



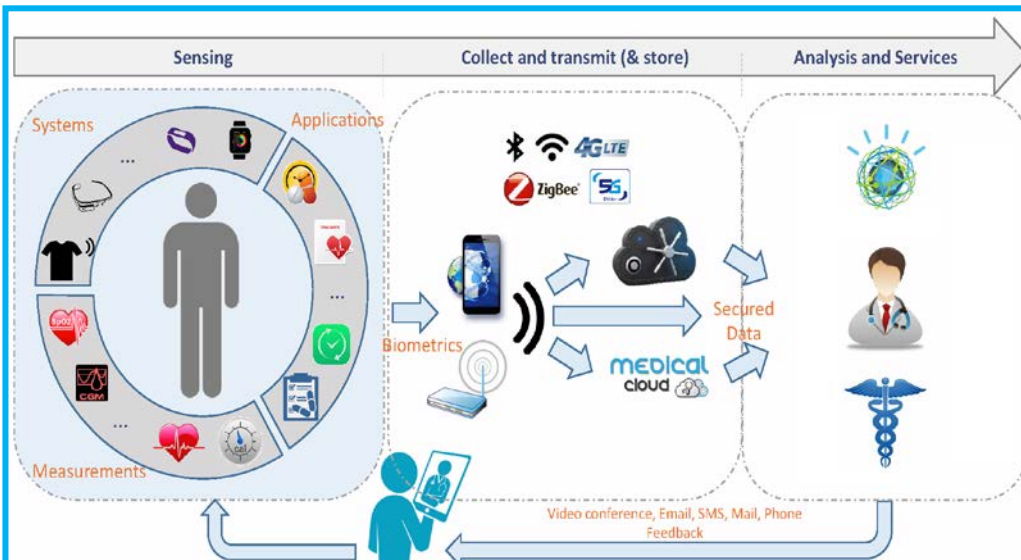
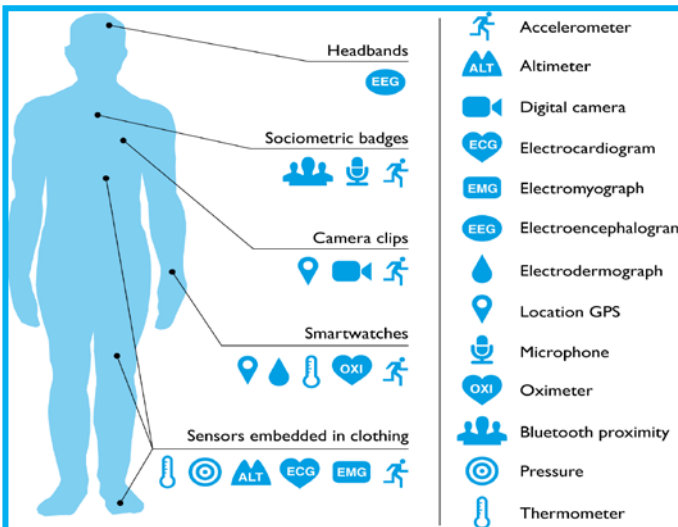
## معرفی فناوری

پوشیدنی ها، دستگاه‌های الکترونیکی مینیاتوری با قابلیت سنجش، محاسبات و ارتباطی هستند که بر روی بدن پوشیده می‌شوند. آنها با استفاده از حسگرهای خود، اطلاعات محیطی را جمع‌آوری می‌کنند تا بتوانند بر اساس آن خدمات کلی یا خاصی را به صورت بلادرنگ به کاربر ارائه دهند. اگرچه امروزه پوشیدنی‌های محبوب ساعت‌های هوشمند هستند، ولی پوشیدنی‌ها می‌توانند در مکان‌های مختلف بدن قرار گیرند:

- مچ دست - مانند ساعت‌های هوشمند، دستبند و مچ‌بند؛
- اطراف سر - از جمله سربند و کلاه ایمنی؛
- مقابل چشم‌ها - مانند عینک‌ها، لنزهای تماسی، افزودنی‌های زیستی؛
- اطراف گوش - به عنوان گوشی؛
- تراشه‌های ایمپلنت یا جاسازی شده - از جمله سمعک‌ها؛
- دست یا پا - مانند دستکش، قلم دیجیتال و یا کفش؛
- لباس هوشمند و منسوجات - از جمله باند، تی شرت، کت، جوراب، کمربند و کفش؛
- جاسازی شده در جواهرات - از جمله حلقه‌ها و گوشواره؛
- روی پوست - به عنوان خالکوبی.

