

به نام خدا



# مرکز دانلود رایگان مهندسی متالورژی و مواد

[www.Iran-mavad.com](http://www.Iran-mavad.com)



# از سیر تا پیاز استاندارد

کامران خداپرستی

[kkhodaparasti@yahoo.com](mailto:kkhodaparasti@yahoo.com)

این مقاله پیش از این در "مجله دانشمند، سال چهل و نهم، شماره ۳ (پیاپی ۵۷۲)، خردادماه ۱۳۹۰" به چاپ رسیده است.

## اهمیت استاندارد

استاندارد کردن و استاندارد از پایه های علم و فناوری است که در پیشرفت صنعت و اقتصاد نقشی به سزا دارد. اغلب چنین پنداشته می شود که استاندارد فقط برای حفظ منافع مصرف کننده است. البته این نظر تا حدی صحیح است و استاندارد به نیازهای فردی و اقتصادی مصرف کنندگان توجه دارد، اما استحکام صنعت و فناوری را نیز در نظر دارد زیرا با اجرای قوانین و مقررات استاندارد، هزینه های انبارداری و ساخت ابزار و ماشین آلات کاهش یافته، فرایند تولید منظم می شود، بهره وری افزایش می یابد، اسناد، نقشه ها و مدارک طبق یک نظام دقیق بازایی، طبقه بندی و بایگانی می شود، همکاری میان واحدهای گوناگون هر سازمان یا کارخانه برای پیشبرد فرایند تولید میسر می گردد، تفاهم کارکنان در مسائل فنی تحقق می پذیرد و سرانجام با تولید کالای باکیفیت، رضایت مصرف کنندگان نیز جلب می شود و به این ترتیب استاندارد، شالوده استواری را برای پیشرفت و توسعه صنعت و اقتصاد فراهم می سازد.

در جهان صنعتی امروز که همه چیز در حال دگرگونی است، استانداردهای جدیدی که به "مدیریت کیفیت" موسوم است فقط به نتیجه محصول نهایی بسنده نمی کند، بلکه یک خط تولید را از ابتدا تا انتها زیر نظر می گیرد. این مدیریت برنامه ریز و هدفمند، پویایی را به بخش های مختلف سازمان هدیه می دهد.

## استاندارد چیست ؟

استاندارد به مشخصات فنی و مدارک قابل دسترسی گفته می شود که بر نتایج پذیرفته شده علم، فن و تجربه مبتنی بوده و با هدف ارتقای بهره وری جامعه، با همکاری و توافق ضمنی همه دست اندرکاران، تهیه و توسط نهادی معتبر به تصویب رسیده باشد. این ملاکهای مشخص به عنوان معیار و مبنای مقایسه و ارزیابی کیفیت و کمیت محصول و خدمات استفاده می شوند. به عبارتی استاندارد نظامی است مبتنی بر نتایج استوار علوم، فنون و تجارب بشری در رشته ای از فعالیتهای عمومی که بصورت قواعد، مقررات و نظام نامه به منظور ایجاد هماهنگی و وحدت رویه، توسعه تفاهم، تسهیل ارتباطات، صرفه جویی در اقتصاد، حفظ سلامت و گسترش مبادلات بازرگانی داخلی و خارجی بکار می رود. به بیان کلی استاندارد به معنای قانون، قاعده، اصل و ضابطه آورده شده است. تعاریف دیگری نیز از استاندارد وجود دارد که برخی از آنها عبارتند از:

- ۱- استاندارد به معنای کلی عبارت است از هر نوع نظم ثابتی که در مجاری امور پدیده ها جاری باشد.
- ۲- استاندارد به معنای هر معیار و مقیاسی است که با آن بتوان کیفیت و کمیت اموری را مورد سنجش قرارداد.
- ۳- استاندارد عبارت است از پیشنهاد و یا تعیین یک مجموعه از شرایط یا عوامل انتخاب شده، که در اثر همکاری طرفهای ذینفع یا در نتیجه اختیارات اشخاص مسئول حاصل شده باشد.
- ۴- استاندارد یک راه حل دائمی برای یک مشکل تکراری است.

[www.iran-mavad.com](http://www.iran-mavad.com)

- ۵- استاندارد نتیجه کوششی است برای یکسان کردن مواردی که از سوی مقامات ذیصلاح پذیرفته شده باشد.
- ۶- استاندارد نوشته ایست شامل مجموعه ای از شرایط که باید عملی شوند.
- ۷- استاندارد کردن یعنی تنظیم و کاربرد قواعدی برای یک اقدام منظم درباره فعالیتی خاص برای منفعت همه آنهایی که ذیربط هستند.
- ۸- استاندارد حاصل کوشش خاصی است در امر یکسان سازی اموری که از تصویب یک مقام شناخته شده گذشته باشد.
- ۹- استاندارد هماهنگی منظم و پیوسته اصولی است که در کتابچه هائی نوشته شده و یا به نحو اختیاری مورد پذیرش یک انجمن یا سازمان معین واقع شده است.
- ۱۰- استاندارد یعنی انتخاب.

## استاندارد در گذر زمان

مفهوم استاندارد مربوط به ماقبل تاریخ است. اصولاً "انسان بدون استاندارد نمی تواند بصورت اجتماعی زندگی کند. مصنوعات دست بشر نیز در هر دوره و زمان از نظر شکل، طرح، رنگ و سایر خصوصیات دارای نظم و استاندارد خاصی بوده اند و با پیشرفت دانش و تجربه انسان همواره هماهنگی داشته اند. نگاهی به آثار تخت جمشید و پاسارگاد نشان می دهد که باید استاندارد طول مشخص در آن زمان وجود داشته باشد که هم اکنون باستانشناسان در پی محاسبه آن استاندارد طول هستند. همین وضع را در آثار تاریخی یونان قدیم و مصر باستان نیز می توان مشاهده کرد. بطور مثال اگر به قطعات سنگ بناهای اهرام مصر دقت کنیم، متوجه خواهیم شد که ابعاد آنها بطور شگفت انگیزی استاندارد شده است و با دقت تمام با یکدیگر جفت گردیده اند و هیچ شکاف و درزی در بین آنها دیده نمی شود. این دقت حتی با استانداردهای صنعتی مدرن نیز قابل تحسین است.

استاندارد از سپیده دم پیدایش تا روزگاری که ما در آن زندگی می کنیم راه درازی را پیموده است. برای آشنایی با سیر تحول استاندارد بد نیست نگاهی به تاریخچه اندازه گیری بیندازیم زیرا به نظر می رسد که اولین استاندارد کردن در مورد اندازه گیری صورت گرفته باشد چون می توان اندازه گیری را به عنوان یکی از قدیمی ترین علوم به حساب آورد. درباره اهمیت اندازه گیری سخنان بسیاری گفته شده است از جمله :

" اعتقاد من بر این است که هر گاه بتوان آنچه را در باره اش صحبت می کنیم اندازه گرفته و آن را با اعداد و ارقام نمایش دهیم آنگاه می توانیم ادعا کنیم که چیزی در آن خصوص می دانیم. در غیر این صورت آگاهی ما از مطلب ناقص بوده و در آن مورد تا مرحله علم نتوانسته ایم پیشرفت نمائیم." **لرد کلین**

" آنچه را قابل شمردن است، بشمار، آنچه را که قابل اندازه گیری است، اندازه گیری کن و آنچه را که قابل اندازه گیری نیست، قابل اندازه گیری کن " **گالیله**

