

## آشنایی با مجموعه استانداردهای ساختمان اتحادیه اروپا (Euro Codes)

پس از شکل گیری اتحادیه اروپا به منظور وحدت رویه در زمینه های مختلف از جمله صنعت ساخت و ساز، این اتحادیه تصمیم به تدوین و انتشار یک سری استاندارد گرفت. این استانداردها تحت عنوان اختصاری *EC* شناخته شده که با کدهای مربوطه از یکدیگر تفکیک می شوند. بن مایه اصلی استانداردهای اروپا در صنعت ساختمان آیین نامه ملی انگلستان *BS* می باشد. در حال حاضر ۱۰ استاندارد در زمینه ساخت و ساز منتشر و به رسمیت شناخته شده است. این استانداردها عبارتند از :

ردیف	شماره استاندارد	عنوان	اولین ویرایش
۱	<i>EC0</i>	اصول طراحی سازه ها	۱۹۹۰
۲	<i>EC1</i>	رفتار سازه	۱۹۹۱
۳	<i>EC2</i>	طراحی سازه های بتنی	۱۹۹۲
۴	<i>EC3</i>	طراحی سازه های فولادی	۱۹۹۳
۵	<i>EC4</i>	طراحی اعضای مرکب از بتن و فولاد	۱۹۹۴
۶	<i>EC5</i>	طراحی سازه های چوبی	۱۹۹۵
۷	<i>EC6</i>	طراحی ساختمانهای با مصالح بنایی	۱۹۹۶
۸	<i>EC7</i>	طراحی ژئوتکنیکی سازه	۱۹۹۷
۹	<i>EC8</i>	طراحی سازه های مقاوم در برابر زلزله	۱۹۹۸
۱۰	<i>EC9</i>	طراحی سازه های آلومینیومی	۱۹۹۹



لوگوی استانداردهای اروپا که در واقع همان لوگوی اتحادیه می باشد.

## اهداف اتحادیه اروپا از انتشار آیین نامه متحد چیست؟

- ایجاد ابزاری جهت حصول از اطمینان در رابطه با مقاومت، پایداری و ایمنی سازه به ویژه در برابر آتش سوزی با توجه به قوانین اتحادیه اروپا.
- ایجاد یک سری قوانین واحد جهت عقد قراردادهای مقاطعه کاری در صنعت ساختمان در اتحادیه اروپا.
- ایجاد یک چارچوب مشخص و واحد جهت کنترل کیفیت مصالح و اخذ نشان استاندارد اروپا CE.

در حال حاضر کشورهای عضو اتحادیه اروپا مجاز هستند که از آیین نامه ملی خود و یا آیین نامه واحد اروپا پیروی نمایند. البته یک سری سیاست های تشویقی نیز در نظر گرفته شده تا میل به استفاده از آیین نامه متحد اروپا به وجود آمده و دوره گذار از آیین نامه های محلی به آیین نامه واحد تسریع شود. به هر حال اتحادیه اروپا در سال ۲۰۱۰ یک ضرب العجل جهت انقضای آیین نامه های محلی تعیین می کند. بنابراین دولت های عضو اتحادیه موظف به پیروی تمام و کمال از استاندارد اروپا پس از موعد مقرر خواهند بود. در همین راستا در سال ۲۰۱۰ بریتانیا در یک اقدام خودجوش اقدام به جایگزینی آیین نامه های بتن و فولاد اروپا با آیین نامه ملی خود می نماید. به هر حال انگلیس همچنان پول واحد اروپا را به رسمیت نشناخته اما منافع ایجاب می کند یک سری از قوانین را پیش از سایرین اجرایی نماید.

شاید این سوال در ذهن شما نقش ببندد، اصولاً آگاهی از استانداردهای اروپایی چه ضرورتی برای یک مهندس ایرانی می تواند داشته باشد؟ همانطور که می دانید کشور آمریکا در بسیاری از زمینه ها پیشرو بوده و در زمینه تحقیقات و فناوری حرف اول را می زند، اما نه در تمام زمینه ها، برای مثال امروزه طراحان داخلی در بسیاری موارد به آیین نامه های داخلی کشورهای مثل هند و استرالیا مراجعه می کنند. بنابراین بدیهی است، استانداردهایی که برای یک قاره، آن هم اروپا تدوین می شود حاوی نکات مفیدی باشد. به عنوان مثال در زمینه سازه های صنعتی به شخصه آیین نامه اروپا را قوی تر از آیین نامه های آمریکا دیدم.

