



پیاده‌سازی و مدیریت فرآیند BIM

مدل‌سازی اطلاعات ساخت



مؤلفان:

قاسم آریانی

فریمه قوآنلو



سرشناسه: آریانی، قاسم، ۱۳۶۵ -
 عنوان و نام پدیدآور: پیاده‌سازی و مدیریت فرآیند BIM: مدل‌سازی اطلاعات ساخت/مولفان قاسم آریانی، فریمه قوانلو.
 مشخصات نشر: تهران: نوآور، ۱۳۹۹.
 مشخصات ظاهری: ۲۰۸ ص.
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸۵-۵-۷
 وضعیت فهرست نویسی: فیفا
 یادداشت: واژه‌نامه.
 عنوان دیگر: مدل‌سازی اطلاعات ساخت.
 موضوع: الگوسازی اطلاعات ساختمان سازی — Building information modeling —
 شناسه افزوده: قوانلو، فریمه، ۱۳۶۵ -
 رده بندی کنگره: ۱۳/۴۳۸TH
 رده بندی دیویی: ۰۶۸۴/۶۹۰
 شماره کتابشناس ملی: ۷۳۵۵۰۲۶
 وضعیت رکود: فیفا

پیاده‌سازی و مدیریت فرآیند BIM



نشر نوآور

مولفان: قاسم آریانی، فریمه قوانلو
 ناشر: نوآور
 مدیر فنی: محمدرضا نصیرنیا
 شمارگان: ۱۰۰ نسخه
 نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۹
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۵۰۵-۷
 قیمت: ۵۲۰۰۰ تومان

مرکز پخش:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان شهدای
 ژاندارمری نورسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸
 طبقه دوم، واحد ۶ تلفن: ۹۳-۶۶۴۸۴۱۹۱ www.noavarpub.com

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و
 مصنفان مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصرأ متعلق به نشر
 نوآور می‌باشد. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل
 هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس‌برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع
 انتشار به صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم قابل صوتی یا
 تصویری و غیره) بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام
 است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

لطفاً جهت دریافت الحاقات و اصلاحات احتمالی این کتاب به سایت انتشارات نوآور مراجعه فرمایید.

🌐 www.noavarpub.com

📞 <https://telegram.me/noavarpub>

📷 <https://www.instagram.com/noavarpub/>

۱۱	مقدمه
۱۳	فصل اول / ساختمان سازی و تحولات دیجیتال
۱۴	آشنایی با مدل سازی اطلاعات ساخت
۱۵	بخش بندی صنعت
۱۵	فرایندهای دستی، فاقد بهرهوری و منسوخ شده
۱۶	مقاومت فناوری
۱۶	واکنش یا پاسخ
۱۷	مدل سازی اطلاعات ساخت چیست؟
۱۷	بلوک های سازنده BIM
۱۹	پیاده سازی
۱۹	فرایند کار BIM
۲۰	برداشتن اولین گامها
۲۱	قابلیت های BIM پیشرفت کاربرد مدل
۲۳	bim کوچک / BIM بزرگ
۲۳	تغییر به BIM (Transition BIM)
۲۴	تعریف الزامات و برنامه ریزی تحویل پروژه
۲۵	مدیر BIM (BIM Manager)
۲۶	شایستگی و مسئولیت پذیری
۲۸	فصل دوم / مفاهیم و اصول اولیه
۲۹	کاربردهای BIM
۳۱	فازها
۳۲	فاز و کاربرد
۳۳	نقش
۳۴	تعریف مشخصات شی
۳۵	LoD (سطح توسعه)
۳۷	سطح اطلاعات
۳۹	سایر پیشرفت ها
۳۹	توصیه ها
۴۰	فرایند تحویل BIM
۴۱	PAS 1192 / ISO 19650
۴۲	مروری بر استاندارد ISO
۴۵	افسانه ها و وعده های عملی نشده
۴۶	افسانه مدل واحد