" آنچه را که نمی توان اندازه گیری کرد، نمی توان مدیریت نمود " **تام دو مارکو**

" علم از جایی آغاز می شود که اندازه گیری شروع می شود. " **مندلیف**

## تاریخچه اندازه گیری

سابقه اندازه گیری به عهد باستان بر می گردد و می توان آن را به عنوان یکی از قدیمی ترین علوم به حساب آورد. قدیمی ترین تمدن از منطقه بین النهرین که دره حاصلخیزی بین رودخانه های دجله و فرات بوده، آغاز گردید. در آن زمان آشنایی با پدیده کشاورزی باعث شد انسانها از شکار به سمت کشت و زرع رو آورند که این امر موجب پیدایش شهر و شهر نشینی و نهایتاً "گسترش تجارت و داد و ستد و بازرگانی شد. بنابراین واحدهایی برای سنجش کمیت های مورد نیاز زندگی بشر مطرح شد و از جمله واحدهایی برای اندازه گیری طول پارچه، توزین مواد غذایی، واحد پولی برای

مبادله به هنگام داد و ستد و واحد زمانی برای اندازه گیری یک روز کاری و نحوه پرداخت دستمزد و نیز محاسبه باج و خراج و مالیتهای مورد نیاز دولتها مشخص گردید.

اولین قدم در توسعه و رشد سیستم اندازه گیری در زمان حکومت امپراتور بابل برداشته شد. بعد از آن مردمان مصر باستان که در اطراف دره حاصلخیز نیل زندگی می کردند اولین افرادی بودند که سیستم اندازه گیری و کالیبراسیون را با استفاده از استانداردهای به هم پیوسته (linear) برقرار کردند. آنها کالیبراسیون را این گونه تعریف می کردند: مقایسه یک شی با یک استاندارد شناخته شده.

در ۲۹۰۰ سال قبل از میلاد، فاروق خوفا (Pharach Khufa) فرعون مصر تصمیم به ساختن یک هرم برای آرامگاهش گرفت و برای حصول اطمینان از صحت ساخت آن مقیاسی به نام کیوبیت (Cubit) ساخت که طول آن برابر با مقدار فاصله آرنج تا نوک انگشتان دست بود. کیوبیت سلطنتی مصر از سنگ گرانیث سیاه بود که تقسیمات آن به اندازه عرض انگشت بود و در قصر فاروق به عنوان استاندارد اولیه نگهداری می شد. کیوبیت دیگر از گرانیث خاکستری بود که به عنوان استاندارد ثانویه در ساخت بنا مورد استفاده قرار می گرفت. با همین تمهیدات بود که گفته می شود راس وجوه اهرام مصر فقط ۱۵ دقیقه خطا داشته است.

از قدیمی ترین آثاری که در مورد اوزان به دست آمده است، می توان به وزنه های استاندارد که به دستور داریوش اول ساخته شده اند، اشاره نمود. این وزنه ها بر اساس واحدی به نام کرشه (karsha) ساخته می شد که هر کرشه معادل هشتاد و سه و سه دهم گرم بوده است. چهار نمونه از این وزنه ها در موزه های داخل و خارج از کشور وجود دارند. ورنه ای که در ایران موجود است معادل ۱۲۰ کرشه است.

در دوران تسلط رومیان بر انگلستان بعد از میلاد، انگلیسی ها با سیستم اندازه گیری رومیان آشنا شدند و هنوز هم برخی از آنها به کار می برند. آنها از واحدی تحت عنوان Libra که برابر یک پوند بود، برای اندازه گیری وزن استفاده می کردند. در قرن ۱۲ میلادی هنری اول اندازه ساق پای خود را معیاری برای یک پا و یک یارد را برابر با فاصله بین نوک بینی تا انگشت شصت خود اعلام کرد.

در سال ۱۳۲۴ میلادی هنری دوم طول سه دانه جو را برابر با یک اینچ اعلام کرد. (تعریف دقیق این بود: یک اینچ عبارت است از طول سه دانه جو خشک شده با شکل طبیعی که در یک امتداد و سر به سر قرار داشته باشند). در قرن هفدهم، گالیله بارومتر اولیه، ترمومتر و تلسکوپ را اختراع کرد. با همه این پیشرفتهای، جامعه علمی و تولید کنندگان به علت عدم وجود استانداردهای مرجع دچار مشکلات زیادی بودند و به دلیل عدم وجود این عامل کنترل کننده، هر کشوری سیستم اندازه گیری و اصطلاحات خاص خود را به کار می برد.

در اوایل قرن ۱۸ جیمزوات مخترع اسکاتلندی پیشنهاد نمود تا دانشمندان جهان دور هم جمع شده و یک سیستم جهانی واحد برای اندازه گیری ها به وجود آورند. به دنبال این پیشنهاد گروهی از دانشمندان فرانسوی برای به وجود آوردن سیستم متریک وارد عمل شدند و سیستم پایه ای را که دارای دو استاندارد یکی متر برای واحد طول و دیگری کیلوگرم برای وزن بود، به وجود آوردند. در این زمان ثانیه را به عنوان استاندارد زمان و ترموسانتیگراد را به عنوان استاندارد درجه حرارت مورد استفاده قرار می دادند. هم اکنون بسیاری از کشورهای جهان، سیستم متریک را به صورت رسمی برای اندازه گیری های دقیق خود مورد استفاده قرار می دهند. اما با این وجود هنوز سه کشور در دنیا به صورت رسمی از روش انگلیسی برای اندازه گیری استفاده می کنند. این سه کشور ایالات متحده، لیبیا و میانمار هستند. البته در مراکز و سازمان های مهمی همچون ناسا، روش اندازه گیری متریک برای اندازه گیری دقیق تر مورد استفاده قرار می گیرد، اما به هر شکل هنوز هم عمده اندازه گیری ها در این کشورها به صورت انگلیسی انجام می شود.

به هر صورت واحدها و سیستم های اندازه گیری مختلفی وجود دارند که بسته به کارایی شان ممکن است هنوز هم در بسیاری از فرهنگ ها و مناطق دنیا مورد استفاده قرار گیرند. همانطور که ممکن است واحدهایی همچون نخود، مثقال، چارک، مَن، خروار، وجب، فرسنگ و ... را از پدر و پدربزرگ های تان شنیده باشید.

در سال ۱۸۷۵ میلادی دانشمندان و متخصصان جهان در پاریس برای امضاء قراردادی به نام پیمان جهانی متریک (International metric convention) دور هم گرد آمدند. این قرارداد زمینه را برای ایجاد دفتر بین المللی اوزان و مقیاسها در سور (Sevres) فرانسه آماده کرد. این موسسه هنوز به عنوان یک منبع و مرجع جهانی استاندارد پا برجاست.

