

BIM و مدیریت ساخت و ساز

ابزارهای پیشنهادی، روش‌ها و جریان‌های کاری

نسخه دوم

BRAD HARDIN

DAVE MCCOOL

«مترجمان»

مهندس علی مقصود

(گروه مهندسی عمران، واحد صفادشت، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران)

دکتر علیرضا ابرک

(گروه مهندسی عمران، واحد صفادشت، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران)

دکتر عبدالرسول نلوی

(گروه مهندسی عمران، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران)

سرشناسه : هاردین، برد، ۱۹۸۰ - م.

Hardin, Brad

عنوان و نام پدیدآور : BIM و مدیریت ساخت و ساز: ابزارهای پیشنهادی، روش‌ها و جریان‌های کاری / [برد هاردین، دیو مکول]؛ مترجمان علی مقصود، علیرضا لrk، عبدالرسول تلوری.

مشخصات نشر : تهران: برتراندیشان، ۱۳۹۷.

مشخصات ظاهری : ۴۰۲ ص. : مصور (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)، نمودار (بخشی رنگی).

شابک : ۴۰۰۰۰۰ ریال : ۹۷۸-۶۰۰-۸۸۳۸-۷۸-۴

وضعیت فهرست نویسی : فیبا

یادداشت : عنوان اصلی: BIM and construction management : proven tools, methods, and workflows, 2nd ed, [2015]

عنوان گسترده : بی. آی. ام. و مدیریت ساخت و ساز ...

موضوع : الگوسازی اطلاعات ساخت و ساز

موضوع : Building information modeling

شناسه افزوده : مکول، دیو

شناسه افزوده : McCool, Dave

شناسه افزوده : مقصود، علی، ۱۳۴۶ -

شناسه افزوده : لrk، علیرضا، ۱۳۵۷ -، مترجم

شناسه افزوده : تلوری، عبدالرسول، ۱۳۳۰ -، مترجم

رده بندی کنگره : TH۱۳/۴۳۸/۲۵ب۹ ۱۳۹۷

رده بندی دیویی : ۶۹۰/۰۲۸۵

شماره کتابشناسی ملی : ۵۱۹۳۳۲۳

نام اثر: BIM و مدیریت ساخت و ساز (ابزارهای پیشنهادی، روش‌ها و جریان‌های کاری)

مترجمان: علی مقصود، علیرضا لrk، عبدالرسول تلوری

ناشر: برتراندیشان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۸۳۸-۷۸-۴

صفحه آرایشی: اصغر جوزی پور

طراح جلد: شیدا قناتی

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۷

شمارگان: ۵۰۰ جلد

قیمت: ۴۰۰۰۰۰ ریال



تهران-میدان انقلاب-کارگر جنوبی-شهیدای زاندارمیری پلاک ۱۱۷ واحد ۲

تلفن: ۶۶۴۱۹۵۱۹-۰۹۳۶۲۰۵۹۶۰۰۰

مدلسازی اطلاعات ساختمان یا همان BIM روندی نو، خلاقانه و امیدوارکننده در صنعت معماری و مهندسی مدیریت ساخت است که با شیب ملایمی در حال کسب محبوبیت و اهمیت بین مالکان و معماران و مهندسان و پیمانکاران به عنوان رویکردی نو و خلاقانه برای تولید، تجزیه و تحلیل و مدیریت داده های اطلاعاتی ساختمان در طول چرخه حیات آن است.

BIM در حقیقت نمایش دیجیتالی خصوصیت های ظاهری و کاربردی یک ساختمان و منبع دانش مشترکی برای اطلاعات ساختمان می باشد، که مبنایی قابل توجه و اعتماد برای تصمیم گیری در طول چرخه عمر پروژه است.

یک پروژه BIM، در حقیقت نقطه ای اوج تمام اجزا و بخشهایی است که در پروژه استفاده میشوند. در هر پروژه بنا بر شرایط و الزامات و خواسته ها بخشهایی از پروژه مدل میشوند که این موارد در هر پروژه میتواند متفاوت باشد.

به عنوان مثال: در یک پروژه طراحی داخلی، هیچ جزئیاتی در مورد پوسته ی خارجی ساختمان نیست. اما در پروژه ای دیگر، قسمت نمای ساختمان با جزئیات کامل مطرح است و این درحالی است که اجزای داخلی ساختمان اصلا مدل نشده اند. پس سطح جزئیات مربوط به پروژه و میزان استفاده از BIM توسط تیم طراحی پروژه تعیین می شود.

برخی از کاربردهای BIM شامل:

- مطالعات گسترده پروژه
- طراحی شماتیک اولیه
- تخمین هزینه و برنامه زمانبندی
- مدیریت تسهیلات
- آنالیز پروژه
- ... و ...

لازم به ذکر است توقع ما از BIM، بستگی به داده هایی دارد که وارد آن می کنیم. این همان جایی است که سطح اطلاعات شامل مواد، متريال ها، اشیاء و سیستم ها حیاتی می باشند. این جزئیات برای آنالیز مدل به کار می روند. پس اگر این اطلاعات ناقص یا غلط باشد، تجزیه و تحلیل درست و دقیقی نمی تواند صورت پذیرد.

پروژه BIM می بایست همانند یک پایگاه داده (Database) قابل جستجو باشد. شاید بهتر باشد بگوییم BIM باید فراتر از یک پایگاه داده عمل کند

تقریباً هر نوع اطلاعاتی در مورد یک جزء خاص را می توان استفاده کرد. ما قادریم رنگ اجزاء، طبقه های که در آن قرار دارد، تولید کننده آن، زمانی که نیاز به تعویض دارد، تعداد آن در پروژه و اطلاعاتی از این قبیل را مشاهده کنیم. تاکید میکنم میزان دقت اطلاعات به مقداری از اطلاعات که ما وارد مدل می کنیم بستگی

دارد. ایجاد یک بانک اطلاعاتی با کیفیت از اجزاء که می‌تواند بارها و بارها در پروژه‌های مختلف استفاده شود، یک راهکار حیاتی برای ساده‌سازی کار تیم طراحی است.

