

آموزش کاربردی

AutoDesk

# NavisWorks ۲۰۱۵

مبتنی بر BIM - سطح یک

مهندس علی ضیایی

www.ketab.ir

سرشناسه : ضیایی، علی، ۱۳۶۱ -  
 عنوان و نام پدیدآور : آموزش کاربردی Autodesk Navisworks ۲۰۱۵ مبتنی بر BIM - سطح یک  
 مشخصات نشر : تهران: علی ضیایی، ۱۳۹۴.  
 مشخصات ظاهری : ۲۶۱ ص.  
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰۰۴-۳۹۶۳-۱  
 وضعیت فهرست : فیبای مختصر  
 نویسی :  
 یادداشت : فهرستنویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است  
 شماره کتابشناسی : ۳۸۳۳۲۸۵  
 ملی :

نام کتاب : آموزش کاربردی Autodesk Navisworks مبتنی بر BIM - سطح یک  
 ناشر :  
 مؤلف :  
 تألیف : علی ضیایی  
 سال نشر : ۱۳۹۴  
 تعداد صفحات : ۲۶۱ صفحه  
 شمارگان : هزار نسخه  
 نوبت چاپ : اول ، خرداد ۹۴  
 قیمت : ۲۰۰۰۰۰ ریال

پیشگفتار ..... ۷

## ۱- فصل اول: آشنایی با NAVISWORKS ..... ۹

۱-۱ مقدمه ..... ۹

۱-۲ چیدمان گرافیکی نرم افزار ..... ۱۰

۱-۲-۱ منوی اصلی نرم افزار (حرف N سبز رنگ) ..... ۱۰

۱-۲-۲ نوار دسترسی سریع ..... ۱۴

۱-۲-۳ نوار ابزار Help ..... ۱۵

۱-۲-۴ Options در نرم افزار Navisworks ..... ۱۶

۳-۱ آشنایی با ریبون نرم افزار NAVISWORKS ..... ۲۷

۱-۳-۱ Home ..... ۲۸

۱-۳-۱ Viewpoint ..... ۳۶

۲-۳-۱ Review ..... ۴۳

۱-۳-۳ Animation ..... ۴۸

۱-۳-۴ View ..... ۴۹

۱-۳-۵ Output ..... ۵۳

۷-۳-۱ Item Tools ..... ۵۶

۱-۳-۷ Render ..... ۵۸

۸-۳-۱ برگه ۳۶۰ BIM ..... ۶۰

۴-۱ نوار وضعیت، شاخصهای عملکرد و منوی زمینه ..... ۶۰

## ۲- فصل دوم: انواع فایلها در NAVISWORKS ..... ۶۵

۱-۲ مقدمه ..... ۶۵

۲-۲ انواع فایلها در NAVISWORKS ..... ۶۶

۱-۲-۲ فرمتهای فایلهای اصلی NavisWorks ..... ۶۶

۲-۲-۲ به کار گیری فرمتهای NWF و NWD در یک گردش کار عمومی ..... ۶۹

|          |                                                          |
|----------|----------------------------------------------------------|
| ۷۱.....  | ۳-۲-۲ کار کردن با فایل‌های NWF                           |
| ۷۳.....  | ۲-۳-۴ رابط‌های گشودن فایلها                              |
| ۷۸.....  | ۵-۲-۲ رابط‌های صدور فایل                                 |
| ۸۱.....  | ۳-۲ جمع آوری فایل‌های مختلف                              |
| ۸۲.....  | ۱-۳-۲ باز کردن فایلها                                    |
| ۸۵.....  | ۲-۳-۲ الحاق نمودن فایلها                                 |
| ۸۶.....  | ۲-۳-۳ تلفیق فایلها                                       |
| ۸۸.....  | ۴-۳-۲ ردگیری ویرایش‌های مختلف فایل‌های Navisworks در عمل |
| ۹۰.....  | ۵-۳-۲ پاک کردن فایلها                                    |
| ۹۱.....  | ۶-۳-۲ ذخیره کردن فایلها                                  |
| ۹۲.....  | ۷-۳-۲ منتشر کردن فایلها                                  |
| ۹۷.....  | ۸-۳-۲ Batch Utility                                      |
| ۱۰۹..... | ۴-۲ (OE) OBJECT ENABLERS                                 |
| ۱۰۹..... | ۱-۴-۲ Object Enabler مروری بر انواع                      |
| ۱۱۱..... | ۲-۴-۲ پیدا کردن و بیکربندی یک OE                         |
| ۱۱۵..... | ۳- فصل سوم : حرکت در مدل                                 |
| ۱۱۵..... | ۳-۱ مقدمه                                                |
| ۱۱۶..... | ۳-۲ استفاده از NAVIGATION BAR                            |
| ۱۱۸..... | ۲-۲-۱ Pan و Zoom                                         |
| ۱۲۲..... | ۳-۳ فراگیری قدم زدن و پرواز در مدل                       |
| ۱۲۳..... | ۱-۳-۳ ابزار Walk                                         |
| ۱۲۹..... | ۲-۳-۳ ابزار Fly                                          |
| ۱۳۲..... | ۳-۴ استفاده از ابزارهای LOOK و ORBIT                     |
| ۱۳۳..... | ۳-۴-۱ ابزار orbit                                        |
| ۱۳۴..... | ۲-۴-۳ ابزار Look                                         |
| ۱۳۶..... | ۵-۳ استفاده از STEERING WHEELS و VIEWCUBE                |