در یک بررسی اجمالی مشخص خواهد شد که استانداردهای عمده در عهد باستان و قرون گذشته به طور کلی قبل از رنسانس که جنبه عمومی داشته و نیاز به آن بیشتر از موارد دیگر احساس شده است استانداردهای اوزان و مقیاسها می باشد. اما پس از عصر رنسانس با توجه به تحول بنیادی در طرز تفکر اجتماعی و رشد اختراعات و تولیدات صنعتی (انقلاب صنعتی) استانداردهای صنعتی نیز به وجود آمد. یکی از قدیمی ترین و اساسی ترین اصل استاندارد که در استانداردهای کنونی بدان توجه شده است و در حال حاضر نیز به عنوان اولین اصل استاندارد کردن مطرح است اصل کاهش انواع و در کنار آن اصل تعویض پذیری است. به طوری که همین اصل موجبات تولید انبوه و زنجیره ای را فراهم نموده است. در گذشته هر تولید کننده یا صنعتگری با توجه به ابزارهای ابتدایی و میراث نیاکان خود محصولاتی با شکل و طرح و ابعاد متفاوت می ساخت اما امروزه با منسجم شدن تولید، محصولاتی با ویژگیهای یکسان تولید می گردد.

از پیشگامان اصل کاهش انواع و تعویض پذیری می توان به یک آمریکایی به نام الی ویتنی اشاره کرد. این شخص در سال ۱۷۹۳ برای نخستین بار تفنگ سر پری را طراحی کرد که دارای قسمتهای قابل تعویض بود و در واقع پایه تولید انبوه را فراهم آورد. همچنین در انگلستان در سال ۱۸۴۱ شخصی به نام جورج ویتورث بر اساس ارتفاع، عمق و تعداد دنده در هر اینچ، نظام مخصوصی را برای انواع دنده های پیچ و مهره به وجود آورد که تعویض پذیری پیچها و مهره ها به سهولت امکان پذیر باشد. همگام با گسترش تولیدات صنعتی و انبوه سازی، رعایت نکات ایمنی نیز مطرح گردید به ویژه پس از اختراع ماشین بخار و کاربرد گسترده آن در سیستم های حمل و نقل از قبیل کشتی ها و لوکوموتیوها و خسارات ناشی از آن. (در نیمه دوم قرن نوزدهم در آمریکا انفجار مخازن تحت فشار ۵۰۰۰۰ کشته و دو میلیون نفر زخمی بر جای گذاشت)

رشد تکنولوژی و استفاده از ماشین آلات جدید، افزایش تولیدات صنعتی و در نتیجه رقابت در بازارهای داخلی و خارجی را به دنبال داشته است. از این رو در روند تکامل استاندارد کردن، استانداردهای دیگری از قبیل روشهای بررسی و آزمون، توصیف ویژگیها، اصطلاحات، آیین کار، فنون کنترل کیفیت و سیستمهای مدیریت کیفیت اهمیت یافتند. همانطور که گفته شد در طول تاریخ، استاندارد تحولات زیادی را پشت سر گذارده است. در ابتدا بصورت استاندارد اندازه شناسی مطرح شده، بعد از آن به صورت استاندارد محصول طرح گردیده و سپس به استاندارد روش و سیستم رسیده است.

## واژه استاندارد

برخی از نویسندگان معتقدند که هشت قرن پیش، از زبان فرانسه واژه etandard یا etandard که به معانی بیرق نظامی، بیرق قشون، علم و پرچم می باشد وارد زبان انگلیسی شد. به همین دلیل در زبان انگلیسی باستانی، استاندارد به معنی پرچم واحدهای نظامی بوده است و از نظر ریشه لغت به فعل extend لاتین به معنی گسترده کردن و برافراشتن باز می گردد.

بر اساس مطالعات و نوشته های مختلف، کلمه استاندارد از لحاظ معنی تحت تاثیر واژه stand قرار می گیرد که به معنای ایستادن، ماندن، توقف کردن و قرارگرفتن می باشد. ذکر این نکته لازم است که واژه استاندارد در زبان انگلیسی، از نظر علمی و فنی با دو معنی کاملاً متمایز به کار برده می شود:

الف- واحدها و مقیاس های اندازه گیری چه از نظر کمی و مادی (مانند متر و کیلوگرم) و چه از لحاظ تعریف (مانند آمپر و کالری) که در فرانسه امروزی آن را etalon می نامند.

ب- به معنای نوشته های حاوی مقررات و اصول برای تنظیم امور فنی، علمی و تجاری که در فرانسه به lanorme و در آلمان به norm موسوم است که از ریشه لاتین normn یعنی گونیا مشتق شده اند.

واژه norm به معنای، ماخذ، میزان، قانون، هنجار و واژه normal برای بیان مقاصدی مانند متوسط، معتدل، با قاعده، معمولی، عادی و طبیعی به کار می روند ولی به دلیل عدم جامعیت آن مطابق معانی برشمرده شده برای واژه استاندارد، در زبان انگلیسی به کار برده نمی شوند. فرانسویان نیز واژه normalization را که نمایانگر مفهوم استاندارد کردن است از کلمه normal ساخته اند و ترجیح می دهند که از واژه نرمالیزاسیون که در زبان فرانسه اصالت بیشتری دارد استفاده نمایند.

در ایران نیز واژه "استانده" به معنی تثبیت شده، توسط زنده یاد غلامحسین مصاحب پیشنهاد شد اما هرگز رواج نیافت.

## انواع استانداردها

الف - استانداردهای کارخانه ای یا شرکتی

این استانداردها آنهایی هستند که در حوزه یک کارخانه یا شرکت اعتبار دارند. این نوع استاندارد سطح فناوری کشور را نشان می دهد. در این استانداردها فعالیتهای مختلف تولید، طراحی، آزمون، خدمات پس از فروش، پرسنل، خط مشی مدیریت و .... مورد توجه قرار گرفته به طور کلی شکل و سیستم یک کارخانه یا شرکت را به صورت اصولی در می آورند. استانداردهایی نظیر جنرال الکتریک (GE)، ولوو (VOLVO)، فورد (FORD)، رنو (RENAULT) و .... در این رده جای می گیرند.

ب- استانداردهای انجمنی یا صنفی

شامل قراردادهای مستندات یک گروه کاری متخصص است که حول یک محور صنعتی - فنی و با هدف تبیین تعاریف مشخص و ایجاد یک زبان بین گروهی تدوین می شود. رشد و توسعه این نوع استاندارد بیشتر در کشور آمریکا دیده می شود که به لحاظ کیفیت بالا و تخصصی بودن مدارک، مستندات آنها اعتبار جهانی پیدا کرده است. از جمله اینها می توان به استانداردهای انجمن آزمون و مواد آمریکا (ASTM)، انجمن مهندسان مکانیک آمریکا (ASME)، موسسه نفت آمریکا (API)، انجمن مهندسان خودرو (SAE) و .... اشاره نمود.

استانداردها و دستورالعملهای وزارت دفاع آمریکا (MIL-SPEC) (MIL-STD) و وزارت دفاع انگلستان (MOD) را نیز می توان از این دسته به شمار آورد گرچه به لحاظ تنوع موضوعی و کیفیت فنی جزو بهترین استانداردهای دنیا به شمار می آیند به گونه ای که به طور مثال در مجموع استانداردهای MIL می توان مجموعه ای از استانداردهای صنعتی، طراحی، مهندسی، آزمایشگاهی، تولیدی، کنترل کیفیت و .... را در زمینه های مختلف فلزات، غیر فلزات، محصولات نفتی و پالایشگاهی، رنگ و پوشش، موتور و اجزاء آن، گیر بکس، چسب و سیالانت، پمپ، اسلحه، تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی، آزمونهای غیر مخرب و ... یافت.

