

**DR.SAZE CHECKER**  
**USER REFERENCE MANUAL**

راهنمای دکتر سازه نسخه چکر

## پیشگفتار

انسان مدرن آموخته است که هیچ چیز در جهان به اندازه اندیشیدن ذی قیمت نیست. بر این اساس آغاز قرن بیستم با پدیده انقلاب صنعتی، آغازگر جایگزینی ماشین های مکانیکی با نیروی کار بود. از آن سال ها تاکنون انسان توانسته است به جای صرف انرژی در کارهای عضلانی، وقت و انرژی خود را بیشتر مصروف اندیشیدن کند. در امتداد این تحول، قرن بیست و یک با انقلاب دیگری آغاز شد که انقلاب اطلاعاتی نام گرفت. انسان حتی یک گام فراتر گذاشت تا بخش تکراری و خسته کننده اندیشیدن را نیز به ماشین های اطلاعاتی بسپارد! به این ترتیب اگر روزگاری بهار چرخ دنده ها بود، این سال ها را می توان بهار نرم افزارها نامید .

مسلماً مهندسی ساختمان نیز از این پدیده فراگیر مستثنی نیست. نظریه های مهندسی سازه برای رسیدن به جوابهائی دقیق تر، متأثر از همین فضا، با نگاه پیچیده تری به مسئله نگاه می کنند. تئورسین های جدید در گوشه ذهن خود به این نکته توجه دارند که ابزار کارآمدی مانند رایانه در اختیار مهندسین است و به این مناسبت از ساخت تئوریهای دقیق اما پیچیده و پر محاسبه هیچ ابائی ندارند.

لذا ما مهندسین ساختمان با مجموعه ای از تئوری ها، آئین نامه ها و روال های پر پارامتر، پیچیده و پرمحاسبه روبرو شده ایم که برای درک و پیاده سازی آنها ناگزیر از استفاده از نرم افزارها هستیم. در این بین، وظایف سازمان ها و مقامات مسئول برای اطمینان از پیاده سازی مطلوب این مجموعه نیز مزید بر علت شده تا همگان نیاز به یک زبان مشترک نرم افزاری و مقتدر برای ارتباط موثر درباره طراحی سازه ها را بیش از پیش احساس کنیم.

براساس آنچه بیان شد و به موازات تجربه موفقیت آمیز نرم افزار سازه ۹۰ ،  
گروه نرم افزاری سازه ساخت مجموعه نرم افزار «دکتر سازه» را به عنوان ابزاری  
کارآمد آغاز کرده است.

محمد رضا جمشیدیان

۱۴۰۳

|    |  |
|----|--|
| ۵  | مقدمه  |
| ۶  | تولید فایل های مورد نیاز                               |
| ۶  | ساختن فایل های مدل اصلی و دریافت از ETABS ۲۰۱۵ به بالا |
| ۱۰ | اجرای برنامه   |
| ۱۰ | گام اول: معرفی مدل                                     |
| ۱۰ | گام دوم: تعیین نوع بارها                               |
| ۱۱ | گام سوم: تعیین سازه ای یا غیرسازه ای بودن بارها        |
| ۱۲ | گام چهارم: تعیین پارامترهای زلزله استاتیکی             |
| ۱۳ | گام پنجم: تعیین اطلاعات سیستم سازه ای                  |
| ۱۴ | گام ششم: تعیین ضریب درجه نامعینی و زمان تناوب تحلیلی   |
| ۱۵ | پنجره اصلی برنامه                                      |
| ۱۵ | نوار ابزار   |
| ۱۶ | بندهای گزارش   |
| ۱۶ | محتوای بند گزارش                                       |
| ۱۷ | نمایش سه بعدی مدل                                      |

طراحی و ساخت ده ها هزار پروژه ساختمانی در دستورکار صنعت ساختمان ایران است. طراحی این پروژه ها در بخش سازه از حساسیت ویژه ای برخوردار است. طرح سازه مناسب علاوه بر رعایت مقررات ملی ساختمان به اقتصاد طرح نیز دقیق نگاه می کند.

مهندسين طراح برای طرح مناسب سازه زمان و هزینه زیادی متحمل می گردند. بخش قابل توجهی از این زمان و هزینه هنگام مدلسازی، آنالیز، طراحی و بررسی طرح توسط مراجع ذیصلاح مصرف می شود.

