

B BIM

Building Information Modeling

مدلسازی اطلاعات ساخت





اهمیت موضوع BIM

لزوم حرکت با تکنولوژی در صنعت ساختمان ←

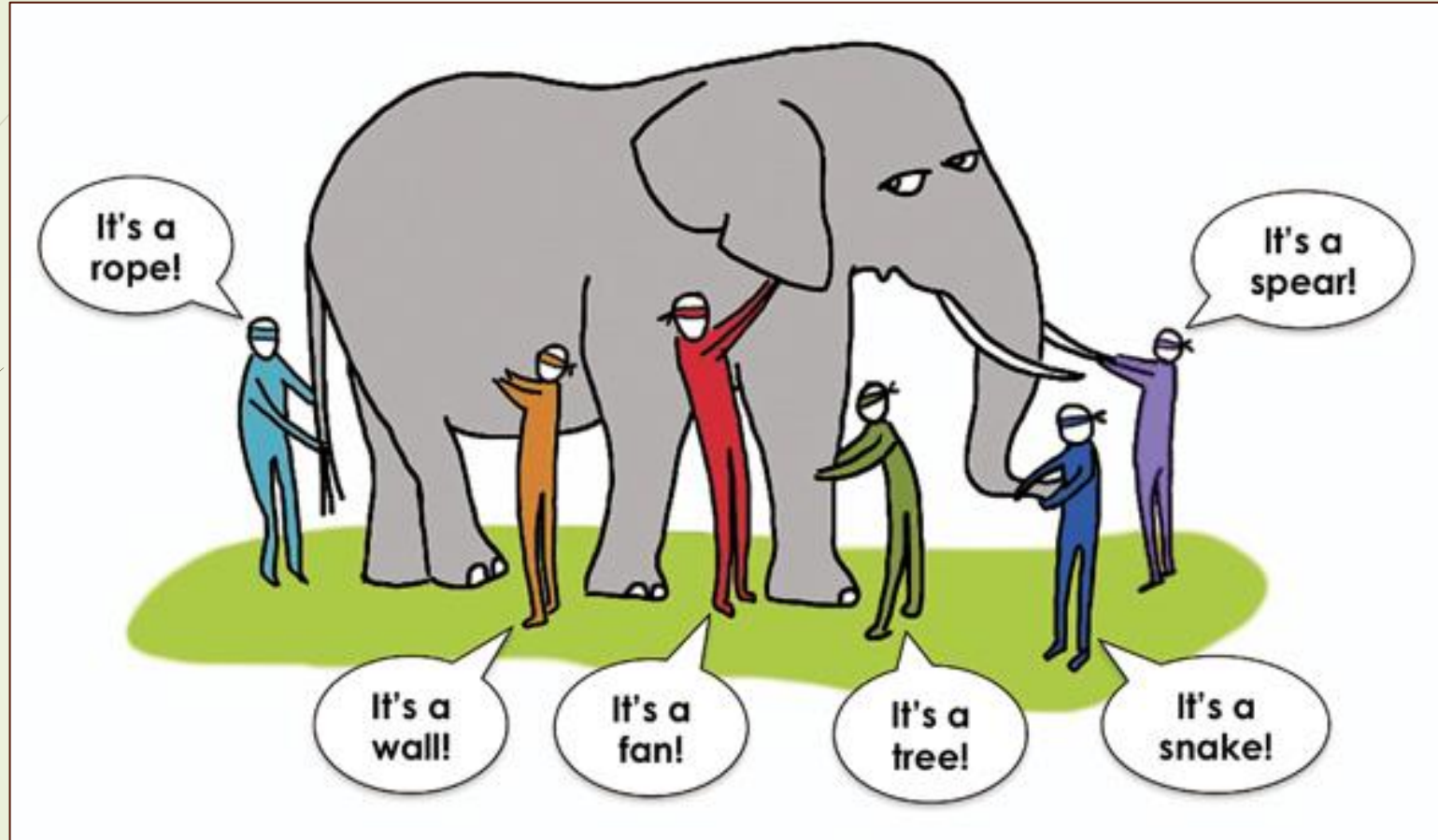
BIM یک فرآیند جدید و موثر در صنعت ساختمان ←

حرکت پیشگامان طراحی و ساخت به استفاده از فرآیند BIM ←

کمک به طراحی های بهتر و سازگارتر با استانداردهای پایداری ←



فیل منوی مولانا



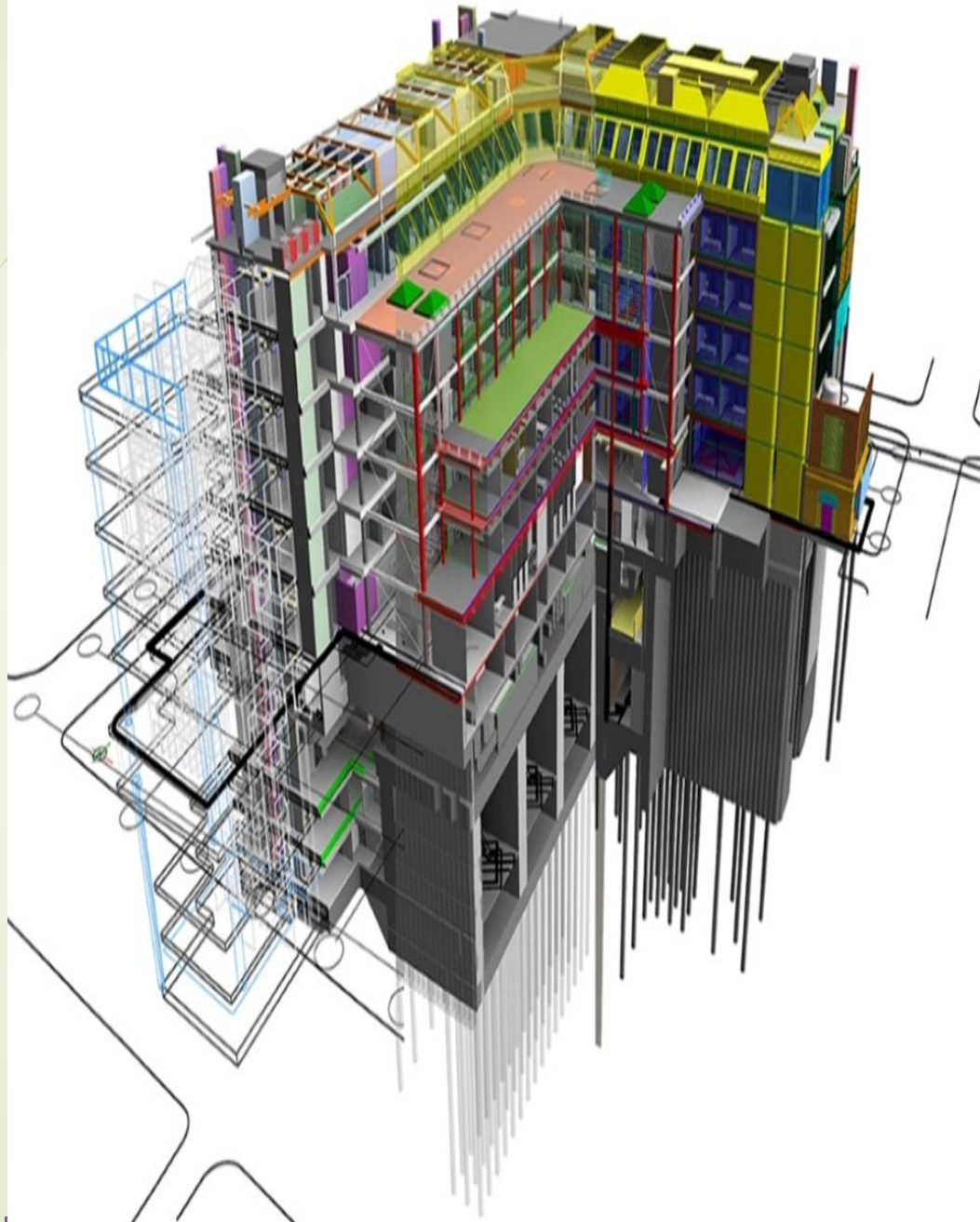
مدلسازی اطلاعات ساختمان (BIM) چیست ؟

➤ تصور اینکه BIM یک نرم افزار یا تنها یک مدل سه بعدیست، کاملاً اشتباه و نادرست است . **BIM یک فرآیند** است.

➤ BIM پروسه ای است که با ساخت **مدل سه بعدی هوشمند و پر از اطلاعات** آغاز می شود .

➤ این رویکرد در هر یک از فازهای **طراحی ، ساخت و تعمیر و نگهداری** پروژه کمک می نماید.

