

به نام خدا

لازمه تحقق اهداف سند چشم انداز بیست ساله جمهوری اسلامی ایران و دستیابی به جایگاه اول اقتصادی در منطقه، بهره گیری مطلوب و کارآمد از توان و ظرفیت های بالقوه بخش های مختلف در کشور است. در این میان، صنعت ساختمان به عنوان یکی از ارکان توسعه پایدار، از جایگاه ویژه ای برخوردار است.

از الزامات تسریع در تحقق برنامه های عمرانی دولت ها استفاده از فناوری های نوین برای رفع چالش های فنی-اداری-حقوقی اجرای پروژه ها است؛ در این راستا وزارت راه و شهرسازی اقدام به انجام مطالعاتی به منظور تدوین اسناد مرتبط برای ترویج، آموزش و اجرای فناوری های نو مرتبط با رسالت سازمانی خود نموده و در این راستا هیات محترم دولت در جلسه مورخ ۹۷/۱۲/۵ ضمن موافقت با پیشنهاد وزارت راه و شهرسازی مبنی بر به کارگیری فناوری (BIM) در ساختمان، تدوین سند راهبردی ایجاد و کاربری و توسعه بی آی ام (بییم) کشور را با همکاری سازمان برنامه و بودجه کشور، معاونت علمی و فناوری رئیس جمهور و برخی وزارتخانه های ذیربط بر عهده این وزارتخانه گذاشته است. سند حاضر در اجرای مصوبه یاد شده و پس از جلب نظر حوزه های مرتبط از طریق تشکیل کارگروه های مشترک و نظرخواهی از ذی نفعان تهیه شده و برای تصویب به هیات محترم دولت تقدیم گردیده است.

بدین وسیله از تلاش ها و زحمات معاونت امور مسکن و ساختمان، دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان، اساتید، صاحب نظران و اعضای کارگروه ها که از ابتدا تاکنون در تدوین سند تلاش نموده و در هم فکری و همکاری با این وزارتخانه از هیچ کوششی دریغ ننموده اند، سپاس گزارم؛ امید است با عملیاتی شدن این سند شاهد تحولات چشم گیری در عرصه عمران و آبادانی کشور باشیم.

محمد اسلامی

وزیر راه و شهرسازی

هیأت تدوین‌کنندگان سند راهبردی ایجاد و کاربریست و توسعه بی‌آی ام (BIM)

(بر اساس حروف الفبا)

الف) اعضای کارگروه تخصصی:

- حامد مانی‌فر رئیس (مدیرکل دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان)
- زینب حمیدزاده عضو (نماینده معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهوری)
- سید جواد قانع‌فر عضو (نماینده سازمان برنامه و بودجه کشور)
- وحید قربانی عضو (نماینده وزارت کشور)
- ابراهیم امیری عضو (نماینده وزارت کشور)
- سید شهاب‌الدین حسینی عضو (نماینده وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)
- سعید امانی عضو (نماینده وزارت نیرو)
- جواد حاجیانی عضو (نماینده وزارت نیرو)

ب) اعضای کمیته تدوین:

- حامد مانی‌فر رئیس (مدیرکل دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان)
- ابوالفضل نوائی مشاور
- فرشاد رضائی دبیر و عضو

با تشکر از همکاری آقایان علیرضا توتونچی، پرویز قوامی‌نژاد، مهدی منوچهری، یاسر ابراهیمیان، امین الوانچی و سرکار خانم محدثه سرلک و همچنین تمامی دستگاه‌ها/سازمان‌ها/نهادها/شرکت‌ها که در این خصوص مشارکت و اظهارنظر کرده‌اند.

وزارت راه و شهرسازی
معاونت مسکن و ساختمان
دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان

کشور ما در ارکان شاخص رقابت پذیری جهانی درآمادگی فن آوری در سال ۱۳۹۲ در بین ۱۸۵ کشور دنیا ایران رتبه ۱۵۲ را کسب کرده بود، اما امروز در بین ۱۴۰ کشور ایران رتبه ۸۲ را داراست، این بدان معناست که علیرغم تلاش های فراوان در توسعه فناوری ها در کشور هنوز راه بسیاری به منظور توسعه یافتگی در عرصه های مختلف صنعت و تجارت در پیش داریم و نیازمند عزمی راسخ در دولت و جامعه و صنعت به منظور توسعه فناوری ها هست.

علم و فناوری و به دنبال آن نوآوری های فناورانه به عنوان یکی از عوامل اصلی اقتدار ملی و محرک اصلی رشد اقتصادی در دنیا شناخته شده اند و کشورهای مختلف بر سر سرمایه گذاری بیشتر در پژوهش و توسعه فناوری و بهره گیری هر چه بیشتر از این سرمایه گذاری ها با یکدیگر در رقابتند در همین راستا هزینه های تحقیق و توسعه در تعریف شاخص های مختلف علم و فناوری به کار برده می شوند و بنابراین اندازه گیری دقیق آن حائز اهمیت است.

اندازه گیری های هزینه کرد ناخالص داخلی (GERD) کشورها برای تحقیق و توسعه به خوبی نشان دهنده حجم فعالیت های تحقیق و توسعه در سطح جهان و به ویژه مشخص کننده نحوه افزایش آن در برخی کشورها یا گروه های خاص در طول زمان است. یکی از اصلی ترین شاخص ها برای مقایسه میزان سرمایه گذاری کشورها در تولید دانش نوین و تحقیق نوآوری، شدت تحقیق و توسعه است که از نسبت هزینه کرد ناخالص داخلی به تولید ناخالص داخلی حساب می گردد، با نگاهی به مدیریت کلان ملی در دهه اخیر، متوجه می شویم که سهم هزینه کرد فعالیت های توسعه و پژوهش یا (GERD) ایران طی سه ماهه سوم سال ۲۰۱۷ میلادی تولید ناخالص داخلی در ۳۸۸ میلیارد دلار بود که در سه ماهه چهارم این سال به ۴۳۸ میلیارد دلار می رسد؛ بنابر پیش بینی ها در سه ماهه اول سال ۲۰۱۸ تولید ناخالص داخلی به عددی معادل ۳۸۲ میلیارد دلار خواهد رسید که این تولید در سه ماهه دوم سال ۲۰۱۸ با کاهشی چهار میلیارد دلاری روبه رو خواهد شد و به عددی معادل ۳۷۸ میلیارد دلار خواهد رسید.

با این حال بر اساس پیش بینی انجام شده در مورد شاخص اقتصادی تولید ناخالص داخلی که بنابر آمار و شاخص های بین المللی توسط وزارت صنعت، معدن و تجارت اعلام شده، تولید ناخالص داخلی به طور متوسط فصلی در سال ۲۰۲۰ عددی معادل ۴۵۱ میلیارد دلار خواهد بود، در میان صنایع مختلف، صنعت ساختمان؛ بیش از ۳۰ درصد از جریان اقتصادی کشور را به خود اختصاص می دهد و در برآوردی کلی نیز سهمی ۴۰ درصدی از سرمایه کشور در این صنعت ذخیره شده است. اگرچه در سالهای اخیر شاهد رکودی بی سابقه در صنعت ساختمان هستیم و رشد اقتصادی این حوزه ۷/۱۶ - درصد تا ۱/۱۳ - درصد گزارش می شود و ارزش افزوده آن نیز این سالها به میزان قابل توجهی کاهش یافته است.

با افزایش سهم بخش خصوصی در سالهای اخیر امروز شاهد صنعتی هستیم که بیش از ۹۰ درصد آن را بخش خصوصی در دست دارند. باوجود کاهش سهم ساخت و ساز از مجموعه اشتغال کشور در پس رکود اخیر، در سال ۱۳۹۵، تقریباً ۷/۸ درصد اشتغال کشور به صنعت ساخت و ساز مربوط می شود. جمعیت شاغل در حوزه ی ساختمان از ۲/۱۴۲/۹۹۰ نفر (۱۰/۴ درصد از اشتغال کشور) در سال ۱۳۸۴، طی ۱۲ سال به ۲/۹۲۸/۷۰۲ نفر (۸/۷ درصد از اشتغال کشور) در سال ۱۳۹۵ رسیده است.

صنعت ساختمان در دهه های اخیر تغییرات چشم گیری را در حوزه های فنی و مدیریتی تجربه کرده و از این حیث توانسته تا حدودی به عرصه رقابت با صنایع دیگر بازگردد. با نگاهی گذرا به سیر تکامل نظریه های پیشنهادی در رویدادهای ساخت و ساز در دو دهه گذشته، BIM یا همان انقلاب چهارم عرصه ساخت و ساز، با استقبال نسبتاً بالای صنعت ساختمان در جهان روبه رو شده است و با رشد روزافزونی در حال فراگیر شدن است. کشورهای پیشرو در صنعت ساختمان و نیز کشورهای در حال توسعه بیش از ده سال است که پژوهش هایی در زمینه BIM را آغاز کرده اند و امروز غالب آن ها کاربرست BIM در ابعاد پروژه های ملی را در دستور کار خود قرار داده اند که گزارش هایی از مجموعه سیاست گذاری ها و اقدامات جهانی BIM در فضای مجازی قابل دسترسی است.

وزارت راه و شهرسازی جمهوری اسلامی ایران و خصوصاً مجموعه معاونت مسکن و ساختمان و دفتر امور مقرارت ملی و کنترل ساختمان در مسیر شناخت، ارزشیابی و اشاعه BIM اقدام به تهیه مطالعات اولیه توسط شرکت فرآیند بنیان معماری در زمینه مذکور کرده است. در پژوهش انجام شده تلاش شده تا وضعیت کنونی کشور از حیث میزان آشنایی و فراگیری BIM در صنعت ساختمان بررسی شود و بر این اساس در ادامه پیشنهادهایی تحت عنوان پیش نیازهای صنعت ساختمان از جهات مختلف به منظور آمادگی کاربرست BIM در کشور مطرح می شود که در تهیه محتوایی این سند توسعه هم بهره برده شده است.

همچنین امید است سند توسعه BIM در افق ۱۴۰۴ به عنوان مبنای توسعه این فناوری ارزشمند برای کشور مورد توجه قرار بگیرد و بتواند راهکار صحیحی به منظور بستر سازی زیرساخت ها و گسترش فناوری نوین BIM در کشور را ارائه نماید و چشم انداز روشنی از افق درخشان آبادانی کشور رو در روی صنعت ساخت و ساز کشور قرار دهد

دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان

پیشگفتار.....	۱
فصل اول – ضرورت توسعه فناوری BIM در کشور.....	۷
چالش‌های ساخت و ساز کشور.....	۷
الف – چالش‌های سیاسی در ساخت و ساز (POLITICAL).....	۷
ب – چالش‌های اقتصادی در ساخت و ساز (ECONOMIC).....	۸
ج – چالش‌های اجتماعی در ساخت و ساز (SOCIAL).....	۹
د – چالش‌های تکنولوژی در ساخت و ساز (TECHNOLOGICAL).....	۹
ضرورت توسعه فن‌آوری‌های BIM در صنعت ساختمان.....	۱۰
فصل دوم – اهداف و تعاریف.....	۱۱
فصل سوم – گام‌های توسعه BIM.....	۱۶
الف – گام‌های توسعه اجتماعی.....	۱۶
گام اول: اطلاع‌رسانی و آگاهی‌رسانی امتیازات کاربرد BIM.....	۱۶
گام دوم: آموزش فرآیندهای BIM و ابزارهای مدل‌سازی علمی مدیریتی.....	۱۶
گام سوم: تعریف پروژه‌های پایلوت و استخراج نتایج کاربردی و تحلیل با روش مرسوم.....	۱۶
گام چهارم: برنامه‌ریزی استراتژیک سالانه و بررسی بازخوردهای اجتماعی در راستای سند توسعه BIM.....	۱۶
ج – گام‌های توسعه فن‌آوری BIM.....	۱۷
گام اول: توسعه نرم‌افزاری مدل‌سازی BIM.....	۱۷
گام دوم: بانک مدل اطلاعاتی مصالح تجهیزات استاندارد کشور.....	۱۷
گام سوم: توسعه نرم‌افزارهای تحلیلی و مدیریتی.....	۱۷
گام چهارم: ایجاد شبکه واحد پروژه‌های BIM کشور.....	۱۷
گام پنجم: ایجاد پایگاه داده‌های یکپارچه شهری SmartCity.....	۱۷
ب – گام‌های توسعه فرآیند.....	۱۸
گام اول: توسعه و مدیریت فرآیندهای بیش از ساخت.....	۱۸
گام دوم: توسعه و مدیریت فرآیندهای حین ساخت.....	۱۸
گام سوم: توسعه و مدیریت فرآیندهای پس از ساخت.....	۱۸
فصل چهارم – نقش آفرینان توسعه BIM.....	۱۹
الف – نقش آفرینان اصلی.....	۱۹
ب – نقش آفرینان مکمل.....	۲۲
ج – نقش آفرینان پشتیبان.....	۲۸
فصل چهارم – برنامه‌های عملیاتی توسعه BIM.....	۲۹

۲۹	سازوکار برنامه های توسعه BIM
۲۹	تدوین و تصویب سند توسعه فناوری BIM کشور در هیات دولت
۳۰	ایجاد جایگاه و ساختار کارگروه BIM و استقرار آن در وزارت راه و شهرسازی
۳۰	تشکیل کارگروه BIM و کمیته های زیر مجموعه و ابلاغ احکام و وظایف
۳۰	ایجاد پژوهشکده (مرکز تحقیقات BIM)
۳۱	تدوین برنامه استراتژیک سالانه گسترش BIM و تحلیل شرایط
۳۱	به روز رسانی و اصلاح آیین نامه ها، ضوابط و مقررات و نشریات موجود بر پایه کاربرد فناوری BIM
۳۲	بسترسازی و ایجاد پایگاه داده های بانک مدل های اطلاعاتی مصالح و تجهیزات استاندارد کشور
۳۲	تعریف و انجام پروژه های پایلوت BIM در کشور
۳۳	تدوین سرفصل دروس و ایجاد رشته های دانشگاهی با موضوع BIM
۳۴	تبیین قوانین و آیین نامه های مرتبط با BIM
۳۴	بسترسازی و ایجاد سامانه جامع محلی، استانی و ملی BIM کشور
۳۵	کمیته های تخصصی کارگروه BIM کشور
۳۷	چشم انداز توسعه BIM در افق ۱۴۰۴

فصل اول - ضرورت توسعه فناوری BIM در کشور

چالش‌های ساخت و ساز کشور

اقتصاد کشور طی سال‌های اخیر با فراز و نشیب‌های فراوانی مواجه بوده که بر فضای تولید و صنعت کشور بی‌تأثیر نبوده است. در واقع وضعیت تولید و صنعت کشور بسته به شرایط اقتصادی و نوسانات آن متغیر است. بحران‌های صنعت ساخت‌وساز شاید مانند هیچ یک از صنایع، اینگونه در ارتباط نزدیکی با نیروهای متخصص و عرصه‌های مختلف تکنیکی نباشد. از این منظر، سرمایه‌های انسانی زیادی از کشور درگیر موضوع به امر ساخت‌وساز هستند. ساخت‌وساز غیرصنعتی و حتی نیمه صنعتی که امروز کشور ما نیز درگیر با آن است، وابستگی این عرصه‌ها به تخصص، توان و اراده انسانی را دوچندان می‌کند. صنعت ساختمان به دلیل همین چالش‌های انسانی، اتلاف سرمایه‌های انسانی را به همراه دارد و تبلور این مساله در پایین بودن شاخص‌های بهره‌وری نیروی کار در این صنعت به چشم می‌آید.