نرم افزار DrSAZE-Checker براساس ۲۵ سال تجربه در طراحی سازه و طراحی نرم افزارهای سازه ای زبان مشترک جدیدی بین مهندسين طراح سازه، مراجع کنترل طرح، اساتید دانشگاه و دانشجویان رشته عمران در زمینه طراحی و محاسبات سازه تعريف کرده است.

## تولید فایل های مورد نیاز

ساختن فایل های مدل اصلی و دریافت از ۲۰۱۵ ETABS به بالا

ساختن فایل e2k:

۱. واحد را روی N,mm قرار دهید.
۲. از منوی File گزینه Export و سپس گزینه e2k Text File .ETABS را انتخاب کنید.
۳. نام فایل را وارد کرده و Save را بزنید.

ساختن فایل اکسس:

۱. واحد را روی N,mm قرار دهید.

۲. سازه را با انتخاب منوی

Analyze > Run Analysis

تحلیل کنید.

۳. قاب‌های سازه را با انتخاب منوی

Design > Concrete Frame Design > Start Design/Check

طراحی کنید.

۴. دیوارهای سازه را با انتخاب منوی

Design > Shear Wall Design > Start Design/Check

طراحی کنید.

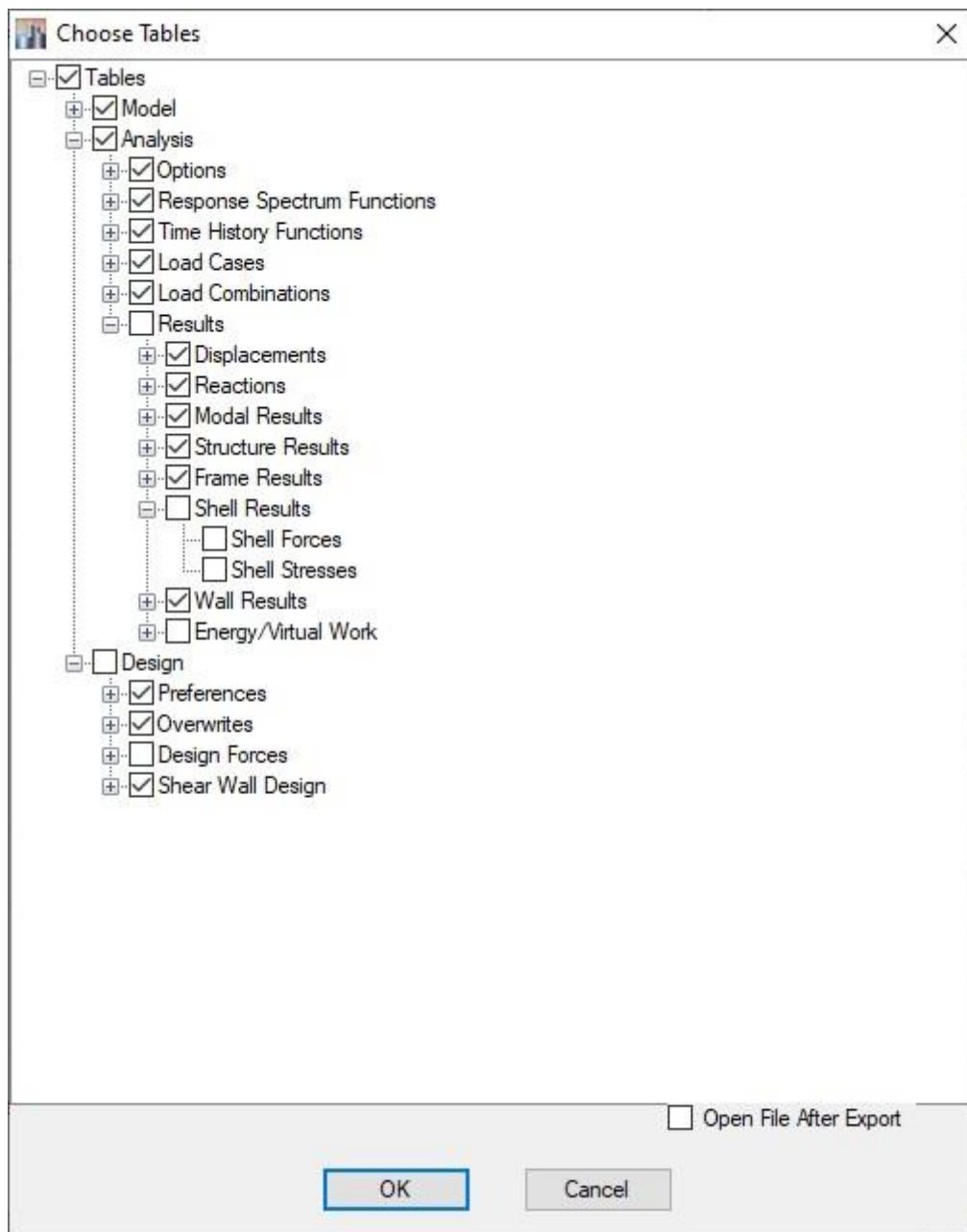
۵. منوی

File > Export > ETABS Tables to Access

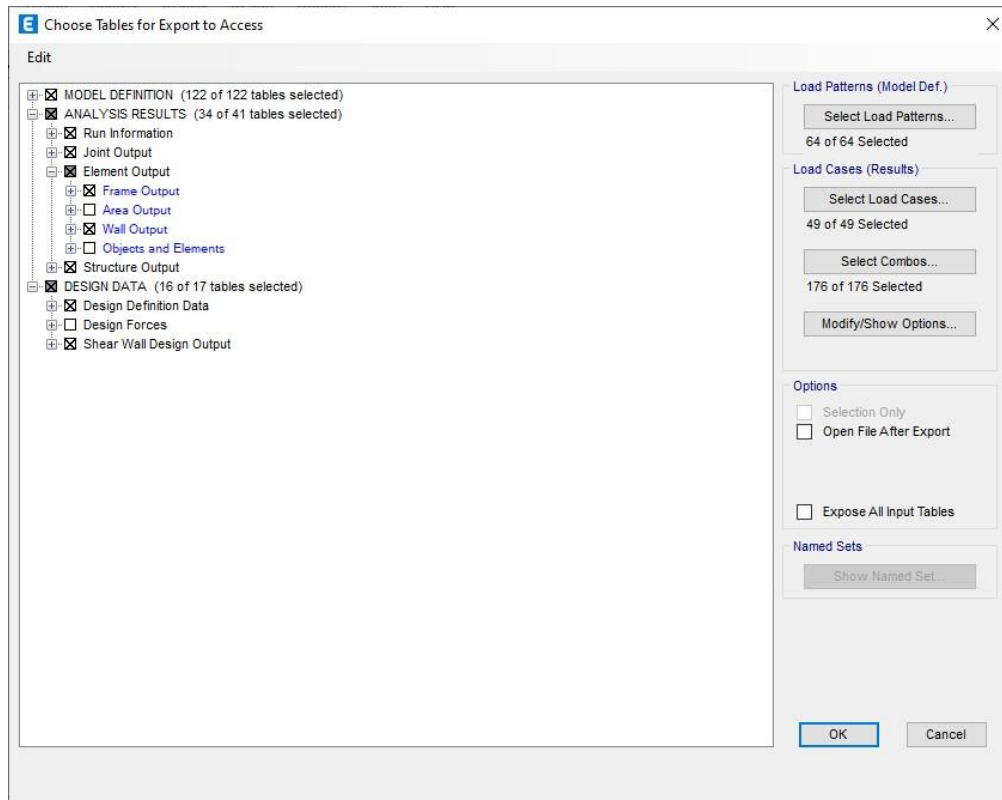
را انتخاب کنید.

۶. گزینه‌های مورد نیاز را مطابق تصاویر زیر فعال کنید. تصویر اول مربوط به ایتبس

۲۰۱۵ تا قبل از ۲۰۱۸ و تصویر دوم مربوط به ایتبس ۲۰۱۸ به بعد است.