|          |                                                                   |       |
|----------|-------------------------------------------------------------------|-------|
| ۱۳۶..... | ViewCube                                                          | ۱-۵-۳ |
| ۱۴۰..... | SteeringWheels                                                    | ۲-۵-۳ |
| ۱۴۳..... | SteeringWheels و ViewCube                                         | ۳-۵-۳ |
| ۱۴۵..... | <b>فصل چهارم: آشنایی با SELECTION TREE</b>                        |       |
| ۱۴۵..... | ۱-۴ مقدمه                                                         |       |
| ۱۴۶..... | ۲-۴ شناسایی مشخصات اشیاء درون مدل                                 |       |
| ۱۶۱..... | ۳-۴ مدیریت مدلها                                                  |       |
| ۱۶۲..... | ۱-۳-۴ Selection Sets                                              |       |
| ۱۶۴..... | ۲-۳-۴ ایجاد ست‌های جستجو                                          |       |
| ۱۷۴..... | ۳-۳-۴ استفاده از دستور انتخاب                                     |       |
| ۱۷۶..... | ۴-۳-۴ Quick Find                                                  |       |
| ۱۷۶..... | ۵-۳-۴ اضافه کردن، حذف کردن و بهنگام سازی آیتمها                   |       |
| ۱۷۸..... | ۶-۳-۴ صدور استفاده مجدد از ست‌های جستجو                           |       |
| ۱۸۱..... | ۴-۴ بررسی SELECTION TREE                                          |       |
| ۱۹۲..... | ۵-۴ بررسی امکانات SELECTION TREE                                  |       |
| ۱۹۲..... | ۱-۵-۴ بیکربندی مرئی بودن اجزای مدل                                |       |
| ۱۹۷..... | ۴-۵-۴ کنترل نمایش المانها با استفاده از تقسیم قوانین ارجحیت نمایش |       |
| ۲۱۴..... | ۳-۵-۴ سطوح انتخاب                                                 |       |
| ۲۱۶..... | ۴-۵-۴ واحدها و تغییر موقعیت                                       |       |
| ۲۱۸..... | ۵-۵-۴ Compare                                                     |       |
| ۲۲۳..... | <b>فصل پنجم: نماها، انیمیشن‌ها و برش‌ها در مدل</b>                |       |
| ۲۲۳..... | ۱-۵ مقدمه                                                         |       |
| ۲۲۴..... | ۲-۵ منظرها                                                        |       |
| ۲۲۶..... | ۱-۲-۵ ذخیره کردن منظرها                                           |       |
| ۲۲۹..... | ۵-۲-۲ Saved Viewpoints                                            |       |
| ۲۳۱..... | ۳-۲-۵ Viewpoint                                                   |       |

|          |                                                       |
|----------|-------------------------------------------------------|
| ۲۳۲..... | ۴-۲-۵ ویرایش و بهنگام سازی Viewpoint ها               |
| ۲۳۹..... | ۵-۲-۵ صدور منظرها                                     |
| ۲۴۱..... | ۵-۳ تولید انیمیشن                                     |
| ۲۴۲..... | ۱-۳-۵ استفاده از Record برای پدیدآوری انیمیشنهای سریع |
| ۲۴۳..... | ۵-۳-۲ تولید انیمیشن از چندین Viewpoint                |
| ۲۴۵..... | ۳-۳-۵ ویرایش و بهنگام سازی انیمیشن ها                 |
| ۲۴۷..... | ۴-۳-۵ صدور انیمیشن ها                                 |
| ۲۵۰..... | ۵-۳-۵ ترکیب کردن انیمیشن ها                           |
| ۲۵۱..... | ۵-۴ استفاده از برشها                                  |
| ۲۵۳..... | ۱-۴-۵ ایجاد برش در حالت استفاده از صفحات              |
| ۲۵۵..... | ۲-۴-۵ ایجاد برش در حالت استفاده از باکس               |
| ۲۵۶..... | ۳-۴-۵ استفاده از مجوز مختصات                          |
| ۲۵۷..... | ۴-۴-۵ جابجا کردن برشها                                |
| ۲۶۰..... | ۵-۴-۵ ایجاد برش در پروژه                              |

## پیشگفتار

با معرفی و گسترش استفاده از متدولوژی مدلسازی اطلاعات ساختمان (BIM) به تدریج نرم افزارهایی برای محقق نمودن قابلیت‌های مورد نیاز این روش توسعه یافته است که نرم‌افزار قدرتمند NavisWorks از شرکت Autodesk در همین راستا تولید و عرضه شده است. این نرم‌افزار که در ابتدا توسط یک شرکت انگلیسی طراحی و تولید شده بود، امتیاز آن در سال ۲۰۰۷ توسط شرکت Autodesk به مبلغ بیست و پنج میلیون دلار خریداری شد و از آن سال ویرایش‌های جدید تحت عنوان Autodesk NavisWorks به بازار عرضه شده است.