از سوی دیگر به جز عرصه سرمایه‌های انسانی، وضعیت بهره‌وری در بخش مصرف منابع و انرژی نیز در صنعت ساخت‌وساز کشور چندان مناسب نیست. این واقعیت با در نظر گرفتن این مهم که حدود ۴۰ درصد از انرژی مصرفی کشور (رقمی معادل ۴۳۰ میلیون بشکه نفت؛ حدود سه برابر استانداردهای جهانی) در بخش ساختمان مصرف می‌شود، حکایت از هدررفت وسیع سرمایه عظیم ملی دارد، شدت حوادث ساختمانی نیز بسیار بیشتر از سایر بخش‌هاست و ۵۰ درصد مرگ‌های ناشی از حوادث کار مربوط به ساختمان است. در واقع صنعت ساخت‌وساز نقش ویژه‌ای در فعالیت‌ها و رویدادهای جامعه ما دارد و بر جمله سرمایه‌های انسانی و مادی کشور تأثیرگذاری دارد. هدف گذاری صنعت ساختمان با توجه به اهمیت صنعت ساختمان و جمع چالش‌ها و مشکلاتی که گریبان گیر آن است، هدف‌گذاری‌های ارزشمندی نیز در قالب برنامه‌های ملی برای توسعه این صنعت در نظر گرفته شده است. برنامه ملی برای کسب فناوری به ویژه فناوری‌های نو در این صنعت و رعایت معیارهای پیشرفته در ایمنی بناها و استحکام سازه‌ها از جمله این هدف‌گذاری‌ها هستند.

برنامه‌ریزی توسعه‌ای کارآمد و نظارت دقیق بر اجرای آن، دو عنصر کلیدی در تمامی برنامه‌های استراتژیک موفق است. دستیابی به اهداف و موفقیت در توسعه هم‌جانبه، بدون یک استراتژی درست و یک گروه اجرایی هوشمند تحقق نخواهد یافت. تحلیل *PEST* (*Political, Economic, Social, Tecnological*) از جمله عناصری است که در برنامه‌ریزی توسعه لحاظ می‌گردد و اطلاعات کاربردی و مناسبی را در اختیار دولت قرار می‌دهد. با استفاده از این تحلیل قادر خواهیم بود راهکارهای مناسبی تعیین کنیم، انجام این کار به کمک می‌کند بهترین تاکتیک‌ها و عملکردها را شناسایی کرده و در برنامه‌ریزی‌های عملیاتی وارد کنید.

برای تحقق اهداف هر توسعه فناوری، تدوین یک استراتژی کارآمد ضروری است. این استراتژی باید اولویت‌ها را تعیین کند، منابع را تخصیص دهد، در دوره زمانی مشخص تصمیم‌گیری کند، سیستم‌های پیاده‌سازی را کنترل کند، مسئولیت کمیته‌های اجرایی را تعیین کند و دستورالعمل‌هایی برای چگونگی استفاده هم‌زمان از تمامی این موارد جهت تحقق اهداف مشخص را ارائه دهد. تحلیل *PEST* به طور گسترده به عنوان یک ابزار برنامه‌ریزی توسعه به کار می‌رود و توسط دست‌انداران صنعت، برای شناسایی عوامل سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و تکنولوژیکی مؤثر بر یک رویداد و فرآیند برنامه‌ریزی آن، مورد استفاده قرار می‌گیرد. عواملی که در تحلیل *PEST*، برای تحلیل وضعیت ورود و توسعه فناوری *BIM* در صنعت ساخت و ساز مورد بررسی قرار می‌گیرد، به قرار زیر است:

الف - چالش‌های سیاسی در ساخت و ساز (POLITICAL)

سیاست‌های مالیاتی، قوانین استخدامی، تعرفه‌ها و محدودیت‌های تجاری، قوانین حمایت از مصرف‌کننده، مقررات زیست محیطی، ثبات سیاسی یک کشور و مواردی از این دست، از جمله عوامل سیاسی تأثیرگذار بر کسب و کار محسوب می‌شود. در تحلیل *PEST* بررسی می‌شود این عوامل چگونه ممکن است برای شرکت به عنوان فرصت یا تهدید شناخته شود و در تحلیل آن استراتژی‌های مناسبی در نظر گرفته خواهد شد. از جمله موارد ذیل هست:

- نظام و سیاست‌های دوگانه مهندسی و فنی-اجرایی کشور
- تأثیر و تحکیم جریان‌ات اقتصادی بر الزامات سیاسی
- عدم وجود قوانین سیستم‌های نظارتی یکپارچه

- فقدان آمار و داده قابل اعتنا در کنترل بازار صنایع مرتبط با ساختمان
- عدم وجود مشوق ها و معافیت ها در حوزه ساخت وسازهای ضروری
- سرعت نامناسب به روز رسانی قوانین و آئین نامه و الزامات ساخت و ساز
- عدم توصیه و تشویق مناسب در کاربرد فناوری ها در صنعت
- نبود قوانین سبز حافظ منابع محیط زیستی و انرژی در ساخت و ساز
- عدم وجود شفافیت در بسیاری از مناقصات
- عدم وجود سیاست هایی برای آموزش مهارت های مورد نیاز صنعت
- ناهماهنگی در پیاده سازی قوانین و سیاست های ساخت و ساز
- فقدان نظام یکپارچه ارزشیابی پروژه های ساختمانی
- عدم وجود چشم انداز در صنعت ساختمان
- عدم ثبات سیاست گذاری در روند تغییر دولت ها
- تاثیر الزامات سیاسی بر نظام فنی (زمان و هزینه)
- عدم وجود ثبات در مرکز تصمیم گیری و تغییر مکرر خواسته ها در حین ساخت
- پراکندگی در نظامات کنترلی به دلیل وجود الزامات، استانداردها و نشریات متعدد
- عدم وجود تمرکز نیازهای ساخت وساز به مصالح نوین

ب- چالش های اقتصادی در ساخت و ساز (ECONOMIC)

شاخص های رشد اقتصادی، نرخ تورم، نرخ های بهره، نرخ ارز، سیاست های مالی، روندهای بیکاری و ... را شامل می شود. عوامل اقتصاد خرد و کلان همواره بر صنعت ساختمان موثر است، این تحلیل کمک می کند بر این موارد تمرکز کرده و ببینیم چگونه می توانیم از آن ها به نفع توسعه این فناوری بهره برداری کنیم؛ که در زیر به اختصار بیان شده است:

- رکود بازار و تأثیرات شدید نواسانات ارزی بر صنعت ساختمان و صنایع وابسته
- تورم پوشش دهی آسیب های مدیریتی تأخیرات زمان و خسارات کیفی و کمی
- نبود پشتیبانی مناسب زنجیره تأمین خدمات و محصولات مورد نیاز
- پیچیدگی شرایط و نواسانات وام های حوزه ساخت و ساز
- عدم تناسب عرضه و تقاضا مسکن
- نبود آمارهای دقیق و مدلهای مالی و اقتصادی صحیح
- ریسک ورود بیمه ها در صنعت ساخت وساز
- هزینه های تحمیلی خسارات و دوباره کاری های ساخت و ساز بر
- عدم حمایت مادی مناسب توسعه از کارآفرینان فناوری های نو در صنعت
- عدم وجود بورس اختصاصی ساخت و ساز
- سرمایه گذاری ناچیز خارجی بر حوزه ساخت و ساز
- عدم تناسب پیش بینی منابع مالی با نیاز واقعی و تحمیل هزینه های ناشی از کاهش راندمان
- وجود وابستگی صنعت ساختمان به واردات مصالح مخصوصاً در بخش تاسیساتی و اثر تحریم ها بر آن
- عدم وجود نظارت کافی بر کیفیت تولید مصالح غیرسازه ای و افزایش پرت مصرف
- عدم انطباق شرایط ساختمان با تجهیزات مورد نیاز در اثر گذشت زمان به دلیل تطویل مدت ساخت
- کاهش توان اقتصادی مشاورین و متعاقباً کاهش توان علمی ایشان به واسطه تعدیل های مکرر و متعاقب آن تمایل به اجرای کارهای تیپ به منظور اجتناب حداکثری از هزینه های تولید فکر و طرح

ج-چالش‌های اجتماعی در ساخت و ساز (SOCIAL)

موارد فرهنگی، توزیع سنی، نگرش‌های حرفه‌مندی، آگاهی‌های عمومی، نرخ رشد جمعیت، طبقات اجتماعی و... از جمله عوامل اجتماعی محسوب می‌شوند. این موارد از جمله تاثیرگذارترین عوامل بر برنامه‌ریزی توسعه و عملکرد صنعت ساختمان است. باوجود اهمیت بالای این عامل در عملکرد صنعت ساختمان و تعیین استراتژی توسعه، نمی‌توان آن را به راحتی پیش‌بینی و کنترل کرد چراکه به‌صورت مستقیم با رفتار اقشار مختلف این صنعت در ارتباط است و با توجه به آنکه رفتار ذی‌نفعان این صنعت طبق شرایط مختلف اقتصادی و سیاسی تغییر می‌کند نمی‌توان بر پایه‌ی آن استراتژی دقیقی تدوین نمود. ازجمله:

- کم‌رنگی نقش اخلاق حرفه‌ای و تعهد در مسئولیت‌های ساخت و ساز
- مقاومت در خصوص تغییر فرآیندهای ساخت و ساز سنتی
- فقدان آشنایی کافی در اساتید و فعالان آموزشی با فناوری‌های نوین صنعت
- پژوهش‌اندک در فناوری‌های نوین صنعت ساختمان
- عدم وجود برآوردهای روشن از منافع اجتماعی و زیست محیطی قوانین
- نبود آموزش‌هایی برای تشویق استفاده مردم از ساختمان‌های سبز
- نبود گارانتی و تضمین کیفیت ساختمان‌ها
- نبود استاندارد‌هایی برای آگاهی از حداقل کیفیت ساختمان
- ناآگاهی فرهنگی در ساخت و سازهای ایرانی-اسلامی
- عدم شفافیت ارتباط بین نقش‌آفرینان حوزه ساختمان و سازمان‌های رسمی در چرخه حیات پروژه
- عدم وجود ارتباط فرهنگی پروژه‌های عمرانی در حال ساخت با بستر مردمی
- عدم وجود دوراندیشی و گرایش منفعت‌طلبی آنی اغلب سازندگان
- عدم وجود روحیه همکاری و تعاملی در ارتباطات و گروه‌های ذی‌ربط پروژه
- نبود مشوق‌هایی برای شرکت‌هایی که اصول زیست محیطی را رعایت می‌کنند
- عدم حمایت کافی از جایگاه متخصصین ساخت و ساز
- وجود بیکاری فارغ‌التحصیلان مهندسی بسیار با مهارت کم
- عدم وجود اطلاعات آماری از خواسته مصرف‌کننده‌نهایی و تبدیل آن به خواسته‌های الزامی در سه حوزه طراحی، اجرا و تامین مصالح اولیه
- عدم وجود قیاس علمی و دقیق در خصوص ارزش بازسازی و مقاوم‌سازی اصولی در مقایسه با ساخت مجدد و مزایا و معایب آن
- جهت کاهش تولید ضایعات و استفاده حداکثر از منابع

د-چالش‌های تکنولوژی در ساخت و ساز (TECHNOLOGICAL)

روند تغییرات در فناوری، انگیزه‌های تکنولوژیکی و تحقیق و توسعه علاوه بر راهبرد گروه‌های پیشروی صنعت در حوزه‌ی تکنولوژی‌های برتر، برای سایر گروه‌های این صنعت نیز مهم است و باید در نظر گرفته شود. چراکه ممکن است پیشرفت تکنولوژی باعث شود محصولات و خدماتی در ساخت و ساز به‌طور کلی از رده خارج شود، درنتیجه اگر پیش از این تغییرات آگاهی لازم حاصل نباشد و هرگونه برنامه‌ریزی توسعه استراتژیک آسیب خواهد دید.

تحلیل این عوامل کمک می‌کند تا در تحلیل برنامه استراتژیک توسعه صنعت ساخت و ساز به درک جامعی از فاکتورهای بیرونی مثبت یا منفی مؤثر بر فرآیند برنامه‌ریزی توسعه دست یابیم. با کسب این آگاهی، می‌توان به راحتی استراتژی‌های لازم برای دستیابی سریع به اهداف این توسعه را تدوین کرد. در زیر به برخی از این چالش‌ها اشاره شده است:

- ابهام در مرجع‌حمایت‌کننده و متولی در زمینه اشاعه فناوری‌های نوین و سبز
- ناآشنایی و عدم تمایل مهندسین و سازندگان به کاربرد تکنولوژی‌های روز
- عدم وجود بانک اطلاعات یکپارچه خدمات و محصولات موردنیاز صنعت ساختمان
- مستندسازی نادرست اطلاعات ساختمان بواسطه روش‌های مرسوم بخصوص CAD

- عدم صنعتی سازی ساختمان و هزینه بالای ساختمان برای عموم مردم
- برداشت های متناقض از کاربردهای فناوری های پایدار
- تحریم کشور توسط اکثر شرکت های تولید کننده نرم افزارهای مهندسی
- دانش ناکافی مدیران از تکنولوژی جدید حوزه ساخت و ساز
- فقدان فناوری فضای ابری ملی به منظور دسترسی به اطلاعات یکپارچه
- عدم ورود کشور به فناوری های روز از جمله بلاک چین (حوزه مشاورین املاک)، هوش مصنوعی و (IoT اینترنت اشیا)
- عدم وجود نرم افزارهای بومی محاسبات و طراحی حوزه ساخت و ساز
- نبود آموزشی ها و سمینارهای کارآمد بر استفاده فناوری های نوین ساخت و ساز
- عدم معافیت های مالیاتی بر شرکت های دانش محور
- عدم وجود بررسی های دقیق و متقن ناشی از صحت ارزش و آثار مطروحه در خصوص تکنولوژی های نوین از سوی مرکز دیصلاح و متعاقباً عدم اعتماد به پایدار بودن رویه استاندارد در تولیدات مذکور
- ضعف استانداردها و الزامات فنی داخلی در خصوص استفاده از شیوه های نوین طرح و سبک سازی و مقاومت در برابر آن
- وجود فضای تحریمی کشور در انتقال کامل چرخه کامل مصالح نوین و عدم تمایل تولیدکنندگان داخلی به بومی سازی به دلیل مشکلات چرخه تولید و همچنین عدم وجود بازار پایدار فروش

ضرورت توسعه فن آوری های BIM در صنعت ساختمان

یکی از مهم ترین نیازهای توسعه فناوری اطلاعات در صنعت ساختمان، پایش اطلاعات ساخت و سازها و نیز استقرار سامانه یکپارچه اطلاعات مکانی و ایجاد ساختار مناسب برای اشتراک گذاری داده های مکانی است، البته در پاره ای از تلاش ها، در دستور کار ذی ربطان و هدف گذاران صنعت قرار دارد. همچنین در راستای توسعه ساختارهای الکترونیک و الکترونیکی کردن کلیه فرآیندها با قابلیت توسعه بانک های داده مربوطه نیز در برخی از تلاش ها مورد توجه قرار گرفته است؛ اما متأسفانه باوجود اهمیت BIM در صنعت ساختمان کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، در هدف گذاری های مطروح در امر صنعت ساختمان کشور هنوز اشاره ای به آن نشده است.

مدل سازی اطلاعات ساخت (همان BIM) روش نوین مدیریت داده در حوزه طراحی و ساختمان است که چند سالی است جای روش های ترسیمی CAD را در عرصه ساخت و ساز گرفته است. امروزه در کنار کاربرد وسیع ابزار و روش های BIM، تلاش های گسترده سیاست گذارانه نیز در اروپای غربی و آمریکا، اقیانوسیه و حتی برخی کشورهای منطقه نظیر قطر برای توسعه جریان BIM و کاربست آن در حال انجام است.

باآنکه توسعه BIM با منافع مشخصی که برای آن در صنعت ساخت و ساز شمرده می شود، به یکی از اهداف نزدیک کشورهای توسعه یافته بدل شده است، اما به دلیل بستر داده های جهان معاصر و اشتراک وسیع داده ها، رسیدن به افق نزدیک کاربرد BIM در صنعت ساخت و ساز کشور ما نیز چندان دور از دسترس نیست. BIM را می توان یکی از شاخه های فعال دانش محور در عرصه ساخت و ساز در جهان معاصر دانست که پیوند عمیقی با علوم رایانه ای و توسعه های IT دارد. این مهم در آغاز نیاز به شناخت دقیق وضعیت موجود کشور از دریچه کاربست BIM دارد که از مجرای پژوهشی کلی نگر و در قالب گزارشی هدفمند از این وضعیت تأمین می شود.