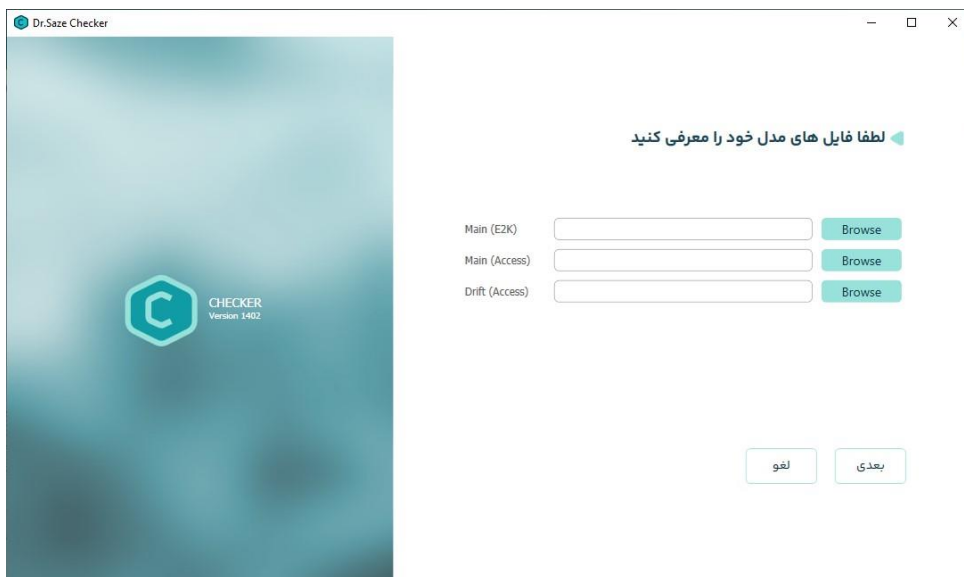


## اجرای برنامه

### گام اول: معرفی مدل

با فشردن گزینه «شروع» از نوار بالایی برنامه روند گام به گام معرفی مدل و تولید گزارش شروع می شود.

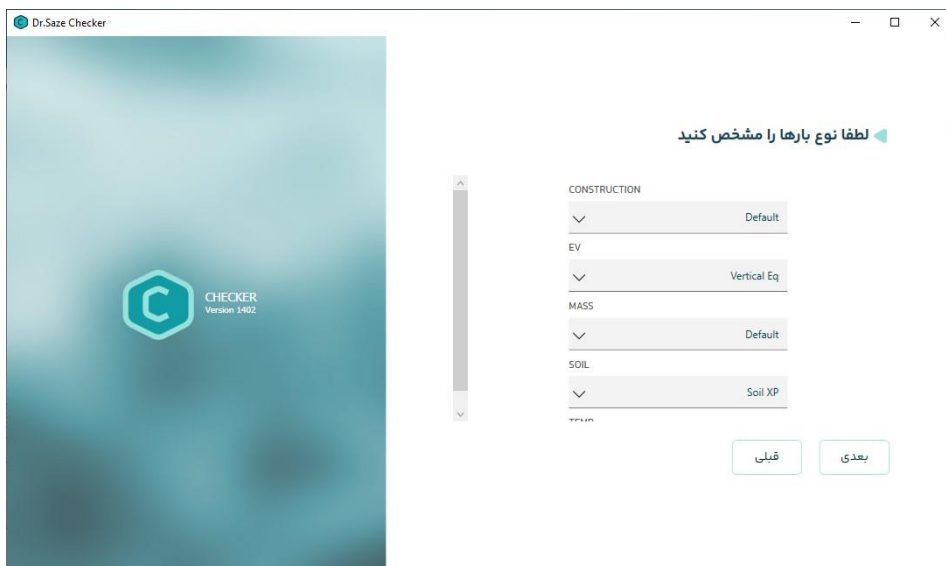
در اولین گام لازم است مسیر فایل های e2k و اکسس که در فصل قبل ساخته بودید را مشخص کنید. با زدن کلید «بعدی» پروسه خواندن اطلاعات شروع می شود.



### گام دوم: تعیین نوع بارها

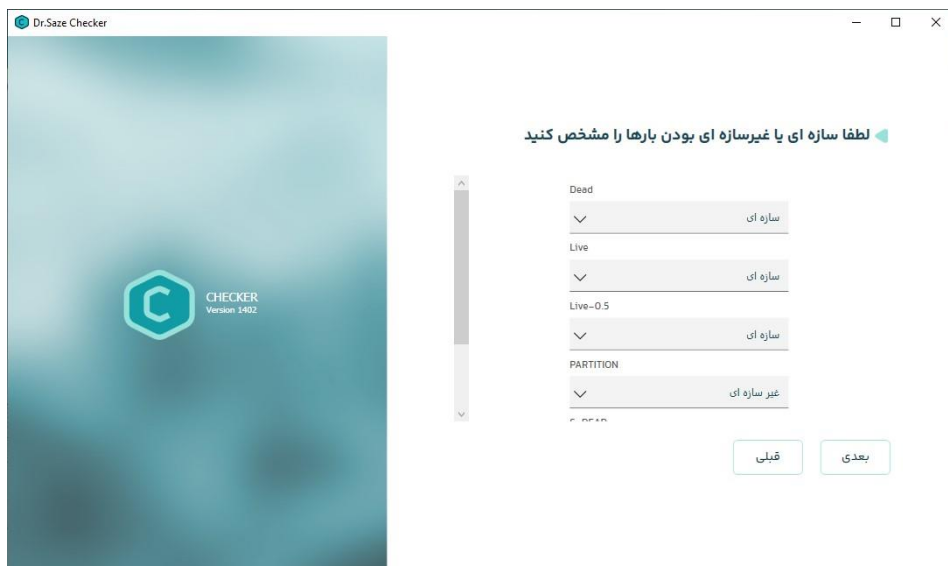
برخی از انواع بار تعریف شده در ایتبز اطلاعات کافی درباره ماهیت خود نمی دهند. بنابراین در این گام لازم است مشخص شود این بارها از نوع بار برف، بار زلزله قائم یا بار