در هنگام ثبت اطلاعات همواره باید به استانداردهای مطرح توجه داشت و سلسله مراتب را رعایت کرد تا اطلاعات و داده‌های پروژه نقش عکس گنج کنندگی نداشته باشند پس ضروری است تا یک استراتژی مدیریتی با توجه به استانداردهای قانونی برای سازماندهی و نگهداری ورود اطلاعات در قالبهای مختلف تهیه شود. موسسه مشخصات ساخت و ساز (CSI) استانداردهایی که توسط طراحان و فعالان این صنعت قابل فهم هستند را طراحی نموده است

تحلیل روش های جاری تیم طراحی در تهیه و تولید داده های پروژه شامل: نقشه های دوبعدی و سه بعدی، مشخصات فنی و برنامه ریزی، عناصر و جزئیات است؛ که تیم طراحی زیر نظر مدیر پروژه جزو دسته ای از BIM User نامیده می‌شود. سرمایه گذاری های بالایی باید بر روی خرید و تجهیز BIM انجام دهند

بسته به نوع ارائه مشاوره، مشاوران مدیریت پروژه باید آشنایی دقیق و عمیقی با استراتژی ها، نیازهای مدیریتی، اطلاعاتی، فرایند های 4D, 5D, BIM EP, CDE, BIM, EIR داشته باشند. مشاوران مدیریت مالی نیز ضرورت دارد تا تسلط کامل بر چگونگی الحاق دقیق اطلاعات مالی و متره و برآورد با نقشه ها و اطلاعات گرافیکی و فرایند BIM داشته باشند

بهر حال فعالیت های ساخت و ساز نیز مانند سایر فعالیت های صنعتی تأثیرات منفی و مخرب زیادی بر روی محیط زیست دارد. ساخت و ساز پایدار در هر سه بعد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی از طریق استفاده از خلاقیتها، دیدگاه های عملیاتی نوین و فناوری های قابل دستیابی می باشد.

یکی از رویکردهای نوین رسیدن به ساخت و ساز پایدار استفاده از روش های نوین پیش بینی و برنامه ریزی مدلسازی اطلاعات می باشد. استفاده از این روش هامزایای قابل توجهی به همراه دارد که توجه به هزینه ها عامل مهمی در انتخاب می باشد. زیرا ساخت و سازی اینگونه نیازمند سرمایه کاری با مهارت بسیار بالا و تکنیک های پیچیده تر در طراحی و دانش کار با اطلاعات جزئی و کلی مدل پروژه می باشد که وجه تمایز اصلی پروژه های تحت استفاده از BIM است، طبیعتاً این امر هزینه های اولیه را به مراتب زیادی بالاتر می برد. وعلاوه بر این برنامه ریزی دقیق تر بین عوامل پروژه را می طلبد اما با در نظر گرفتن ریزش بلندمدت و تخریب کمتر محیط زیست بر اساس نوع پروژه می توان ادعا کرد که استفاده از روش BIM در نهایت از لحاظ اقتصادی و کیفیتی و زمانبندی به نفع پروژه بوده و باعث کاهش هزینه ها و ضررهای احتمالی پروژه ناشی از تخریب و دوباره کاری های متداول در ساخت و سازها می باشد و تا حد زیادی در مورد مزایای انتخاب روش های نوین BIM به نظریات جدید و موفقیت های چشمگیرتر و متفاوتی دست می یابد. در این کتاب سعی بر آن است تا با معرفی این روش نوین ساخت و ساز و مقایسه آن با روش های سنتی در جهت رسیدن به توسعه پایدار و مقرون به صرفه گام کوچکی برداشته شود.

۱۹	مقدمه
----	-------

فصل اول BIM: و مدیریت ساخت و ساز

۲۹	چرا تکنولوژی برای مدیریت ساخت و ساز بسیار مهم است؟
۲۹	تمهیدات BIM
۳۲	فرایندها
۳۳	تکنولوژی در
۳۶	رفتارها
۳۷	ارزش BIM در ساختوساز
۴۵	در کجا BIM نقش مهمی در مدیریت ساخت و ساز دارد؟
۴۶	مشارکت تیم
۴۶	پروژه ها و توسعه کسب و کار، الگین
۴۸	برنامه ریزی برای موفقیت BIM
۴۹	استفاده از قراردادهای در برنامه ریزی
۵۰	برنامه ریزی
۵۱	تدارکات
۵۲	برآورد هزینه
۵۴	ساخت پذیری
۵۶	تجزیه و تحلیل داده ها در BIM
۵۸	طراحی برای پیش سازی
۵۹	هماهنگی ساخت و ساز
۶۰	استفاده از دستگاه های سیار
۶۱	کنترل برنامه ها
۶۳	هزینه کنترل
۶۳	تغییر مدیریت
۶۵	مدیریت مواد
۶۵	تجهیزات ردیابی
۶۶	پایان
۶۸	مدیریت امکانات
۶۹	جمعیت پلتفرم دانش

۷۰	جاهائیکه صنعت در راس موضوع قرار میگیرد
۷۰	رهبری و لیدرشیپ در فرآیندهای BUY-IN
۷۱	نقش تکامل یافته ی مدیر BIM
۷۲	چه نتایجی در بر داشته است؟
۷۲	خلاصه