➤ کمک شایانی در امر تسریع و تدقیق نمودن روند ساخت **پروژه ها** می نماید



3D Model

Building

- 3D Geometry
- Drawings
- Quantity Take-Off
- Visualization

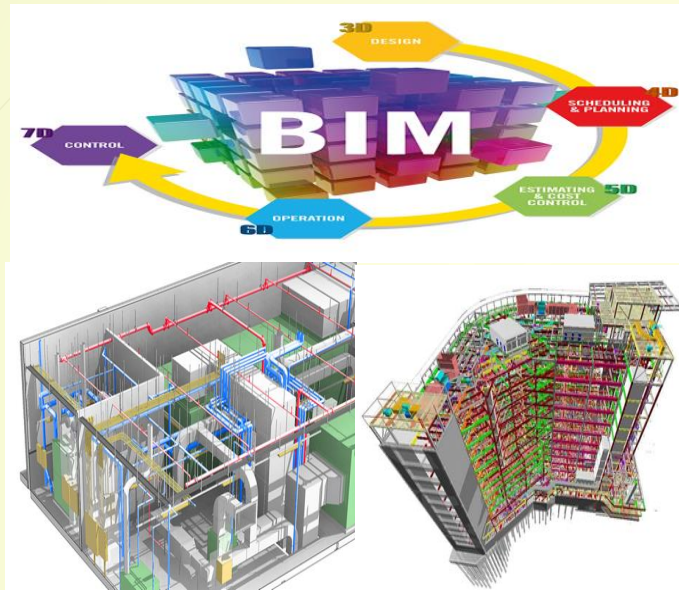
Information

- Data content
- Information flow
- Structural Analysis
- Thermal Analysis
- Database
- Lighting analysis
- Asset Management
- Facility Management

Modelling & Management

- Process
- Procedures
- Communication
- Collaboration
- Standards
- Workflows
- Analysis
- DfMA
- Tracking
- Interoperability

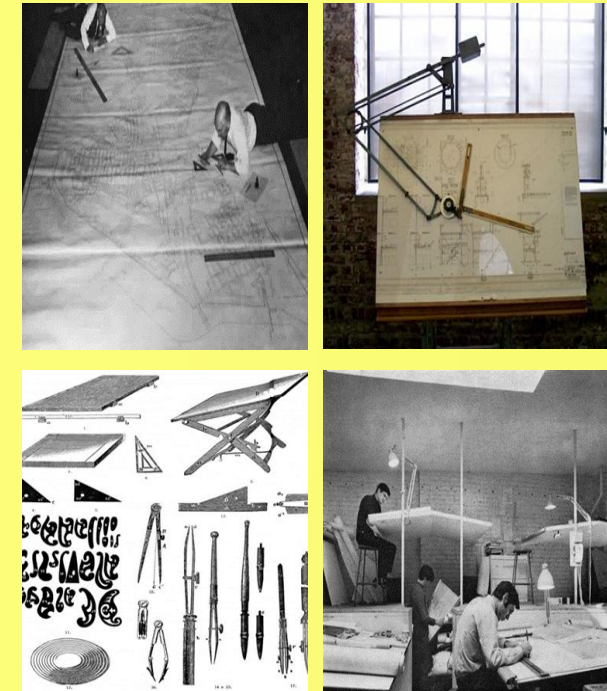
BIM



استفاده از مفاهیم BIM از سالهای ۱۹۷۰ شروع به گسترش نموده. اولین بار در سال ۱۹۹۲ در مقاله ای که توسط ون ندردین و همکارانش تهیه گردید این واژه بکار برده شد، هر چند که BIM تا ده سال بعد از آن نیز مورد استفاده قرار نگرفت و پس از آن Autodesk بود که از این واژه در مقاله خود استفاده نمود. استفاده از BIM در بیشتر سازمان ها از سال ۲۰۰۷ آغاز شد و اکثر این سازمان ها زیرمجموعه ی دولت های خود هستند. برای مثال اروپای شمالی یکی از پیشگامان بود. آن ها اولین مقررات مربوط به BIM را در سال ۲۰۱۰ تدوین کردند و بر طبق آن هر پروژه دولتی لزوماً بر اساس BIM ارائه می شود.

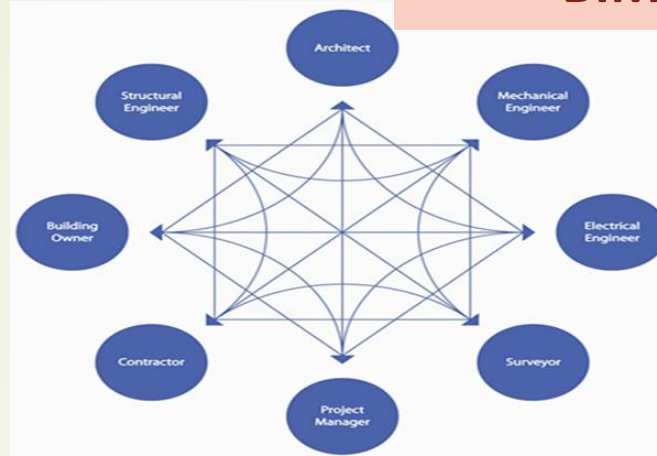


با پیشرفت سریع IT فرصت های جدیدی برای بهبود فرآیندهای صنعت ساخت و ساز پیدا و اجرا شد. اولین دست آورد اصلی، تبدیل نقشه های سنتی و دستی به نقشه های کامپیوتری بود. با توسعه و عمومی شدن کامپیوترهای شخصی، شرکت Autodesk **نرم افزار اتوکد را در سال ۱۹۸۲ ارائه کرد**. تنها چهار سال بعد از معرفی، اتوکد تبدیل به برنامه کاربردی گسترده در سراسر جهان شد. در ۳۵ سال گذشته، اتوکد به طور چشمگیری توسعه پیدا کرده است.

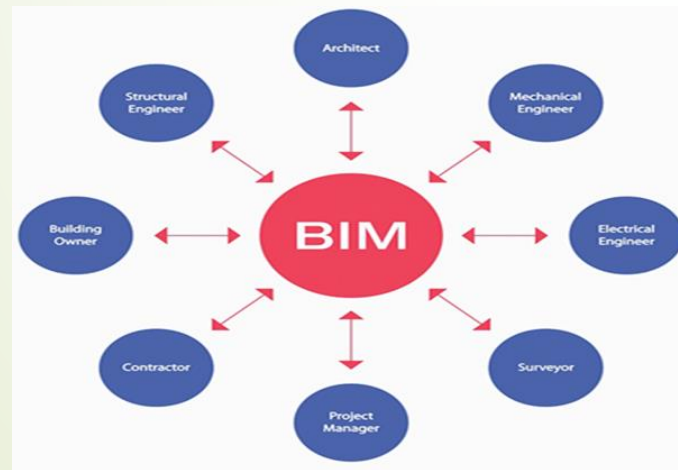


نقشه های دوبعدی کاغذی از گذشته تا کنون در طراحی و ساخت همیشه مورد استفاده قرار می گرفتند و مهندسين از ابزار ساده نظیر مداد، کاغذ و خط کش برای نمایش ساختمان ها استفاده می کردند. با این حال، پیشرفت در ریاضیات، فرآیند طراحی و بهبود آن را تسریع کرد ولی تا اواسط قرن نوزدهم روش های کلی طراحی تغییری نکردند.