۴۹	فصل سوم / استانداردهای openBIM و buildingSMART
۵۱	استانداردهای openBIM: مروری کلی
۵۲	IFC
۵۳	MVD
۵۴	IDM
۵۵	bSDD / IFD
۵۶	BCF
۵۷	BIM در زمینه نظریه ارتباطات
۵۹	buildingSMART: خانه openBIM
۶۰	شعبه‌ها
۶۰	برنامه‌های بین‌المللی buildingSMART
۶۱	صدور مدرک حرفه‌ای buildingSMART
۶۲	مقیاس برنامه
۶۳	ساختار یادگیری
۶۳	کیفیت فردی
۶۴	کیفیت حرفه‌ای
۶۴	مدیریت برنامه و ارائه‌کننده‌ها
۶۵	فصل چهارم / استانداردهای openBIM در عمل
۶۵	IFC - کلاس‌های بنیاد صنعتی
۶۵	طرح IFC
۶۷	IFC برای زیرساخت‌ها
۶۸	ورژن‌های IFC (و گواهینامه نرم افزار)
۶۹	شناخت طرح IFC
۶۹	نقش‌پذیری، محدودیت‌ها و بهترین کاربردهای IFC
۷۰	کاربرد عملی
۷۱	روش یا متدولوژی IDM
۷۱	نمودار فرآیندها (Process Map)
۷۲	الزامات تبادل
۷۲	اجرای فنی
۷۲	MVDها در عمل
۷۳	تعریف‌های نمای مدل برای IFC2x3
۷۳	تعاریف نمای مدل (MVD) برای IFC4
۷۶	mvdXML
۷۷	تبادل اطلاعات (ie's)
۷۸	COBie



۸۰	bSDD در عمل
۸۲	BCF در عمل
۸۵	IFC از فراتر
۸۶	نقشه راه فنی buildingSMART
۸۸	فصل پنجم / پیاده‌سازی BIM (استراتژی و راهنمایی)
۸۸	آشنایی و انتظارات
۸۸	ارزشش را دارد؟
۸۸	بهره‌وری
۸۹	بازگشت سرمایه
۹۰	اختلال چیدن کار
۹۱	راهنمای پیاده‌سازی
۹۲	سیاست و عملیات‌های تسبب و کار
۹۲	فرایند و دستورالعمل
۹۲	افراد
۹۳	فناوری
۹۳	ماتریس پیاده‌سازی
۹۵	برنامه‌ریزی استراتژی (استراتژی BIM و نقشه راه)
۹۵	سند استراتژی و نقشه راه
۹۶	استراتژی پیاده‌سازی BIM
۹۷	چرا؟ تعریف نیازها
۹۷	چشم انداز و اهداف سازمان
۹۷	چشم انداز و اهداف BIM
۹۷	چالش‌ها و فرصت‌ها
۹۸	تجزیه و تحلیل SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats)
۹۸	کاربرد استفاده BIM
۹۹	چه؟ تعیین اهداف
۹۹	تحلیل کاربرد BIM
۱۰۰	تعریف فرآیند
۱۰۰	استانداردها
۱۰۰	مفهوم دستورالعمل
۱۰۱	چطور؟ نمودار فرآیندها از روش
۱۰۱	ارزیابی شایستگی عمومی (نمای فعلی و هدف)
۱۰۱	ارزیابی صلاحیت BIM
۱۰۲	زیرساخت‌های فناوری (نرم افزار و سخت افزار)
۱۰۳	منابع