فصل دوم: برنامه ریزی پروژه

۷۷	روش های تحویل
۷۸	طراحی - نسخه ساخت
۸۴	مدیر ساخت - ریسک
۸۷	طراحی - ساخت
۹۳	تحویل یکپارچه پروژه
۹۵	ضمیمه BIM (قراردادها)
۹۷	AIA: سند E202
۹۷	AGC: ConsensusDocs 301
۹۷	DBIA: سند E-BIMWD
۹۸	AIA: سند E203
۹۸	خلاصه قراردادها
۹۹	استفاده بنیادی از BIM
۱۰۰	سطح توسعه
۱۰۱	هماهنگی مبتنی بر مدل
۱۰۴	زمانبندی مبتنی بر مدل
۱۰۴	تخمین مبتنی بر مدل
۱۰۵	مدیریت امکانات مبتنی بر مدل
۱۰۶	تجزیه و تحلیل مبتنی بر مدل
۱۰۷	برنامه اجرای BIM
۱۰۸	تاریخچه ی برنامه اجرای BIM
۱۱۰	ارتباطات
۱۱۷	انتظارات
۱۲۰	سازمان
۱۲۳	خلاصه

فصل سوم: چگونه BIM (مدل سازی اطلاعات ساختمان) را بازاریابی نموده و پروژه را برنده شویم؟

گذشته بازاریابی BIM	۱۲۷
ساخت تیم شما	۱۳۰
برند خود را بازاریابی کنید	۱۳۲
آیا آنچه شما پیشنهاد می دهید ارزش واضح و قابل اثبات نشان می دهد؟	۱۳۴
آیا این ابزار یا فرآیندهای تثبیت شده، نوعی توسعه دهنده یا نوعی نوآوری است؟	۱۳۴
آیا می توان نتایج واقعی را از تاثیر پیاده سازی ارائه نمود؟	۱۳۸
آیا این همان چیزی است که مالک می خواهد؟	۱۴۰
آیا این چیزی است که می توانید تحویل دهید؟	۱۴۲
کاربرد BIM در پیشنهاد ارجح پیشنهادی:	۱۴۴
رسیدگی به BIM و RFP	۱۴۵
اهمیت تصاویر در پیگیری پروژه	۱۴۷
شبیه سازی پروژه	۱۴۸
پیگیری مجازی پروژه / شبیه سازی های واقعیت افزوده	۱۵۰
پیشنهاد های خود ساخته	۱۵۲
هماهنگ سازی مشتری	۱۵۲
جستجوی ارزش و تمرکز بر نتایج	۱۵۴
خلاصه	۱۵۵

فصل چهارم: BIM و پیش سازی

ساختمان امپایر استیت	۱۶۰
اتخاذ فن آوری جدید	۱۶۶
سیاحتی در BIM	۱۶۸
The kickoff	۱۷۰
راه دادن افراد به جا در اتاق	۱۷۰
ایجاد چشم انداز	۱۷۱
باز کردن خطوط ارتباطی	۱۷۳
در نظر گرفتن آینده پژوهی و آینده نگری	۱۷۳
طراحی زمان بندی	۱۷۴
ماتریس ساختار طراحی	۱۷۹
برنامه ریزی LOD	۱۸۱

۱۸۳	 بررسی قابلیت ساخت
۱۸۴	 استفاده از برنامه ها
۱۸۶	 استفاده از جزئیات
۱۹۰	 استفاده از مردم
۱۹۴	 تخمین زدن
۱۹۵	 جداول زمانبندی Revit برای تخمین زدن
۲۰۳	 تحلیل روند هزینه با Assemble
۲۰۷	 تجزیه و تحلیل
۲۰۷	 The 2030 Challenge
۲۰۹	 مرور کلی بر تحلیلی پذیری BIM
۲۱۴	 آنالیز پایداری با سفیرا
۲۱۹	 لجستیک و برنامه ریزی
۲۲۱	 خلاصه

فصل پنجم: BIM و ساخت و ساز

۲۲۵	 بررسی BIM در ساخت
۲۲۷	 هماهنگی مدل
۲۲۷	 BIM و هماهنگی مکان
۲۲۹	 شناسایی موارد نامناسب
۲۴۱	 ساخت
۲۴۶	 تنظیم جداول زمانی BIM
۲۵۰	 نرم افزار تهیه جداول زمانی
۲۶۰	 تکمیل منطقه بازخورد
۲۶۲	 نصب سیستم ها
۲۶۳	 مدیریت نصب
۲۶۷	 تأییدیه تاسیسات
۲۶۹	 پیگیری فعالیت ساخت و ساز
۲۷۰	 مدیریت مشکلات میدان
۲۷۱	 BIM و ایمنی
۲۷۳	 تولید بهتر اطلاعات میدانی
۲۷۴	 شروع کار با در نظر گرفتن پایان آن
۲۷۷	 شما برای ساخت به چه اطلاعاتی نیاز دارید؟
۲۷۸	 تمرین علامت دار کردن مدل

۲۸۴.....	تمرین قرار دادن ویدئو.....
۲۸۶.....	تریلر شغلی مجازی.....
۲۸۶.....	اتاق کنفرانس.....
۲۸۸.....	طرح ها و مراکز خاص.....
۲۸۸.....	دفتر سایت کاری به عنوان یک سرور.....
۲۸۹.....	دفتر سایت کاری به عنوان یک مرکز ارتباطی.....
۲۹۰.....	تنظیم تریلر شغلی.....
۲۹۰.....	خلاصه.....