مقایسه چرخه رایج در فرایند مهندسی ساختمان با دنیای BIM

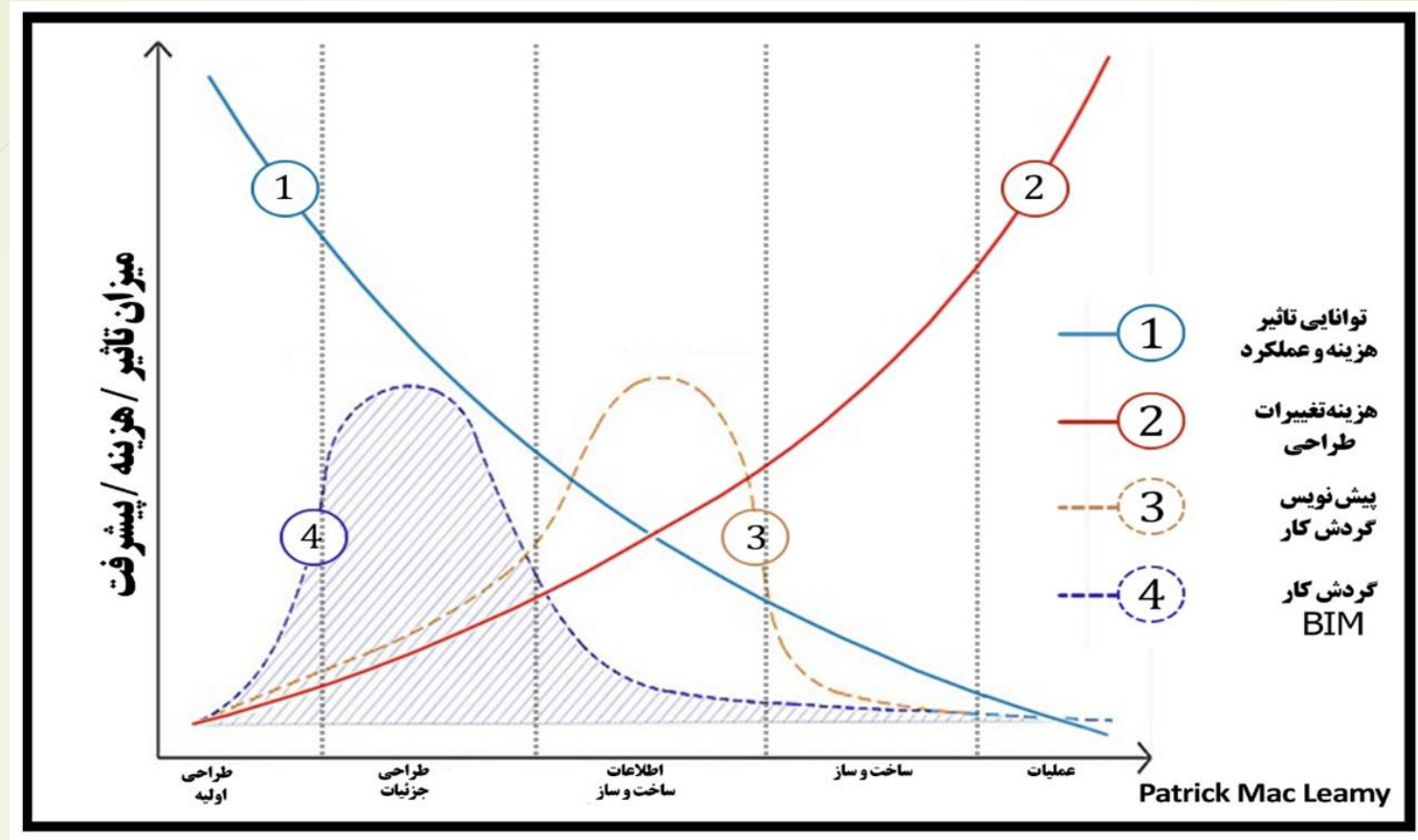


چرخه رایج در فرایند مهندسی ساختمان



چرخه کار تکنیک BIM

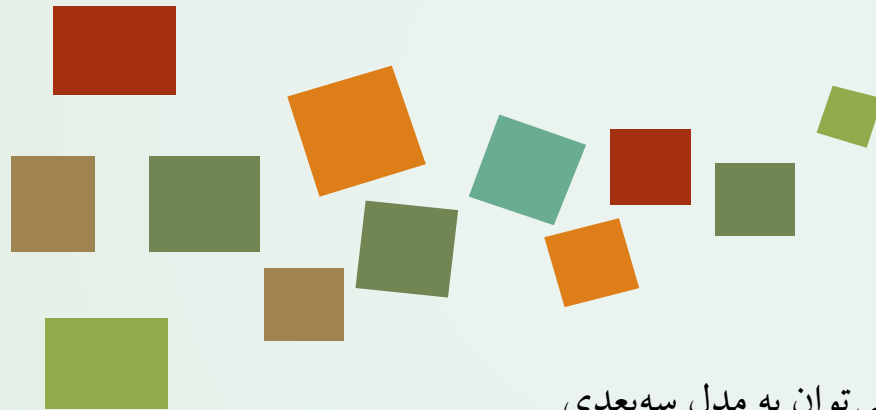




منحنی Mac Leamy

منحنی معروف Mac Leamy که رابطه بین تصمیماتی را که در زمان بندی یک پروژه معمولی گرفته شده است را توصیف می کند این نمودار نشان می دهد که تصمیمات در مرحله طراحی اولیه هزینه های کمتر و تاثیر بیشتری بر پروژه دارند.

ابعاد و سطوح BIM



در BIM دو مفهوم اصلی اطلاعاتی وجود دارد.

➤ مفهوم اول “ابعاد مختلف فرآیند BIM

➤ مفهوم دوم “سطوح اجرایی فرآیند BIM

این دو مفهوم با یکدیگر کاملاً متفاوت هستند. ابعاد مختلف اطلاعاتی را می توان به مدل سه بعدی

افزود و در عین حال می توان این اطلاعات را در هریک از سطوح فرآیند BIM، پیاده سازی نمود.

5D

برآورد :
 ✓ مدل سازی کانسپت به صورت افقی و برنامه ریزی هزینه
 ✓ استخراج مقادیر دقیق برای کمک به تخمین هزینه و برآورد
 ✓ تاییدیه های تجاری برای مدل ساخت

- سازه های فلزی
 - میلگرد
 - مکانیک / فاضلاب
 - الکتریکی
 ✓ مهندسی ارزش
 - سناریو ها چه هستند؟
 - تصورات
 - مقادیر استخراج
 ✓ راه حل های پیش ساختگی
 - فضاهای تجهیزات و موتورخانه
 - سیستم های MEP
 - پیش ساخت های چند شاخه یا حرفه ای
 - عناصر معماری و سازه ای خاص و منحصر به فرد

6D

برنامه های تعمیر و نگهداری :
 ✓ استراتژی های چرخه زندگی BIM
 BIM AS BUILTS ✓
 ✓ تعیبه دستورهای O & M
 ✓ جمع آوری و استخراج داده ها

7D

پایداری :
 آنالیز انرژی کانسپت با روش DPROFILER
 آنالیز دقیق انرژی با روش ECO TECH
 پیگیری عناصر پایدار
 پیگیری LEED

4D

برنامه زمان بندی :
 ✓ شبیه سازی فازهای پروژه
 ✓ تغییر برنامه زمان بندی
 - آخرین برنامه زمان بندی
 - تحویل تجهیزات به روش IN TIME JUST
 - شبیه سازی نصب دقیق
 ✓ اعتبار سنجی بصری برای تایید پرداخت

3D

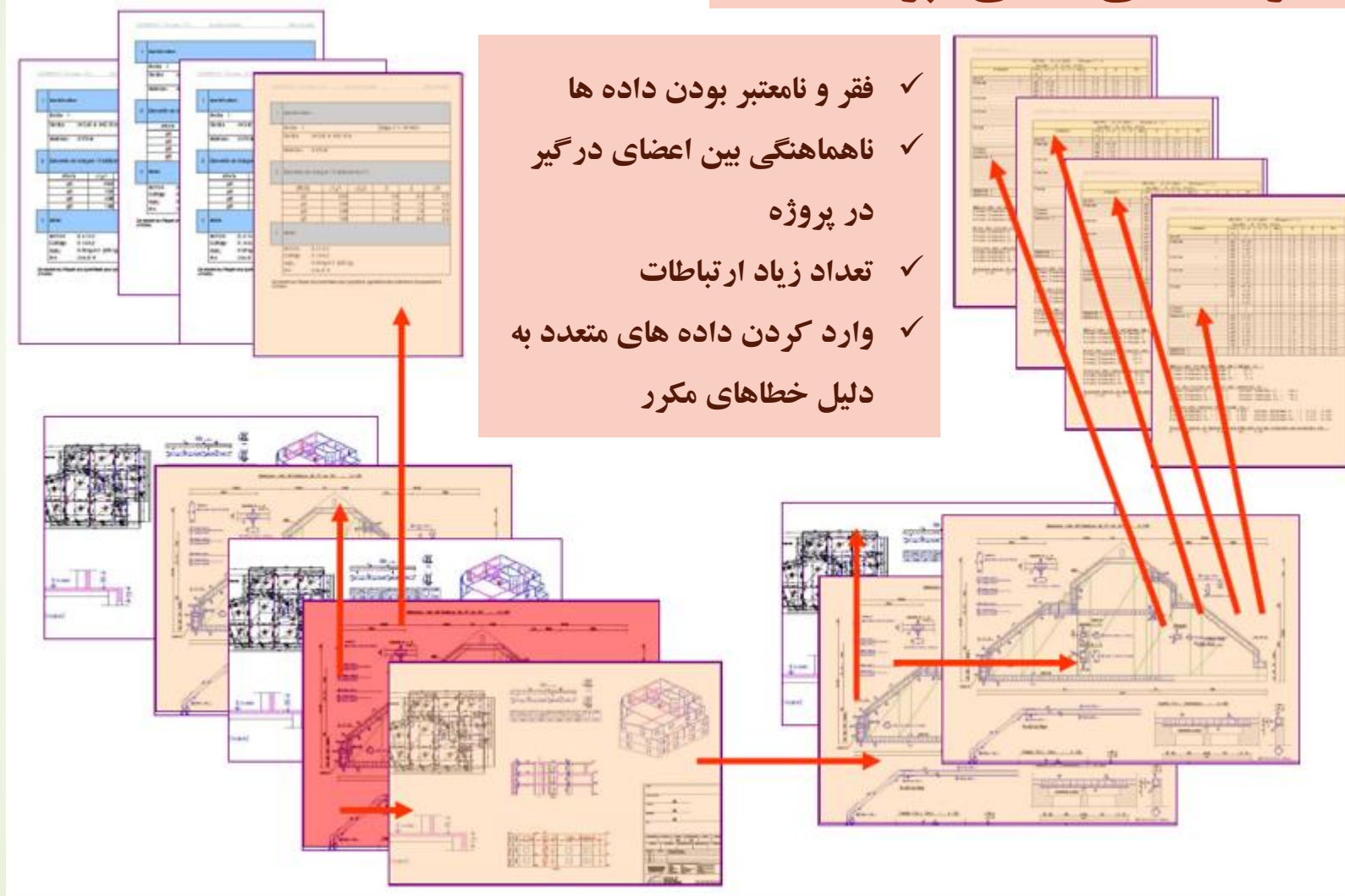
وضعیت مدل موجود :
 ✓ اسکن لیزر
 ✓ برداشت زمین با دوربین
 ✓ ساخت انیمیشن ، گرفتن رندر و ساخت WALKTHROUGH
 ✓ حرکت BIM به سمت پیش ساختگی
 ✓ لیزر دقیق BIM از سطح میدانی

ابعاد BIM دارای زیر مجموعه های مختلفی می باشد :

- ✓ 3D (مدل سه بعدی)
- ✓ 4D (زمان)
- ✓ 5D (هزینه)
- ✓ 6D (تعمیر و نگهداری)
- ✓ 7D (پایداری)
- ✓ و حتی 8D (ایمنی)

عواقب مدیریت فعلی (سنتی) پروژه ها

- ✓ فقر و نامعتبر بودن داده ها
- ✓ ناهماهنگی بین اعضای درگیر در پروژه
- ✓ تعداد زیاد ارتباطات
- ✓ وارد کردن داده های متعدد به دلیل خطاهای مکرر





