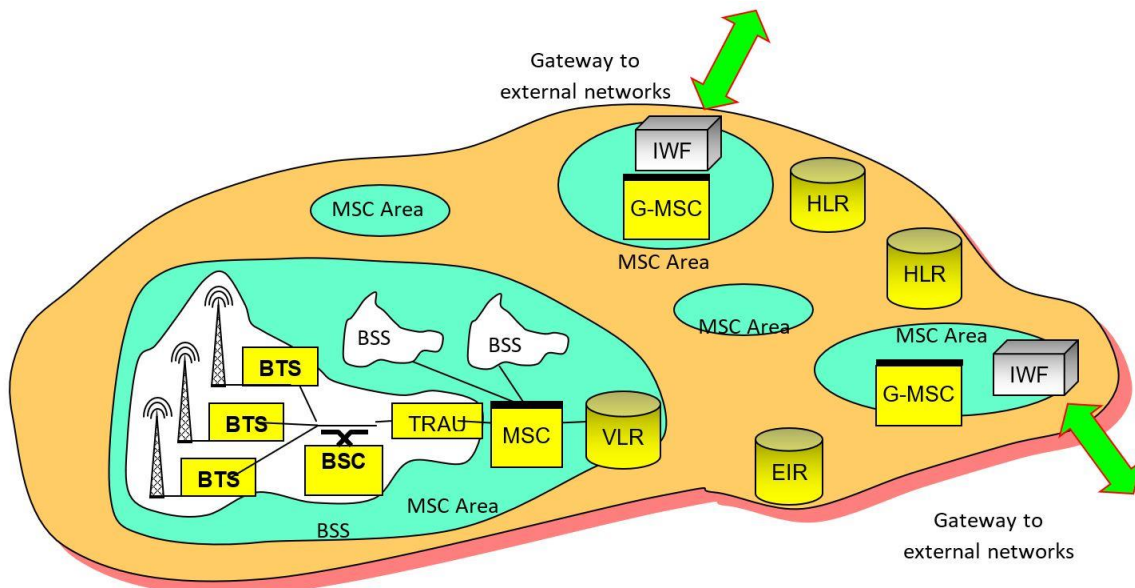


معرفی بالادست و پایین دست زنجیره تامین صنعت مخابرات

صنعت مخابرات ارتباط تنگاتنگی با صنعت فناوری اطلاعات و صنایع نظامی دارد و پیشرفت صنعت مخابرات نه تنها به طور مستقیم زمینه ساز پیشرفت این صنایع میشود بلکه بر پیشرفت کلیه صنایع دیگر و به طور کلی **اقتصاد دیجیتال** تاثیر ویژه ای دارد.

میتوان بالادست و پایین دست زنجیره تامین صنعت مخابرات را بر اساس دسته بندی ارائه شده در زیر تعریف نمود:

- شرکتهای زیر ساخت و بستر ساز شبکه فیبر سرتاسری و فیبر دریایی و بین قاره ای و دیتا سنترهای عظیم base switch center، تولید کننده تجهیزات روتر، سویچ، استراچر و دکل سازها، تولید کنندگان تجهیزات ارتباطی، ماکروویو و تجهیزات فیبر، فرستنده و گیرنده ماهواره از زنجیره صنایع بالادستی مخابرات می باشند.



- شرکتهای نصب و راه اندازی و سازنده bracket و کویلرها، کیت و کانکتورها، انواع کابلها و .. از زنجیره صنایع پایین دستی صنعت مخابرات می باشند .

سابقه لجستیک در صنعت مخابرات و ذکر نیازهای لجستیکی امروزه این صنعت

ارتباط صنعت مخابرات با لجستیک یک **رابطه دوطرفه** است. صنعت مخابرات همانند دیگر صنایع برای تامین نیازهای خود به خدمات لجستیک و زنجیره تامین داخلی و خارجی نیاز دارد و به واسطه ی تنوع محصول، **نیازمند مدیریت لجستیک قوی** می باشد. برخی از تجهیزات همانند دکل های مخابراتی که جزو کالاهای ترافیکی دسته بندی میشوند، برای حمل نیازمند تمهیدات و تجهیزات خاص می باشند تا به درستی فرآیند بارگیری و حمل آنها انجام پذیرد.