با درک چالش ها و نیازهای صنعت ساختمان اقدامات لازم به منظور تهیه سند توسعه فناوری BIM در افق ۱۴۰۴ کشور در معاونت مسکن و ساختمان و دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان وزارت راه و شهرسازی و با همراهی صاحب نظران و متخصصان این عرصه آغاز شد و به لطف و عنایت خداوند متعال نسخه نخست این سند مدون و استخراج گشت که می تواند رویکرد نوینی در فرآیندها، قوانین و الزامات ضروری در بستر این فناوری ارزشمند و در راستای آرمان های شکوفایی و توسعه پایدار کشور ایجاد نماید.

فصل دوم – اهداف و تعاریف

اهداف

۱. حمایت از خدمات فنی و مهندسی کشور به منظور خودکفایی در علوم و فناوری‌های نوین
۲. گسترش کاربرد فناوری اطلاعات در صنعت ساختمان و زیرساخت‌های عمرانی کشور
۳. به‌روزرسانی آموزش‌ها و مهارت‌های مهندسی در انطباق با نیازهای توسعه فناوری جامعه و معیارهای بین‌المللی
۴. ایجاد شرایط و الزامات صدور خدمات فنی و مهندسی و مدیریت ساخت پروژه
۵. بهبود شرایط فرآیندهای مدیریتی پروژه‌های ساختمانی و عمرانی کشور (مدیریت هزینه، مدیریت زمان، مدیریت کیفیت، مدیریت ایمنی/بهداشت/محیط زیست *HSE*، مدیریت ریسک، مدیریت پشتیبانی و لجستیک، مدیریت روابط و داده‌ها و...)
۶. کمک به تصمیم‌سازی و انتخاب صحیح مدیران در تعاریف و اجرای پروژه‌های ساختمانی و عمرانی با کمک فناوری *BIM*
۷. جلوگیری از خسارات و ضایعات مصالح با رویکرد فرهنگ اقتصاد مقاومتی در صنعت ساختمان
۸. تأمین موجبات ارتقاء کیفیت پروژه‌های ساختمانی و عمرانی کشور با کمک فناوری *BIM*
۹. الزام استانداردسازی مصالح و تجهیزات و یکپارچه‌سازی داده‌های اطلاعاتی صنعت ساختمان و ایجاد بانک جامع مصالح و تجهیزات استاندارد ساختمانی کشور
۱۰. اشتغال‌زایی و ایجاد شرایط ورود نیروهای جوان کشور در فرآیندهای طراحی، ساخت و بهره‌برداری ساختمان‌ها با کمک فناوری *BIM*

تعاریف و اختصارات

BIM (Building Information Modelling) – مدل اطلاعات ساختمان یک بازنمایی دیجیتالی از ویژگی‌های فیزیکی و عملکردی یک ساختمان است. با توجه به اینکه این مدل عنوان یک منبع اطلاعات در مورد یک ساختمان عمل می‌کند، یک پایه قابل‌اعتماد برای تصمیم‌سازی در طول چرخه حیات از زمان آغاز برنامه‌ریزی طرح تا پس از بهره‌برداری پروژه ساختمان تشکیل می‌دهد.

مستندسازی پروژه – عبارت است از مجموعه فرایندی که در آن سیر تکوین و تحقق یک طرح از زمان پیدایش، مطالعه، طراحی، اجرا، نظارت و بهره‌برداری مورد مطالعه قرار گرفته، علاوه بر جمع‌آوری و پردازش و نگهداری اطلاعات موجود، ظرایف و دقایق، روش‌های اجرایی، وقایع و رویدادها، ابتکارات و خلاقیت‌ها، تنگناها و مشکلات فنی، راه‌حل‌های پیشنهادی و یا اجراشده، توصیه‌ها و پیشنهادها، در قالب گزارش، جدول، نمودار، صوت و تصویر، فیلم و یا نرم‌افزارهای رایانه‌ای جهت مخاطبین مختلف با در نظر گرفتن یک سیستم مناسب دسترسی و بهره‌برداری، تهیه و تولید گردد.

مدل ازبیل (چون ساخت) – مدل ایجادشده از ساختمان پس از اتمام مراحل ساخت که بر اساس اطلاعات ارائه‌شده توسط اسکن لیزری ساخته می‌شود.

چرخه حیات ساختمان – چرخه حیات ساختمان شامل سه دوره پیش از ساخت (فعالیت‌های طراحی، محاسبات، تصویرسازی، تهیه نقشه‌های اجرایی و جزئیات، برآورد مقادیر)، حین ساخت (تجهیز کارگاه، تهیه برنامه‌های زمانی، مالی، تدارکات، انتخاب رنگ، جنس مصالح، نظارت، تهیه نقشه‌های چون ساخت) و دوره پس از ساخت (مدیریت بهره‌برداری، نگهداری و تأسیسات، مدیریت مالی، کنترل هوشمند) است.

سطوح *BIM* (*BIM Levels*) – نمایان گر میزان همکاری بخش‌های مختلف تأثیرگذار در پروژه با یکدیگر هست.

سطح صفر *BIM* (*BIM 0 Level*) – نقشه‌های دوبعدی طراحی‌شده با کامپیوتر تنها برای **اطلاعات تولید** استفاده می‌شوند. خروجی‌ها و توزیع آن‌ها به صورت کاغذی و یا چاپ الکترونیکی و یا ترکیبی از آن‌ها انجام می‌پذیرد.

سطح یک *BIM* (*BIM 1 Level*) – این سطح عموماً شامل ترکیبی از طراحی‌های کامپیوتری سه‌بعدی برای تصویر کلی کار و نقشه‌های دوبعدی برای مدارک قانونی و اطلاعات تولید می‌شود. تبادل الکترونیکی داده‌ها از طریق یک محیط اشتراک داده‌ی عمومی (*CDE*) که عموماً توسط پیمانکار مدیریت می‌شود، انجام می‌پذیرد.

سطح دو BIM (BIM 2 Level) - این سطح به معنای همکاری مشترک تمامی بخش‌ها است. هر بخش و سازمان از مدل‌های سه‌بعدی رایانه‌ای که الزاماً یک مدل مشترک نیستند، استفاده می‌کنند. همکاری از چگونگی تبادل اطلاعات بین بخش‌های مختلف ناشی می‌شود. اطلاعات طراحی در قالب یک الگوی عمومی به اشتراک گذاشته می‌شود که سازمان‌ها را برای دستیابی به یک الگوی BIM یکنواخت و انجام کنترل‌های ضروری بر روی آن، قادر به ادغام این اطلاعات با داده‌های خود می‌سازد. در نتیجه، هر نرم‌افزار طراحی رایانه‌ای که سازمان‌ها و بخش‌های ذی‌ربط به کار می‌برند بایستی قادر به تولید یکی از فرمت‌های پروتج‌های مشترک باشد.

سطح سوم BIM (BIM 3 Level) - این سطح که هم‌اکنون به عنوان هدف نهایی در نظر گرفته می‌شود به معنای همکاری کامل میان تمام بخش‌هاست که با بهره‌گیری از یک مدل پروژه مشترک در یک مجموعه‌ی متمرکز انجام می‌پذیرد. تمامی بخش‌ها و گروه‌های درگیر می‌توانند به یک مدل یکسان دسترسی داشته و آن را اصلاح نمایند و منفعت این کار برطرف ساختن آخرین خطر تضاد اطلاعات است. این سطح به عنوان "BIM باز" (Open BIM) شناخته می‌شود.

سطح جزئیات مدل (LOD) - نشان‌دهنده میزان کار یا میزان سطح جزئیات مدل است و در دو قسمت مدل و اطلاعات کاربرد دارد و با یک عدد سه‌رقمی (معمولاً بین ۱۰۰ تا ۵۰۰) شناخته می‌شود.

ارزیابی BIM - معیارهای تعیین‌شده برای تشخیص سطح جزئیات و مدل ارائه‌شده از طرف گروه مدل‌سازی.

مالکیت اطلاعات - بیان‌کننده میزان اجازه افراد در دسترسی، استفاده و یا انتشار اطلاعات کلی یا جزئی مدل سه‌بعدی یا اطلاعات وابسته به آن

مدیریت پروژه - مدیریت پروژه به یک سری اعمال به هم پیوسته گفته می‌شود که آغاز، برنامه‌ریزی، انتخاب گروه، کنترل، اجرا و به نتیجه رسیدن پروژه را شامل می‌شود.

شبیه‌سازی مجازی - طرح توسعه و ساخت مجازی (VDC) فن‌آوری و روش‌های پروژه را برای تعریف و ادغام طراحی، ساخت‌وساز و فرآیندهای عملیاتی برای ذینفعان پروژه استفاده می‌کند. در یک پروژه VDC، مدل‌های معماری، سازه و MEP همگی در فضای "مجازی" (به عنوان مثال روی کامپیوتر) قبل از شروع ساخت‌وساز هماهنگ هستند. این مدل یکپارچه مقادیر زیادی از جمله یک محیط برای همکاری آسان‌تر، هماهنگی بهتر معاملات برای برنامه‌ریزی و در نهایت کنترل سخت‌تر بودجه و زمان تحویل ارائه می‌دهد.

مدیر اطلاعات - فردی که مسائل مربوط به BIM را با استفاده از محیط اشتراک داده‌ی عمومی (CDE)، مدیریت می‌کند و هیچ‌گونه مسئولیتی در حوضه طراحی و مدل‌سازی ندارد.

هماهنگ‌کننده BIM - فردی که به مشارکت در مدیریت اطلاعات از طریق پایه‌ریزی استانداردها برای مدل‌ها و طرح‌های اجرایی می‌پردازد.

گواهی صلاحیت حرفه‌ای BIM - مدرک ارائه‌شده به افراد واجد شرایط جهت تأیید توانایی آن‌ها برای فعالیت در حوضه BIM

آموزش BIM - پروسه آشنا ساختن و پرورش توانایی افراد طبق سرفصل‌های ایجادشده، برای آمادگی آن‌ها جهت ورود به بازار کار.

ابزار BIM - سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای موردنیاز جهت ایجاد مدل، مدیریت ساخت و بهره‌برداری از ساختمان.

قرارداد BIM - قرارداد فی‌مابین کارفرما و گروه پیاده‌سازی مدل‌سازی اطلاعات ساخت که تمامی اطلاعات ارائه‌شده به گروه مدل‌سازی و خروجی‌های این گروه و مسائل مربوط به هزینه، زمان و مسئولیت‌ها در آن ذکر شده است.

مدل‌سازی پارامتریک - مدل‌سازی که در آن تمامی المان‌های استفاده‌شده هوشمند بود و با تغییر ویژگی یکی از المان‌ها، پارامترهای مرتبط با این ویژگی در تمامی المان‌های موجود در پروژه تغییر کنند.

سند توسعه BIM - سند بیان‌کننده مشکلات و کمبودهای فعلی موجود در صنعت BIM، بررسی و ارائه راه‌حل برای آن‌ها و ایجاد چشم‌انداز جهت راهبرد آن در کشور.

کارگروه BIM - کارگروه تشکیل‌شده جهت تعریف مسئولیت‌ها، حدود و واژه‌های موجود در صنعت BIM

Integrated Project Delivery (IPD) - روش تدارک یکپارچه پروژه (IPD) یک رویکرد مشارکتی برای تحویل پروژه است که افراد، سامانه‌ها، ساختارهای کسب‌وکار و شیوه‌های بکارگیری استعدادها و بینش همه شرکت‌کنندگان را باهم ترکیب می‌کند. هدف از IPD ایجاد فرآیندی است که نتایج پروژه را بهینه کرده، ضایعات را کاهش داده، و کارایی را در تمام مراحل طراحی، ساخت و بهره‌برداری و نگهداری به حداکثر می‌رساند.

پروژه BIM - پروژه‌ای که تمامی فعالیت‌های مرتبط با حوزه‌های طراحی، ساخت بهره‌برداری و نگهداری؛ در آن توسط نرم‌افزارها و پروتکل‌های BIM صورت پذیرفته باشد.

پروتکل BIM - استانداردهای مورد استفاده در سطوح مختلف BIM

پیاده‌سازی BIM - استفاده از مدل و اطلاعات ارائه شده توسط گروه مدل‌سازی و مدیریت در کارگاه ساختمان و ساخت پروژه توسط این اطلاعات

امنیت اطلاعات - حفاظت از اطلاعات پروژه در برابر تهدیدهای سایبری و غیرسایبری.

سند استراتژیک BIM - سند ملی استراتژیک BIM که با مشارکت تمام ذینفعان جامعه تهیه می‌شود و تمام نیازها و راهکاری پیاده‌سازی و توسعه BIM را به صورت دقیق برای تک تک گروه‌های ذی‌نفع بیان می‌کند.

مدیریت پروژه - یک نقش حرفه‌ای است که شامل رشته‌های متعدد برای تضمین نگهداری و عملکرد یک محیط ساخته شده از یک سازمان است که از طریق یکپارچه‌سازی افراد، مکان، فرآیند و فناوری انجام می‌شود.

مدیر BIM - شخصی که مسئول هدایت و پیاده‌سازی BIM در سازمان و یا شرکت بوده و پشتیبانی از توسعه و بهره‌برداری از خدمات نوین و کارای BIM را بر عهده دارد. این عبارت بر مدیر پروژه BIM نیز اطلاق می‌گردد.

Industry Foundation Class (IFC) - فرمت استاندارد که در BIM به کار می‌رود تا تبادل آزاد اطلاعات بین برنامه‌های نرم‌افزاری مختلف را مجاز کند. IFC یک مدل داده‌ای است که توسط buildingSMART اینترنشنال به عنوان ابزاری برای ایجاد استاندارد برای داده‌هایی که بی‌طرف است، استفاده می‌کند، از یک استاندارد قالب فایل باز استفاده می‌کند و توسط یک شرکت خاص کنترل نمی‌شود.

قرارداد مشارکت دولتی-خصوصی - یک مشارکت دولتی - خصوصی یک مدل تحویل پروژه است که مزایای طراحی و ساخت مدل‌های ساخت طراحی را توسعه می‌دهد. قراردادی بین یک نهاد دولتی و یک نهاد بخش خصوصی است که بر بهبود کارایی پروژه متمرکز است و هدف آن خدمات‌رسانی و سود بردن از مردم است.

بیمه مسئولیت حرفه‌ای مشاور - به قرارداد پوششی حمایتی مسئولیت ارائه خدمات حرفه‌ای مشاور در حیطه قراردادی وی در هر پروژه؛ که بین مشاور و شرکت‌های بیمه‌گر عقد می‌شود، اطلاق می‌گردد. این بیمه وظیفه پوشش و جبران خسارات مالی، بدنی و جانی ناشی از خطاها و اشتباهات احتمالی حرفه‌مند در ارائه خدمات حرفه‌ای را در برابر کارفرما و افراد جامعه که به صورت مستقیم یا غیرمستقیم در معرض آثار خدمات وی قرار دارند به عهده دارد.

بیمه مسئولیت اجرایی پیمانکار - به قرارداد پوشش حمایتی مسئولیت عملیات اجرایی پیمانکار در حیطه قرار داری وی در هر پروژه؛ که بین پیمانکار و شرکت‌های بیمه‌گر عقد می‌شود، گفته می‌گردد. این بیمه وظیفه پوشش و جبران خسارت‌های مالی، بدنی و جانی ناشی از خطاها، اشتباهات احتمالی پیمانکار در عملیات اجرایی پروژه را در برابر کارفرما و افراد جامعه که به صورت مستقیم یا غیرمستقیم در معرض آثار خدمات وی قرار دارند به عهده دارد.