اطلاعات شفاف و روش



شناسایی خطاها و مشکلات



همکاری در تمام مدت ساخت و ساز و بهره برداری



دید و شفافیت پروژه قبل از ساخت



موفقیت در طراحی

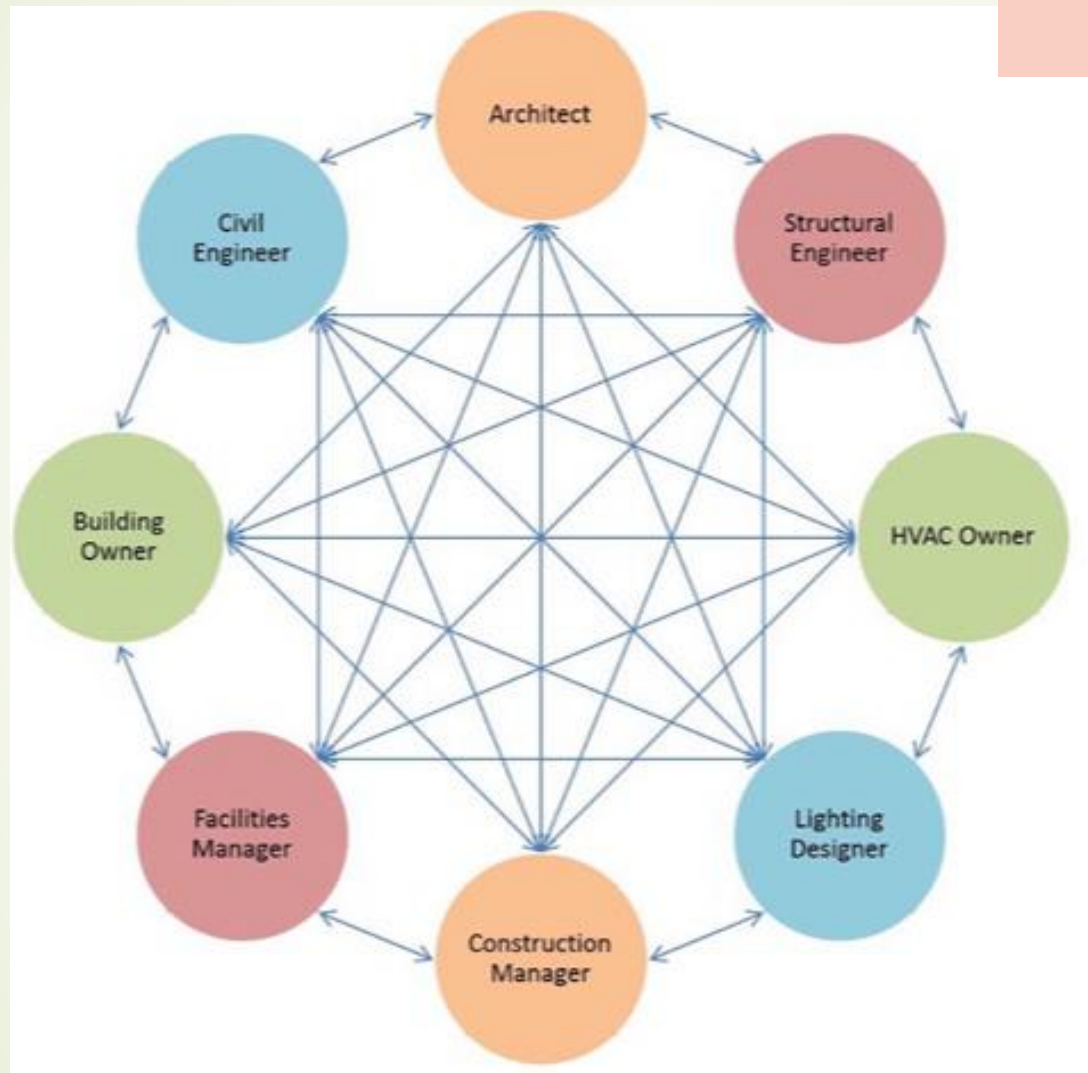


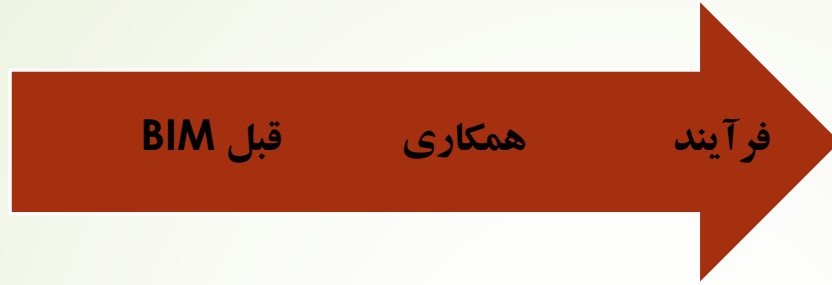
مزایای اجرایی عوامل درگیر



هزینه کمتر، سرعت بیشتر

مدیریت پروژه های فعلی





وارد کردن مجدد اطلاعات

اشتباهات



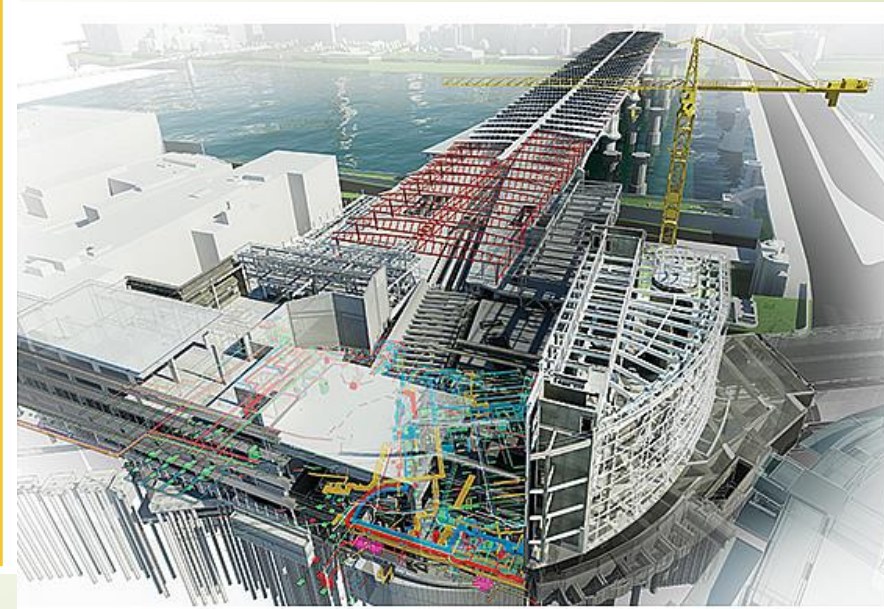
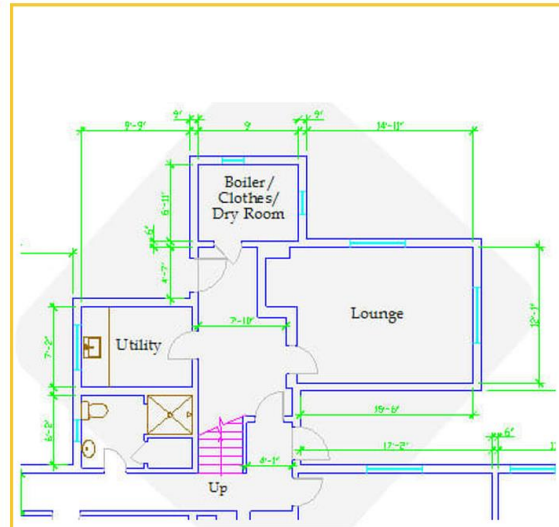
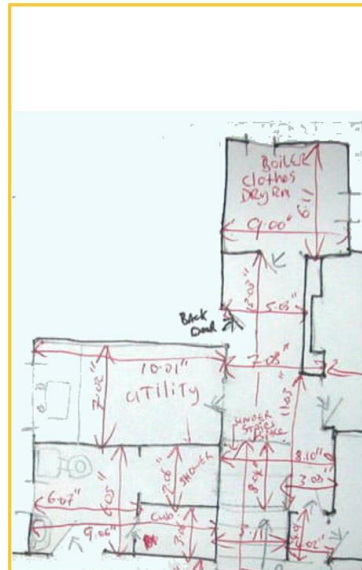
از دست رفتن اطلاعات



CAD به کاربران برای ترسیم کمک می کند. BIM به افراد برای ساخت و ساز کمک می کند. CAD بیم نیست و هرگز نبوده است. CAD جایگزینی برای قلم و کاغذ و یک ابزار برای مستند سازی می باشد. برای مقایسه، برنامه های BIM، برنامه هایی هستند که مستندات از آن شکل می گیرند و مشتق فرآیند هستند، از طراحی شماتیک گرفته تا ساخت و سازها و مدیریت پروژه ها در BIM قرار میگیرند.



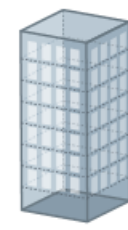
ترسیمات CAD فاقد حیات می باشد، اما BIM زنده است.



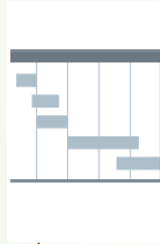
BIM ابعاد مختلفی را برای کمک در طراحی، ساخت و ساز و بهره برداری اضافه می کند.