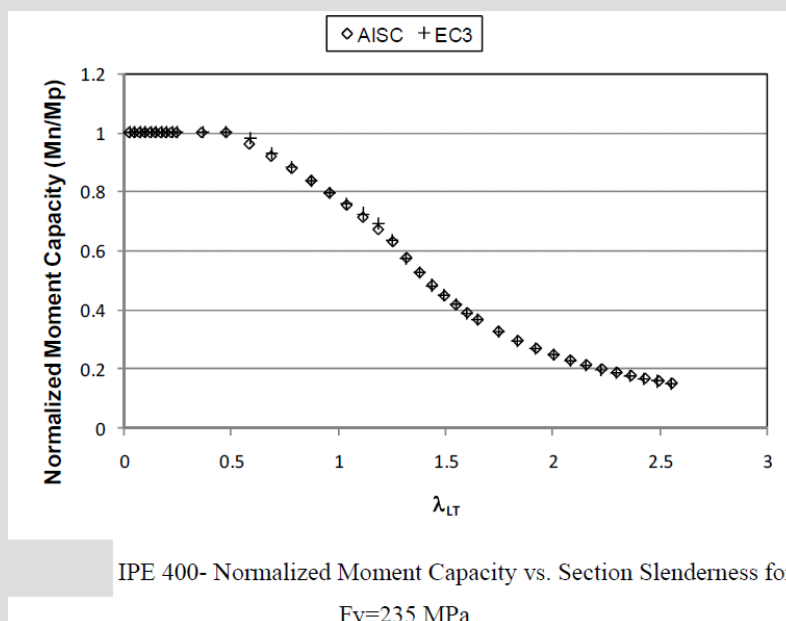
از سوی دیگر با شکسته شدن مرزهای فناوری و ورود مهندسان و شرکتهای ایرانی به بازارهای بین المللی ضرورت آشنایی با استانداردهای روز دنیا بیش از پیش احساس می شود. گواه این امر موفقیت همکاران مان در عرصه تولید نرم افزارهای رقابتی در مارکت های بین المللی می باشد.

## با توجه تعدد کشورهای عضو اتحادیه اروپا استفاده از ضوابط واحد منطقی می باشد؟

جالب است بدانید غالب مناطق قاره سبز زلزله خیز نبوده (به استثنای حاشیه شمالی دریایی مدیترانه و کشورهای ترکیه و بلغارستان)، به همین مناسبت آیین نامه جهت لحاظ اثر زلزله یک سری ترکیبات طراحی اضافی و یک سری ضرایب افزاینده به جهت اینکه کیفیت ساخت ساز در برخی مناطق پایین است ارائه داده است.

## آیا من به عنوان یک مهندس محاسب ایرانی می توانم به آیین نامه اروپا مسلط شوم؟

می توان گفت غالب آیین نامه ها از یک سری اصول پیروی می کند و در مجموع تفاوت ها اندک بوده و قطعاً تسلط بر یک آیین نامه معتبر فهم سایر آیین نامه ها را تسهیل خواهد کرد. البته این به معنی ساده انگاری در این زمینه نبوده و نیاز به مطالعه فراوان خواهید داشت. برای مثال بر شما پوشیده نیست که مبحث دهم مقررات ملی ساختمان، در واقع ترجمه ای از آیین نامه فولاد آمریکا ویرایش سال ۲۰۰۵ است. در همین راستا یک مهندس ترک تبار به نام سرکان شاهین در قالب پایان نامه کارشناسی ارشد خود، تحقیقات گسترده ای در زمینه مقایسه آیین نامه فولاد اروپا و آمریکا انجام داده و با ارائه تعداد زیادی گراف نشان می دهد، نتایج حاصل از طراحی این دو آیین نامه انطباق بسیار خوبی با یکدیگر دارند.



روش طرح سازه ها در آیین نامه اروپا به روش حالت حدی نهایی می باشد. در این آیین نامه سه سطح مورد بررسی قرار می گیرد.

➤ <i>Ultimate limit state</i>	<i>ULS</i>	حالت حدی نهایی
➤ <i>Serviceability limit</i>	<i>SL</i>	حد سرویس
➤ <i>Durability limit</i>	<i>DL</i>	حد دوام

\*در آینده نزدیک با آیین نامه اروپا بیشتر آشنا خواهید شد. بنابراین با ما باشید.

با تشکر از مسن توبه شما

**گروه آموزشی ۸۰۸**

سید صادق علوی

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

[sadeghalavi2013@gmail.com](mailto:sadeghalavi2013@gmail.com)