اگر به قسمت بالایی مانیتور کامپیوترتان دقت کنید حروف TCO را خواهید دید. این حروف مخفف نام سوئدی "اتحادیه کارمندان حرفه ای سوئد" (The Swedish Confederation of Professional)

Employees) است که بیش از دو میلیون نفر عضو دارد. اعضا TCO توجه خاصی به کاربرد کامپیوتر و وسایل جانبی آن داشته و استاندارد وضع شده را به نام خود TCO اعلام نموده اند. اکثر تولیدکنندگان، این استاندارد را مناسب تشخیص داده و مقررات آن را پذیرفته و به مورد اجراء در آورده اند بطوریکه امروزه در کلیه تبلیغات مانیتور در آمریکا و اروپا، استاندارد TCO جزو ویژگیهای اصلی مانیتور ذکر می گردد. در حقیقت این استاندارد را نیز می توان استاندردی انجمنی یا صنفی با گستره ای جهانی معرفی کرد.

#### پ - استانداردهای ملی

شامل مستندات و مقررات کیفی، تعاریف، روشهای آزمون و ... یک کشور در مورد محصولات خود یا محصولاتی است که در آن کشور اجازه فروش پیدا می کنند. این گروه از استانداردها به وسیله موسسه (سازمان) استاندارد آن کشور که مقام ذیصلاح برای کار شناخته شده است، تهیه می شوند. در تدوین این استاندارد ها تمامی طرفهای ذینفع از قبیل تولید کننده، مصرف کننده، اعضای مراکز علمی و پژوهشی، سازمانهای دولتی و مانند آن شرکت دارند. استانداردهای ملی با توجه به شرایط مختلف مانند شرایط اقتصادی، فنی و غیره تدوین می شوند. استانداردهای ملی به دو دسته اجباری و تشویقی تقسیم می شوند. استانداردهای اجباری، استانداردهایی هستند که در رابطه مستقیم با ایمنی، بهداشت، محیط زیست و یا تجارت بوده و به طور قانونی از نظر اجراء اجباری اعلام می شوند. گاهی این امر می تواند با یک توافق بین المللی صورت گیرد مانند مقررات ترافیک و مبارزه با آلودگی محیط زیست.

استانداردهای تشویقی، استانداردهایی هستند که تولید کننده با توجه به توان بالای تولید و همچنین علاقمندی و موافقت خود تمایل به اجرای آن دارد. از جمله استانداردهای ملی می توان به استاندارد ملی ایران (ISIRI)، آمریکا (ANSI)، آلمان (DIN)، انگلستان (BSI) و ... اشاره کرد.

#### ت - استانداردهای منطقه ای

عواملی مانند موفقیت جغرافیایی، فرهنگ، سیاست، روش تولید و مصرف و امثال آن برخی از کشورها را بر آن داشته است تا مشترکاً "مبادرت به تدوین استانداردهای منطقه ای نمایند. به عبارت دیگر مستندات و مدارک فنی گروهی از کشورهای همسایه به منظور بهره مندی از کیفیت مشترک و زبان عمومی در مکاتبات، تجارت و تبادل کالا این مجموعه استانداردها را تشکیل می دهد. برخی از این استانداردها عبارتند از استاندارد اروپا (EN)، استاندارد کشورهای عربی (ASMO)، استاندارد کشورهای آفریقایی (ARSO) و استاندارد کشورهای آمریکایی (پان آمریکن) (COPANT)

#### ث - استانداردهای بین المللی

امروزه روند رشد صنعت و تجارت و همچنین تحولات علمی و اجتماعی در جهان به گونه ای است که کشورها را بیش از پیش به یکدیگر نزدیک می کند و در این راستا استانداردهای بین المللی برای ایجاد هماهنگی، سهولت ارتباط و رفع مشکلات فنی تدوین می شوند. این استاندارد ها حاصل توافق کارشناسان ذیربط کشورهای عضو سازمان بین المللی استاندارد است.

مهمترین سازمانهای بین المللی تدوین و نشر استانداردهای بین المللی عبارتند از : سازمان بین المللی استاندارد (ISO) کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC) و کمیسیون مقررات مواد غذایی (CAC). تاریخچه تدوین استانداردهای بین المللی به سال ۱۹۰۶ میلادی باز می گردد. در آن سال کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC) با هدف فعالیت در تدوین استانداردهای بین المللی در زمینه برق و الکترونیک تشکیل گردید و تاکنون نیز فعالیت دارد .

چند سال بعد در سال ۱۹۲۶ میلادی با تاسیس اتحادیه بین المللی موسسات بین المللی استاندارد (ISA) که ۲۰ کشور اروپایی عضویت آن را پذیرفته بودند، قدمهای نخستین تدوین استانداردهای بین المللی در سایر زمینه ها به ویژه مهندسی مکانیک برداشته شد اما به دلیل بروز جنگ جهانی دوم تمامی این فعالیتها در سال ۱۹۴۲ متوقف شد. ولی به



دلیل احساس نیاز به چنین سازمانی جهت پیشرفت صنایع و فناوری و تسهیل مبادلات تجاری، نمایندگان ۲۵ کشور که عمدتاً عضو کمیته هماهنگی استاندارد وابسته به سازمان ملل متحد بودند در تاریخ ۱۴ اکتبر ۱۹۴۶ میلادی برابر با ۲۲ مهر ماه ۱۳۲۵ خورشیدی در لندن گرد هم آمدند و پس از مذاکرات طولانی سرانجام برای تاسیس سازمان بین المللی استاندارد با حروف اختصاری ISO که کوتاه شده International Organization for Standardization است توافق نمودند. این سازمان رسماً در فوریه ۱۹۴۷ در شهر ژنو سوئیس کار خود را آغاز نمود.

ISO یک اتحادیه جهانی غیر دولتی است که اعضاء آن از میان موسسه های استاندارد ملی هر کشور (از هر کشور یک نفر) انتخاب شده اند و ماموریت آن توسعه فرهنگ استاندارد و فعالیت های وابسته به آن در سطح جهان می باشد تا امکان مبادلات کالا و خدمات بهتر فراهم شود و همکاریهای جهانی در خصوص فعالیتهای اقتصادی، فنی، علمی و تحقیقاتی توسعه یابد.

انتخاب نام این سازمان بر اساس مخفف نام لاتین آن نبوده است زیرا اگر چنین بود می بایست IOS باشد و در آن صورت مخفف آن در زبانهای گوناگون تغییر می کرد در حالی که در تمامی زبانها این سازمان همان ISO است. در واقع ریشه ISO از واژه یونانی ISOS به معنای مساوی و برابر گرفته شده است که به صورت پیشوند در بسیاری از عبارات همچون ایزوتوپ (ISOTOPE)، ایزو متریک (ISOMETRIC) ایزوبار (ISOBAR) و .. با همان مفهوم برابری و مساوی بودن بکار برده می شود.

زمینه فعالیتهای سازمان ISO دارای هیچگونه محدودیتی نیست و در برگیرنده کلیه شاخه های تخصصی است و تنها در خصوص برق و الکترونیک که بر عهده IEC است، و در امر دارو که سازمان بهداشت جهانی تهیه استانداردهای بین المللی را به عهده گرفته است، فعالیت نمی کند. در برخی موارد همانند تکنولوژی اطلاعات، آزمون و کالیبراسیون، بازرسی و ... نیز فعالیت بصورت مشترک (ISO/IEC) صورت می پذیرد. سازمان ISO اولین استاندارد بین المللی خود را در سال ۱۹۵۱ منتشر نمود.