بیمه مسئولیت عملیات ساختمانی - به قرارداد پوشش حمایتی مسئولیت کل عملیات ساختمانی توسط کارفرما که بین وی و شرکت‌های بیمه‌گر عقد می‌شود، گفته می‌گردد. این بیمه وظیفه جبران خسارت‌ها زیر را در طول مدت اجرای کامل پروژه را به عهده دارد:

- خسارت‌های مادی به اموال مردم و همسایگان مجاور پروژه به هر شکل

- خسارت‌های مادی به تأسیسات زیربنایی و اموال شهری مثل خطوط انتقال آب، گاز، برق، پیاده‌روها، جداول، فضای سبز و غیره

بیمه عیوب اساسی و پنهانی ساختمان - به قرارداد پوشش حمایتی هرگونه خسارت وارد به سازه‌های اصلی و جانبی ساختمان ناشی از خطا یا اشتباه مشاور در ارائه خدمات حرفه‌ای با عملیات اجرایی توسط پیمانکار؛ یا استفاده از مصالح، ادوات و تجهیزات مورد تأیید ضوابط و مقررات گفته می‌شود. این بیمه‌نامه پس از اتمام پروژه و با شروع دوران بهره‌برداری پروژه توسط کارفرما به مالکان و بهره‌برداران جدید انتقال می‌یابد.

پروانه فعالیت - به مجوز فعالیت مشاور و پیمانکار که طبق مقررات حرفه‌مندی توسط سازمان صادر می‌شود، گفته می‌گردد.

مسئولیت فنی - به تعهد قانونی هر حرفه‌مند در ارائه خدمات حرفه‌ای که تحت نام، امضا و مهر حرفه‌مندی وی ارائه و قابل انتقال به غیر نیست گفته می‌شود.

خدمات حرفه‌ای - به کلیه خدمات قابل ارائه توسط مشاوران موضوع این قانون منطبق بر پروانه فعالیت ایشان در هر یک از رشته‌های حرفه‌مندی و با پشتوانه بیمه مسئولیت حرفه‌ای گفته می‌شود. این خدمات شامل و نه محدود به موارد زیر است: تولید اسناد و مدارک فنی، نظارت عالی، خدمات آزمایشگاهی و غیره.

خدمات تخصصی - به خدماتی گفته می‌گردد که مشمول خدمات حرفه‌ای نیست. در کلیه مواردی که ارائه این خدمات مستلزم پذیرش مسئولیت حرفه‌ای باشد؛ خدمات مزبور باید با مسئولیت حرفه‌ای حرفه‌مند رشته مرتبط ارائه شود. این خدمات شامل و نه محدود به موارد زیر است: طراحی، کنترل مهندسی، مدیریت پروژه، مدیریت کارگاه، متره و برآورد، خدمات کارشناسی، آموزشی، مدیریتی و غیره

کارفرما - شخص حقیقی یا حقوقی که پروژه برای وی طراحی و اجرا می‌شود و تأمین‌کننده بودجه پروژه است. کارفرما طرف قرارداد با مشاور و پیمانکار پروژه است و کلیه وظایف و مسئولیت‌های اداری و حقوقی پروژه را در برابر مرجع صدور پروانه و کنترل ساختمان و اشخاص ثالث بر عهده دارد. کارفرما می‌تواند سرمایه‌گذار، مالک، بهره‌بردار، توسعه‌گر یا ترکیبی از موارد مذکور در پروژه باشد.

مشاور - شخص حقیقی یا حقوقی ارائه‌دهنده خدمات حرفه‌ای است که می‌تواند در یک یا چند تخصص از رشته‌های حرفه‌مندی به فعالیت بپردازد. به شخص حقیقی مشاور "مهندس" یا "معمار" و به شخص حقوقی آن "مهندسین مشاور" گفته می‌شود. حداکثر میزان امکان انجام خدمات حرفه‌ای تابع حداکثر مبلغ بیمه مسئولیت خدمات حرفه‌ای مشاور در هر پروژه و رشته است. اخذ هرگونه پروانه کسب و پیشه به‌عنوان مشاور منوط به داشتن پروانه فعالیت حرفه‌ای مربوطه است.

پیمانکار - شخص حقیقی یا حقوقی که وظیفه مدیریت و انجام پروژه و نظارت بر عملیات اجرایی پروژه را در قبال کارفرمای خود به عهده دارد. پیمانکار موظف به ارائه تضمین کیفیت پروژه به مدت معلوم است که این مدت حسب عناصر و اجزای ساختمان متفاوت خواهد بود. پیمانکار در صورتی که وظیفه اجرای کل عملیات ساختمانی را بر عهده داشته باشد پیمانکار کل و در صورتی که اجرای بخشی از عملیات ساختمانی را بر عهده داشته باشد پیمانکار جز شناخته می‌شود. اخذ هرگونه پروانه کسب و پیشه به‌عنوان پیمانکار منوط به داشتن پروانه فعالیت پیمانکار مربوطه است.

توسعه‌گر - به کارفرمایی گفته می‌شود که در قالب شرکت سهامی "خاص" یا "عام" انجام وظایف سه رکن تأمین سرمایه، تولید، عرضه پروژه را هم‌زمان بر عهده دارد. درآمد و سود توسعه‌گر از طریق مدیریت و مشارکت در ریسک ارکان فوق در مراتب نظام مسئولیتی این قانون به تأمین می‌شود و با تکرار فعالیت تولید و عرضه پروژه‌ها برای خود ایجاد یک هویت تجاری خاص می‌کند.

عملیات اجرایی - به کلیه فعالیت‌هایی اجرایی که هر پیمانکار منطبق بر اسناد و مدارک فنی و با هدایت مشاور انجام می‌دهد تا پروژه | موردنظر کارفرما در محلی مشخص شکل گرفته و به بهره‌برداری برسد، عملیات اجرایی گفته می‌شود. این موارد شامل (و نه محدود) به موارد زیر است: تخریب، نوسازی، احداث، توسعه، بازسازی، تعمیرات اساسی، تغییرات یا جابجایی کل یا بخشی از پروژه و غیره در هر یک از رشته‌های حرفه‌مندی.

پروژه - به موضوع طراحی در قرارداد فی‌مابین کارفرما و مشاور یا موضوع عملیات اجرایی در قرارداد فی‌مابین کارفرما و پیمانکار گفته می‌شود. پروژه‌ها در حوزه صنعت ساختمان در سه گروه شامل (و نه محدود) زیر تعریف می‌شوند:

الف) پروژه‌های ساختمانی مثل بناهای مسکونی، تجاری، آموزشی، ورزشی، تفریحی و غیره

ب) پروژه‌های صنعتی مثل پالایشگاه‌ها، نیروگاه‌های برق، کارخانه‌های صنعتی و مواد شیمیایی و غیره

پ) پروژه‌های زیربنایی مثل سدها، پل‌ها، شبکه‌های بزرگراهی و خط آهن، شبکه‌های آبرسانی و فاضلاب، گازرسانی، برق‌رسانی و مخابرات و غیره

ضوابط فنی و مهندسی - مقررات و دستورالعمل‌های لازم‌الاجرائی که ناظر بر کارکرد فنی و مهندسی عناصر و اجزای ساختمانی به‌تنهایی و هم‌نشینی و کارکرد این اجزا در کنار یکدیگر برای ایجاد ساختاری یکپارچه با عنوان پروژه ساختمانی تدوین شده است، گفته می‌شود.

مقررات ملی ساختمان - ضوابط و مقررات لازم‌الاجرائی که با هدف تأمین ایمنی، سلامت و بهداشت فرد در فضاهای انسان‌ساخت در پروژه‌های ساختمانی و شهری است گفته می‌شود. مقررات ملی ساختمان توسط وزارت تدوین و پس از تصویب حیات وزیران برای کلیه متصدیان صنعت ساختمان موضوع این قانون لازم‌الاجرا است.

مقررات شهرسازی - به مجموع قوانین و مقررات ناظر بر طرح‌های توسعه و عمران از جمله جامع، تفصیلی، هادی و اسناد و ضوابط پیوست آن و نیز مجموعه مصوبات شورای عالی شهرسازی و معماری ایران گفته می‌شود.

مقررات کنترل ساختمان - بخشی از ضوابط و مقررات ساختمانی است که وظیفه تنظیم روابط اداری، سازمانی و نظام‌مند کردن فرایند تحقق پروژه‌ها توسط کارفرمایان، مشاوران، پیمانکاران و دیگر سازمان‌های و مراجع دخیل در نظام مسئولیتی موضوع این قانون از مرحله

صدور دستور نقشه تا صدور پروانه بهره‌برداری را بر عهده دارد. مراجع صدور پروانه و کنترل ساختمان مسئول صحت انجام این مقررات هستند. این مقررات ظرف مدت یک سال توسط وزارت کشور و وزارت راه و شهرسازی به‌طور مشترک تدوین و به تصویب حیات وزیران می‌رسد.

ضوابط و مقررات خاص - به کلیه ضوابط و مقررات لازم‌الاجرا دیگر به غیر ضوابط فنی و مهندسی، مقررات ملی ساختمان، مقررات شهرسازی و معماری و مقررات کنترل ساختمان ازجمله قوانین و مقررات محیط‌زیست، میراث فرهنگی و غیره گفته می‌شود.

اسناد و مدارک فنی - به کلیه اسناد و مدارک فنی که مشاور برای ارائه خدمات حرفه‌ای خود تهیه می‌کند؛ گفته می‌شود. اسناد فوق تنها زمانی واجد ارزش حرفه‌ای، فنی و حقوقی است که ممه‌ور به مهر و امضای حرفه‌مند مسئول آن باشد. ازجمله این اسناد و مدارک می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: کلیه طراحی‌های فنی، مهندسی و فضایی، محاسبات و تحلیل‌های ریاضی و مهندسی، نقشه‌ها و مدارک فنی، صورت‌جلسات و دستورالعمل‌های نظارتی بر عملیات ساختمانی، گزارش‌ها فنی و توجیهی و غیره.

گواهینامه مهارت فنی - به مجوزی که مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای به‌عنوان مدرک تشخیص صلاحیت کارگران ماهر از کارگران غیر ماهر پس از طی دوران آموزشی تئوری و عملی و گذراندن امتحانات مربوطه اعطا می‌کند، گفته می‌شود.

مصالح - به کلیه مواد خام یا فرآوری شده‌ای که در عملیات اجرایی پروژه منطبق بر مشخصات اسناد و مدارک فنی بکار می‌رود گفته می‌گردد. ازجمله این موارد شامل شن و ماسه، سیمان، گچ و غیره است.

ادوات ساختمانی - به کلیه کالاهای ساختمانی که در عملیات اجرایی پروژه منطبق بر مشخصات اسناد و مدارک فنی بکار می‌رود گفته می‌گردد. ازجمله این موارد شامل درها، پنجره‌ها و یراق‌آلات مربوطه، شیرآلات، یراق‌آلات الکتریکی (کلید و پریز) و غیره است.

تجهیزات ساختمانی - به کلیه سامانه‌های مکانیکال، الکتریکی که در عملیات اجرایی پروژه منطبق بر مشخصات اسناد و مدارک فنی بکار می‌رود و کل یا قسمتی از پروژه کنترل، بهره‌برداری و یا مدیریت می‌شود گفته می‌گردد. ازجمله این موارد شامل دیگ‌های بخار، سردکن، آسانسورها، پله‌برقی‌ها، تابلوهای کنترل و غیره.

فصل سوم - گام‌های توسعه BIM

همان‌طور که در فصل اول سند ضرورت توسعه فناوری BIM چالش‌های صنعت ساختمان به‌صورت همه‌جانبه مطالعه و بررسی گردید در این فصل نیز لازم است با گام‌های توسعه فناوری BIM از تمام ابعاد ساختاری صنعت ساخت و ساز به‌منظور رسیدن به اهداف موردنظر بهره‌گیرد، توسعه فناوری مدل‌سازی اطلاعات ساخت در صنعت ساخت و ساز نیازمند حرکت به سوی بلوغ در جامعه فرایندهای موجود و تکنولوژی هست و برنامه و سازوکارهای اجرایی می‌بایست به‌منظور گام نهادن هم‌زمان و همه‌جانبه در مسیرهای توسعه پیش‌بینی گردد، پیشروی در مسیر توسعه به‌صورت تک بعدی چه از نظر تکنولوژی و اجتماعی و چه اصلاح فرایندهای جاری ما را به منزل مقصود نخواهد رساند، لذا با استناد به پژوهش‌های انجام شده و بازخوردهای فعالیت‌های صورت پذیرفته در حوزه فناوری BIM در کشور، معیارها و فازهای پیاده‌سازی مطرح گردیده است که به ترتیب گام‌های توسعه اجتماعی BIM و گام‌های توسعه فناوری BIM و سپس گام‌های اصلاح و توسعه فرایندهای BIM در راستای اهداف چشم‌انداز افق ۱۴۰۴ کشور تدوین و ارائه گردیده است که در ذیل گام‌های موردنظر به اختصار بیان می‌گردد:

- الف- گام‌های توسعه اجتماعی (SOCIAL)
- ب- گام‌های توسعه فن‌آوری (TECHNOLOGY)
- ج- گام‌های توسعه فرایندها (PROCESS)

الف- گام‌های توسعه اجتماعی

گام اول: اطلاع‌رسانی و آگاهی‌رسانی امتیازات کاربرد BIM

برگزاری همایش و سمینارهای امتیازات BIM برای کارفرمایان، مشاوران و پیمانکاران

۱- آگاهی‌رسانی مدیران دولتی و مسئولان ذی‌ربط ساخت و ساز از منافع حاصل از BIM

۲- تهیه برنامه‌ای علمی و آموزشی و انتشار در رسانه‌ای عمومی داخلی

۳- حمایت از تولیدات و دستاوردهای علمی و فناوری در حوزه BIM

گام دوم: آموزش فرایندهای BIM و ابزارهای مدل‌سازی علمی مدیریتی

۱- برگزاری کارگاه‌های آموزشی مدل‌سازی BIM برای اعضای نظام مهندسی

برگزاری کارگاه‌های مدل‌سازی تعاملی BIM برای اعضای حقوقی و جامعه مهندسان مشاور

۲- آموزش برنامه‌نویسی کاربردی برای مهندسان API

۳- آموزش تحلیل‌های مدیریتی فنی و اجرایی بر پایه BIM

۴- آموزش تحلیل‌های انرژی و محیط‌زیست ساختمان بر پایه فناوری BIM

گام سوم: تعریف پروژه‌های پایلوت و استخراج نتایج کاربردی و تحلیل با روش مرسوم

۱- تعریف پروژه‌های پایلوت سطح یک BIM و بررسی و اعلام نتایج نوآور به نسبت روش مرسوم در جامعه

۲- تعریف پروژه‌های پایلوت سطح یک و دو BIM و بررسی اعلام نتایج نوآور به نسبت روش‌های مرسوم

۳- تعریف پروژه‌های پایلوت سطح یک و دو و سه BIM و بررسی اعلام نتایج نوآور به نسبت روش‌های مرسوم

گام چهارم: برنامه‌ریزی استراتژیک سالانه و بررسی بازخوردهای اجتماعی در راستای سند توسعه BIM

۱- تهیه برنامه استراتژیک سالانه برای فرایندها و فعالیتهای مرتبط با BIM و تحلیل نتایج حاصل دو کارگروه تخصصی BIM

۲- تدوین نتایج حاصل از پروژه‌های پایلوت به‌منظور انعکاس در آیین نامه ها و ضوابط و نشریات تخصصی

ج- گام های توسعه فن آوری BIM

گام اول: توسعه نرم‌افزاری مدل‌سازی BIM

- ۱- بررسی و تعیین نرم‌افزارهای مدل‌سازی قابل توسعه در کشور
- ۲- آموزش و ترویج مدل‌سازی پارامتریک تک رشته ای تحت BIM
- ۳- آموزش و ترویج مدل‌سازی تعاملی تمام رشته‌های ساختمانی
- ۴- برنامه نویسی افزونه فارسی کاربردی آیین نامه و ضوابط قوانین طراحی
- ۵- تهیه نرم‌افزارهای ملی مدل‌سازی به‌منظور امنیت اطلاعات پروژه‌های حساس زیر ساختی و حتی نظامی برپایه سیاست های پدافند غیر عامل در کشور
- ۶- پیش‌بینی امکان اخذخروجی با یک فرمت مشخص از تمامی نرم‌افزارهای مدل‌سازی جهت انطباق تمامی گزارش‌ها