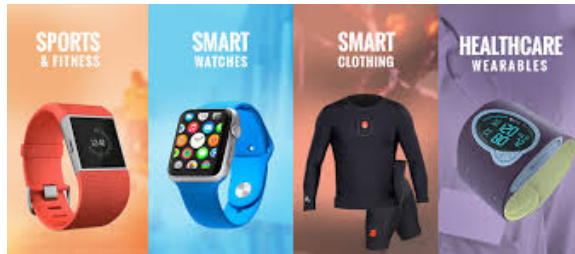
## چالش‌های فناوری

- ✚ در این دستگاه‌ها باید تعامل با اندازه محیط، هدف و ارگونومی تنظیم پذیر باشد؛
- ✚ پیشرفت در پوشیدنی‌ها بستگی به سایر پیشرفت‌های فناوریانه دارد. از جمله در حسگرها، نمایشگرها، باتری‌ها، ارتباطات و واقعیت افزوده؛
- ✚ اثرات مواد استفاده شده بر انسان (واکنش‌های آلرژیک) و تابش باید کنترل شود؛
- ✚ مدیریت انرژی و اتلاف گرما در چنین دستگاه‌های کوچکی چالش برانگیز است؛
- ✚ در شرایط بحرانی (مانند خدمات پزشکی) پوشیدنی‌ها و کاربران آنها، باید از محدودیت‌های قانونی برخوردار شوند؛
- ✚ ابزارهای پوشیدنی باید در انتقال اطلاعات، ذخیره‌سازی و پردازش اطلاعات شفاف باشند، به خصوص اگر داده‌ها با اکوسیستم گسترده‌تر به اشتراک گذاشته شوند.



## عملکرد فناوری

- ✚ مرحله اول؛ جمع‌آوری اطلاعات محیطی توسط حسگرها، برنامه‌های کاربردی و دستگاه‌های اندازه‌گیری؛
- ✚ مرحله دوم؛ جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و انتقال داده: اطلاعات بیومتریک توسط ادوات ارتباطی درون گوشی، ابر و منتقل و ذخیره می‌شود؛
- ✚ مرحله سوم؛ تجزیه و تحلیل و خدمات: داده‌های ذخیره شده به صورت امن به سیستم‌های تحلیل داده یا اشخاص متخصص داده می‌شود؛
- ✚ مرحله چهارم؛ بازخورد: نتیجه تحلیل با روشی (مثلا پیامک) به شخص ارسال می‌گردد