سازمانهای بین المللی دیگری نیز وجود دارند که در زمینه های خاصی مبادرت به تدوین استاندارد می نمایند. برخی از این سازمانها عبارتند از:

IATA (International Air Transport Association) انجمن بین المللی حمل و نقل هوایی

IAEI (International Atomic Energy Agency) آژانس بین المللی انرژی اتمی

ICAO (International Civil Aviation Organization) سازمان بین المللی هوانوردی کشوری(غیر)

نظامی)

BIPM (International Bureau of Weights and Measure) دفتر بین المللی اوزان و مقیاسها

OIML (International Organization of Legal Metrology) سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی

IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) اتحادیه بین المللی شیمی

محض و کاربردی

UNESCO (United Nations Educational Scientific and Cultural Organization) سازمان

فرهنگی، علمی و آموزشی ملل متحد

WHO (World Health Organization) سازمان بهداشت جهانی

فهرست برخی دیگر از سازمانهای بین المللی به اختصار عبارتند از:



مرکز CORESTA (Cooperator Center for Scientific Research Relative to Tobacco)

همکاری تحقیقات علمی دخانیات

فدراسیون بین المللی دندانپزشکی FDI (World Dental Federation)

کمیسیون بین المللی روشنایی CIE (International Commission on Illumination)

فدراسیون بین المللی لبنیات IDF (International Dairy Federation)

فدراسیون بین FID (International Federation for Information and Documentation)

المللی اسناد و اطلاعات

اتحادیه بین المللی گاز IGU (International Gas Union)

موسسه بین المللی جوشکاری IIW (International Institute of Welding)

شورای جهانی روغن زیتون IOOC (International Olive Oil Council)

اتحادیه بین المللی ابریشم ISA (International Silk Association)

اتحادیه بین المللی راه آهن UIC (International Union of Railways)

سازمان جهانی هواشناسی WMO (World Meteorological Organization)

سازمان بین المللی کار ILO (International Labor Organization)

### تاریخچه ایزو

سازمان بین المللی استاندارد (ایزو) که در اکتبر ۱۹۴۶ تأسیس و از فوریه ۱۹۴۷ شروع به فعالیت نموده است، مهمترین سازمان جهانی در رشته تدوین و تعیم استاندارد در سطح بین المللی است. در این سازمان اکنون ۱۶۲ کشور عضویت دارند. سه نوع عضویت در ISO وجود دارد؛ اعضای اصلی، اعضای مکاتبه‌ای و اعضای مشترک. البته در بعضی از مدارک، اعضای مکاتبه‌ای را اعضای متناظر نام برده اند. سازمان ملی استاندارد ایران (تا پیش از سال ۱۳۹۰ نام آن مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران بوده است) نیز از سال ۱۹۶۰ میلادی (۱۳۳۹ هجری شمسی) عضویت آن را پذیرفته است. لیکن مجلسین وقت عضویت آن را در سال ۱۳۴۳ تصویب کرده‌اند.

### تشکیلات ایزو

مقر سازمان بین المللی استاندارد (ایزو) در ژنو است و دارای دبیر خانه مرکزی برای اداره امور اداری و اجرایی و هماهنگ کردن فعالیت‌های فنی خود با تعداد ۱۵۳ نفر کارمند از ملیت های مختلف و بودجه سالیانه حدود ۱۴۰ میلیون فرانک سوئیس که قسمت عمده آن از دریافت حق عضویت از کشورهای عضو و بخشی از فروش استاندارد و دیگر نشریات تأمین می‌گردد. ایزو دارای رئیس و نایب رئیس در امور فنی و سیاستگزاری بوده که هر کدام برای مدت سه سال انتخاب می‌شوند. خزانه‌دار و دبیرکل سازمان از طرف شورای ایزو منصوب می‌گردند.

شورای ایزو مرکب است از نمایندگان ۲۰ کشور عضو این سازمان که از طرف کشورهای عضو برای مدت ۲ سال انتخاب می‌شوند و اخذ تصمیم درباره خطمشی‌های ایزو و نظارت بر کار دبیرخانه مرکزی و کارمندان آن بعهده شورا است که حداقل سالی یکبار تشکیل جلسه می‌دهد، ضمناً ۵ موسسه استاندارد شامل آلمان، امریکا، انگلیس، ژاپن و فرانسه به جهت فعالیت در بعهده گیری دبیرخانه های کمیته های فنی و مشارکت مالی و دیگر امور، از اعضای ثابت شورای سازمان هستند و همه ساله انتخاب می شوند. سالی یکبار هم نمایندگان کلیه کشورهای عضو در مجمع عمومی آن گردهم می‌آیند تا درباره مسائل عمومی و سیاست‌های کلی سازمان اخذ تصمیم نمایند.

علاوه بر کمیته‌های فنی که بعداً شرح داده خواهد شد تعدادی کمیته اجرایی نیز زیر نظر سازمان ایزو تشکیل شده است تا درباره مسائل عمومی، فنی و اداری این سازمان بررسی و مطالعه نمایند و پیشنهادهای خود را جهت تصویب به شورا عرضه کند.

مهمترین کمیته‌های اجرایی عبارتند از:

کمیته ارزیابی انطباق (CASCO) که وظیفه‌اش تدوین استانداردها و راهنماهای مرتبط با کیفیت، ارزیابی انطباق و مسائل مرتبط با آن می‌باشد.

کمیته سیاست‌های مصرف‌کننده (COPOLCO) برای بررسی روشهای کمک به مصرف‌کنندگان از لحاظ امور استاندارد و اطلاعات مصرف‌کننده.

کمیته توسعه (DEVCO) برای برآورد نیازهای کشورهای در حال توسعه در زمینه استاندارد و کمک به آنها.

### فعالیت‌های فنی ایزو

ایزو نتایج آخرین پیشرفت‌های علمی و تکنولوژی جهان را جمع‌آوری و در سطح جهانی هماهنگ و بصورت استانداردهای بین‌المللی منتشر می‌کند. برای انجام این کار تاکنون حدود ۳۵۰ کمیته فنی (TC) ایجاد کرده که هر کدام خود تعدادی کمیته فرعی (SC) یا گروه کاری (WG) دارند (تا پایان سال ۲۰۱۰ میلادی، ۲۱۴ کمیته فنی فعال می‌باشد و بقیه یا منحل شده و یا در کمیته‌های دیگر ادغام شده‌اند. تعداد کمیته‌های فرعی ۵۱۰ و گروه‌های کاری ۲۴۷۸ و گروه‌های ویژه و تخصصی ۶۶ مورد می‌باشد. ایزو تاکنون ۱۸۰۸۳ استاندارد بین‌المللی تهیه و منتشر کرده است و ۳۷۶۹ پیش‌نویس استاندارد در دست تهیه دارد.

برای تهیه و تدوین استاندارد‌های بین‌المللی بیش از یکصد هزار کارشناس و متخصص در رشته‌های گوناگون از سراسر جهان با ایزو همکاری و همفکری دارند. چگونگی کار بدین صورت است که برای هر رشته یک کمیته فنی تأسیس می‌شود که اداره امور آنها بعهدہ یکی از کشورهای عضو خواهد بود و در این صورت می‌گویند دبیرخانه (Secretariat) آن کمیته بعهدہ کشور مذکور است. ایران نیز از طریق سازمان ملی استاندارد ایران دبیرخانه ۵ کمیته فنی سازمان ایزو را بر عهده دارد.