گام دوم: بانک مدل اطلاعاتی مصالح تجهیزات استاندارد کشور

- ۱- گردآوری داده‌های اطلاعاتی مصالح تجهیزات استاندارد کشور
- ۲- تدوین و همسان سازی کدهای محصولات و خدمات صنعت ساختمان با کدهای یکسان و استانداردهای بین‌المللی
- ۳- تهیه مدل‌های اطلاعاتی مصالح تجهیزات استاندارد کشور
- ۴- ایجاد پایگاه داده‌های مدل‌های اطلاعاتی مصالح تجهیزات استاندارد کشور

گام سوم: توسعه نرم‌افزارهای تحلیلی و مدیریتی

- ۱- تعیین پروتکل‌های مشترک بین نرم‌افزاری و زبان ساختاری واحد اشتراکات پروژه‌ها
- ۲- تهیه نرم‌افزار تحلیلی و محاسباتی BIM بر اساس آیین نامه های جاری کشور
- ۳- تولید و الزام کاربرد نرم‌افزار تحلیلی انرژی در کشور
- ۴- تهیه نرم‌افزارهای یکپارچه مدیریت و نظارت اجرایی برپایه BIM

گام چهارم: ایجاد شبکه واحد پروژه‌های BIM کشور

- ۱- ایجاد شبکه های محلی و استانی پروژه‌های تحت BIM کشور
- ۲- ایجاد سامانه ملی BIM کشور
- تولید، به اشتراک گذاری و تعامل مدل‌های یکپارچه کاربردی و ۳بعدی
- ۳- پایگاه داده‌های یکپارچه صنعت ساخت و ساز کشور
- ۴- پیاده سازی ساختاری تحویل یکپارچه پروژه IPD

گام پنجم: ایجاد پایگاه داده‌های یکپارچه شهری SmartCity

- ۱- پایگاه اطلاعات یکپارچه ثبتی، ملکی، فنی و اجرایی
- ۲- ایجاد رصد خانه های یکپارچه مدیریت هوشمند شهری
- ۳- سامانه یکپارچه شناسنامه دیجیتال فنی و ملکی املاک و مستغلات
- ۴- تهیه مدل‌های اطلاعات یکپارچه زیر ساخت های شهری

ب- گام های توسعه فرآیند

گام اول: توسعه و مدیریت فرآیندهای پیش از ساخت

- ۱- یکپارچه سازی اطلاعات موقعیت مکانی *GIS* و ساختاری *(BIM)* در تمام ارگان های مرتبط با ساخت و ساز شهری
- ۲- تشویق به بهره مندی از مدل *BIM* در برنامه ریزی پروژه های عمرانی و ساخت و ساز
- ۳- توصیه و تهیه نقشه های سه بعدی در فرآیندهای طراحی
- ۴- تهیه ابزار های کنترل هوشمند طراحی و محاسبات ساختمان و یکپارچه سازی
- ۵- تدوین ضوابط و آیین نامه های طراحی و مدل سازی بر پایه *BIM*
- ۶- تهیه اسناد حقوقی و یکسان سازی پیمان ها و خدمات *BIM*

گام دوم: توسعه و مدیریت فرآیندهای حین ساخت

- ۱- تهیه آیین نامه و پروتکل های تعیین جایگاه و روابط ذینفعان و زیربطان پروژه در فرایند پیاده سازی *BIM*
- ۲- بهره مندی از *۴D* و *۵D* مدل سازی اطلاعات ساخت به منظور مدیریت دقیق تر فرآیندهای اجرایی پروژه
- ۳- هوشمند سازی فرآیندهای نظارتی و مستند سازی با بهره مندی از ابزارهای نوین برداشت و مدل سازی
- ۴- یکپارچه سازی زنجیره تأمین خدمات مصالح و تجهیزات بر پایه *BIM*
- ۵- الزام به یکپارچه سازی چک لیست ها و گزارش های بازرسان و ناظران
- ۶- بهره مندی از *BIM* در فرایند مدیریت ایمنی بهداشت و محیط زیست
- ۷- کاهش ریسک و تسهیل شرایط ورود و توسعه خدمات شرکت های بیمه در مسئولیت سازندگان

گام سوم: توسعه و مدیریت فرآیندهای پس از ساخت

- ۱- الزام به تهیه شناسه ملکی بر پایه مدل *LOD 500* به عنوان مستند فنی و اجرایی ساختمان
- ۲- یکپارچه سازی اسناد ثبتی ملکی و اسناد فنی و اجرایی بر پایه مدل نهایی *BIM*
- ۳- بهره مندی مدل *BIM* در فرآیند تعمیرات تأسیسات و نگهداری ساختمان
- ۴- تهیه مدل ساختاری زیرساخت های شهری بر پایه *BIM*

فصل چهارم - نقش آفرینان توسعه BIM

فناوری BIM یک فناوری فراگیر است و در تمام فرآیندهای ساخت و ساز پروژه‌های ساختمانی و عمرانی از مرحله برنامه‌ریزی تا ساخت و مدیریت بهره‌برداری ساختمان موثر است. پیاده سازی برنامه اجرایی در راستای سند توسعه ملی BIM کشور در راستای افق ۱۴۰۴ نیازمند مشارکت تمام گروه های ذی ربط و ذینفع در صنعت ساخت و ساز کشور است. نقش آفرینان اصلی توسعه فناوری بیم از بدنه تصمیم ساز صنعت ساخت و ساز کشور هست که وظایف نوآوری، اندیشه سازی، تدوین و نظارت بر اجرای قوانین را بر عهده دارند این جامعه از اساتید برجسته دانشگاه های پیشرو فنی و مهندسی کشور، مدیران ارشد دولتی موثر در تدوین قوانین و نظارت بر عملکرد صنعت ساخت و ساز، انجمن های تخصصی مانند نظام مهندسی ساختمان، جامعه مهندسان مشاور و ... تشکیل می شود.

در میان گروه های ذینفع در صنعت ساختمان وجود دارند که نقش کمتری در تصمیم سازی کلان در صنعت عهده دار می باشند و عمدتاً از بدنه صنعت مانند تولید کنندگان مصالح و تجهیزات، انجمن های صنفی کارگری و کارفرمایی، پیمانکاران و مجریان ساخت و ساز پروژه های ساختمانی و عمرانی هست که در گروه دیگری به عنوان نقش آفرینان مکمل در توسعه فناوری بیم طبقه بندی شده ان در نهایت طیف دیگری هستند که به طور مستقیم نقشی در صنعت ساخت و ساز ندارند ولی در توسعه فناوری BIM می توانند به عنوان پشتیبان در فرهنگ سازی و اطلاع رسانی نقش بسیار موثری ایفا نمایند که در ذیل هریک از نقش آفرینان و وظایف آن ها به اختصار آمده است:

الف- نقش آفرینان اصلی

ب- نقش آفرینان مکمل

ج- نقش آفرینان پشتیبان

الف - نقش آفرینان اصلی

نقش آفرینان اصلی در دولت	
نام	وظایف
وزارت راه و شهرسازی	- نظارت کلان بر فرآیند توسعه و ترویج BIM در کشور - بسترسازی تشکیل کارگروه BIM در بدنه وزارتخانه راه و شهرسازی با تعامل سازمان برنامه و بودجه - ایجاد پژوهشکده BIM در مرکز تحقیقات راه و شهرسازی به منظور تحلیل ابعاد مختلف فناوری BIM پیش از ورود در جامعه و صنعت - ایجاد کانال ارتباطی با وزارتخانه ها و سازمانهای دیگر ارائه ی پیشنهادات و طرح سند ملی توسعه BIM در هیات دولت - ابلاغ بخشنامه ها و آیین نامه های درون سازمانی در رابطه با BIM - پیاده سازی ساختاری تحویل یکپارچه پروژه IPD
سازمان مجری ساختمان های دولتی و عمومی	- الزام چک لیست های یکپارچه مدیریت ساخت برای بازرسان برپایه فناوری BIM - حمایتی از پیمانکاران و مشاوران توسعه دهنده BIM در پروژه ها - الزام کنترل فنی ساختمان ها بر اساس مدل BIM - الزام صدور شناسنامه ی فنی-ملکی دیجیتالی ساختمان مطابق با استانداردهای BIM - الزام آگاهی مدیران و اعضا با امتیازات کاربرد BIM در پروژه های عمرانی و زیربنایی - مشاوره چالشها و مسائل مشاوران و پیمانکاران در رابطه با اجرای BIM در جلسات کارگروه - ترجمه ی اسناد موجود در سازمان به اسناد دیجیتالی سه بعدی - ارائه راه کارهای پیشبرد سند توسعه BIM

- همکاری در تدوین سند استراتژیک سالانه توسعه فناوری <i>BIM</i> - همکاری در تعریف پروژه‌های پایلوت <i>BIM</i> و تحلیل نتایج آماری و ارزش های حاصل و انتشار آن	
- بستر سازی مناسب ایجاد پژوهشکده <i>BIM</i> ایران - ارائه راه کارهای پیشبرد سند توسعه <i>BIM</i> - همکاری در تدوین سند استراتژیک سالانه توسعه فناوری <i>BIM</i> - همکاری در تعریف پروژه‌های پایلوت <i>BIM</i> و تحلیل نتایج آماری و ارزش های حاصل و انتشار آن - بستر سازی پایگاه اطلاعات یکپارچه فن آوری های نوین صنعت ساختمان - ایجاد رصد خانه های یکپارچه مدیریت هوشمند شهری - سامانه یکپارچه شناسنامه دیجیتال فنی و ملکی املاک و مستغلات - اعمال تغییرات در مباحث مقررات ملی در رابطه با سند <i>BIM</i> - به روز آوری اسناد و رویه های مربوط به گواهینامه فنی با رویکرد <i>BIM</i> - نظارت بر تدوین راهنما و استانداردهای مدل سازی اجزای ساختمانی - برقراری ارتباط با مجموعه های خارج از کشور به منظور پژوهش و توسعه ی مربوط به <i>BIM</i>	مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهر سازی
- الزام آگاهی مدیران و اعضا با امتیازات کاربرد <i>BIM</i> در پروژه‌های ساختمانی عمرانی و زیربنایی - ارائه راه کارهای پیشبرد سند توسعه <i>BIM</i> - همکاری در تدوین سند استراتژیک سالانه توسعه فناوری <i>BIM</i> - همکاری در تعریف پروژه‌های پایلوت <i>BIM</i> و تحلیل نتایج آماری و ارزش های حاصل و انتشار آن	بنیاد مسکن
- ارائه راه کارهای پیشبرد سند توسعه <i>BIM</i> - همکاری در تدوین سند استراتژیک سالانه توسعه فناوری <i>BIM</i> - همکاری در تعریف پروژه‌های پایلوت <i>BIM</i> و تحلیل نتایج آماری و ارزش های حاصل و انتشار آن - مشارکت در مدل سازی اطلاعات زیرساختهای شهری شهرهای جدید با کمک فناوری <i>BIM</i> - پایش و نظارت بر اجرای برنامه های مربوط به شهر سازی و انبوه سازی با رویکرد <i>BIM</i> - مشارکت در توسعه سازمانی متناسب با استانداردهای <i>BIM</i>	شرکت مادر تخصصی عمران شهرهای جدید
- تخصیص بودجه و اعتبارات لازم دولت به منظور توسعه و ترویج فن آوری <i>BIM</i> در ساخت و سازهای کشور - همکاری در زمینه تهیه و تحلیل برنامه استراتژیک سالانه <i>BIM</i> - تدوین آیین نامه ها و نشریات به منظور ایجاد شرایط پیاده سازی فناوری <i>BIM</i> - حمایت از مشاوران و پیمانکاران استفاده کننده از فناوری <i>BIM</i> - ارائه استانداردها و صلاحیت و رتبه بندی شرکت های مرتبط با فناوری <i>BIM</i> - بروز رسانی نشریات و آیین نامه های موجود در راستای همسویی با فناوری <i>BIM</i> - همکاری در حوزه تعریف و پایش پروژه های پایلوت <i>BIM</i> و تحلیل و انتشار نتایج آماری حاصل - انطباق فرآیند برگزاری مناقصات با رویکرد کاربرد <i>BIM</i> - تعیین مشوق ها و حمایت های توسعه <i>BIM</i> در پروژه های دولتی - تصویب بودجه های مربوط به اجرایی شدن <i>BIM</i> در ساختار اداری و پروژه های عمرانی	سازمان برنامه و بودجه کشور
- بستر سازی توسعه فن آوری <i>BIM</i> در شرکت های دانش بنیان حوزه <i>IT</i> در صنعت ساختمان - برنامه ریزی و پایش شبکه های محلی و استانی توسعه فن آوری <i>BIM</i> - حمایت مادی و معنوی از شرکت های توسعه دهنده بانک های اطلاعاتی <i>BIM</i> در صنعت ساختمان	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
- یکپارچه سازی داده های اطلاعاتی مصالح تجهیزات استاندارد صنعت ساختمان کشور - الزام تولید کنندگان و وارد کنندگان مصالح و تجهیزات استاندارد ساختمان به تهیه مشخصات فنی و گارانتی کیفیت محصولات - تشویق تولید کنندگان و وارد کنندگان مصالح و تجهیزات استاندارد ساختمان به حضور در پایگاه	سازمان ملی استاندارد

داده‌های بانک BIM کشور - تأیید و نشر استانداردهای مدل‌سازی اطلاعات ساخت (BIM) (مانند سطوح جزئیات و...) - تدوین و همسان سازی کدهای محصولات و خدمات صنعت ساختمان با کدهای یکسان و استانداردهای بین‌المللی - تطبیق استانداردهای موجود صنعت ساخت با نمونه‌های مورد قبول جهانی برای اجرای پروژه‌های بین‌المللی	
- بستر سازی مناسب به‌منظور ایجاد شبکه‌های محلی و استانی پروژه‌های تحت BIM کشور - ایجاد زیرساخت‌های لازم سامانه ملی BIM کشور - پایگاه داده‌های یکپارچه صنعت ساخت و ساز کشور - ایجاد زیرساخت مناسب جهت اتصال پایدار گروه‌های همکاری BIM - ایجاد یک مرکز اطلاعاتی امن و استاندارد برای نگهداری اطلاعات پروژه‌ها - انجام پژوهش و ارائه‌ی گزارش در مورد ظرفیت‌های مربوط به IT در سطح کلان و عرصه‌ی ساخت کشور - تدوین چهارچوب‌های کلان انتقال و محافظت اطلاعات در سامانه‌های برخط و پروژه‌های بین‌المللی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
- همکاری در ایجاد زیرساخت‌های IT لازم در شهرداری‌ها برای مدیریت پروژه‌های ساختمانی با رویکرد BIM - تغییر در رویه‌های اداری و قانونی به تناسب اجباری شدن BIM - پیشنهاد شهرهای منتخب برای اجرای پروژه‌های زیرساختی شهری - همکاری در الزام صدور شناسنامه‌ی فنی ساختمان منطبق با استانداردهای BIM - مشارکت در برنامه‌ریزی برای افق‌های بلندمدت BIM مانند شهر هوشمند و پیاده‌سازی طرح‌های تفصیلی بر بستر نوین BIM - نظارت بر اجرای قوانین BIM توسط شهرداری - همکاری در پایگاه اطلاعات یکپارچه ثبتی، ملکی، فنی و اجرایی - همکاری در ایجاد رصدخانه‌های یکپارچه مدیریت هوشمند شهری - سامانه یکپارچه شناسنامه دیجیتال فنی و ملکی املاک و مستغلات - تهیه مدل‌های اطلاعات یکپارچه زیر ساخت‌های شهری	وزارت کشور (شهرداری‌ها، شوراها و سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور)
- تلاش برای برقراری ارتباط دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی با صنعت در موضوع بیم - ارتباط با دانشگاه‌های برتر جهان در حوزه BIM - ایجاد فضای انگیزشی میان اساتید و دانشجویان به‌منظور تولید محتوای علمی با موضوع BIM - تعریف رشته‌ها و دروس دانشگاهی جدید مربوط به BIM - ایجاد سرفصل برای آشنایی دانشجویان رشته‌های مهندسی مرتبط ساختمان - آموزش و تربیت اساتید متخصص BIM	وزارت علوم تحقیقات و فناوری
- الزام تولید کنندگان و وارد کنندگان مصالح و تجهیزات استاندارد ساختمان به تهیه مشخصات فنی و گارانتی کیفیت محصولات - تشویق تولید کنندگان و وارد کنندگان مصالح و تجهیزات استاندارد ساختمان به حضور در پایگاه داده‌های بانک BIM کشور - حمایت از صادرات خدمات فنی و مهندسی در حوزه BIM - حمایت در ایجاد زنجیره تأمین خدمات مصالح و تجهیزات ساختمانی برپایه BIM	وزارت صنعت معدن تجارت

