**مثال‌هایی از اینترنت اشیا**

**باید گفت که تقریبا هر شی فیزیکی، در صورتی که امکان اتصال آن به اینترنت وجود داشته باشد تا بتواند بدون نیاز به دخالت انسان به تبادل اطلاعات در شبکه بپردازد و یا بتوان آن را از طریق اینترنت کنترل کرد، قابلیت مبدل شدن به یک دستگاه اینترنت اشیا را دارد. یک لامپ رشته‌ای که به وسیله یک گوشی هوشمند قابل روشن و خاموش شدن باشد، یک دستگاه اینترنت اشیا است.**

**به عنوان مثالی دیگر از دستگاه اینترنت اشیا، می‌توان به وجود یک «حسگر حرکتی» (Motion Sensor) یا «ترموستات هوشمند» (Smart Thermostat) متصل به اینترنت در یک دفتر کار (دفتر کار هوشمند | Smart Office) یا «چراغ‌های روشنایی معابر متصل» (Connected Street Lights) اشاره کرد.**

**یک دستگاه اینترنت اشیا می‌تواند به بامزه‌گی عروسک کودکان و یا به جدیت و پیچیدگی یک کامیون بدون راننده باشد. برخی از دستگاه‌های بزرگ ممکن است شامل تعداد زیادی مولفه کوچک‌تر از اینترنت اشیا باشند. از جمله این موارد می‌توان به «موتور جت» اشاره کرد که در حال حاضر شامل هزاران حسگر است که داده‌ها را گردآوری و برای پردازش‌های بی‌درنگ ارسال می‌کنند.**

**این کارها با هدف حصول اطمینان از کارایی عملکرد موتور جت انجام می‌شود. در مقیاس بزرگ‌تر، می‌توان به پروژه‌های شهر هوشمند اشاره کرد که در آن مناطق مختلف سرشار از حسگرهای گوناگونی هستند که به انسان‌ها برای درک و کنترل محیط کمک می‌کنند.**

**عبارت اینترنت اشیا (IoT) اساسا برای دستگاه‌هایی استفاده می‌شود که اولا، به طور معمول و در حالت عادی، امکان اتصال آن‌ها به اینترنت وجود نداشته باشد (مثلا یخچال که در حالت عادی معمولا به اینترنت متصل نیست) و دوما، بتوانند با شبکه‌ای از دیگر اشیای متصل به اینترنت، مستقل از اقدامات انسانی، تعامل کنند. بر این اساس، یک «رایانه شخصی» (Personal Computer) و یا «گوشی هوشمند» (Smart Phone) عموما با وجود اتصال به اینترنت، به عنوان یک دستگاه اینترنت اشیا در نظر گرفته نمی‌شوند، زیرا در حالت عادی امکان اتصال آن‌ها به اینترنت وجود دارد.**

**البته، به این نکته نیز باید توجه داشت که یک گوشی هوشمند از تعداد زیادی حسگر ساخته شده که مجموعه آن‌ها یک گوشی هوشمند را تشکیل می‌دهد. این در حالی است که «ساعت هوشمند» (Smart Watch)، «مچ‌بند هوشمند» (Smart Band) و دیگر «دستگاه‌های پوشیدنی» (Wearable Devices) معمولا به عنوان دستگاه هوشمند محسوب می‌شوند.**

**اینترنت اشیای صنعتی چیست؟**

**«اینترنت اشیای صنعتی» (Industrial Internet of Things | IIoT) یا انقلاب صنعتی چهارم یا صنعت ۴.۰ (Industry 4.0) همه و همه اسامی هستند که به مفهوم «استفاده از فناوری اینترنت اشیا در زمینه کسب و کار» اشاره دارند. مفهوم اینترنت اشیای صنعتی، مشابه با اینترنت اشیا در حالت عادی و در واقع، دستگاه‌های اینترنت اشیای صنعتی چیزی مانند دستگاه‌های اینترنت اشیا خانگی هستند؛ با این تفاوت که هدف استفاده از ترکیبی از حسگرها، شبکه‌های بی‌سیم، «کلان داده | مِه‌داده» (Big Data)، «هوش مصنوعی» (Artificial Intelligence | AI) و «تحلیل داده‌ها» (Data Analysis)، اندازه‌گیری و بهینه‌سازی فرایندهای صنعتی است.**