دبیرخانه هر کمیته فنی، موضوعات استاندارد را بررسی می‌کند و با کمک اعضای فعال آن کمیته نخستین طرح‌های پیشنهادی Draft Proposal یا DP را برای هر استاندارد فراهم کرده و بین اعضای کمیته توزیع می‌شود و نظر آنها جویا گردیده و بر اساس نظریات رسیده، پیش‌نویس کمیته در مورد استاندارد پیشنهادی تهیه و جهت اظهار نظر برای اعضا ارسال می‌شود. پس از آن، پیش‌نویس استاندارد بین‌المللی DIS-Draft International Standard را تدوین و برای اظهار نظر بین اعضا توزیع می‌کند. پس از دریافت آرا و نظرات اعضا و اعمال کردن آنها، این سند به صورت پیش‌نویس نهایی (FDIS) تنظیم و دبیرخانه مرکزی نیز مجدداً پیش‌نویس نهایی استاندارد را بین تمام اعضای ایزو (اعم از آنکه عضو کمیته فنی مذکور بوده‌اند یا نه) برای اظهار نظر توزیع می‌کند و اگر نظر مخالفی نباشد، و یا بسیار محدود و اندک باشد که بتوان نادیده گرفت پیش‌نویس را برای تصویب نهایی از طرف دبیرخانه مرکزی برای اعضای شورای ایزو فرستاده شده که پس از تصویب شورا، بعنوان استاندارد بین‌المللی International Standard منتشر می‌گردد.

زبان رسمی سازمان ایزو انگلیسی، فرانسوی و روسی بوده که هزینه ترجمه روسی استانداردها و دیگر نشریات ایزو بر عهده روسیه می‌باشد.

## صد سال استاندارد بین المللی

یکصدمین سال تدوین استاندارد بین المللی در سال ۱۹۸۶ گرامی داشته شد و در این سال سازمان ایزو کتابی را تحت عنوان صدمین سال یادبود تدوین استاندارد بین المللی منتشر نمود که به فارسی ترجمه و در سال ۱۳۷۱ ارائه گردید. بر اساس این کتاب، سازمان ایزو، ۱۰۰ سال فعالیت استاندارد جهانی را به ۵ دوره مهم ۲۰ ساله تقسیم کرده که در زیر آمده است:

۱۸۸۶	کنفرانس درسدن	آزمون مواد در گذشته و حال
۱۹۰۶	اولین سازمان بین المللی استاندارد - IEC	از جاروبکهای ذغالی و... تا سیستم های خورشیدی
۱۹۲۶	کوششهای بین المللی در مکانیک	از مهره ها تا بست افزارها
۱۹۴۶	ISO - دوره جدید و شروعی تازه	داستان موفق حمل و نقل
۱۹۶۶	گسترش فناوری اطلاعات	از کارتهای پانچ تا ارتباط داخلی بین سیستم های آزاد
۱۹۸۶	موزیک و پیام آن برای استاندارد بین المللی	-----

## روز جهانی استاندارد

در اصلاحیه شورای ISO که از ۲۵ تا ۲۷ سپتامبر ۱۹۶۹ در ژنو تشکیل گردید بنابر پیشنهاد آقای فاروق سونتر رئیس استاندارد ترکیه و رئیس وقت ISO مقرر شد روزی به عنوان روز جهانی استاندارد اختصاص یابد و در سراسر جهان نیز به همین مناسبت مراسمی برگزار گردد تا از این طریق تبلیغات در سطح جهانی برای پیشرفت امر استاندارد بعمل آید. اولین مراسم برگزاری روز جهانی استاندارد در ۱۴ اکتبر ۱۹۷۰ انجام شد و پس از آن نیز همه روزه در این روز (برابر با ۲۲ مهر ماه) برگزار می گردد. ایزو از سال ۱۹۸۶ تا کنون نیز در این روز مهمترین موضوع و چالش جهانی را با پیام و انتشار پوستر به آگاهی اعضا و دیگران می رساند

## شعار محوری روز جهانی استاندارد

- ۱۹۸۶- استاندارد بین المللی نیاز هر پروژه
- ۱۹۸۷- طراحی مهندسی بخشی از زبان استاندارد
- ۱۹۸۸- بارقه ای در استاندارد های بین المللی
- ۱۹۸۹- استاندارد برای فناوری بهداشت
- ۱۹۹۰- حفظ محیط زیست
- ۱۹۹۱- ایمنی در کار
- ۱۹۹۲- استاندارد بین المللی، کلیدی برای بازار آزاد
- ۱۹۹۳- فناوری اطلاعات
- ۱۹۹۴- استاندارد و مصرف کننده، شرکای مناسب
- ۱۹۹۵- استانداردهای بین المللی برای حمل و نقل
- ۱۹۹۶- ارتقا استانداردهای خدمات
- ۱۹۹۷- استانداردهای جهانی مورد نیاز برای تجارت
- ۱۹۹۸- استاندارد در زندگی روزمره
- ۱۹۹۹- استاندارد در صنعت ساختمان
- ۲۰۰۰- استاندارد بین المللی برای صلح و آرامش همگام با خوشبختی

- ۲۰۰۱- محیط زیست و استاندارد در کنار یکدیگر
- ۲۰۰۲- استاندارد و ارزیابی انطباق
- ۲۰۰۳- استانداردهای جهانی در خدمت جامعه جهانی اطلاعات
- ۲۰۰۴- استاندارد عامل پیوند جهان
- ۲۰۰۵- استاندارد برای دنیایی امن تر
- ۲۰۰۶- استانداردها: منافع بزرگ برای کارهای کوچک
- ۲۰۰۷- استاندارد در خدمت شهروند و جامعه
- ۲۰۰۸- ساختمانهای هوشمند و پایدار
- ۲۰۰۹- مقابله با تغییرات آب و هوایی از طریق استانداردها
- ۲۰۱۰- استانداردها جهان را برای همگان دست یافتنی می سازند
- ۲۰۱۱- استانداردهای بین‌المللی - اعتماد سازی جهانی

### کمیته های مهم سازمان ایزو

- ۱- کمیته فنی ۹۷ تحت عنوان کامپیوتر و پردازش داده ها در سال ۱۹۶۰ ایجاد گردید و در سال ۱۹۸۷ با کمیته فنی مربوطه در کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک IEC ادغام و اولین کمیته فنی مشترک دو نهاد مذکور با عنوان فناوری اطلاعات شکل گرفت و در حال حاضر مهمترین کمیته فنی می باشد و در سال دهها پیش نویس استاندارد بین المللی را برای اظهار نظر اعضا توزیع می کند.
- ۲- کمیته فنی ۱۷۶ تحت عنوان مدیریت کیفیت و تضمین کیفیت در سال ۱۹۷۹ ایجاد شده است. تدوین استانداردهای سری ISO 9000 حاصل کار این کمیته می باشد.
- ۳- کمیته فنی ۲۰۷ تحت عنوان مدیریت زیست محیطی در سال ۱۹۹۳ ایجاد شده است. تدوین استانداردهای سری ISO 14000 حاصل کار این کمیته می باشد.