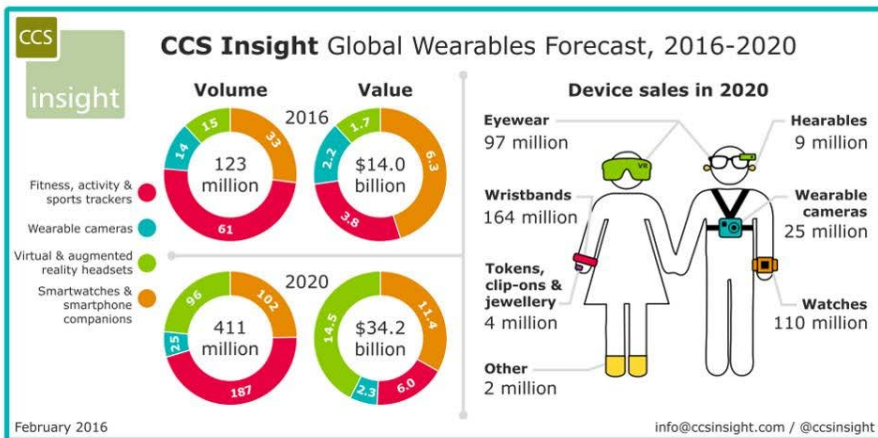


### روند تکامل

- در ابتدا پوشیدنی‌ها در ارتش، بهداشت و درمان مورد استفاده قرار گرفتند؛
- آنها در حال حاضر عمدتاً بر نظارت بر سلامت و فعالیت در بازار B2C (کسب و کار به مشتری) متمرکز هستند؛
- علاقه به حوزه‌های جدید در بازار B2B (کسب و کار به کسب و کار) گسترش یافته که در آن ساعت‌های هوشمند، آویزهای دیجیتالی، عینک‌های هوشمند، پارچه‌های هوشمند و لوازم جانبی تعبیه شده در حال ظهورند؛
- هزینه‌های پروژه‌های مرتبط با فناوری پوشیدنی در سال ۲۰۱۸ نزدیک به ۲۰ میلیارد دلار خواهد بود؛
- پوشیدنی‌ها ممکن است در دراز مدت بخشی از زندگی شخصی و حرفه‌ای ما بشود، و یک جایگزین دیجیتالی کاملتر از تلفن همراه را در اختیار ما قرار دهد؛
- برخی از کارشناسان پوشیدنی‌ها را گام بعدی در جهت محاسبات محیطی می‌دانند.

### کاربردها

- تلفیق با صنعت:**
  - امنیت: افزایش سطح احراز هویت و رهگیری؛
  - خدمات تعمیر و نگهداری: به عنوان مثال، با نرم افزارهای SCADA (کنترل نظارتی و کسب اطلاعات) یکپارچه شده تا خطایابی را ساده نماید؛
  - پرداخت‌ها و هزینه‌ها: بهبود قابلیت‌های تلفن همراه؛
  - آموزش: ارائه پشتیبانی، ذخیره‌سازی و فعالیت‌های به اشتراک گذاری؛
  - نظارت بر وضعیت: جمع‌آوری اطلاعات بهداشتی و محیط زیست؛
  - تعامل مستقیم با اشیاء هوشمند: زمینه‌ساز خدمات مبتنی بر ابر؛
  - اطلاعات: دسترسی ساده به منابع و به اشتراک گذاری دانش؛
- ویژه صنعت:**
  - بهداشت و درمان: آموزش پزشکان، کمک به جراحی، نظارت بر سلامت بیماران و پزشکان، ثبت درمان، حمایت و نظارت بر رژیم‌های دارویی؛
  - خرده‌فروشی: به اشتراک گذاری اطلاعات مربوط به محصول، تجارت، انبارداری و مدیریت سهام؛
  - امنیت نظامی و ملی: فعالیت‌های نظارت، ذخیره‌سازی داده، ناوبری و شناسایی هویت؛
  - حمل و نقل: ناوبری، ردیابی، اندازه‌گیری سلامت رانندگان؛
  - ورزش: نظارت بر نشانه‌های حیاتی، مقایسه نتایج، تنظیم محیط بدن و ذخیره‌سازی داده.



### بازارهای آینده

- طبق پیش‌بینی‌ها حجم بازار پوشیدنی‌ها از ۱۲۳ میلیون دستگاه در سال ۲۰۱۶ به ۴۱۱ میلیون در سال ۲۰۲۰ خواهد رسید؛
- میزان فروش بازار پوشیدنی‌ها از ۱۴ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۶ به ۳۴/۲ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۰ خواهد رسید؛
- بیشترین حجم محصولات پوشیدنی در سال ۲۰۲۰ در حوزه تناسب اندام و ورزش خواهد بود.
- بیشترین تعداد محصولات پوشیدنی در سال ۲۰۲۰ مچ بندها (۱۶۴ میلیون دستگاه) و ساعتها (۱۱۰ میلیون دستگاه) خواهد بود.