فصل ششم: BIM و اداری امور

۲۹۳.....	ساخت و ساز.....
۲۹۵.....	مبارزه برای BIM.....
۲۹۹.....	آموزش پرسنل میزبان.....
۳۰۱.....	اهداف آموزش برای مهارت های پایه.....
۳۰۱.....	اهداف آموزش پیشرفته برای مدل.....
۳۰۳.....	دوره های آموزش برای کاربردهای بیشتر.....
۳۰۸.....	کنترل مستند.....
۳۰۹.....	ایجاد یک اتاق پلان دیجیتال با Bluebeam Revu eXtreme.....
۳۱۸.....	مقدار حقیقی 4D.....
۳۲۱.....	توسعه بصیرت BIM.....
۳۲۲.....	با یک درب شروع کنید.....
۳۲۴.....	Assemble Systems: فراتر از اصول اولیه.....
۳۲۶.....	وارد کردن مجموعه های جستجو به Navisworks.....
۳۲۹.....	نگاشت تجهیزات به BIM 360 Field.....
۳۳۳.....	بارگذاری اطلاعات و کدگذاری QR.....
۳۳۷.....	استفاده از BIM 360 Field برای تعیین وضعیت.....
۳۳۹.....	تصویرسازی وضعیت تجهیزات در مدل.....
۳۴۲.....	احتمالات نامحدود.....
۳۴۳.....	پروژه های کوچک برای تغییر بزرگ.....
۳۴۴.....	خلاصه.....

فصل هفتم: BIM و پایان پروژه

۳۴۶.....	هزینه های عملیات تأسیسات.....
----------	-------------------------------

۳۴۹.....	اسناد تحویل دادنی
۳۵۳.....	اسناد تحویلی دائمی
۳۵۵.....	اتخاذ یک رویکرد مرکب
۳۵۵.....	مالکان و BIM
۳۵۶.....	گزینه های مالک
۳۵۸.....	یکپارچه سازی یک رکورد BIM
۳۶۴.....	BIM و انتقال اطلاعات
۳۶۸.....	حفظ و نگهداری مدل
۳۶۹.....	سرمایه گذاری مازم و پشتیبانی از BIM مدیریت تاسیسات
۳۷۱.....	آموزش
۳۷۲.....	حفظ و نگهداری مدل
۳۷۳.....	یک BIM = یک منبع اطلاعات
۳۷۶.....	خلاصه

فصل هشتم: آینده BIM

۳۸۱.....	BIM چه چیزی خواهد شد؟
۳۸۲.....	روندهای صنعت
۳۸۳.....	BIM و پیش ساخت
۳۸۴.....	فرایندها و نقش های جدید
۳۸۶.....	قابلیت کار کردن با عوامل دیگر
۳۹۰.....	BIM و آموزش
۳۹۲.....	BIM و مدیر و ساز جدید
۳۹۵.....	BIM و تیم جدید
۳۹۷.....	(BIM) و فرایند جدید
۳۹۷.....	فرصت های آینده
۳۹۹.....	روابط آینده
۴۰۰.....	گواهی سازنده مجازی
۴۰۱.....	خلاصه

این کتاب، یک هدف‌گذاری شفاف‌سازی شده از اینکه چگونه BIM و توانمندسازی تکنولوژی‌ها، دارد راه و روشی را که ما برای تعمیم و توزیع اطلاعات و داده‌ها استفاده می‌کنیم، تغییر می‌دهد، را به اشتراک می‌گذارد. به‌عنوان یک صنعت، در زمینه‌ی ساخت‌وساز، دائماً داریم با چالش‌های جدیدی مواجه می‌شویم. این کتاب نشان خواهد داد که چه تعدادی از این چالش‌ها، با ابزار لبه‌بری تعدیل می‌شوند، با اهرم تجربه به‌کاربرده می‌شوند، و مصداق عملی از ((ابزار صحیح برای مشاغل صحیح)) خواهند بود. در بازار مدیریت ساخت‌وساز و در زمینه‌ی تکنولوژی، دارد یک تغییر اتفاق می‌افتد و این کتاب به‌عنوان یک کاتالیزور برای تغییرات بنیادی بیشتر (که پیامدهای مثبتی می‌آفرینند)، سودرسانی می‌کند.

اولین نسخه، ورژن از BIM و مدیریت ساخت‌وساز: ابزار، روش‌ها و جریان کاری اثبات‌شده (سیپیکس، ۲۰۰۹) توسط راد هاردین، که فقط جهت صنعت ساخت‌وساز به رشته‌ی تحریر درآمده بود، تا حد زیادی برای توجه به این فرآیند، این ابزار هیجان‌انگیز (یعنی همان مدل‌سازی اطلاعات ساختمانی BIM)، آغاز شده بود. از آن به بعد، بی‌رات تحول برانگیز و سریع که از طریق صنعت به شکل آشکار سرازیر می‌شود، چشم‌گیر و قابل توجه بوده است. با این اوصاف حالا، شناسایی تصادم، توالی 4D، برآوردهای مدل، و عبور و گام‌نهادن در این مسیر، بسیار قابل تأمل و مهم قلمداد شده و به‌عنوان گزینه‌های مهم روی میز می‌باشند. حالا مشتریان در مورد داده‌های BIM، من برای پیش‌ساخت، مدل‌سازی انرژی در طول چرخه‌ی عمر و زندگی، رویکردهای شراکت در پروژه را اینکه BIM می‌تواند دیگر فاکتورهای مخاطره‌آمیز و ریسکی را در طول ساخت‌وساز سبک کند، از شما درخواست می‌کنند. و هنوز هم تکنولوژی به‌سرعت دارد با یک‌روند باورنکردنی، روبه‌جلو می‌تازد.