نقش آفرینان اصلی در صنعت

نام	وظایف
نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی نظام مهندسی)	- الزام چک لیست های یکپارچه نظارتی ساختمان برای اعضا ناظر، بازرسان و مجری - برگزاری کلاس های آشنایی مهندسان با امتیازات فن آوری BIM - ارائه بسته حمایتی جهت ساختمان های دارای مدل اطلاعاتی - الزام کنترل فنی ساختمان ها بر اساس مدل BIM - اعطای گواهینامه ی تخصصی BIM - الزام ارائه مدل اطلاعاتی جهت ساختمان های خاص - برگزاری دوره های ارتقای پایه با محوریت BIM - الزام صدور شناسنامه ی فنی-ملکی دیجیتالی ساختمان مطابق با استانداردهای BIM
جامعه مهندسان مشاور ایران	- برگزاری کلاس های آشنایی اعضا با امتیازات فن آوری BIM - همکاری در تعریف پروژه های پایلوت BIM و تحلیل نتایج آماری و ارزش های حاصل و انتشار آن در جامعه مشاوران - مشارکت در تدوین دستورالعمل، راهنما و استانداردهای BIM مربوط به مشاوران ساختمانی - برگزاری کارگاه های آشنایی با ابزارهای طراحی و مدیریت BIM - مشارکت در اطلاع رسانی و آگاهی کارفرمایان با BIM - پایش و ارائه بازخوردها از میزان پذیرش و اجرای قوانین BIM در میان جامعه ی مشاورین کشور
انجمن شرکتهای پیمانکاری ساختمانی	- مشاوره شرایط موجود، ظرفیتهای و چالش های پیمانکاران و مجریان ساختمانی کشور - الزام آگاهی مدیران و اعضا با امتیازات کاربرد BIM در پروژه های عمرانی و زیربنایی - ارائه راه کارهای پیشبرد سند توسعه BIM - همکاری در تدوین سند استراتژیک سالانه توسعه فناوری BIM - همکاری در تعریف پروژه های پایلوت BIM و تحلیل نتایج آماری و ارزش های حاصل و انتشار آن در انجمن

ب- نقش آفرینان مکمل

نام	وظایف
وزارت نفت	- تهیه بانک اطلاعاتی تولید کنندگان تجهیزات حوزه نفت و انرژی برپایه BIM - تشویق به کاربرد مدل های تحلیلی BIM در ممیزی های انرژی و بهینه سازی مصرف انرژی - تشویق پیمانکاران و مشاوران پروژه های حوزه نفت و گاز به کاربرد خدمات سطح یک و دو BIM
وزارت نیرو	- الزام به ممیزی انرژی ساختمان ها بر اساس مدل BIM پیش از ساخت - تطبیق برنامه ی توسعه BIM با چشم اندازها و اهداف بلندمدت وزارت نیرو در زمینه ی انرژی های نوین و مصرف انرژی

	- تدوین استانداردها و داده‌های یکپارچه مدیریت و بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان - مشارکت در تعریف گواهینامه های جدید مربوط به انرژی، با توجه به ظرفیت های فناوری BIM
وزارت بهداشت درمان پزشکی	- توصیه و تشویق پیمانکاران و مشاوران پروژه های حوزه بهداشت و درمان به کاربرد خدمات سطح یک و دو BIM - تشویق تولید کنندگان و وارد کنندگان تجهیزات درمانی به ارائه مدل های BIM - همکاری در تعریف پروژه های پایلوت به منظور مدیریت بهره برداری فضاهای بهداشتی و درمانی
وزارت دادگستری	- ایجاد سازو کارهای مشخص حقوق مربوط به مالکیت معنوی مدل ها و بانک های اطلاعاتی و پیاده سازی قانون کپی رایت - الزام به تهیه اسناد ساخت برپایه استانداردهای و مدل BIM در اسناد پیش فروش و فروش ساختمان - همکاری در تهیه بانک های اطلاعاتی یک پارچه ثبتی، فنی املاک و مستغلات
وزارت تعاون کار و رفاه اجتماعی	- حمایت از کارفرمایان و پیمانکاران مرتبط با موضوع BIM - الزام به تهیه بانک اطلاعات شاغلان صنعت ساختمان و صنایع وابسته - حمایت از اصناف و اتحادیه های کارگری و کارفرمایی توسعه دهنده فناوری BIM
وزارت آموزش و پرورش	- به روزرسانی دروس پایه رشته های فنی ساختمان جهت آشنایی و کاربرد فناوری BIM - الزام تدوین دروس مقدماتی برنامه نویسی در رشته های فنی و محاسباتی - آموزش نرم افزارهای کاربردی و محاسباتی ساختمان تحت BIM در هنرستان ها
سازمان حفاظت از محیط زیست	- تحلیل تأثیرات زیست محیطی ساختمان ها با استفاده از مدل BIM - تشویق تولید کنندگان مصالح و تجهیزات به چرخه سبز بازیافت ضایعات - تدوین اهداف زیست محیطی در راستای چشم انداز سند توسعه BIM - ممیزی و پایش آثار زیست محیطی ابنیه و زیرساخت های شهری برپایه BIM
سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری	- مستندسازی و تهیه مدل های دیجیتالی BIM اماکن ارزشمند تاریخی - به روز رسانی ضوابط طراحی و نظارت بر اماکن گردشگری بر اساس توسعه فناوری BIM - تهیه پیش فرض های استانداردهای مدل BIM به منظور یکپارچه سازی اسناد فنی و اجرایی
کمیسیون عمران مجلس شورای اسلامی	- مشارکت در تدوین لوایح و قوانین مورد نیاز در توسعه BIM در راستای اهداف افق ۱۴۰۴ - همیاری در جذب بودجه های لازم پژوهش ها و اطلاع رسانی و ترویج فناوری BIM - همکاری در تعریف BIM در برنامه ی توسعه و بودجه ی سالانه ی کشور - همکاری در تدوین سند استراتژیک سالانه توسعه فناوری BIM - نظارت بر نحوه ی اجرای برنامه و بودجه ی تصویب شده در ارتباط با BIM
شورای عالی مناطق آزاد	- الزام آگاهی مدیران و سرمایه گذاران مناطق آزاد با امتیازات کاربرد BIM در پروژه های ساختمانی عمرانی و زیربنایی - همکاری در تعریف پروژه های پایلوت BIM در مناطق آزاد و تحلیل نتایج آماری و ارزش های حاصل و انتشار آن

نقش آفرینان مکمل نظامی و انتظامی

نام	وظایف
سازمان پدافند غیرعامل	- ایجاد سازو کارهای مدیریتی تولید و امنیت اطلاعات پروژههای حساس عمومی و نظامی - نظارت بر عملکرد اطلاعاتی کاربران در حوزه پدافند غیرعامل - بهره مندی از فناوری BIM در کنترل الزامات و مقررات ملی پدافند غیر عامل - به روز رسانی قوانین و مقررات پدافند غیر عامل از حوزه BIM
قرارگاه سازندگی خاتم الانبیاء	- آشنایی مدیران با امتیازات کاربرد BIM در پروژههای ساختمانی عمرانی و زیربنایی - همکاری در تعریف پروژههای پایلوت BIM و تحلیل نتایج آماری و ارزش های حاصل - تدوین قوانین داخلی به منظور مدیریت تولید، انتقال و امنیت داده ها در سازمان
معاونت فنی و مهندسی سپاه پاسداران / ارتش جمهوری اسلامی / نیروی انتظامی	- تدوین قوانین داخلی به منظور مدیریت تولید، انتقال و امنیت داده ها در سازمان - همکاری در تعریف پروژههای پایلوت BIM و تحلیل نتایج آماری و ارزش های حاصل - آشنایی مدیران با امتیازات کاربرد BIM در پروژههای ساختمانی عمرانی و زیربنایی
بنیاد تعاون سپاه پاسداران / ارتش جمهوری اسلامی / نیروی انتظامی	- آشنایی مدیران با امتیازات کاربرد BIM در پروژههای ساختمانی - همکاری در تعریف پروژههای پایلوت BIM و تحلیل نتایج آماری و ارزش های حاصل - تدوین قوانین داخلی به منظور مدیریت تولید، انتقال و امنیت داده ها در سازمان

نقش آفرینان مکمل در صنعت

نام	وظایف
انجمن های تولیدکنندگان مصالح ساختمانی	- الزام همکاری در تدوین اطلاعات پایه بانک مدل BIM مصالح و تجهیزات ساختمانی استاندارد کشور - الزام آگاهی مدیران و اعضا با امتیازات کاربرد BIM در پروژههای ساختمانی عمرانی و زیربنایی - ارائه راه کارهای پیشبرد سند توسعه BIM - همکاری در تدوین سند استراتژیک سالانه توسعه فناوری BIM - همکاری در تعریف پروژههای پایلوت BIM و تحلیل نتایج آماری و ارزش های حاصل و انتشار آن در انجمن
کانون وکلا و کارشناسان رسمی	- مشارکت در تدوین الگوهای جدید قراردادی با الگو پذیری از فرآیندهای مشابه بین المللی - مشاوره در خصوص تدوین قوانین مالکیتی معنوی مدل اطلاعاتی
اتحادیه فروشندگان مصالح و تجهیزات ساختمانی	- الزام همکاری در تدوین اطلاعات پایه بانک مدل BIM مصالح و تجهیزات ساختمانی استاندارد کشور - الزام آگاهی مدیران و اعضا و کارفرمایان با امتیازات کاربرد BIM در پروژههای ساختمانی عمرانی و زیربنایی

- الزام آگاهی مدیران و اعضا با امتیازات کاربرد BIM در پروژه‌های انبوه سازی - ارائه راه کارهای پیشبرد سند توسعه BIM - همکاری در تدوین سند استراتژیک سالانه توسعه فناوری BIM - همکاری در تعریف پروژه‌های پایلوت BIM و تحلیل نتایج آماری و ارزش های حاصل و انتشار آن در انجمن	انجمن سازندگان و انبوه سازان و تعاونی های مسکن
- همکاری در آموزش مدیریت پروژه با کمک فناوری BIM - الزام آگاهی مدیران و اعضا با امتیازات کاربرد BIM در پروژه‌های ساختمانی عمرانی و زیربنایی - ارائه راه کارهای پیشبرد سند توسعه BIM - همکاری در تدوین سند استراتژیک سالانه توسعه فناوری BIM - همکاری در تعریف پروژه‌های پایلوت BIM و تحلیل نتایج آماری و ارزش های حاصل و انتشار آن در انجمن	انجمن مدیریت پروژه ایران
- الزام آگاهی مدیران و اعضا با امتیازات کاربرد BIM در پروژه‌های ساختمانی و تاسیساتی - ارائه راه کارهای پیشبرد سند توسعه BIM - همکاری در تدوین سند استراتژیک سالانه توسعه فناوری BIM - همکاری در تعریف پروژه‌های پایلوت BIM و تحلیل نتایج	انجمن صنفی کارفرمایی شرکت‌های ساختمانی و تاسیساتی
- همکاری در ایجاد پایگاه داده‌های بانک مدل‌های اطلاعاتی مصالح تجهیزات استاندارد کشور - مشارکت ایجاد سامانه ملی BIM کشور تحلیل و تبیین ظرفیتهای موجود کشور در حوزه ی ICT در ارتباط با BIM - مشاوره و آموزش برنامه نویسی کاربردی برای مهندسان API - همکاری در تهیه نرم‌افزارهای ملی مدل‌سازی به‌منظور امنیت اطلاعات پروژه‌های حساس زیر ساختی و حتی نظامی برپایه سیاست های پدافند غیر عامل در کشور	انجمن شرکت‌های انفورماتیک و امنیت شبکه
- الزام آگاهی مدیران و اعضا با امتیازات کاربرد BIM در پروژه‌های عمرانی و زیربنایی - ارائه راه کارهای پیشبرد سند توسعه BIM - همکاری در تدوین سند استراتژیک سالانه توسعه فناوری BIM - همکاری در تعریف پروژه‌های پایلوت BIM و تحلیل نتایج آماری و ارزش های حاصل و انتشار آن در انجمن	انجمن شرکت‌های مهندسی طرح و ساخت
- الزام همکاری در تدوین اطلاعات پایه بانک مدل BIM مصالح و تجهیزات کاربردی حوزه نفت - الزام آگاهی مدیران و اعضا با امتیازات کاربرد BIM در پروژه‌های ساختمانی عمرانی و زیربنایی - ارائه راه کارهای پیشبرد سند توسعه BIM - همکاری در تدوین سند استراتژیک سالانه توسعه فناوری BIM	انجمن تأمین کنندگان وزارت نفت
- الزام آگاهی مدیران و اعضا با امتیازات کاربرد BIM در پروژه‌های حوزه نفت - ارائه راه کارهای پیشبرد سند توسعه BIM - همکاری در تدوین سند استراتژیک سالانه توسعه فناوری BIM	انجمن شرکت‌های پیمانکاری نفت و گاز

- همکاری در تعریف پروژه‌های پایلوت BIM حوزه نفت و تحلیل نتایج آماری و ارزش های حاصل و انتشار آن در انجمن	
- مشاوره در زمینه کاهش ریسک ورود شرکت‌های بیمه ای در صنعت ساختمان با کمک فناوری BIM - پژوهش در وضعیت کنونی ارتباط بیمه ها با صنعت ساختمان و مشکلات موجود شرکتهای بیمه در عرصه ی ساخت - راهکارهای بهینه سازی فرآیند بیمه های مسئولیت و بیمه معایب پنهان ساختمان با کمک فناوری BIM - مشارکت در تدوین الزامات و اطلاعات موردنیاز بیمه گران برای تضمین سرمایه گذاری پروژه‌های ساختمانی - ارائه راه کارهای پیشبرد سند توسعه BIM - همکاری در تدوین سند استراتژیک سالانه توسعه فناوری BIM - مشاوره ظرفیتهای و چالش‌های موجود در ساختار حقوقی و قراردادی بیمه های ساختمان برای تطبیق با BIM - پایش و ذکر آمارهای مربوط به پذیرش و اجرای رویکرد BIM در صنعت بیمه ی کشور	بیمه مرکزی و شرکت‌های بیمه ای
- الزام آگاهی مدیران و مشاوران و پیمانکاران با امتیازات کاربرد BIM در پروژه‌های ساختمانی - همکاری در تدوین سند استراتژیک سالانه توسعه فناوری BIM - همکاری در تعریف پروژه‌های پایلوت BIM و تحلیل نتایج آماری و ارزش های حاصل و انتشار آن در انجمن	هلدینگ ها و گروه های ساختمانی توسعه گر
- همکاری در زمینه انتقال تجارب و دستاورد ها - مشارکت در تدوین سند استراتژیک سالانه توسعه فناوری BIM - همیاری در تدوین استانداردها و پروتکل ها - مشارکت در پیاده سازی بانک مدل‌های اطلاعاتی مصالح و تجهیزات ساختمانی برپایه فناوری BIM	شرکت‌های پیشرو در حوزه BIM