2D



3D



4D



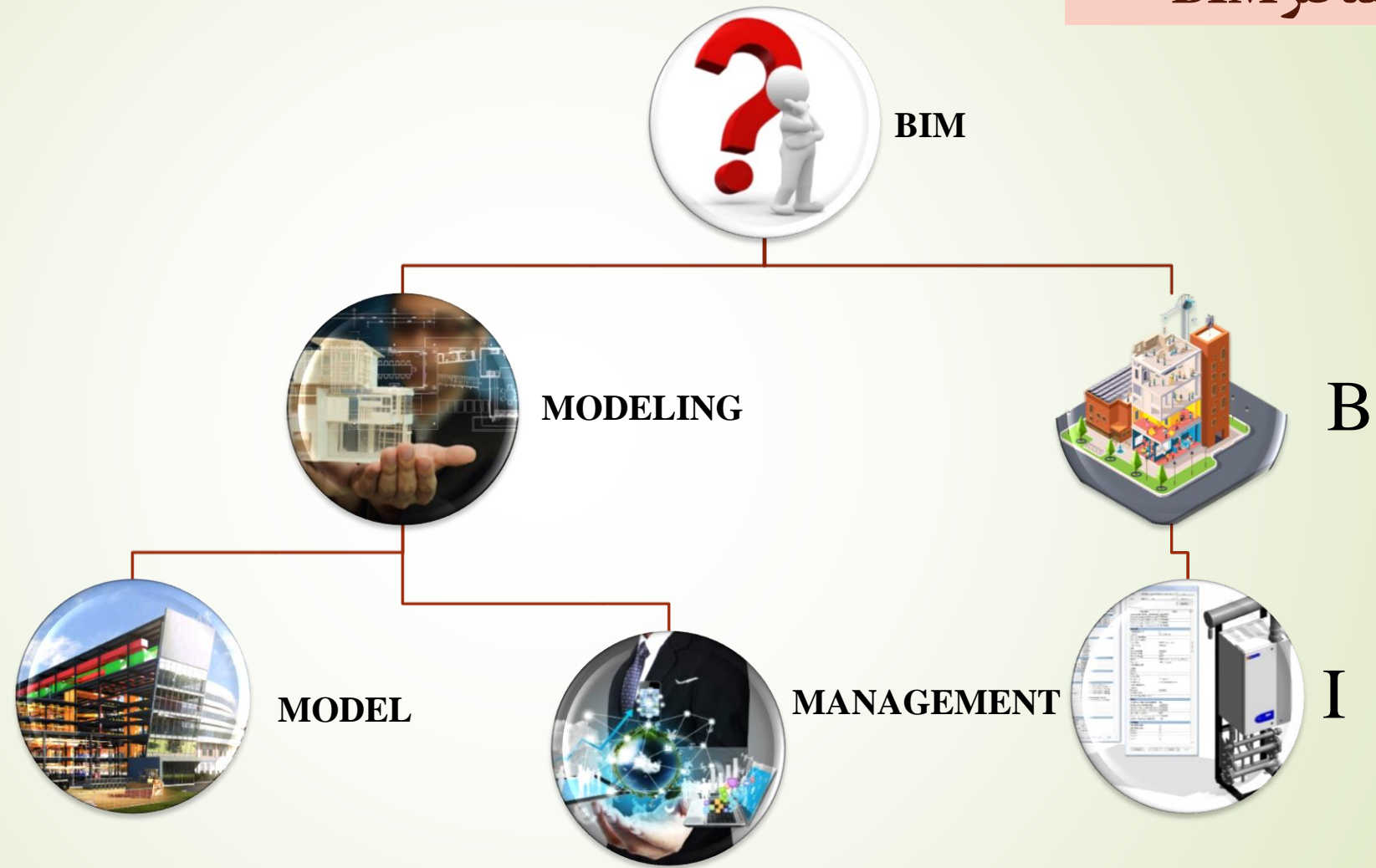
5D



6D



XD



Building Information Model

خروجی فرآیند هر یک از شاخه های صنعت ساختمان که منجر به یک نمونه اولیه دیجیتالی می شود و این مدل مجازی از یک پروژه که دارای داده های ساختار یافته از اطلاعات مربوط به دارایی ها می باشند:



Building Information Modelling

یک فرآیند تجاری به جهت تولید و استفاده از داده های ساخت و ساز برای طراحی، ساخت و ساز و بهره برداری از بنا در کل طول چرخه عمر خود و نه فقط پروژه های ساختمانی

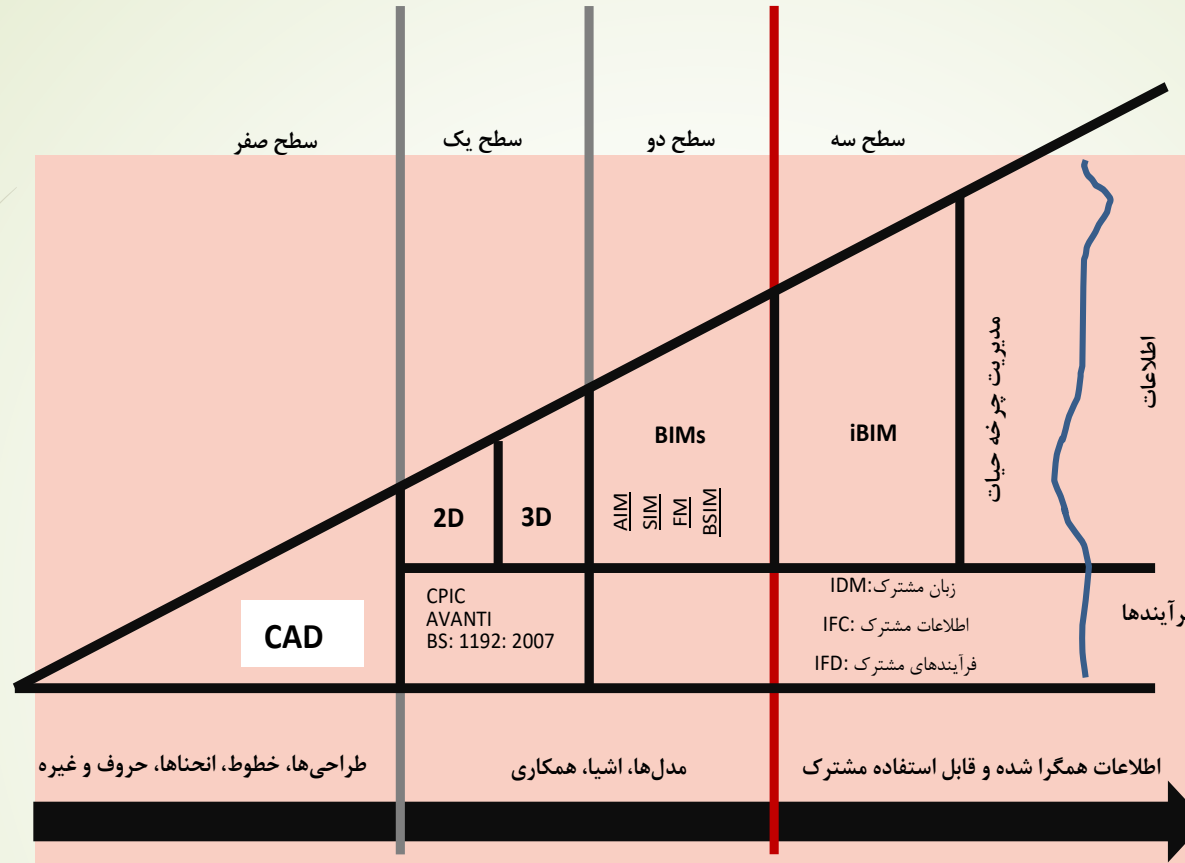


Building Information Management

سازماندهی و کنترل فرآیند تجاری با استفاده از نمونه اصلی دیجیتالی برای به اشتراک گذاری اطلاعات در کل چرخه عمر یک دارای رویکرد کل زندگی



سطوح BIM



طراحی‌ها، خطوط، انحناها، حروف و غیره

مدل‌ها، اشیاء، همکاری

اطلاعات همگرا شده و قابل استفاده مشترک

CAD

2D 3D

AIM
SIM
FM
BSIM

BIMs

iBIM

CPIC
AVANTI
BS: 1192: 2007

زبان مشترک: IDM
اطلاعات مشترک: IFC
فرآیندهای مشترک: IFD

سطح	توضیحات
سطح صفر	مدل های دو بعدی - فاقد استاندارد خاص
سطح یک	ارایه مدل های سه بعدی به همراه زوایا و نماهای ساختمان
سطح دو	ورود اطلاعات به مدل + امکان ارتباط نرم افزارها
سطح سه	وجود مدل واحد دارای اطلاعات غنی

اصطلاحات قرار دادی جهانی



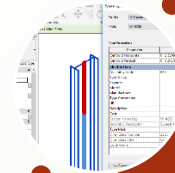
LOA, LOG,
...