حالا تمرکزها از فراسوی BIM دارد وسعت می‌یابد و این خواسته می‌شود: (اگر BIM می‌تواند به‌طور بسیار قابل توجهی، کسب‌وکار مدیریت ساخت‌وساز را تغییر دهد، به کارهای دیگری می‌تواند انجام دهد و چه مزایایی برای دیگر تکنولوژی‌ها می‌تواند داشته باشد؟)

این پرسش‌های وسیع‌تر در مورد ابزار که با چالش‌های اقتصادی به‌صورت یک‌باره درمی‌آید، منجر به یک رنسانس و تولد مجدد تکنولوژیکی در جامعه‌ی ساخت‌وساز شده است. به دلیل خود بسیاری از شرکت‌ها، مجبور شده‌اند که در مورد بهترین روش برای تحویل فرآورده‌ی ساختمانی به مشتریان تحت محدودیت‌های سربار و سود ناخالص جدید، تمرکز مجدد کرده و در این مورد سؤال کنند و به تکاپو بيفتند. موفقیت‌های اولیه‌ی BIM، به بسیاری از سازمان‌ها یک نقطه‌ی آغازین برای آنکه روی آن متمرکز شوند، ارائه می‌دهد. برخی شرکت‌ها، در BIM توقف نکردند و به‌کارگیری یک جستجوی عمیق‌تر را نه تنها در تکنولوژی بلکه در فرآیندهای اساسی و زیر لایه‌ای که در پیرامون این ابزار ساخته می‌شود، آغاز کردند. در این بررسی و آزمایش که به‌مراتب وسیع‌تر است، یک محرک عالی برای نوآوری در فرآیندها و تکنولوژی ساخت‌وساز و همچنین توانمندسازی رفتارها وجود دارد.

پس چه چیزی تغییر کرده است؟

در آغاز، نوآوری‌های موجود در تکنولوژی، مانند تکنولوژی پوشیدنی، همکاری بر اساس تولید انبوه، و حذف پیوسته و ادامه‌دار محدودیت‌های سخت‌افزاری، درهای امیدوارکننده‌ی بسیاری را برای پیچیدگی‌هایی دائمی موجود، گشوده است. به علاوه، نوآوری‌های فرآیندی (مانند برنامه‌ریزی متکیانه و رقابت سرتاسری با بسیاری از قراردادهای سنتی صنعت ساخت‌وساز، نظیر زمان‌بندی CPM، استراتژی‌های اسنادی، نظم و مقدمات قراردادی) و نقش تیم‌های ساخت و طراحی در سطوح بزرگ، نوسازی و تجدید اهداف تحلیلی (برای روشی که ما کار را از طریق آن تحویل می‌دهیم) را به ارمغان آورده است. نتایج حاصله، یک چشم‌انداز ((به سوی صیقل دادن جستجوها)) از آنچه که آینده‌ی صنعت ما ارائه می‌دهد، داشته است. ما می‌توانیم در اهداف مربوط به تغییر چهارچوب‌های ذهنی دیگران بسیار خوب باشیم که در آن آنالیز قواعد صنعتی آمیخته با مصرف‌کنندگانی که مورد ساخت‌وساز بیشتر مطلع هستند، بتواند انقلابی بعدی را در صنعت ساخت‌وساز به ارمغان آورد. این مشتریان به اشخاص، مترشان در پرداخت پول برای ناکارآمدی‌های ما به عنوان یک صنعت، ادامه می‌دهند. به دلیل این موانع، این حالت و جنبش با انجام فعالیت تکنولوژی و فنی به عنوان یک انتظار غایی (به جای نوآوری در کالاهای قابل حمل بر اساس قول و عهد "بسیار ارزشمند") بر کالاهای قابل تحویل بر اساس نتایج، تمرکز خواهد کرد.

از نقطه نظر استدلالی، همه‌ی صنایع، برای اشکارسازی، تسهیل ارزش از قبل غیرمنتظره، به طور فزاینده-ای دارند بر تکنولوژی متکی می‌شوند. صنعت ساخت‌وساز، از این قاعده مستثنی نیست. تقریباً به صورت روزانه به نظر می‌رسد که شرکت‌ها و اشخاص، دارند تصمیم فوری بالقوه برای پیشرفت و ترقی (که مطمئناً راهی را که ما داریم در طول چندین سال بعنوان ایده انجام می‌دهیم، شکل خواهد داد) را به عنوان یک ایده و فکر در دستور کار قرار می‌دهند. به طور میانگین، ۲۰۰۰ نفر افزایش کاربردی در یک ماه، دارد در فروشگاه ios شرکت اپل (Apple)، آپلود می‌شود. تکنولوژی‌هایی مانند Google Glass، تبلت‌ها، اندازه‌گیری و مساحی از روی عکس‌های هوایی، نرم‌افزارهای کاربردی تلفن همراه، مجموعه‌ای عظیم از دیگر پیشرفت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری بالقوه، دارند فرآیند انتقال به شیوه‌ای که ما سبک‌وکارمان را انجام می‌دهیم را آغاز می‌نمایند؛ بنگرید به مقاله‌ی زیر:

<https://readwrite.com/20i3/0i/07/apple-app-store-growing-by#awesm=~oDoS5C7qwvenj>

این ابزار چه تاثیری خواهند داشت؟ اینها، چه مقداری شغل ما را ایمن می‌سازد؟ ما چگونه اینقدر سریع، ارزش این ابزار را در سرعت رشد تکنولوژی آنالیز کنیم تا در بازار باقی بمانیم؟ سوالاتی مانند اینها اعتقاد ما را به این سمت سوق می‌دهد که صنعت ساخت‌وساز به یک توجه کامل و جامع‌تر نیازمند است و این درگیری فکری نه تنها فقط بروی BIM و اینکه چگونه BIM به مدیریت ساخت‌وساز مرتبط می‌شود، باید باشد، بلکه باید به یک چشم‌انداز کلی از چیرستی این ابزار و یک نگاه آینده‌نگر به آن اکوسیستم توانمندساز مربوطه (که یک رویکرد کل‌نگران‌تر به روشی که ما می‌توانیم صنعت ساخت و طراحی را ترقی دهیم، نشان می‌دهد)، نیز توجه گردد.