نقش آفرینان مکمل در جامعه علمی	
وظایف	نام
- ارتباط با دانشگاه های برتر در حوزه BIM - ایجاد فضای انگیزشی میان اساتید و دانشجویان به منظور تولید محتوای علمی با موضوع BIM - پژوهش در رشته ها و دروس دانشگاهی موردنیاز مربوط به BIM - هدایت آموزش و تربیت اساتید متخصص BIM - مشارکت در پژوهش های موردنیاز نقشه ی راه BIM کشور - مشاوره، راهبری و مشارکت در حرکت های ترویجی دانشگاهی - برگزاری همایش ها و سمینارها با موضوع BIM - ایجاد کارگاه های آموزشی فرآیندها و ابزارهای BIM	دانشگاه های دولتی

- ارتباط با دانشگاه های برتر در حوزه <i>BIM</i> - ایجاد فضای انگیزشی میان اساتید و دانشجویان به منظور تولید محتوای علمی با موضوع <i>BIM</i> - پژوهش در رشته ها و دروس دانشگاهی موردنیاز مربوط به <i>BIM</i> - هدایت آموزش و تربیت اساتید متخصص <i>BIM</i> - مشارکت در پژوهش های موردنیاز نقشه ی راه <i>BIM</i> کشور - مشاوره، راهبری و مشارکت در حرکت های ترویجی دانشگاهی - برگزاری همایش ها و سمینارها با موضوع <i>BIM</i> - ایجاد کارگاه های آموزشی فرآیندها و ابزارهای <i>BIM</i>	دانشگاه های آزاد دانشگاه های پیام نور
- ایجاد فضای انگیزشی میان اساتید و دانشجویان به منظور تولید محتوای علمی با موضوع <i>BIM</i> - پژوهش در رشته ها و دروس دانشگاهی موردنیاز مربوط به <i>BIM</i> - هدایت آموزش و تربیت اساتید متخصص <i>BIM</i> - مشارکت در پژوهش های موردنیاز نقشه ی راه <i>BIM</i> کشور - مشاوره، راهبری و مشارکت در حرکت های ترویجی دانشگاهی - برگزاری همایش ها و سمینارها با موضوع <i>BIM</i> - ایجاد کارگاه های آموزشی فرآیندها و ابزارهای <i>BIM</i>	دانشگاه های غیر انتفاعی دانشگاه های علمی و کاربردی
- پرورش تکنسین های ساختمانی با مهارت و مسلط به <i>BIM</i> - ایجاد فضای انگیزشی میان اساتید و دانشجویان به منظور تولید محتوای علمی با موضوع <i>BIM</i> - پژوهش در رشته ها و دروس دانشگاهی موردنیاز مربوط به <i>BIM</i> - ایجاد کارگاه های آموزشی فرآیندها و ابزارهای <i>BIM</i> - پرورش و تربیت نیروی کار ساختمانی با مهارت و تسلط به <i>BIM</i>	سازمان فنی و حرفه ای
- به روزرسانی دروس پایه رشته های فنی ساختمان جهت آشنایی و کاربرد فناوری <i>BIM</i> - الزام تدوین دروس مقدماتی برنامه نویسی در رشته های فنی و محاسباتی - آموزش نرم افزارهای کاربردی و محاسباتی ساختمان تحت <i>BIM</i> در هنرستان ها ایجاد فضای انگیزشی میان اساتید و دانشجویان به منظور تولید محتوای علمی با موضوع <i>BIM</i> - پرورش تکنسین های ساختمانی با مهارت و مسلط به <i>BIM</i>	هنرستان ها آموزش و پرورش
- مشاوره، راهبری و مشارکت در حرکت های ترویجی دانشگاهی - ایجاد کارگاه های آموزشی فرآیندها و ابزارهای <i>BIM</i>	موسسات و آموزشگاه های مرتبط با علوم و فنون مهندسی
- همکاری زمینه های مطالعات آینده پژوهش و جامعه شناختی توسعه فناوری <i>BIM</i> - مشارکت در تدوین سند استراتژیک سالانه توسعه فناوری <i>BIM</i>	اساتید برتر آینده پژوهی و جامعه شناسی
- همکاری در زمینه انتقال تجارب و دستاوردها - مشاوره در خصوص توسعه آموزش صنعت و دانشگاه - مشارکت در پیاده سازی الگوها و پروژه های پایلوت - مشارکت در تدوین سند استراتژیک سالانه توسعه فناوری <i>BIM</i> - همیاری در تدوین استانداردها و پروتکل ها - مشارکت در پیاده سازی بانک مدل های اطلاعاتی مصالح و تجهیزات ساختمانی برپایه	اساتید <i>BIM</i> در جهان

فناوری BIM	
- همکاری در ایجاد پایگاه داده‌های بانک مدل‌های اطلاعاتی مصالح تجهیزات استاندارد کشور - مشارکت ایجاد سامانه ملی BIM کشور تحلیل و تبیین ظرفیتهای موجود کشور در حوزه ی ICT در ارتباط با BIM - مشاوره و آموزش برنامه نویسی کاربردی برای مهندسان API - همکاری در تهیه نرم‌افزارهای ملی مدل‌سازی به‌منظور امنیت اطلاعات پروژه‌های حساس زیر ساختی و حتی نظامی برپایه سیاست های پدافند غیر عامل در کشور	اسانید رشته‌های IT و امنیت شبکه

ج- نقش آفرینان پشتیبان

نقش آفرینان پشتیبان	
نام	وظایف
صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران	- ایجاد برنامه های علمی - آموزشی برای بمنظور آگاهی جامعه از فناوری BIM - بازتاب امتیازات و منافع حاصل از توسعه BIM - تهیه گزارش تصویری از ارزش آفرینی پروژه‌های پایلوت و انعکاس آن در جامعه - حمایت و نمایش توانمندیهای شرکت‌های حوزه BIM در شبکه های داخلی و خارجی صدا و سیما
هفته نامه ها و مجلات تخصصی فنی و مهندسی	- چاپ مقالات مرتبط با فناوری BIM و دستاوردهای آن - تهیه گزارش مکتوب از ارزش آفرینی پروژه‌های پایلوت و انعکاس آن در صنعت ساختمان و جوامع تخصصی
روزنامه های کثیرالانتشار	- آگاه سازی جامعه از فناوری BIM - تهیه گزارش مکتوب از ارزش آفرینی پروژه‌های پایلوت و انعکاس آن در جامعه
رسانه های اینترنتی تخصصی فنی و مهندسی	- چاپ مقالات مرتبط با فناوری BIM و دستاوردهای آن - تهیه گزارش مکتوب از ارزش آفرینی پروژه‌های پایلوت و انعکاس آن در صنعت ساختمان و جوامع تخصصی

فصل چهارم - برنامه های عملیاتی توسعه BIM

با توجه به بررسی چالش های چهارگانه صنعت ساخت و ساز و ضرورت پاسخگویی به نیازهای این صنعت و جامعه، برنامه عملیاتی با ساز و کارهای ویژه ای به منظور توسعه فناوری مدل سازی اطلاعات ساخت BIM ارائه گردیده است؛ که با مشارکت اکثر نقش آفرینان اصلی و مکمل در صنعت، دولت و دانشگاه در توسعه این فناوری همراه خواهد بود.

در این برنامه ابتدا سعی شده است بر اساس اولویت های طرح مسئله ابتدا در هیات دولت به تصویب برسد و بلافاصله با فراخوان از نقش آفرینان اصلی و مکمل کارگروه تخصصی BIM تشکیل گردد، کارگروه تخصصی BIM با تعامل متولیان نظام فنی و اجرایی و وزارت خانه راه و شهرسازی در بدنه این وزارتخانه مستقر خواهد شد و همزمان با تدوین سند استراتژیک سالیانه به منظور تبیین خط مشی صحیح اساس رویدادهای جاری و واقعی کشور، به روز رسانی قوانین و آیین نامه ها و نیز تعریف انجام پروژه های پایلوت، با مشارکت اعضای کارگروه تخصصی توسعه BIM انجام خواهد پذیرفت.

به دلیل تنوع موضوعات لازم است کمیته های تخصصی در حوزه های آموزش، اطلاع رسانی، فناوری اطلاعات، استاندارد سازی و طرح و برنامه ریزی تشکیل شود تا مباحث مورد نیاز پیش از ورود به کارگروه تخصصی از ابعاد مختلف کاملاً سنجیده شود. از آنجایی که عمده وظایف کارگروه توسعه BIM در دو بخش فنی و حرفه ای هست لذا ضرورت دارد تا مباحث فنی پیش از ورود در عرصه صنعت و جامعه در پژوهشکده تخصصی BIM مورد امکانسنجی قرار گیرد و پس از تحلیل های ساختاری، اجتماعی و سیاسی و بررسی بازخوردهای اولیه در حالت بهینه آماده و به صنعت و جامعه اعلام گردد. تسریع در حرکت BIM نیازمند اختیارات ویژه اعضا و بخصوص مدیران ارشد کارگروه تخصصی BIM هست، بنابراین پیشنهاد می گردد که ریاست کارگروه را شخصی دارای پشتوانه سیاسی و اجرایی لازم بر عهده گیرد و توسط بالاترین مقام وزارت، شخص محترم وزیر انتخاب گردد.

در زیر فهرست برنامه های لازم الاجرا در توسعه فناوری مدل سازی اطلاعات ساخت BIM در راستای چشم انداز افق ۱۴۰۴ به اختصار آمده است که در جداول آتی سازوکارهای عملیاتی این موضوعات به تفسیر بیان شده است:

- ۱- تصویب سند توسعه فناوری BIM کشور در هیات دولت
- ۲- ایجاد جایگاه و ساختار کارگروه BIM و استقرار آن در وزارت راه و شهرسازی
- ۳- تشکیل کارگروه BIM و کمیته های زیر مجموعه و ابلاغ احکام و وظایف
- ۴- ایجاد پژوهشکده BIM به منظور پژوهش و آزمایش دستوالعمل ها و نوآوری های فنی و اجرایی پیش از ورود در عرصه صنعت و جامعه
- ۵- تدوین برنامه استراتژیک سالانه گسترش BIM و تحلیل شرایط و برنامه ها
- ۶- به روز رسانی و اصلاح آیین نامه ها، ضوابط و مقررات و نشریات موجود بر پایه کاربرد فناوری BIM
- ۷- بستر سازی و ایجاد پایگاه داده های بانک مدل های اطلاعاتی مصالح و تجهیزات استاندارد کشور
- ۸- تعریف پروژه های پایلوت BIM در کشور و تحلیل نتایج آماری و ارزش های حاصل و انتشار آن
- ۹- تدوین سرفصل دروس و ایجاد رشته های دانشگاهی و هنرستان با موضوع BIM
- ۱۰- تبیین قوانین و آیین نامه های مرتبط با BIM
- ۱۱- بستر سازی و ایجاد سامانه جامع محلی، استانی و ملی BIM کشور در ساختار فضای ابری به منظور دسترسی ذینعان و ذیربطان به اطلاعات طبقه بندی شده پروژه ها

سازوکار برنامه های توسعه BIM

تدوین و تصویب سند توسعه فناوری BIM کشور در هیات دولت	
فرآیند	مرحله مطالعات و تدوین سند راهبردی توسعه BIM انجام شده است
زمان	از اسفند ۹۷ تاکنون

متولیان	وزارت راه و شهرسازی/ سازمان برنامه و بودجه کشور / هیات دولت محترم
منابع	تأمین شده معاونت مسکن مساختمان وزارت راه و شهرسازی/دفتر امور مقررات ملی و کنترل ساختمان
ایجاد جایگاه و ساختار کارگروه BIM و استقرار آن در وزارت راه و شهرسازی	
فرآیند	ایجاد ساختار و جایگاه سازمانی تشکیلات در بدنه وزارت راه و شهرسازی تعیین محل استقرار دفتر و برگزاری جلسات کارگروه در وزارت راه و شهرسازی انتصاب و معرفی ریاست کارگروه BIM
زمان	تا پایان فصل اول ۱۴۰۰
متولیان	وزارت راه و شهرسازی/ سازمان برنامه و بودجه کشور
منابع	بودجه تحقیقاتی وزارت راه و شهرسازی
تشکیل کارگروه BIM و کمیته های زیر مجموعه و ابلاغ احکام و وظایف	
فرآیند	دعوت از نقش آفرینان اصلی به حضور در کارگروه تشکیل کمیته های تخصصی و دعوت از نقش آفرینان مکمل و پشتیبان به حضور و حمایت از فرآیندهای ترویجی کارگروه BIM
زمان	تا پایان نیمه اول سال ۱۴۰۰
متولیان	وزارت راه و شهرسازی/ سازمان مجری ساختمان های دولتی و عمومی/ مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی/ بنیاد مسکن / شرکت مادر تخصصی عمران شهرهای جدید/ سازمان برنامه و بودجه کشور / معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری/ سازمان ملی استاندارد/ وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات / وزارت کشور (شهرداری ها، شوراهای و سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور)/ وزارت علوم تحقیقات و فناوری/ وزارت صنعت معدن تجارت/ نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی نظام مهندسی/ جامعه مهندسان مشاور ایران/ انجمن شرکت های پیمانکاری ساختمانی)
منابع	بودجه تحقیقاتی وزارت راه و شهرسازی و سایر وزارتخانه های موردنظر بودجه ترویج و آموزش نظام مهندسی ساختمان
ایجاد پژوهشکده (مرکز تحقیقات BIM)	
فرآیند	استقرار دفتر پژوهشکده در وزارت راه و شهرسازی / مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی ترجمه و تولید محتوای پژوهشی و راهبردی BIM در سایر کشورها ارتباط با کارگروه ها و توسعه دهندگان BIM در کشورهای پیشرو بازبینی و انطباق استانداردهای سایر کشورها با استانداردهای BIM کشور ایجاد مرکز تبیین توسعه و ترویج خدمات تخصصی BIM آزمایش دستاوردهای علمی و پژوهشی و نوآورانه پیش از ورود در جامعه ارتباط با دانشگاه ها به منظور ایجاد فضای تولید محتوای ارزشمند مرتبط با BIM بررسی و امکانسنجی قوانین و دستوالعمل های خروجی کارگروه و بازخوردها همکاری در تدوین راهنمای پیاده سازی BIM در پروژه های کشور مشارکت در تولید نرم افزارها و افزونه های BIM تحت BIM همکاری در تدوین پروتکل الحاقی پیمان در خدمات BIM و استانداردهای سطح نمایش توسعه مدلهای اطلاعاتی LOD
زمان	تا پایان سال ۱۴۰۲ پژوهشکده تاسیس گردد