BIM = LOIN



BIM = LOD



BIM = LOI

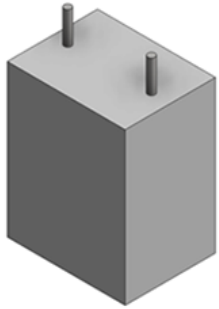


BIM = LoD

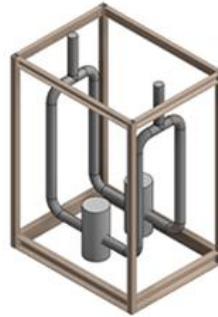


2D =
SCALE

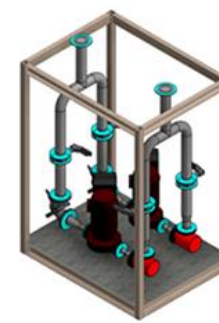
LOD 100



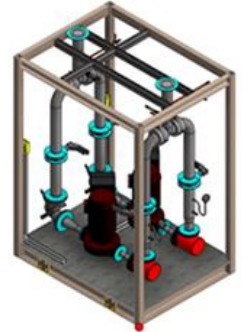
LOD 200



LOD 300



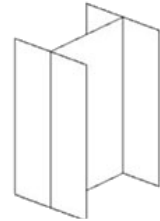
LOD 400



LOD 100



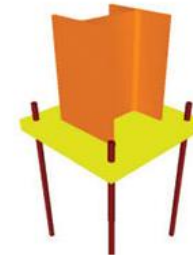
LOD 200



LOD 300



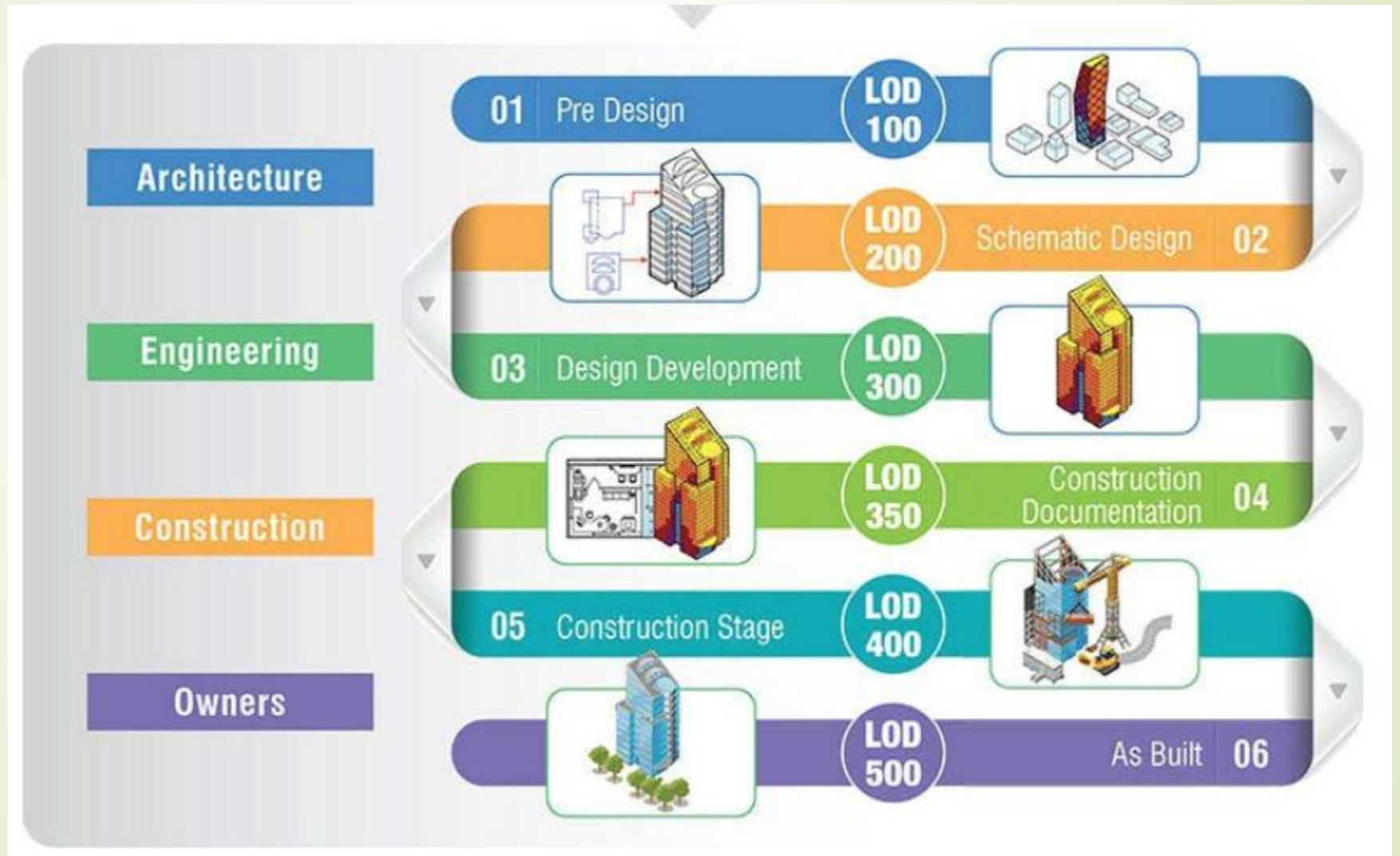
LOD 350

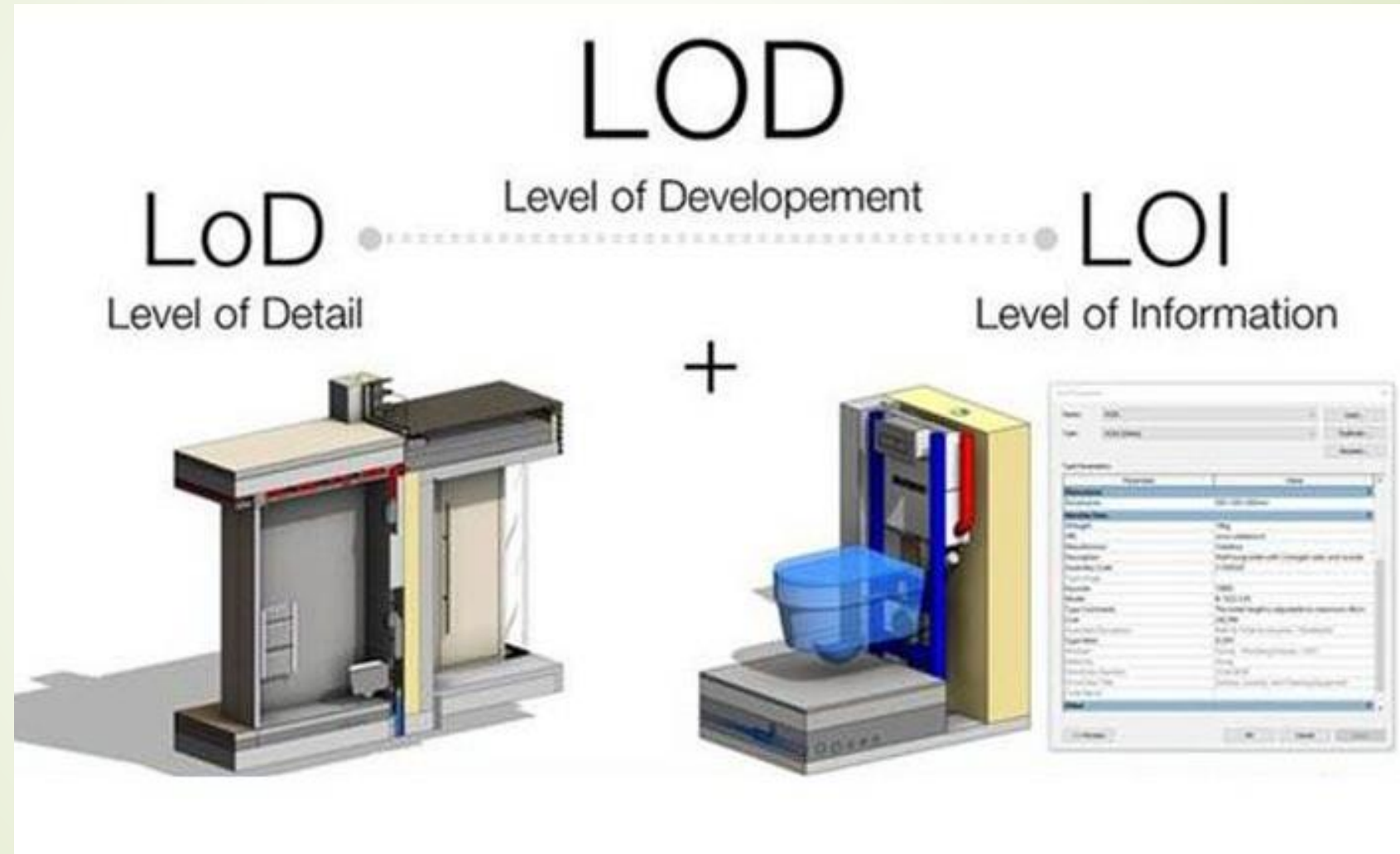


LOD 400



موارد نیاز LOD





مزایای چرخه حیات پروژه



مزایای سازمانی



BIM چالش های پیش روی



فرهنگی

انباشه شدن فعالیتها، تغییر در روند فرآیند موجود، ترس از فرآیند

دیجیتالی

فرآیند ها هر روز پیشرفته تر می شوند

و این خود یک مانع بزرگ برای به تصویب رساندن می باشد. به خصوص در ارتباط مداوم در رسانه های اجتماعی که گروهی از متخصصین در ارتباط هستند.

هزینه های اولیه

هزینه های اولیه مربوط به سخت افزار و نرم افزار و آموزش کاملا قابل توجه می باشد.