از دیگر موارد ریسک پذیر برای فعالین این صنعت، میتوان به **تامین و مدیریت لجستیک تجهیزات بسیار کوچک و میکرو** اشاره داشت که در نوع خود با چالش های بسیاری روبروست. همچنین دسترسی

تولیدکنندگان داخلی به برخی از مواد اولیه مانند برخی تراشه ها به خاطر وجود محدودیت هایی مانند تحریم دارای پیچیدگی های زیادی است و عدم دسترسی به آنها برای صنعت مخابرات مخاطره آمیز می باشد. در این نوع کالاها بر بسته بندی، سرعت و دقت حمل بسیار توجه میشود.

علاوه بر این، صنعت مخابرات جزو صناعی است که اغلب به طور اورژانسی نیازمند تامین برخی قطعات خاص میشود که تنها از طریق مدیریت صحیح انبارداری به شرح ذیل میتوان راهگشای تامین به موقع نیازمندی های این صنعت بود:

- استفاده و به کارگیری تیمهای متخصص از بارش، نگهداری و لجستیک تجهیزات
- بهره گیری از انبارهای ویژه تجهیزات مخابراتی با شرایط مطلوب و با کنترل محیط , dust filter , cold room های ویژه نگهداری



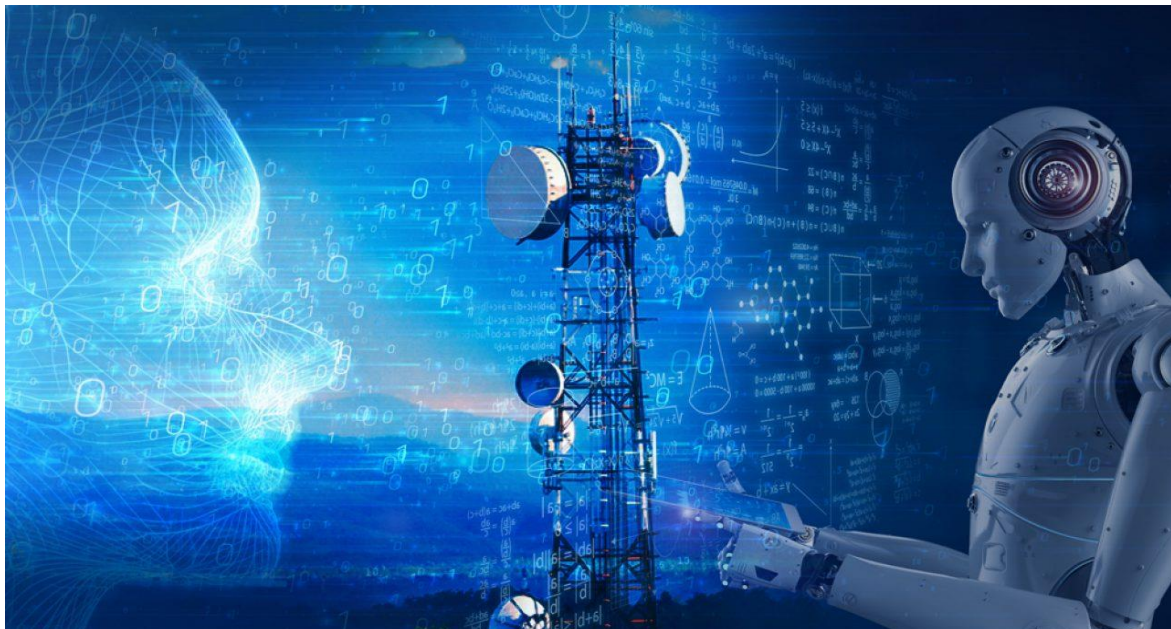
اما چیزی که منجر به ایجاد این ارتباط دو طرفه میشود، وابستگی امروزه و رو به افزایش لجستیک به صنعت مخابرات است. هوشمند شدن صنعت لجستیک و ارائه خدمات هوشمند، نیازمند پیشرفت هرچه بهتر صنعت مخابرات می باشد. لجستیک هوشمند به معنای **ارائه خدمات به صورت آنلاین و رصد لحظه ای فرآیند درون سازمانی و برون سازمانی** است. مشخصا این امر نیازمند تجهیزات پیشرفته سخت افزاری و نرم افزاری مخابرات است.