یکی از ایده‌های اصلی و زیرساختی متدولوژی مدلسازی اطلاعات ساختمان ایجاد هماهنگی و همکاری میان تمامی تخصص‌های مختلف طراحی و سپس با بخش‌های اجرا و تولید می‌باشد که به عنوان بخشی ضروری در جهت دستیابی به مزایای BIM شناخته می‌شود. بخش بزرگی از گردش کار BIM در پلتفرم Autodesk توسط نرم‌افزار NavisWorks پشتیبانی می‌شود که شاید حتی نقش مهم‌تری از نرم‌افزارهای طراحی از قبیل Revit برعهده داشته باشد. این نرم‌افزار وظیفه تلفیق مدل‌های ساخته شده در نرم‌افزارهای طراحی مبتنی بر BIM (از قبیل Revit)، تشخیص تداخلات فضایی مابین مدل‌های رشته‌های مختلف از قبیل سازه، معماری و تأسیسات، ارائه ابزار شبیه‌سازی و مرور مدل در فضایی واقعی به منظور تشخیص مشکلات و مسائل پیش از ورود به مرحله ساخت، مدیریت ویرایش‌های فایل‌ها، برنامه‌ریزی و کنترل پیش و شش بعدی پروژه، شبیه‌سازی فرایند ساخت و نیز ایجاد بستر همکاری و هماهنگی و تبادل اطلاعات در حین اجرای پروژه را برعهده دارد.

با تلفیق مدل‌ها و با استفاده از ابزارهای ارائه شده در این نرم‌افزار کلیه عوامل درگیر در پروژه می‌توانند قبل از اینکه پروژه ساخته شده باشد در آن حرکت کنند و از امکان مانورهایی برخوردار شوند که حتی در محیط واقعی پروژه نمی‌توانستند به آن دست پیدا کنند. این نرم‌افزار با قابلیت کارکردن با تکنولوژی‌های جدید از قبیل واقعیت‌های

مجازی VR و تلفیقی AR و امکان کار کردن بر روی خروجی اسکنرهای لیزری سه بعدی، امکانات بسیار مفیدی را در اختیار پروژه ها قرار میدهد که در گردشکارهای مبتنی بر BIM استفاده از آن کاملاً ضروری است.

این کتاب که اولین نوشتار در این خصوص در ایران میباشد قصد دارد با رویکردی کاربردی و ضمن تاکید بر فرایندها، کاربران را با نحوه استفاده از امکانات این نرم افزار آشنا کرده و دید کاملی از چگونگی به کارگیری آنها فراهم آورد. با توجه به اینکه این نرم افزار یکی از مجموعه تکنولوژی های پشتیبانی کننده متدولوژی BIM به حساب می آید، ضروری است کاربران پیش از ورود به حیطه یادگیری آن، از مباحث مرتبط با روش مدلسازی اطلاعات ساختمان دانش کافی بدست آورده باشند تا بتوانند به درستی و در مسیر صحیح از قابلیت های ارزشمند این نرم افزار بهره مند گردند.

با توجه به اینکه متدولوژی BIM، تمامی جوانب و فرایندهای صنعت ساخت را تحت تاثیر قرار میدهد و یادگیری آن برای همه عوامل پروژه ها ضروری خواهد بود، این مجموعه در دو سطح طراحی و منتشر میشود. مجموعه حاضر که سطح یک آموزش کاربردی NavisWorks میباشد به گونه ای گردآوری شده که نیازهای همه فعالین را برآورده کرده و یادگیری این سطح برای عموم افراد حاضر در پروژه هایی که میخواهند از BIM استفاده کنند توصیه میشود.

از تمامی خوانندگان عزیز تقاضا دارد در صورت وجود هرگونه نقطه نظر، ابهام و یا نیاز به مشاوره در این خصوص، با اینجانب و همکاران از طریق ایمیل [Info@ocpm.ir](mailto:Info@ocpm.ir) و پایگاه اینترنتی [www.ocpm.ir](http://www.ocpm.ir) تماس حاصل فرمایند. بخش NavisWorks از تالار گفتمان سایت فوق نیز محلی برای تبادل اطلاعات و تجربیات میباشد که کاربران این نرم افزار میتوانند سوالات و ابهامات خود را در آنجا مطرح و پاسخهای مقتضی دریافت نمایند.