**در صورت تعریف اینترنت اشیا در کل زنجیره تامین، به جای تعریف آن صرفا در یک شرکت، اثر آن می‌تواند بسیار بزرگ‌تر و گسترده‌تر شود. افزایش کارایی نیروی کار و صرفه‌جویی در هزینه‌ها دو هدف بالقوه اینترنت اشیای صنعتی (IIoT) هستند؛ اما IIoT می‌تواند جریان‌های درآمد نیز برای کسب و کارها بسازد. برای مثال، با بهره‌گیری از اینترنت اشیای صنعتی (IIoT)، کارخانجات می‌توانند به جای آنکه صرفا یک محصول تنها و عنوان نمونه یک موتور را بفروشند، قابلیت نگهداری پیش‌بینانه از موتور را نیز به فروش برسانند.**

**تفاوت اینترنت اشیا و اینترنت همه چیز**

**اصطلاح « اینترنت اشیا» (Internet of Things | IoT) برای اولین بار در سال ۱۹۹۹ توسط کارآفرین انگلیسی به نام «کوین اشتون» (Kevin Ashton) مطرح شد و اشاره به اتصالات بین اشیای فیزیکی داشت؛ هرچند که در حال حاضر مفهوم آن گسترده‌تر از مفهوم اولیه ارائه شده برای این عبارت محسوب می‌شود.**

**این مفهوم در حال حاضر عموما با مفهوم «اینترنت همه چیز» (Internet of Everything | IoE) دچار هم‌پوشانی، اشتباه و تداخل می‌شود. اینترنت اشیا (IoT) و «ارتباطات ماشین با ماشین» (Machine to Machine Communication | M2M) زیرمجموعه‌هایی از اینترنت همه چیز (IoE) محسوب می‌شوند. در ادامه، تفاوت این سه مورد با ارائه تعاریفی از مفهوم آن‌ها، مشخص می‌شود. شایان توجه است که تفاوت‌های موجود در این مفاهیم، منجر به اثرات متفاوتی برای مصرف‌کنندگان و کسب و کارهای این حوزه‌ها می‌شود.**

**اینترنت همه چیز چیست؟**

**اینترنت همه چیز (IoE) طی توسعه و تکامل طبیعی اینترنت اشیا شکل گرفت و ظهور کرد. اینترنت همه چیز (IoE) اساسا مرتبط با تاکتیک‌های شرکت «سیسکو» (Cisco) برای راه‌اندازی یک دامنه کسب و کار جدید است. ولی در عین حال، اینترنت همه چیز (IoE) مفهومی گسترده‌تر از اتصالات را از دیدگاه فناوری‌های اتصالات مدرن دنبال می‌کند.**

**اینترنت همه چیز (IoE) شامل چهار عنصر کلیدی متشکل از همه انواع اتصالات قابل تصور است که عبارتند از: افراد (People)، «اشیا» (Things)، «فرایندها» (Process) و «داده‌ها» (Data). در ادامه هر یک از این موارد مورد بررسی قرار خواهند گرفت.**

**افراد: به عنوان گره‌های نهایی متصل شده از طریق اینترنت، برای به اشتراک‌گذرای اطلاعات و فعالیت‌ها محسوب می‌شوند. مثال‌هایی از این مورد شامل «شبکه‌های اجتماعی» (Social Networks)، حسگرهای سلامتی و تناسب اندام و دیگر موارد می‌شود.**

**اشیا: حسگرهای فیزیکی، دستگاه‌ها، محرک‌ها (عملگرها | Actuators) و دیگر موارد، داده‌ها را تولید و یا آن‌ها را از دیگر منابع دریافت می‌کنند. مثالی از این مورد، ترموستات‌های هوشمند و گجت‌ها است.**

**داده‌ها: داده‌های خام، پردازش و تحلیل و به اطلاعات مفید، مبدل می‌شوند.**

**فرایندها: استفاده از اتصالات میان داده‌ا، اشیا و افراد برای کسب ارزش است. مثال‌هایی از این مورد شامل استفاده از تجهیزات تناسب اندام و شبکه‌های اجتماعی برای تبلیغ پیشنهادات سیستم سلامت مرتبط به مشتریان آینده‌نگر است.**

**اینترنت همه چیز (Internet of Everything | IoE) یک اکوسیستم انتها به انتها (End-to-End) از اتصالات شامل فناوری‌ها، فرایندها و مفاهیم به کار گرفته شده در سرتاسر موارد استفاده از اتصالات (Use-Cases) است. سایر دسته‌بندی‌های موجود مانند «اینترنت انسان‌ها» (Internet of Humans)، «اینترنت دیجیتال» (Internet of Digital)، «اینترنت اشیا صنعتی» (Industrial Internet of Things) و «فناوری‌های ارتباطی» (Communication Technologies) و حتی خود اینترنت، به مرور به عنوان زیرمجموعه‌ای از اینترنت همه چیز در نظر گرفته شده‌اند و می‌شوند.**