شما نمی‌توانید نقطه‌ها را با نگاه به آینده به یکدیگر متصل کنید؛ شما تنها می‌توانید با نگاه به گذشته این نقطه‌ها را به هم وصل کنید، بنابراین شما باید به نقطه‌هایی اعتماد کنید که به طریقی به آینده‌ی شما متصل خواهند شد...

استیو جابز

به دلیل همین تمرکز گسترده، این چاپ جدید از کتاب، در جستجوی نتایج مطلوب خواهد بود و فرایند انتخاب ابزار مورد نظر در آنجا را نشان خواهد داد. همچنین این کتاب به برخی از کاربردهای لبه‌بری که چه در فرایند تدبیر (دولبه‌ای) با BIM کار کند و چه بیرون از آن به کار گرفته شود، نگاه می‌اندازد و در طول فرایند ساخت‌وساز ارزش قابل توجهی برای کاربران قائل می‌شود. برخی از این ابزار ممکن است به یکدیگر وابسته بوده و با انحلال در برخی دیگر ممکن است اینگونه نباشد. اما بهرحال، نکته حائز اهمیت آن است که جاهائیکه داده‌ها و اطلاعات به دیگر ابزار متصل می‌شوند، و جاهائیکه شکاف‌هایی وجود دارد (به دلیل اینکه این شکاف‌ها فرصت‌هایی برای پیشرفت در داخل جریان کاری ما به عنوان یک صنعت، ایجاد می‌کند)، برجسته‌سازی شود.

مزایای افزون گسترده‌سازی در مدت و زمینه‌ی این فعالیت، برای آن است که فهم و درکی والاتر از بهترین نحوه‌ی انجام کار بروی این موضوع که چگونه شرکت‌های مدیریت ساخت‌وساز، به سرعت ابزار را آنالیز می‌کنند (زمانی که ابزار در دسترس باشند) را بیند. چگونه ابزار را به کار می‌برند (ابزاری را که ارزش قابل-توجهی ایجاد کرده و آنهایی را که در هم گسسته به باند، شناسایی کنند) حاصل شود.

اعتماد، همه چیز است. و این کتاب در طرز تشریح و رفتارهای توانمندساز که استفاده از BIM و تکنولوژی را موفقیت‌آمیز می‌سازد، به طور عمیق‌تری کاوش می‌نماید تحقیقات گسترده‌ای بروی این موضوع و پیامدهای بهتر آن به عنوان نتیجه‌ی تیم‌هایی که رفتار، ناسیبی دارند و همچنین فهم بهتری از خصوصیات شخصی مردم و محرک‌های کاری دارند، انجام گرفته است بر اساس مرجع (ویلی-بلکول ۲۰۰۴) که توسط کلیو توماس کین انجام شده است: ((مشارکت است. شبکه و راهبردی می‌تواند صرفه‌جویی قابل توجهی - تا ۳۰ درصد در هزینه‌ی ساخت‌وساز - به دست بدهد)). یکی از دریای عمده‌ی موجود در BIM، پتانسیل نامحدودی است که از داشتن اطلاعات مورد اطمینان در دسترس نه تصمیم‌گیری با استفاده از اطلاعات را بهتر می‌کند (ناشی می‌شود. به طور مشابه، درک شیوه‌ها و توانایی‌های شرکای شما در هر پروژه و روش‌هایی که آنها، کار می‌کنند، می‌تواند برای یک مذاکره‌ی معنادارتر و نهایتاً یک جریان کاری بهتر، به کار گرفته شود.

در آخر، این کتاب مفهوم جریان اطلاعات در مدیریت ساخت‌وساز را معرفی می‌نماید. هرچند فضای مدیریت ساخت‌وساز نوین است، اما جریان (FLOW) چیزی است که در اجرای پروژه‌های ساخت‌وساز، موضوعی بحرانی قلمداد می‌شود. اگر شما یک پروژه با جریان خوب داشته باشید، تیم‌ها اطلاعات را به موقع و در شکلی مطلوب و با انتظارات واضحی در مورد برآیندهای مطلوب، توزیع و دریافت می‌کنند. بدون این جریان خوب، پروژه‌ها تکان سریع خورده و مانند یک ماشین بدون منبع سوخت منطقی آغاز به کار می‌کنند، دائماً در حال سبقت‌گیری و رفتن به سمت (Bit) بیت بعدی اطلاعات هستند (که این اطلاعات به آنها اجازه بدهد

تا با وظایفشان رقابت کنند)، و همه در تقبل مخارج کلی پروژه، به عنوان کسی عمل می‌کنند که پیوسته منتظر دیگری است. هدف دوره‌ی ژاپنی چنجیتسو، انتقال داده‌های صحیح و موثق به اعضای تیم شخص شما است. هدف BIM، در نهایت رفع نیازها و کاستی‌ها با روشی که ما پروژه‌های ساخت‌وساز را به مصرف‌کننده‌های ساخت‌وساز تحویل می‌دهیم، می‌باشد. این کتاب، ارزش موجود در برنامه‌ریزی جریان اطلاعات و اینکه این برنامه‌ریزی چگونه با تمرکز بروی انتقال اطلاعات درست (نسبت به حجم وسیعی از اطلاعات غیرمرتبط) به سهام‌داران پروژه انجام می‌شود، را نشان می‌دهد.