خاک هستند. برای بار خاک لازم است جهت اثر هم مشخص شود. اگر نوع بار به هیچکدام از این موارد مرتبط نبود گزینه Default را انتخاب کنید.



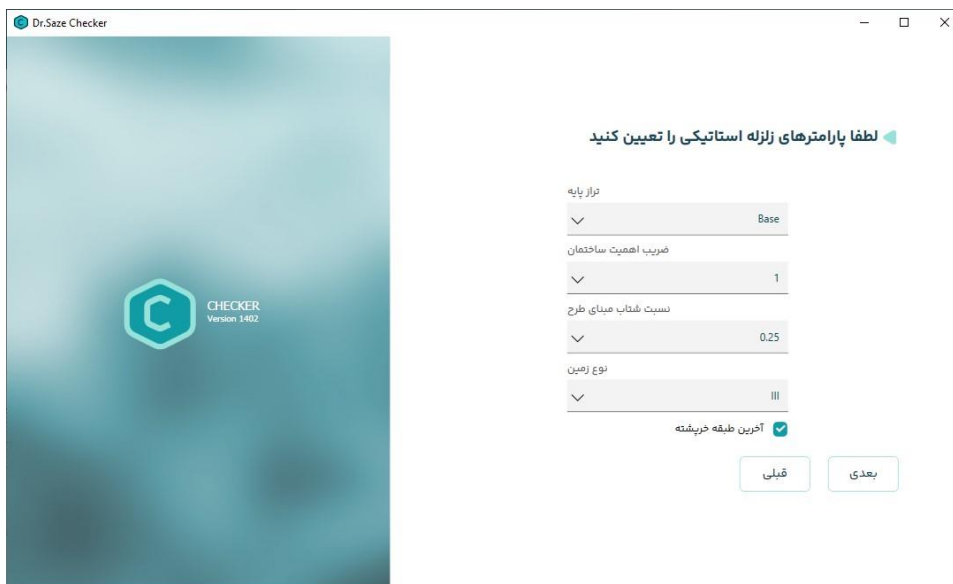
### گام سوم: تعیین سازه ای یا غیرسازه ای بودن بارها

در برخی محاسبات مانند محاسبات خیز آنی و کل تیرها لازم است از سازه ای یا غیرسازه ای بودن بارها مطلع باشیم. در این گام این موضوع برای هر یک از بارها مشخص می شود.



## گام چهارم: تعیین پارامترهای زلزله استاتیکی

در این گام پارامترهای زلزله استاتیکی از جمله تراز پایه، ضریب اهمیت ساختمان، نسبت شتاب مبنای طرح و نوع زمین مشخص می شود. همچنین اگر آخرین طبقه ساختمان به عنوان خرپشته در نظر گرفته شده است لازم است گزینه مربوطه تیک زده شود.