ارائه شماتیکی از لجستیک صنعت مخابرات

نحوه انجام فرآیند لجستیک و زنجیره تامین دارای روش های متنوعی میباشد که در دنیا در صنایع مختلف در حال پیاده سازی است. بنا بر گزارشات سایت وزارت علوم و تحقیقات انجام گرفته در دانشگاه صنعتی امیرکبیر، برای لجستیک و ارزیابی آنها با شاخصهای منتخب اپراتورها، یک مدل لجستیک ویژه صنعت مخابرات و الکترونیک توسعه داده شده است. این مدل دارای پنج ماژول اصلی است که عبارتند از :

۱. انبارداری صحیح و آنلاین و مدیریت موجودی لحظه ای،
۲. امورسفارشها بر مبنای نیاز سایتهای جدید و تعمیرات نگهداری سایتهای موجود در شبکه
۳. برونسپاری فعالیتهای فیزیکی
۴. حمل و نقل
۵. فروش محصول



در این مدل به فرآیندها، نقش مشتری و تامین کننده در قبال سازمان توجه شده است.
دو نوع لجستیک در صنعت مخابرات قابل تعریف است:

- **لجستیک (سایتهای جدید) منطبق با طراحی جدید شبکه ها** با قابلیت افزایش پهنای باند و ارائه آخرین تکنولوژی از سوی vendor ها
- **لجستیک تامین، نگهداری و تعمیرات SM (preventive , services & PM maintenance)** سایتهای در حال کار با مدیریت صحیح و آنلاین موجودی انبارها و کنترل شبکه انتقال و ارسال .



سهم هزینه های لجستیک در صنعت مخابرات

وارداتی بودن صنعت مخابرات در اکثریت کشورها و ایران، اهمیت توجه به هزینه های لجستیک و مدیریت آن را بالا برده است. کاهش هزینه های تامین، حمل و نقل و انبارداری میتواند موجب افزایش مزیت رقابتی و چشم اندازی از حضور در بازارهای جهانی و رقابت با تولیدکنندگان بین المللی باشد. علاوه بر هزینه های اولیه برای رساندن کالا به دست مصرف کننده، **هزینه های ارسال و دریافت یونیت های معیوب و تعویض آن ها** نیز در زمره هزینه های لجستیکی است که باید به آن توجه شود.



برخی از هزینه های لجستیکی که میتوان اشاره داشت:

- ۱) هزینه فعالیت های **حمل و نقل و جابجایی**
- ۲) هزینه فعالیت های **ذخیره سازی و یا انبارداری**.
- ۳) هزینه مربوط به ارزش زمانی سرمایه در کالاهای راکد در سیستم لجستیک شامل **ارزش افزوده حمل و نقل**.
- ۴) هزینه **تغییر شکل فیزیکی** که برای حمل و نقل، انبارداری و جابجایی ایمن و کارا لازم می باشد. برای مثال نیاز به تغییر شکل فیزیکی در زمان چیدمان در کانتینر.

- ۵) هزینه **بسته‌بندی اضافی مورد نیاز**. برای مثال نیاز به تغییر بسته بندی متناسب با شرایط حمل.
- ۶) هزینه **اطلاعات و یکپارچه‌سازی ارتباطات**.
- ۷) هزینه‌های **مدیریت سیستم لجستیک**.
- ۸) هزینه **در دسترس نبودن کالا در هنگام نیاز**.