چه کسی می‌بایست از این کتاب استفاده کند؟

این کتاب برای کسانی نوشته شده است که می‌خواهند در مورد روش‌های بهتر برای اهرم‌کردن BIM و تکنولوژی در برآیند ساخت‌وساز (به طور کل نگرانه) یاد بگیرند. چیزهایی که در این کتاب برای آنها مفید واقع خواهد شد، شاید موارد ذیل باشد:

نقصان طراحان برای درک بهتر رایس‌ها و ابزار مدیران ساخت‌وساز
مدیران ساخت‌وساز به درک بهتر روش‌های BIM و تکنولوژی که می‌تواند برای ایجاد برآیندهای بهتر مورد استفاده قرار بگیرد، می‌نگرند

کنتراست‌کننده‌های دست دوم، مقاطعه‌کار، ای‌ف‌اس و سهام‌داران پروژه، به یافتن روش‌هایی برای اینکه انجام‌دهندگان مفیدتر و ارزشمندتری باشند، می‌نگرند
مالکان و مصرف‌کنندگان ساخت‌وساز که می‌خواهند بیشتر مطلع باشند و می‌خواهند یک پروژه و یک تیم پروژه موفق‌تری ایجاد نمایند

دانشجویانی که می‌خواهند آگاهی‌هایشان از BIM و تکنولوژی در ساخت‌وساز را ارتقا داده و یاد بگیرند که چگونه میبایست ساخت‌وساز صنایع را در جایی که آن ساخت و ساز بهتر می‌شود، برای کار هستند، به چالش بکشند

به طور خاص این کتاب برای کسانی است که در ایجاد یک ذهنیت بهتر از تحلیل غلط ساخته‌شده، علاقه‌مند هستند. قصد این کتاب بر آن نیست که تنها تعریفی از اینکه چگونه BIM را در یک پروژه‌ی ساخت‌وساز مورد استفاده قرار دهیم و همچنین قصد کتاب آن نیست که یک راهنمای ((خودآموز)) تعریفی باشد. ترجیحاً هدف‌گذاری این کتاب برای آن است که روشی از جستجو و ارائه‌ی ارزش موجود در به-کارگیری BIM و تکنولوژی را ترسیم نماید. به خوانندگان این کتاب نشان داده خواهد شد که چگونه با تحویل‌دهندگان سنتی و با طرز تفکر آنها رقابت کنند و چگونه اطلاعات پروژه‌ی در دست‌اقدام را با تکنولوژی ترکیب کرده و آنها را به سمت یک نقطه‌ی پایانی مطلوب سوق دهند.

چگونه استفاده از این کتاب

این کتاب با روشی خطی سازمان‌دهی شده و به همان صورتی تدوین شده است که یک پروژه‌ی ساخت‌وساز از طریق مراحل مختلف پیشروی خواهد کرد تا تکمیل شود. محتویات کتاب، کاربر را از طریق ابزاری که ممکن است در نقاط مختلف و در امتداد یک خط زمانی پروژه، به کار رفته است و آنچه که انتظار می‌رفت از

برآیندها و نتایج به دست آید، به گام‌نهادن وامی‌دارد. هدف ابزار و فرآیندهای (های لایت) برجسته‌سازی شده آن است که ضمنی و وابسته به قراین بوده و مفاهیم و خلاصه‌ی نمایش داده‌شده در مورد آنها در مراجع نشان داده شده باشد. برای آنکه اطمینان حاصل شود، به همان صورتی که این کتاب چاپ کرده، ابزار جدید به بازار معرفی گردد (که می‌تواند به همان صورتی که در کتاب ذکر شد، خیلی پیشرفت داشته باشد). با خواندن به ترتیب فصل‌های این کتاب، شما می‌بایست به درکی از اینکه چگونه ابزار می‌تواند از طریق یک پروژه‌ی ساخت‌وساز عمل نماید، چه اطلاعاتی موردنیاز است، خروجی‌ها چه چیزی هستند، و جایی که اطلاعات می‌تواند یا نمی‌تواند به دیگر سیستم‌ها متصل شود، دست یابید.

این کتاب نشان خواهد داد که چگونه استانداردها و متریک‌های قراردادی در آغاز یک پروژه ایجاد شود تا موفقیت پرور را اندازه‌گیری نماید. ما همچنین اسکرین‌شات‌هایی از جریان‌های کاری مختلف و اینکه چگونه برخی از فرآیندها، با تشریح واسطه‌ها، توضیح اطلاعات موردنیاز و شفاف‌سازی سطح تلاش، کار می‌کنند، ارائه می‌دهیم. در سرانجام، در مورد هر یک موضوعات، از مطالعات موردی استفاده خواهد شد تا مثال‌هایی واقعی و عملی در دنیای ابزار و فرآیندها نشان داده شود و سپس تحقیقات بیشتر در زمینه‌ها و موارد مورد استفاده‌ی موضوعات موجود در این کتاب، ارائه داده می‌شود.

فصول موجود در این کتاب عبارتند از:

فصل ۱: چرا تکنولوژی برای مدیریت ساخت‌وساز بسیار مهم است؟ فصل ۱ دو هدف دارد: در ابتدا بازبینی مطالب و زمینه‌های موجود در فصول بعدی. این صورت جزئی‌تر انجام می‌دهد و همچنین جاهائی را که BIM و تکنولوژی در مدیریت ساخت‌وساز به کار آمده می‌شود، مورد تحقیق و تفحص قرار می‌دهد. همچنین این فصل روش‌های BIM مورد استفاده در ساخت‌وساز را که ما آنها را برای ساختارهای ساختمانی واقعی با هم مشارکت می‌دهیم و اینکه ابزار مختلف چه تأثیری در فرایند BIM دارد، نشان می‌دهد.

این فصل در سطوحی بالا، مکان‌هایی را که BIM و تکنولوژی می‌تواند ارزش افزوده ارائه دهد، دربرمی‌گیرد. این مناطق مورد تمرکز واقع شده، دارای رویکردی خطی برای سیکل پروژه می‌باشد. ما از طریق موضوعاتی مانند تعهدات تیمی، پیگیری و بازاریابی، پیش‌ساخت، لجستیک، و انبار برآورد برای ارائه‌ی اهداف و چشم‌اندازهای بیشتر، گام به گام پیش می‌رویم.