### تاسیس موسسه استاندارد در ایران

اولین حرکت مدون در ارتباط با استاندارد و استاندارد نویسی در ایران با تصویب قانون اوزان و مقیاسها در سال ۱۳۰۴ خورشیدی آغاز شد اما تاسیس یک سازمان برای استاندارد کردن کالاها در ایران از سال ۱۳۳۲ مورد توجه رسمی دولت واقع گردید. در تاریخ دوم اردیبهشت ماه همان سال، موافقت نامه ای بین وزیر اقتصاد ملی و مدیر عامل سازمان برنامه و هیت مدیره عملیات اقتصادی آمریکا در ایران به امضاء رسید که به عنوان پروژه ۳۸ اصل ۴ نامیده شد. در موافقت نامه فوق افزایش در صادرات کشور از طریق تاسیس یک آزمایشگاه به منظور تعیین استاندارد کالاهای صادراتی پیش بینی شده بود. بعد ها به موجب اصلاحیه هایی که به این پروژه افزوده شد، وظایف دیگری نیز برای پروژه تعیین گردید که عبارت بودند از تاسیس اداره استاندارد ایران با وظایف آزمایش کالاها، تعیین استانداردها و بازرسی بر طبق استاندارد و صدور گواهی مطابقت با استاندارد برای هر یک از کالاها. از آغاز سال ۱۳۳۳ مقدمات ساختمان سازی و تاسیس اداره استاندارد ایران فراهم شد و در هفتم تیر ماه ۱۳۳۸ عنوان آن به موسسه استاندارد تغییر یافت. در سال ۱۳۴۴ به هنگام تصویب اساسنامه موسسه، عبارت "تحقیقات صنعتی" نیز به نام موسسه استاندارد افزوده شد. جالب توجه اینکه نخستین بار در سال ۱۳۴۵ علامت استاندارد ایران روی کالاهای ایرانی مشاهده شد. در این سال دو شرکت ایرانی سازنده کاشی و بیسکویت موفق به دریافت نشان استاندارد شدند. در دی ماه ۱۳۴۹ طبق قانون، موارد الحاقی به قانون موسسه استاندارد که به تصویب قوه مقننه رسیده بود، به موسسه ابلاغ گردید که به

موجب این مواد موسسه استاندارد می توانست اجرای استاندارد فرآورده هایی را که از نظر ایمنی یا حفظ سلامت عمومی حائز اهمیت می باشند به منظور حمایت از مصرف کننده اجباری اعلام نماید. درحال حاضر از بین بیش از ۱۴۰۰۰ استاندارد ملی تدوین شده حدود ۶۰۰ مورد شامل استاندارد اجباری است. (تا فروردین ماه ۱۳۸۹)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از سال ۱۹۶۰ به عضویت سازمان ایزو درآمده و از اعضای فعال آن سازمان می باشد. پیش از ۱۳۵۷ سه بار و پس از انقلاب اسلامی در سال ۱۳۸۳ (۲۰۰۴) یک دوره عضویت شورا را احراز کرده است. پیش از ۱۳۵۷ رئیس مؤسسه نیز یک دوره نایب رئیس سازمان ایزو بوده است. دبیرخانه های کمیته های فنی زیر در مؤسسه استاندارد ایران مستقر می باشد:

کمیته فنی ۹۱ - شوینده ها (مواد فعال سطحی)

کمیته فنی ۱۲۲ - بسته بندی، دبیرخانه این کمیته به صورت مشارکتی توسط ایران و ژاپن اداره می شود.

کمیته فنی ۱۳۴ - حاصلخیزکننده های خاک (کودهای شیمیایی)

کمیته فنی ۲۱۷ - فرآورده های آرایشی

از دیگر فعالیتهای موسسه استاندارد در کمیته های بین المللی می توان به ریاست گروه کاری شماره ۱۱ (زبانهای پارسی و عربی) و عضویت در گروه کاری روشهای آزمون میکروبیولوژی کاغذ و مقوا اشاره کرد. مؤسسه در حال حاضر در بیش از ۳۰۷ کمیته فنی و فرعی و ۳ کمیته اجرایی عضو فعال می باشد. ضمناً به منظور پاسخگویی به مدارک سازمان ایزو و نیز مشارکت فعال در تدوین استانداردهای بین المللی، مؤسسات استاندارد از جمله مؤسسه استاندارد ایران کمیته های متناظر با کمیته های فنی ایزو تشکیل داده اند. استانداردهای ملی ایران به رایگان از وبسایت موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به آدرس [www.isiri.org](http://www.isiri.org) قابل دریافت است.

## نشان استاندارد ایران

نشان استاندارد ایران دارای یک کادر اصلی می باشد که به صورت S لاتین است و می تواند هم گویای واژه safety (ایمنی) و هم علامت اختصاری استاندارد (Standard) باشد. طرحهای داخل کادر نیز به نحوی با موضوع کاربرد ارتباط دارند و طرح داخل علامت اصلی واژه "ایران" است و در صورتیکه نشان وارونه شود حروف اختصاری موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به زبان انگلیسی (ISIRI) مشاهده می گردد. این نشان توسط گرافیکست معاصر کشورمان روانشاد مرتضی ممیز طراحی شده است.

## تفاوت کد و استاندارد

برخی موارد به واژه کد (code) بر می خوریم. کد که برگردان آن به فارسی آیین نامه است، دارای الزامات قانونی (force of law) است همانند آیین نامه ۲۸۰۰ زلزله در مبحث ساختمان که در صورت اجرا نشدن آن پایان کار ساختمان داده نمی شود. در واقع می توان کد را نوعی از قانون در نظر گرفت. در ایالات متحده، AWS D1.1 یا ASME B & PVC از نمونه های پر کاربرد کدها هستند. اجرای استانداردها داوطلبانه است و تنها زمانی اجرای استاندارد الزامی می گردد که یا آن استاندارد به عنوان بخشی از یک قرارداد آمده باشد و یا به عنوان بخشی از یک دستور العمل قانونی ذکر گردد. البته باید دقت داشت که کد فقط در ایالات متحده امریکا اجباری است و در سایر کشورها در صورتی که در قرارداد یا مراجع قانونی الزام نشده باشد با آن همانند استاندارد رفتار می شود. اما اینکه چرا ASME B & PVC که Sec. IX نیز بخشی از آن است به صورت کد در نظر گرفته شده است داستانی تاریخی دارد و مربوط به انفجار بویلرها و تلفات انسانی بسیار زیاد آن بوده است. (بین سالهای ۱۸۹۸ تا ۱۹۰۵ تعداد ۳۶۱۲ بویلر منفجر شد یعنی به طور میانگین روزی یک انفجار و در این حوادث حدود ۷۶۰۰ تن جان باختند) نخستین قوانین مربوط

به طراحی بویلر در ایالت ماساچوست در سال ۱۹۰۷ نوشته و اجباری شد. I. Sec. در ۱۹۱۴ منتشر گردید و به دنبال آن سایر بخشهای B & PVC منتشر شدند که IX. Sec. در ۱۹۳۷ نخستین بار به عنوان بخشی از VIII. Sec. و سپس در ۱۹۴۱ به صورت مستقل منتشر گردید. شایان گفتن است واژه های دیگری نظیر specification و guide و RP و ... نیز در کاربردهای مهندسی وجود دارند که علاقه مندان می توانند برای مطالعه بیشتر به مراجعی مانند AWS D1.1 CCRM یا AWS WHB-5 یا پیشگفتار IX. Sec. مراجعه نمایند.