## گام پنجم: تعیین اطلاعات سیستم سازه ای

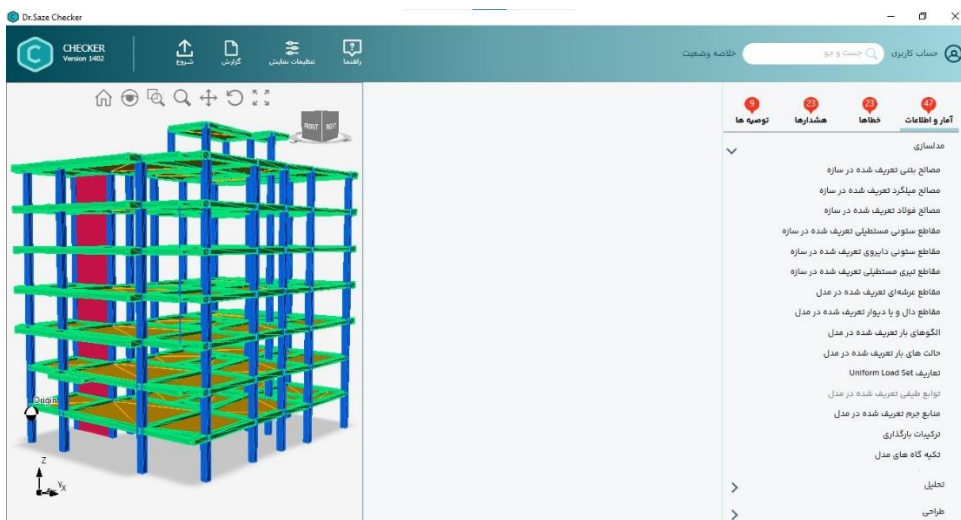
در این گام لازم است نوع سیستم سازه ای ساختمان در جهت های  $X$  و  $Y$  مشخص شود. همچنین اینکه جداگرهای میانقابی مانعی برای حرکت ساختمان در هر جهت هستند یا خیر در ادامه قابل تعیین است.

## گام ششم: تعیین ضریب درجه نامعینی و زمان تناوب تحلیلی

در این گام نامعینی سازه در هر جهت با انتخاب ضریب ۱ یا ۱.۲ برای آن مشخص می شود. همچنین در ادامه زمان تناوب تحلیلی سازه قابل تعیین است. اگر زمان تناوب تحلیلی موجود نیست می توانید مقدار این فیلد را برابر صفر قرار دهید.

## پنجره اصلی برنامه

پنجره اصلی برنامه را می توان به چند بخش تقسیم کرد: نوار ابزار بالایی، بخش انتخاب بندهای گزارش، بخش نمایش محتوای هر بند و بخش نمایش مدل سه بعدی.



## نوار ابزار

منوهای اصلی برنامه در این نوار ابزار قرار گرفته اند.

همانطور که در فصل قبل بیان شد با انتخاب منوی «شروع» عملیات ساخت پروژه آغاز می گردد.

برای تولید فایل متنی Microsoft Word می توانید از منوی «گزارش» استفاده کنید. با انتخاب این منو، گزارش تولید می شود و فایل آن در یک پنجره Windows Explorer جدید هایلایت می شود. به دلیل حجم بالای گزارش، برای هر بخش از گزارش یک فایل جداگانه ساخته می شود و همگی در یک فایل فشرده قرار می گیرند.

برای شخصی سازی نحوه نمایش مدل سه بعدی می توانید از منوی «تنظیمات مدل» استفاده کنید. در پنجره مربوطه امکان Extrude کردن و انتخاب ضریب جابجایی (موثر در بندهایی مثل دریافت که جابجایی را نشان می دهند) فراهم شده است. علاوه بر آن، نمایش یا عدم نمایش المان ها و طبقات مختلف را می توان تعیین کرد.

با انتخاب منوی «حساب کاربری» در سمت راست نوار، وضعیت نوع حساب کاربری، اعتبار باقی مانده و لیستی از پروژه هایی که پیش از این با نرم افزار بررسی شده است نمایش داده می شود.

با انتخاب منوی «خلاصه وضعیت» توضیح هر یک از فصل ها و شرح وضعیت ساختمان به صورت خلاصه ارائه می شود.

## بندهای گزارش

گزارش در چهار فصل آمار و اطلاعات، خطاها، هشدارها و توصیه ها ارائه می شود. هر کدام از این فصل ها دارای سه بخش مدلسازی، تحلیل و طراحی هستند. هر کدام از بندها در صورتی که دارای محتوا باشند یک دایره قرمز کنار آنها قرار می گیرد. همچنین جمع بندهای محتوا دار در بالای عنوان هر فصل ذکر شده است.

## محتوای بند گزارش

با کلیک روی هر بند، محتوای آن در بخش میانی پنجره نمایش داده می شود. این محتوا در قالب متن و جدول ارائه می شود. در بسیاری از بندها با حرکت ماوس روی سطرها جدول، المان های سازه ای مربوط به آن سطر در نمایش سه بعدی مدل هایلایت می شوند.



## نمایش سه بعدی مدل

در بخش سمت چپ پنجره اصلی برنامه مدل سه بعدی ساختمان نمایش داده می شود. ابزارهایی مشابه اتوکد در این بخش تعبیه شده است که با استفاده از آنها می توانید مدل را بچرخانید، حرکت دهید یا از نماهای مختلف به آن نگاه کنید.