در نهایت این فصل در مورد روند صنعتی مربوط به جاهائیکه BIM و تکنولوژی در موضوع قرار گرفته است، بحث خواهد کرد و به شما نشان می‌دهد که چگونه فراتر از منحنی تکنولوژی باشید. این فصل با چگونگی دستیابی به رهبری خرید، استراتژی‌های جذب و درگیر کردن استعداد صحیح برای استفاده از ابزار، و نتایجی که صنعت دیده است، نتیجه‌گیری می‌کند.

فصل ۲ برنامه‌ریزی پروژه؛ فصل ۲ دربردارنده‌ی رویکردی نتیجه‌مند و مروری دقیق بر این موضوع است که چگونه پروژه‌تان را تنظیم نمایید تا موفقیت حاصل شود. برنامه‌ریزی پروژه در زمانی که به BIM و تکنولوژی ارتباط داشته باشد، برای یک پروژه‌ی ساخت‌وساز، از اهمیتی بحرانی برخوردار بوده و اغلب به عنوان نیروی محرکه‌ای برای یک پروژه‌ی موفق به شمار می‌آید. این فصل از طریق قرارداد استاندارد وسایل نقلیه‌ی اقلام تحویلی و مزایای و معایب استفاده از تکنولوژی در هر کدام، با شما هم‌قدم خواهد بود. همچنین

این فصل بر تعریف و تشریح استفاده‌های مختلف از BIM و منابع موردنیاز برای اجرای موفق آنها، تمرکز خواهد کرد. در انتها، این فصل بر جریان اطلاعات (آن هم در جاییکه شرکای پروژه درکی واضح و روشن از نقش‌ها و مسئولیت‌هایشان در پروژه و انتظارات هماهنگ در کل تیم پروژه دارند) تمرکز خواهد کرد. این فصل زبان قراردادی BIM حاضر را سازمان‌های صنعتی شناسایی خواهد کرد و توضیح خواهد داد که چگونه زبان معناداری را از طریق برنامه‌های اجرای BIM و چک‌لیست‌های (فهرست‌های بازبینی) موجود در بازار، ایجاد نماید.

فصل ۳ چگونه بازاریابی BIM و موفقیت‌آمیز بودن پروژه؛ شما چگونه قابلیت‌های BIM و تکنولوژی‌تان را به بازار معرفی کنید؟ (که این بازار در اختیار مشتریان و صنعت‌ها است)، عرضه می‌دارید؟ این فصل از طریق فرآیند چگونه نشان دادن توانایی‌هایتان، چگونه به اشتراک گذاشتن نتایج و ارائه راه‌حل‌هایی متمرکزانه که برای هر مشتری، بدون اینکه به در باشد دائماً بروی تکنولوژی‌ها و ابزار جدید سرمایه‌گذاری نماید) به صورت سفارشی است. با خواننده هر گام خواهد شد. این فصل، خطرات موجود در امیدوار کردن بیش از حد به تکنولوژی‌های جدید (که هنوز جا ندارند) و اثبات نشده‌اند) و همچنین خطرات موجود در امیدواری بیش از اندازه به آنچه می‌تواند پس‌رفت داشته باشد، را به همراه خوانندگان جستجو خواهد کرد. مهم‌تر از آن، این فصل چگونگی ایجاد یک پاتفره خروجی تکنولوژی بر پایه اعتمادسازی را نشان می‌دهد که نه تنها نیازهای مشتری را مرتفع می‌سازد بلکه در آینده فرصت‌های انجام تجارت بعدی به صورت یک شراکت دوجانبه را به جلو می‌راند.

فصل ۴ BIM و پیش‌ساخت؛ در زمان معرفی BIM به بازار، مدیریت ساخت‌وساز، فرآیند پیش‌ساخت، یک منطقه‌ی تمرکز کلیدی را برای استفاده از ابزار موجود، دربردارد. تا حدی به دلیل طبیعت BIM و توانایی آن برای ایجاد به موقع اطلاعات و استفاده‌ی زود هنگام از آنها و همچنین به عنوان یک وسیله برای همکاری و تبادل نظر در بین تیم‌های پروژه، BIM در به کار گرفته شدن در امکان استفاده در منطقه‌ی پیش-ساخت، رشد یافته است. فصل ۴ بررسی می‌کند که چگونه BIM و تکنولوژی، در سرتاسر فعالیت‌های پیش‌ساخت‌سازی (نظیر برنامه‌ریزی زمان‌بندی شده، لجستیک، برآورد و تخمین، آمار سازگاری، تصویرسازی و برنامه‌ریزی پیش‌ساخت‌سازی) تکمیل می‌گردد.

فصل ۵ BIM و ساخت‌وساز؛ فصل ۵ به BIM در طول ساخت‌وساز اختصاص داده شده است. این فصل بر جزئیات (و به کنایه به پیچ و مهره‌ی) استفاده از BIM و تکنولوژی در طول فرآیند ساخت‌وساز، تمرکز می‌کند. موضوعات مورد بحث عبارتند از استراتژی‌های تبدیل BIM به یک رشته‌ی تحصیلی، تکمیل پاسخگویی، و اینکه چگونه تکنولوژی تلفن همراه، دارد برنامه‌ی عملی فاز ساخت‌وساز یک پروژه را تغییر می‌دهد. این فصل فرآیندهای لازم برای کنترل کیفیت، اعتبار نصب، مدیریت تغییرات، ردیابی تجهیزات و مدیریت موجودی کالا را تحت پوشش قرار می‌دهد. در آخر، این فصل این موضوع را تحت پوشش قرار می‌دهد که چگونه یک شغل دیجیتال واقعی که دائماً به اطلاعات (که این اطلاعات تقریباً بی‌درنگ به اشتراک گذاشته می‌شود) متصل است، ایجاد می‌شود.