۱۰۴	نقشه راه پیاده‌سازی
۱۰۵	از چشم انداز تا پیاده‌سازی
۱۰۶	دستورالعمل‌ها
۱۰۶	شروع به کار
۱۰۶	پروژه‌های آزمایشی
۱۰۸	نتیجه‌گیری
۱۰۹	فصل ششم / تعریف و برنامه‌ریزی پروژه
۱۱۰	استانداردها، مشخصات و اسناد راهنما
۱۱۱	استانداردهای بین‌المللی
۱۱۱	دستورالعمل‌های ملی
۱۱۱	استراتژی BIM شرکتی
۱۱۱	دستورالعمل‌های شرکت یا پروژه
۱۱۲	مشخصات پروژه BIM
۱۱۲	برنامه اجرای پروژه BIM
۱۱۳	تعریف الزامات پروژه
۱۱۴	راهنمای تعریف الزامات پروژه
۱۱۵	چرخه تهیه ISO 19650-1
۱۱۶	مشخصات پروژه BIM (BIM Brief)
۱۱۸	LoI در مقابل تعریف ویژگی شی
۱۱۸	محتوا و ساختار
۱۱۹	برنامه‌ریزی اجرایی
۱۱۹	شناسایی کاربردهای BIM
۱۲۱	نمودار فرایند
۱۲۲	تبادل اطلاعات
۱۲۳	زیرساخت
۱۲۳	محتوا و ساختار
۱۲۳	تعریف شی و الزامات تبادل
۱۲۵	ابزارهای دیجیتال
۱۲۵	جعبه ابزار NBS BIM
۱۲۸	محدودیت‌ها
۱۲۸	BIMQ
۱۳۱	فصل هفتم / تنظیمات و تحویل پروژه
۱۳۱	پیکربندی مدل
۱۳۱	مدل بومی، مرکزی



۱۳۲	مدل باز و فدرال
۱۳۳	یک جایگزین: مدل فدرال بومی
۱۳۴	فعالیت در چرخه توسعه پروژه
۱۳۵	پنج گروه فعالیت
۱۳۷	توسعه و ساختار مدل
۱۳۹	تغییرات ساختار مدل
۱۳۹	هماهنگی و کنترل کیفی مدل
۱۴۰	کنترل کیفیت داخلی
۱۴۰	هماهنگی رشته ها
۱۴۱	هماهنگی پروژه
۱۴۱	ممین BIM (کنترل کیفیت)
۱۴۱	گزارش و تشدید مسائل مربوط به هماهنگی
۱۴۲	پیشرفت مدل
۱۴۴	سایر مدل های ساخت شده
۱۴۵	یکپارچه سازی مدل و ارتباط داده ها
۱۴۷	مالکیت مدل
۱۴۷	تعریف و طبقه بندی شی
۱۴۸	محتوای شی
۱۴۸	شناسایی شی
۱۴۹	کلاس
۱۴۹	تیپ
۱۴۹	نمونه
۱۵۰	دسته بندی شی
۱۵۱	کتابخانه شی
۱۵۱	محصولات عمومی یا سازنده؟
۱۵۱	هندسه
۱۵۲	محتوای اطلاعات
۱۵۲	تمپلیت های داده محصول
۱۵۶	دستورالعمل ها
۱۵۷	مقدمه
۱۵۷	برنامه اجرایی
۱۵۷	توصیه: تعریف نقش
۱۵۸	کار مشارکتی BIM
۱۵۹	ساختار مدل
۱۵۹	توصیه
۱۶۰	روش مدل سازی

۱۶۱	توصیه- قوانین مدلسازی.....
۱۶۱	توصیه: کار با خط ۲ بعدی.....
۱۶۲	تضمین کیفیت (مدیریت) و کنترل کیفیت.....
۱۶۲	سیک‌های نمایش.....
۱۶۳	نکته‌ای برای بهترین عملکرد.....
۱۶۳	قابلیت همکاری.....
۱۶۳	توصیه: انتقال مدل.....
۱۶۴	قرارداد نامگذاری، ساختار پوشه و مدل‌ها.....
۱۶۴	توصیه: قرارداد نامگذاری.....
۱۶۵	منابع.....

۱۶۶	فصل هشتم / نقش‌ها / مسئولیت‌ها.....
۱۶۶	نقش‌های BIM در ساختار شرکت.....
۱۶۷	مدیریت (استراتژی).....
۱۶۸	BIM Manager (تاکتیکی).....
۱۶۸	IT Manager (تاکتیکی).....
۱۶۸	معماران، مهندسين و مدیران ساخت و ساز (اجرایی).....
۱۶۸	درگیر کردن تیم.....
۱۶۹	نقش‌های BIM داخل ساختار یک پروژه.....
۱۷۰	قهرمان BIM [مالک].....
۱۷۰	ممیزی BIM (مشاور).....
۱۷۱	هماهنگ‌کننده پروژه BIM [بیمانکار اصلی].....
۱۷۱	هماهنگ‌کننده BIM [هماهنگ‌کننده رشته‌ها].....
۱۷۱	مدیر BIM [معمار پروژه و یا مهندس پروژه].....
۱۷۲	مؤلفین/مهندسين BIM.....
۱۷۲	فرایند پروژه BIM و تعیین نقش.....
۱۷۳	مدیر BIM در مقابل هماهنگ‌کننده پروژه BIM.....
۱۷۳	تقسیم نقش‌ها.....
۱۷۳	نقش‌های شرکت BIM داخل یک پروژه.....
۱۷۵	آموزش آماده‌سازی برای BIM.....
۱۷۶	نتیجه‌گیری.....