دانش کارفرما یا مالک

کارفرما یا مالک نیاز به یک دانش اولیه دارد. بدون این دانش، فرآیند BIM برای کارفرما قابل درک نمی باشد

اهمیت مدیریت اطلاعات

نیاز به ایجاد ساختار یکپارچه برای مدیریت اطلاعات.

چالش های فنی



پیشرفت های فرآیند



توافق اصطلاحات واژگان



تعیین زیر ساخت های دقیق فرمت ها (IFC و ...)



مزایای استفاده از BIM

هماهنگی بهتر اجزای مدل

بهبود ارتباطات

رضایت مشتری

وجود اطلاعات موثر و مدیریت اطلاعات

افزایش بهره وری در زمان اجرا

مدیریت موثر تغییرات

کاهش هزینه ها

بهبود خرید و فرآیند تامین مصالح و کاهش ضایعات

اجتناب از تداخل در زمان اجرا

بهبود برنامه زمانبندی پروژه

افزایش نرخ بازگشت سرمایه گذاری



ملاحظات و محدودیت های استفاده از BIM

هزینه های اولیه ارتقاء سخت افزار های کامپیوتری و خرید نرم افزارها

هزینه های اولیه استفاده از پرسنل متخصص

هزینه های آموزش پرسنل

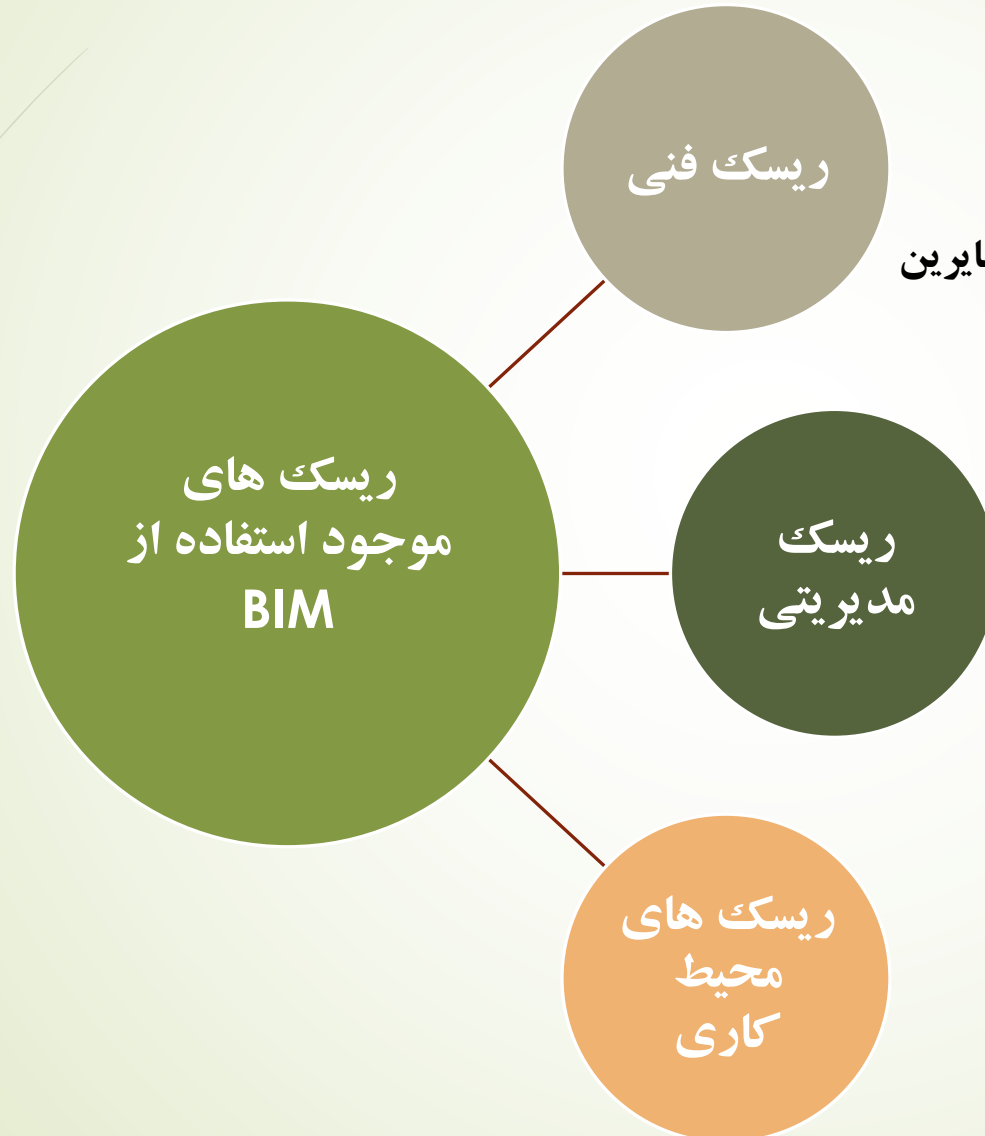
هزینه های به روز رسانی نرم افزارها

حرکت از سیستم دو بعدی به مدلسازی اطلاعات ساخت

تطابق میان نرم افزارها



ریسک های موجود استفاده از BIM

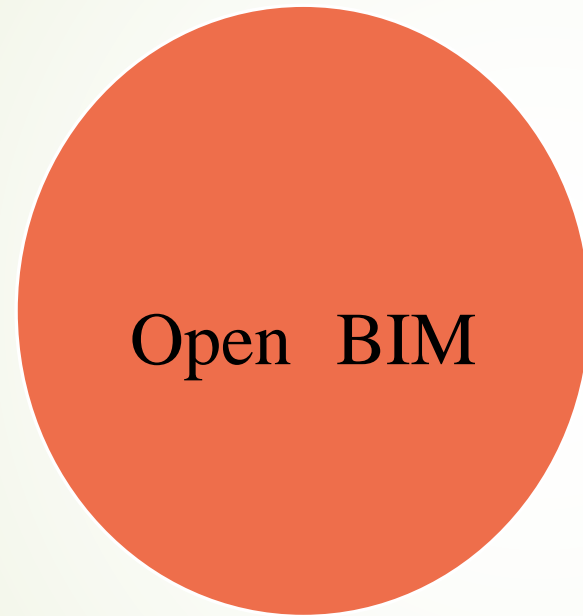


- تجربه ناکافی
- عدم تطابق نرم افزارها
- مشکلات مدیریت مدل
- عدم کارایی اطلاعات به منظور همکاری سایرین

- مشکل در تغییر فرآیند مدیریت
- مشکل تغییر جریان کار مدیریت
- نادرست مدیران ارشد

- افزایش هزینه های کوتاه مدت
- هزینه های اضافه
- کمبود استاندارد های BIM
- مسئولیت های قانونی نامشخص