چشم اندازی از نقش لجستیک در صنعت مخابرات

صنعت مخابرات در دنیای امروز با سرعتی باور نکردنی رو به پیشرفت است. استفاده از هوش مصنوعی در تمامی صنایع و پیشروی استفاده از اینترنت اشیا و بلاکچین، صنعت مخابرات را برآن داشته تا برای رسیدن به اهداف ذکر شده در حال رشد و پیشرفت باشد و مطابق با نیازمندی های روز دنیا، فناوری های مرتبط با صنعت خود را ارتقا ببخشد.

لجستیک و زنجیره تامین می‌تواند نقش ارزشمندی در این خصوص بازی کند. همانطور که پیش تر اشاره شد تنها چند شرکت انگشت شمار در دنیا قادر به تولید برخی تجهیزات خاص صنعت مخابرات میباشند و میتوان این صنعت را برای اکثریت کشورها وارداتی قلمداد کرد. به همین منظور نقش لجستیک و زنجیره تامین برای

پاسخگویی به این نیاز کشورها بسیار بااهمیت می‌باشد. مدیریت لجستیک بهینه با تسهیل در امور تامین، حمل‌ونقل و به ویژه مدیریت انبارداری برای گلوگاه‌های کمبود این تجهیزات میتواند دسترسی به اهداف مذکور را میسر کند.

نگاهی بر پیشرفته ترین و مکانیزه ترین فعالیت های وابسته به لجستیک صنعت مخابرات در آینده

ورود صنعت مخابرات در دیگر صنایع و استفاده روزمره از تجهیزات مخابراتی، به شدت این صنعت را به سمت کالایی شدن به مفهوم تبدیل شدن آنها از کالاهای دارای ارزش اقتصادی به کالاهای ساده در میان مصرف کنندگان برده و موجب **افزایش رقابت میان تولیدکنندگان** گردیده است. در واقع مصرف کنندگان تجهیزات و خدمات مخابراتی به مقایسه هزینه‌ها و سطح خدمات ارائه شده توسط شرکت‌های تولید کننده تجهیزات مخابراتی میپردازند تا بهترین انتخاب را داشته باشند.



به همین منظور صنعت مخابرات برای رفع نیاز و تعهد خود نسبت به مصرف کننده نیازمند تغییراتی از جمله **تغییر در لجستیک و زنجیره تامین** خود میباشد. در تحقیقات صورت گرفته توسط شرکت Tools group تغییر و تبدیل زنجیره تامین مخابرات به یک مدل خدمات محور مورد پیشنهاد قرار گرفته است.

شرکت Tools Group در تحقیقات خود دلایل متعددی را برای نیاز به تغییر رویکرد صنعت مخابرات به مدل خدمات محور ذکر کرده که جمع بندی موارد مطرح شده در فوق می باشد. از جمله:

۱. رقابت رو به افزایش رقبا در صنعت مخابرات
۲. ارائه خدمات جدید GS توسط شرکت های مخابراتی
۳. تغییر پیوسته رفتار مصرف کننده خدمات و تجهیزات صنعت مخابرات

در واقع موارد ذکر شده بیشترین تاثیر را در زنجیره تامین صنعت مخابرات خواهند داشت و منجر به افزایش نیاز به خدمات و تجهیزات صنعت مخابرات میگردند. به همین منظور برای پاسخگویی به نیاز پیش آمده بهترین مدل پیشنهادی برای این صنعت، **زنجیره تامین خدمات محور** می باشد.



عملیات خدمات محور بر دستیابی به سطح خدمات هدف در برابر تغییرپذیری تقاضا و عدم قطعیت عرضه تمرکز دارد و همانند یک ترموستات هوشمند برای زنجیره تامین قلمداد میشود و برای گروه ها و بازارهای مختلف زنجیره تامین هدف گذاری میشود.

جهت استعلام قیمت و مشاوره لطفاً با شماره ۰۲۱۶۶۴۳۹۴۰۲ و یا رایانامه sales@mehrparsheh.ir در تماس باشید.