۱۷۸	فصل نهم / مدیریت پروژه BIM.....
۱۷۹	مدیریت/کنترل کیفیت.....
۱۸۲	کنترل کیفیت بومی در مقابل IFC.....
۱۸۳	گزارش‌دهی موضوع (Issue).....

مدلسازی اطلاعات ساخت (BIM) فرصتی را برای تجدید نظر در مورد نحوه کار ما فراهم می‌کند. این رویکرد به ما اجازه می‌دهد تا به طریقی پویا و آنی وارد عمل شویم و تصمیمات طراحی خود را با سرعت و دقت استثنایی مورد ارزیابی و آزمایش قرار دهیم و مشارکت همه همکاران پروژه را در اختیار داشته باشیم و همچنین یکپارچه‌سازی کرده و مورد تجزیه و تحلیل قرار دهیم. مدلسازی اطلاعات ساخت با ممکن ساختن شناسایی خودکار خطاها، چالش‌ها و نواقص طراحی، برقراری ارتباط بین تیم پروژه را تسهیل نموده و از مدیریت کیفی پشتیبانی می‌کند.

شاید بیش از هر چیز دیگری، این رویکرد یک ابزار مدیریت پروژه باشد که تیم‌های پروژه را قادر می‌سازد هزینه‌ها را به دقت برآورد کرده، اتلاف مصالح را کاهش دهد، برنامه‌ریزی را بهینه‌سازی نموده، فعالیت‌های ساختمان‌سازی را شبیه‌سازی کرده و عملیات اجرایی را ساده‌سازی کنند. همچنین سازوکاری برای پشتیبانی از مدیریت قرار ده، تعیین و انجام وظایف، مدیریت تحولات، و در کل برنامه‌ریزی و گزارش در مورد روند پروژه را سبب می‌شود.

مدلسازی اطلاعات ساخت، برخلاف نگرانی که بسیاری دارند، صنایع معماری و مهندسی را تهدید نمی‌کند. موفقیت پروژه ساخت و ساز، مانند هر عامل دیگری، تا حد زیادی به شایستگی افرادی بستگی دارد که در آن دخیل هستند. حال، بیش از هر زمان دیگر، به متخصصان آموزش دیده و باتجربه نیاز داریم.

با این وجود، مدلسازی اطلاعات ساخت روش کار را تغییر می‌دهد. به این ترتیب می‌توان کارهایی که پیش از این به صورت دستی و بطور تکراری انجام می‌شدند را به صورت خودکار پیش برد، این بدان معناست که برخی فعالیت‌های متعارف و سنتی منسوخ خواهند شد. نقش‌های جدید ظهور می‌کنند ("Information Manager"، "BIM Co-ordinator" و "BIM Manager"، چرا که عناوین‌های تاریخ گذشته راه را به روی روش‌های دیجیتالی کار گشوده‌اند.

علیرغم چنین پیشرفتی انتظاراتی که از BIM می‌رود اغلب فراتر از عملکرد حقیقی آن است. بیشتر چیزهایی که وعده داده شده‌اند به نظر غیر واقع‌گرایانه‌اند، شاید حتی غیر قابل دستیابی باشند.

بنابراین چطور می‌توان چنین دیدگاهی را در کسب و کار روزمره تفسیر کرد؟ حقیقتاً چه چیزی را باید بدانیم و چه گام‌هایی را می‌توانیم برای تحقق این واقعیت برداریم؟

هدف از این کتاب پاسخی به این سؤالات و ارائه درک درستی از ماهیت BIM و نحوه استفاده عملی از آن در پروژه‌های کاری است.