فرمت های open BIM



IFC



BCF

نرم افزار Autodesk Revit



AUTODESK® REVIT®

DESIGN • CONNECT • OPTIMIZE



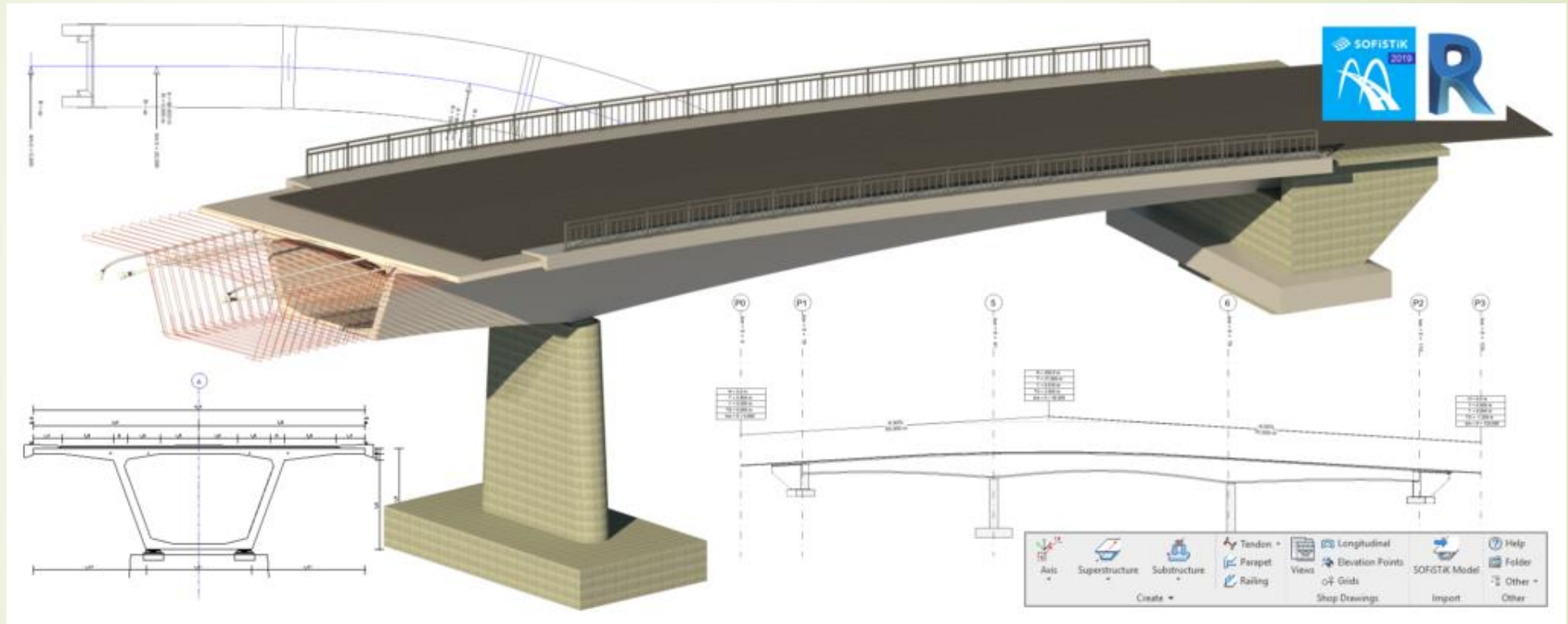
نرم افزار Autodesk Navisworks



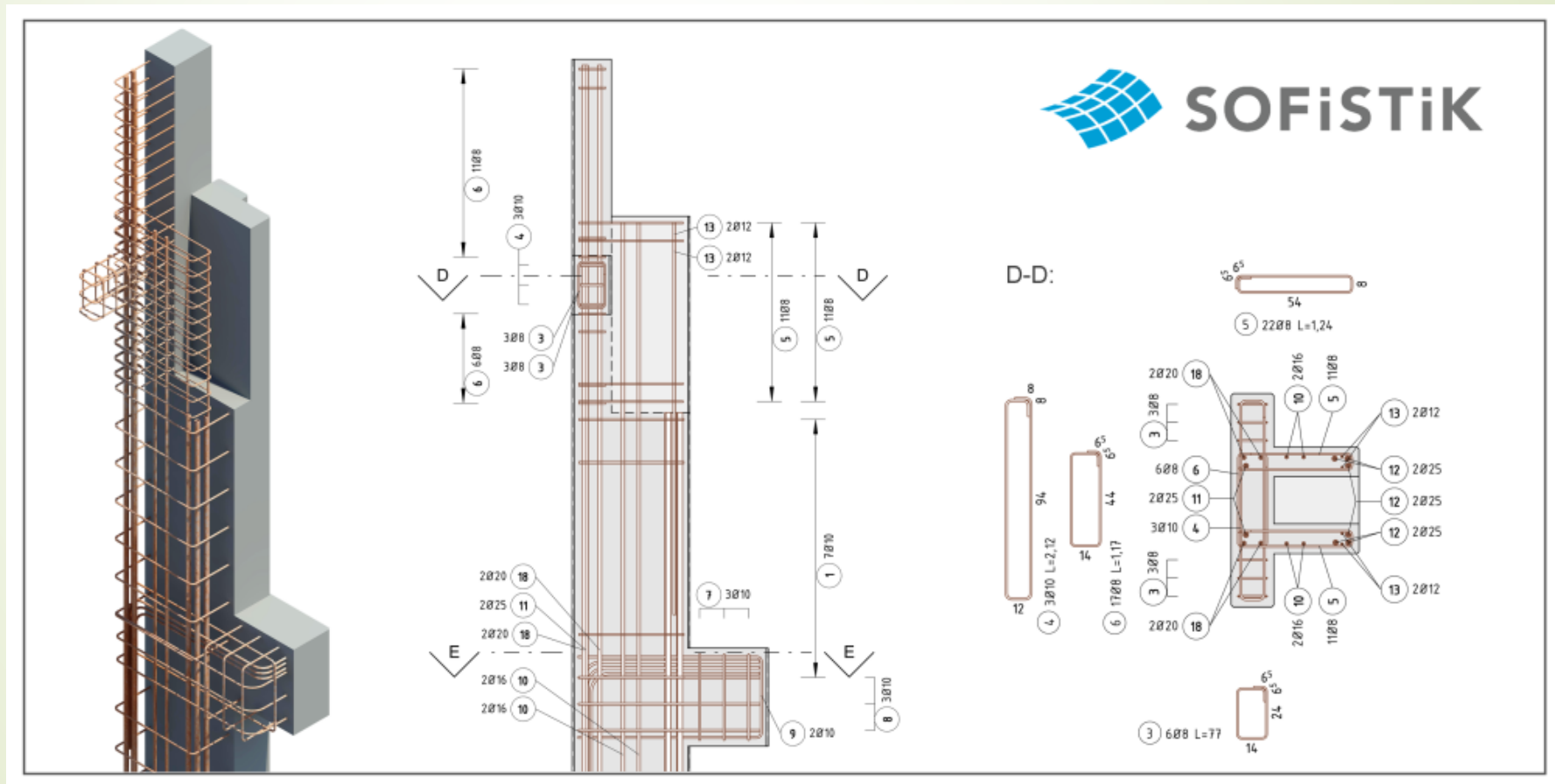
نرم افزار Autodesk advance steel



نرم افزار Sofistik



نرم افزار RD Sofistik

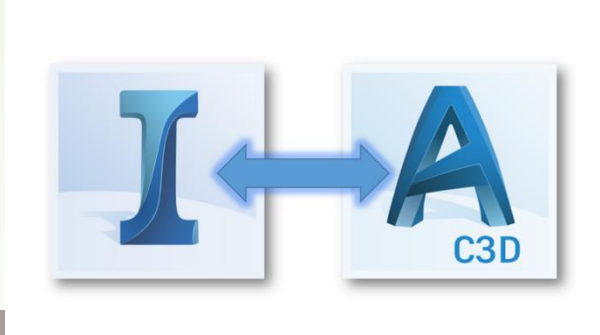


نرم افزار Tekla

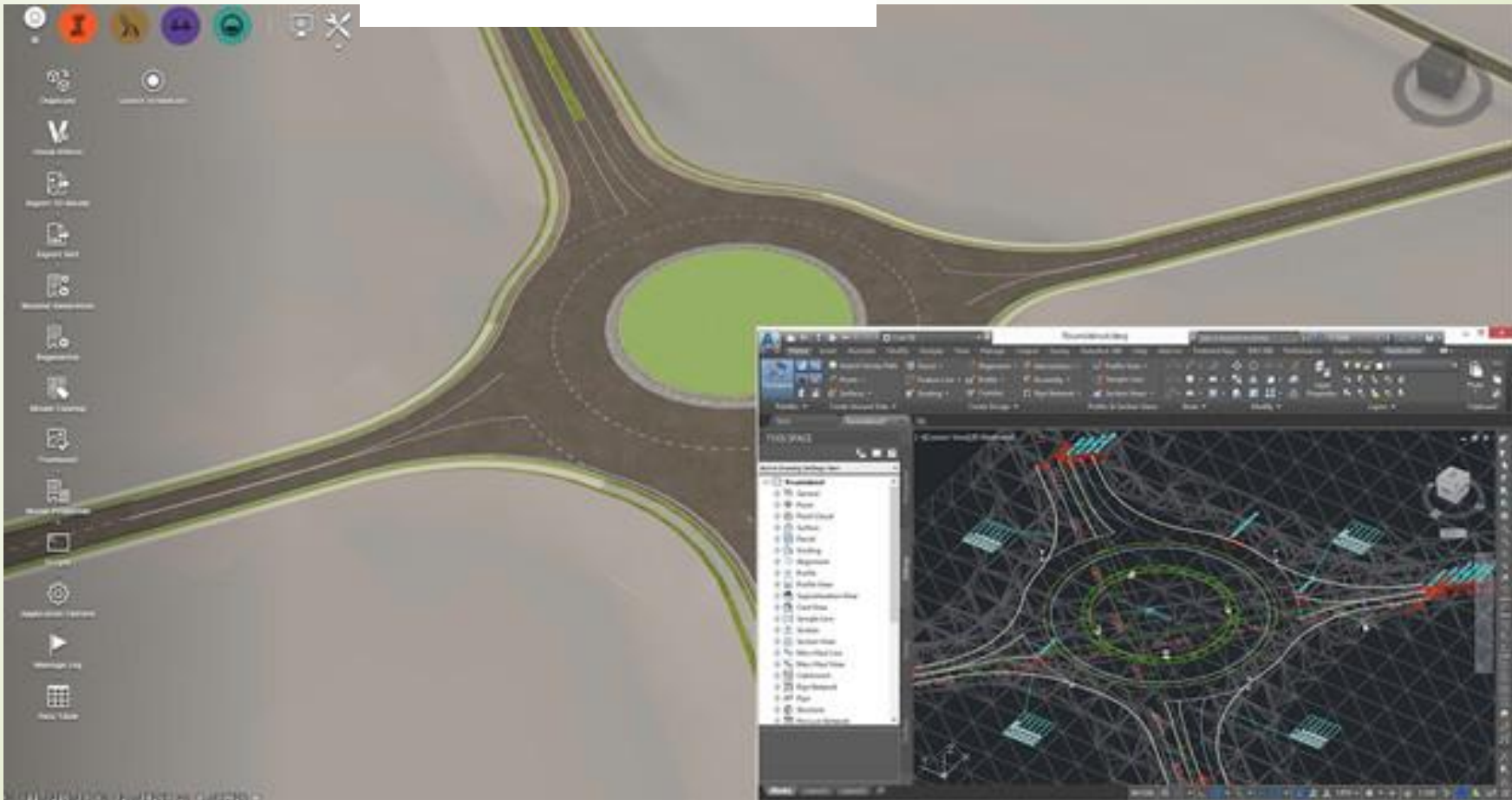


نرم افزار BlueBeam Revu





نرم افزار Civil 3D / Infraworks



سپاس از توجه شما عزیزان

WWW.IRAN-BIM.COM