## واژگان مهم و متداول در استانداردها

خواندن و درک کدها و استانداردها (یا مشخصات فنی) به زبان انگلیسی بدون داشتن درک صحیحی از واژگان و تعاریف اصلی و متداول در استانداردها (ترمینولوژی) کار آسانی نیست. فهمیدن این واژگان به قدری در درک استاندارد و در نهایت بکار بستن آن در پروژه ها مهم و پر اهمیت است که نادیده گرفتن آن در بسیاری اوقات می تواند صدماتی را چه از لحاظ کیفیت و چه از لحاظ قراردادی به پروژه وارد سازد.

متداول ترین این واژگان افعال کمکی (معین) همچون shall, should, may و یا استفاده از افعالی همچون preferred, required, recommended می باشد.

در این بخش سعی می شود با مثال هایی به درک صحیح و روشنی از این افعال برسیم.

**shall:** این فعل کمکی اشاره به الزام یا requirement دارد. هر جا که از shall استفاده شود، بند مربوطه باید به عنوان یک الزام در نظر گرفته شود. فعل معادل آن required می باشد.

**should:** این فعل کمکی در جایی استفاده می شود که موضوعی توسط استاندارد توصیه شود. در نتیجه معادل recommended است و در واقع الزام آور نمی باشد.

**may:** هنگام استفاده از این فعل کمکی معمولاً اختیار با استفاده کننده از استاندارد است و حتی ممکن است چندین انتخاب ارائه شود.

**Preferred:** الزام آور نیست و فقط به نوعی ترجیح دادن است و از نظر استاندارد توصیه محسوب می شود.

در بعضی از استانداردها به واژگانی همچون mandatory و non mandatory اشاره می شود. مثل پیوسته های استانداردها یا کدهای ASME که به دو بخش mandatory و non mandatory تقسیم بندی می شود. mandatory اشاره به الزام و در مثال اخیر پیوسته های الزامی و non mandatory اشاره به غیرالزامی (توصیه ای) در استانداردها دارد. همچنین در استانداردهای ASTM یا ASME بخش انتهایی استاندارد شامل بخشی بنام Supplementary requirement (یا به اختصار SR) می باشد که به معنای الزامات تکمیلی (متمم) بوده و در واقع زمانی الزام آور هستند که در قرارداد خرید (بین فروشنده و خریدار) توافق شده باشد.

بایسته است در ترجمه استانداردها نیز هنگام استفاده از این واژگان به درستی موضوع بیان گردد. می توان بجای Shall از باید و بجای should از توصیه می شود، استفاده نمود.

## از استاندارد کالا تا استاندارد خندیدن!

از نگاه عوام استاندارد فقط مربوط به کالاها و یا حداکثر خدمات است. این در حالیست که استاندارد امروزه معنایی عمیق تر پیدا کرده و حتی فرآیندهایی که لزوماً خدمت نیز نیستند، دارای استاندارد شده اند. کار حتی به جایی رسیده که بحث تدوین استاندارد خدمات اجتماعی نیز مطرح شده است. در صورت ادامه روند فعلی پر بی راه نیست اگر بگوییم در آینده نزدیک احتمالاً استاندارد اخلاق اجتماعی نیز تدوین خواهد شد و مثلاً استاندارد راه رفتن و شاید هم استاندارد خندیدن و گریه کردن!

شاید زمانی که سال‌ها پیش دکتر حسابی برای نخستین بار سنگ بنای موسسه استاندارد را از طریق ایجاد مرکز اندازه‌شناسی و اوزان و مقیاس‌ها در ایران بنا نهاد، این مرد بزرگ رویایش این بود که استاندارد و مفهوم استاندارد در جای جای این مملکت رسوخ کرده و به فرهنگی نهادینه تبدیل شود. با این وجود باید از خودمان بپرسیم که تاکنون چقدر در زمینه مسائل مربوط به استاندارد پیشرفت کرده‌ایم.

اگر بگوییم ساختمان سازمان ملی استاندارد (گفتنی است براساس مصوبه مورخ ۱۳۹۰/۷/۲۴ شورای عالی اداری کشور، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از مجموعه وزارت صنعت، معدن و تجارت منتزع و به صورت یک سازمان مستقل تحت پوشش ریاست جمهوری با عنوان سازمان ملی استاندارد ایران قرار گرفته است) واقع در ضلع جنوبی میدان ونک تهران و چندین ساختمان بزرگ و کوچک استانی و پژوهشگاه آن متصدی کل امور مربوط به استاندارد ایران وسیع و پرجمعیت هستند، شاید حرف چندان درستی نباشد چه اگر کلیه امور مربوط به استاندارد وظیفه تنها یک سازمان بود، باید سازمانی شاید حتی معادل یک وزارتخانه برای این کار در نظر گرفته می‌شد. امروزه مفهوم استاندارد به قدری در جهان گسترش یافته است که مسائل مربوط به آن به همه سازمان‌ها و نهادها و شرکت‌های دولتی و غیردولتی مربوط است؛ به طوری که در بسیاری از سازمان‌ها و شرکت‌ها بخشی به نام کنترل کیفیت ایجاد شده است. این نشان می‌دهد که شرکت‌ها و سازمان‌های حرفه‌ای در دنیای امروز به اهمیت بحث استاندارد کاملاً پی برده‌اند. از سوی دیگر غافل شدن از نقش و جایگاه موسسه استاندارد نیز چندان درست نیست. موسسه ای که شاید نام آن موسسه یا سازمان باشد، اما اختیارات و حیطه وظایف آن بسیار گسترده بوده و حتی از برخی از وزارتخانه‌های کنونی نیز بیشتر است.

## مراجع

- ۱- جمشید قضاتی مصلح آبادی، استاندارد در قطعات و مواد، انتشارات آزاده، چاپ اول، ۱۳۷۹
- ۲- فرزین انتصاریان، جایگاه استاندارد سازی از ابتدا تا امروز، فصلنامه کیفیت و مدیریت، بهار و تابستان ۱۳۸۴
- ۳- آریتا اشرف جهانی، استاندارد چیست؟، مجله اطلاعات علمی، سال هفدهم، شماره ۱۲، مهر ۱۳۸۲
- ۴- مرتضی رحمانیان، ایزو و استانداردهای خوردگی، فصلنامه زنگ، سال اول، شماره ۲، تابستان ۱۳۷۹
- ۵- راهنمای استاندارد ملی ایران، انتشارات راهنمای همشهری، بهار ۱۳۸۳
- ۶- استاندارد و استاندارد کردن، انتشارات مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران، چاپ اول، ۱۳۷۹
- ۷- محمدجواد به‌آبادی، خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)، از استاندارد کالا تا استاندارد خندیدن، کد خبر: ۸۸۰۴-۰۸۷۳۱، بیستم تیرماه ۱۳۸۸
- ۸- روزنامه ایران، ۱۱ فروردین ۱۳۸۹
- ۹- رضا جابریان و حسن بیگلری، سازمان بین المللی استاندارد- کمیته های فنی- کمیته های متناظر، از انتشارات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مهر ۱۳۸۹
- ۱۰- فهرست استانداردهای ملی ایران (۱۳۸۹)، نشر سازمان استاندارد، بهار ۱۳۹۰