متولیان	وزارت راه و شهرسازی/سازمان مجری ساختمان‌های دولتی و عمومی/مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی/سازمان برنامه و بودجه کشور/معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری/سازمان ملی استاندارد/وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات /وزارت علوم تحقیقات و فناوری/وزارت صنعت معدن تجارت/نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی نظام مهندسی/جامعه مهندسان مشاور ایران/انجمن شرکتهای پیمانکاری ساختمانی/انجمن های تولیدکنندگان مصالح ساختمانی/شرکت‌های پیشرو در حوزه BIM/اساتید برتر آینده پژوهی و جامعه شناسی/اساتید BIM در جهان /اساتید رشته‌های IT و امنیت شبکه
منابع	بودجه تحقیقاتی وزارت راه و شهرسازی/مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و سایر وزارتخانه های موردنظر از محل فروش خدمات بانک BIM و سامانه یکپارچه BIM کشور حمایت های دانش بنیان معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
تدوین برنامه استراتژیک سالانه گسترش BIM و تحلیل شرایط	
فرآیند	پژوهش سالانه نقاط ضعف و تهدیدهای صنعت ساختمان و رفع آن‌ها بواسطه توسعه و کاربرد BIM تهیه برنامه استراتژیک سالانه برای فرایندها و فعالیتهای مرتبط با BIM و تحلیل نتایج حاصل در کارگروه تخصصی BIM تدوین نتایج حاصل از پروژه‌های پایلوت به منظور انعکاس در آیین نامه ها و ضوابط و نشریات نظام فنی و اجرایی
زمان	اولین برنامه تا پایان سال ۱۴۰۰
متولیان	وزارت راه و شهرسازی/سازمان مجری ساختمان‌های دولتی و عمومی/مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی/بنیاد مسکن /شرکت مادر تخصصی عمران شهرهای جدید/ سازمان برنامه و بودجه کشور/معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری/سازمان ملی استاندارد/وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات /وزارت کشور (شهرداری ها، شوراهای و سازمان شهرداری ها و دهیاری‌های کشور)/وزارت علوم تحقیقات و فناوری/وزارت صنعت معدن تجارت/نظام مهندسی ساختمان) شورای مرکزی نظام مهندسی/(جامعه مهندسان مشاور ایران/انجمن شرکتهای پیمانکاری ساختمانی/وزارت نفت/وزارت نیرو/وزارت بهداشت درمان پزشکی/وزارت دادگستری /وزارت تعاون کار و رفاه اجتماعی/وزارت آموزش و پرورش /سازمان حفاظت از محیط زیست/سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری/کمیسیون عمران مجلس شورای اسلامی/شورایعالی مناطق آزاد/ سازمان پدافند غیرعامل/قرارگاه سازندگی خاتم الانبیاء/ انجمن های تولیدکنندگان مصالح ساختمانی/کانون وکلا و کارشناسان رسمی/اتحادیه فروشندهگان مصالح و تجهیزات ساختمانی/انجمن سازندگان و انبوه سازان و تعاونی های مسکن/انجمن مدیریت پروژه ایران/انجمن صنفی کارفرمایی شرکتهای ساختمانی و تاسیساتی/انجمن شرکت‌های انفورماتیک و امنیت شبکه/انجمن شرکتهای مهندسی طرح و ساخت/انجمن تأمین کنندگان وزارت نفت/انجمن شرکتهای پیمانکاری نفت و گاز/بیمه مرکزی و شرکت‌های بیمه ای/هلدینگ ها و گروه های ساختمانی توسعه گر/شرکت‌های پیشرو در حوزه BIM/دانشگاه های دولتی کشور /اساتید برتر آینده پژوهی و جامعه شناسی/اساتید BIM در جهان
منابع	بودجه تحقیقاتی وزارت راه و شهرسازی/مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و سایر وزارتخانه های موردنظر
به روز رسانی و اصلاح آیین نامه ها، ضوابط و مقررات و نشریات موجود بر پایه کاربرد فناوری BIM	
فرآیند	تشریح خدمات فنی و مهندسی نوین برپایه فناوری BIM اصلاح ساختار مناقصات برپایه روابط و مستندات BIM تعیین معیارهای صلاحیت خدمات مشاوران و پیمانکاران و انبوه سازان به واسطه کاربست BIM در پروژه‌ها انطباق دستورالعمل ها آئین نامه ها و نشریات نظام فنی و اجرایی با فرآیندهای BIM بازبینی مباحث مقررات ملی ساختمان با بهره گیری از توانمندی BIM اصلاح ضوابط ساخت و ساز و بهره‌برداری با بهره مندی از امتیازات BIM توسط نهادهای متولی مانند شهرداری ها/ سازمان میراث فرهنگی و گردشگری/مناطق آزاد الزام تهیه و کاربرد شناسنامه فنی و ملکی دیجیتال بر اساس مستندات مدل اطلاعاتی BIM توسط کارفرمایان و

	سرمایه گذاران اصلاح قوانین بیمه ای به پشتوانه کاهش ریسک و مستندات اطلاعات پروژه تحت فناوری مدل سازی اطلاعاتی ساختمان <i>BIM</i> به روز رسانی قوانین بهداشت ایمنی و محیط زیست <i>HSE</i> با کمک فناوری <i>BIM</i>
زمان	تا پایان سال ۱۴۰۴
متولیان	وزارت راه و شهرسازی/سازمان مجری ساختمان های دولتی و عمومی/مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی/سازمان برنامه و بودجه کشور/وزارت کشور (شهرداری ها، شوراهای و سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور)/نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی نظام مهندسی)/(جامعه مهندسان مشاور ایران/انجمن شرکتهای پیمانکاری ساختمانی/کمیسیون عمران مجلس شورای اسلامی/سازمان پدافند غیرعامل/انجمن های تولیدکنندگان مصالح ساختمانی/کانون وکلا و کارشناسان رسمی/بیمه مرکزی و شرکت های بیمه ای/هلدینگ ها و گروه های ساختمانی توسعه گر/شرکت های فعال <i>BIM</i>
منابع	حمایت های مادی و معنوی سازمان برنامه و بودجه کشور بودجه تحقیقاتی وزارت راه و شهرسازی و سایر وزارتخانه های موردنظر بودجه ترویج و آموزش نظام مهندسی ساختمان و جامعه مهندسان مشاور
بستر سازی و ایجاد پایگاه داده های بانک مدل های اطلاعاتی مصالح و تجهیزات استاندارد کشور	
فرآیند	تعریف ساختار کلی بانک داده <i>BIM</i> با بهره مندی از تجارب جهانی مشارکت بخش خصوصی در حوزه پیاده سازی زیرساخت های بانک داده ها و امنیت آن الزام تولیدکنندگان مصالح و تجهیزات استاندارد کشور به حضور در بانک <i>BIM</i> تهیه تدریجی مدل های داده محور سایر مصالح و تجهیزات ساختمانی با مشارکت بخش خصوصی استفاده از ظرفیت دانشگاه ها برای تکمیل تدریجی و دائمی بانک محصولات. تدوین استانداردهای مربوط به مدل سازی محصولات ساختمانی بر مبنای <i>BIM</i>. اتصال افزونه های نرم افزاری به بانک داده های ساختمانی.
زمان	فاز اول تا پایان سال ۱۴۰۲ و فاز دوم تا پایان سال ۱۴۰۴
متولیان	وزارت راه و شهرسازی/مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی/سازمان برنامه و بودجه کشور/معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری/سازمان ملی استاندارد/وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات/وزارت کشور (شهرداری ها، شوراهای و سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور)/وزارت صنعت معدن تجارت/نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی نظام مهندسی)/(جامعه مهندسان مشاور ایران/انجمن شرکتهای پیمانکاری ساختمانی/وزارت نفت/وزارت نیرو/وزارت بهداشت درمان پزشکی/وزارت تعاون کار و رفاه اجتماعی/سازمان حفاظت از محیط زیست/کمیسیون عمران مجلس شورای اسلامی/شورای عالی مناطق آزاد/سازمان پدافند غیرعامل/انجمن های تولیدکنندگان مصالح ساختمانی/اتحادیه فروشندگان مصالح و تجهیزات ساختمانی/انجمن شرکت های انفورماتیک و امنیت شبکه/انجمن تأمین کنندگان وزارت نفت/شرکت های پیشرو در حوزه <i>BIM</i>/دانشگاه های دولتی کشور/اساتید <i>BIM</i> در جهان
منابع	مشارکت بخش خصوصی / بودجه تحقیقاتی وزارت راه و شهرسازی/مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و سایر وزارتخانه های موردنظر و حمایت های مادی و معنوی سازمان ملی استاندارد از محل فروش خدمات بانک <i>BIM</i> حمایت های دانش بنیان معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
تعریف و انجام پروژه های پایلوت <i>BIM</i> در کشور	
فرآیند	تعریف پروژه های پایلوت سطح یک و دو و سه <i>BIM</i> و بررسی اعلام نتایج نوآور به نسبت روش های مرسوم و انعکاس نتایج در ضوابط، آئین نامه ها و نشریات نظام فنی و اجرایی و مباحث مقررات ملی ساختمان سال اول: خدمات سطح یک در ۵ پروژه ۳ پروژه دولتی ۲ پروژه بخش خصوصی

	سال دوم: خدمات سطح یک در ۱۰ پروژه ۵ پروژه دولتی ۵ پروژه بخش خصوصی سال سوم: خدمات سطح دو در ۱۵ پروژه ۷ پروژه دولتی ۸ پروژه بخش خصوصی سال چهارم: خدمات سطح دو در ۲۰ پروژه ۱۰ پروژه دولتی ۱۰ پروژه بخش خصوصی سال پنجم: خدمات سطح دو در ۳۰ پروژه ۱۵ پروژه دولتی ۱۵ پروژه بخش خصوصی سال ششم: خدمات سطح دو در ۴۰ پروژه ۲۰ پروژه دولتی ۲۰ پروژه بخش خصوصی سال هفتم: خدمات سطح سه در ۵۰ پروژه ۲۰ پروژه دولتی ۳۰ پروژه بخش خصوصی کاربری و احجام پروژه‌ها در کارگروه تعیین می‌شود
زمان	پس از تصویب سند هر ساله در کارگروه تعریف می‌شود
متولیان	وزارت راه و شهرسازی/سازمان مجری ساختمان‌های دولتی و عمومی/مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی/بنیاد مسکن /شرکت مادر تخصصی عمران شهرهای جدید/ سازمان برنامه و بودجه کشور/سازمان ملی استاندارد/ وزارت کشور (شهرداری ها، شوراهای و سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور) /نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی نظام مهندسی) /جامعه مهندسان مشاور ایران/انجمن شرکتهای پیمانکاری ساختمانی/وزارت نفت/وزارت نیرو /وزارت بهداشت درمان پزشکی/شورای عالی مناطق آزاد/ سازمان پدافند غیرعامل/قرارگاه سازندگی خاتم الانبیاء/انجمن سازندگان و انبوه سازان و تعاونی های مسکن/انجمن مدیریت پروژه ایران/انجمن صنفی کارفرمایی شرکتهای ساختمانی و تاسیساتی/انجمن شرکتهای مهندسی طرح و ساخت/ انجمن شرکتهای پیمانکاری نفت و گاز/بیمه مرکزی و شرکت‌های بیمه ای/هلدینگ ها و گروه های ساختمانی توسعه گر/شرکت‌های فعال حوزه BIM /اساتید برتر BIM در جهان
منابع	حمایت های مادی و معنوی کارفرمایان/ مشاوران/ پیمانکاران /شرکت‌های مجری از منافع و صرفه های مالی در پروژه‌ها بودجه تحقیقاتی وزارت راه و شهرسازی/ سازمان برنامه و بودجه کشور و سایر وزارتخانه های موردنظر
تدوین سرفصل دروس و ایجاد رشته‌های دانشگاهی با موضوع BIM	
فرآیند	ارتباط با دانشگاه های معتبر به منظور الگوبرداری محتوای دروس و رشته‌های تحصیلات تکمیلی در حوزه BIM مشارکت جوامع دانشگاهی مرتبط با ساختمان با تغییر فرآیندهای طراحی و محاسبات و تعریف فرآیندهای مبتنی بر BIM تحلیل رشته‌های فنی و مهندسی مرتبط به ساخت و ساز و بستریابی جایگاه ورود دروس و محتوای مرتبط با BIM تدوین محتوا و میاحث واحدهای درسی مربوط به دروس و رشته‌های فناوری BIM و تصویب در شورای عالی انقلاب فرهنگی ایجاد رشته‌ی تخصصی BIM در مقطع کارشناسی ارشد به صورت پایلوت در چند دانشگاه برتر کشور راهبری پایان نامه‌ها و پژوهش‌های دانشگاهی در موضوع BIM.
زمان	پس از تصویب سند تا پایان سال ۱۴۰۲ دروس آماده و تا تا پایان سال ۱۴۰۳ رشته‌های تحصیلی در مقاطع تحصیلات تکمیلی وارد شود
متولیان	وزارت علوم تحقیقات و فناوری /مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی/معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری/نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی نظام مهندسی/جامعه مهندسان مشاور ایران/انجمن شرکتهای پیمانکاری ساختمانی/وزارت نفت/وزارت نیرو / سازمان حفاظت از محیط زیست/ سازمان پدافند غیرعامل/ شرکت‌های پیشرو در حوزه BIM/ دانشگاه های دولتی کشور/دانشگاه های آزاد/دانشگاه های پیام نور/دانشگاه های غیر انتفاعی/دانشگاه های علمی و کاربردی/سازمان فنی و حرفه‌ای/موسسات و آموزشگاه های مرتبط با علوم و فنون مهندسی/اساتید برتر آینده پژوهی و جامعه شناسی/اساتید BIM در جهان
منابع	وزارت علوم تحقیقات و فناوری

تبیین قوانین و آیین نامه های مرتبط با BIM	
فرآیند	تدوین معیارها و نظام نامه پیاده سازی BIM در پروژه‌ها با کاربری و احجام مختلف تعیین الزامات استقرار سطوح یک و دو BIM در پروژه‌ها تهیه قراردادهای تیپ خدمات مدل‌سازی و پیاده سازی BIM در پروژه‌ها تدوین پروتکل BIM الحاقی تهیه قوانین مدیریت بهره‌برداری اماکن عمومی با زیربنای بالا و الزام به انجام آن تبیین قوانین مدیریت بازیافت منابع طبیعی و انرژی در مصالح و ساختمان‌ها با بهره‌مندی از فناوری BIM اصلاح ساختار مناقصات برپایه روابط و مستندات یکپارچه شبکه اطلاعاتی IPD
زمان	از ابتدای ۱۴۰۰ تا پایان سال ۱۴۰۴ سه دوره‌های دوساله
متولیان	وزارت راه و شهرسازی/سازمان مجری ساختمان‌های دولتی و عمومی/مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی/ سازمان برنامه و بودجه کشور/وزارت کشور (شهرداری‌ها، شوراها و سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور)/ نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی نظام مهندسی)/جامعه مهندسان مشاور ایران/انجمن شرکت‌های پیمانکاری ساختمانی/کمیسیون عمران مجلس شورای اسلامی/سازمان پدافند غیرعامل/انجمن‌های تولیدکنندگان مصالح ساختمانی/کانون وکلا و کارشناسان رسمی
منابع	حمایت‌های مادی و معنوی سازمان برنامه و بودجه کشور بودجه تحقیقاتی وزارت راه و شهرسازی و سایر وزارتخانه‌های موردنظر
بستر سازی و ایجاد سامانه جامع محلی، استانی و ملی BIM کشور	
فرآیند	بهره‌مندی از تجارب جهانی در ایجاد سامانه محلی و ملی BIM ایجاد پایگاه داده‌های یکپارچه صنعت ساخت و ساز کشور یکپارچه‌سازی اطلاعات موقعیت مکانی GIS و ساختاری (BIM) در تمام ارگان‌های مرتبط با ساخت و ساز شهری مشارکت بخش خصوصی در پیاده‌سازی سامانه فضای ابری و مدیریت امنیت دسترسی استقرار چند پروژه پایلوت دولتی در فاز اول اجرای سامانه ملی BIM ایجاد بستر شناسنامه فنی و ملکی دیجیتال BIM در سامانه پایگاه اطلاعات یکپارچه ثبتی، ملکی، فنی و اجرایی و تمام قوانین مرتبط ایجاد رصد خانه‌های یکپارچه مدیریت هوشمند شهری پیاده‌سازی ساختاری تحویل یکپارچه پروژه IPD بواسطه سامانه یکپارچه BIM سامانه یکپارچه شناسنامه دیجیتال فنی و ملکی املاک و مستغلات تهیه مدل‌های اطلاعات یکپارچه زیر ساخت‌های شهری
زمان	از ابتدای ۱۴۰۰ تا پایان سال ۱۴۰۴
متولیان	وزارت راه و شهرسازی/مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی/سازمان برنامه و بودجه کشور/معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری/سازمان ملی استاندارد/وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات/وزارت کشور (شهرداری‌ها، شوراها و سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور)/وزارت صنعت معدن تجارت/نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی نظام مهندسی)/جامعه مهندسان مشاور ایران/انجمن شرکت‌های پیمانکاری ساختمانی/وزارت نفت/وزارت نیرو/وزارت بهداشت درمان پزشکی/وزارت تعاون کار و رفاه اجتماعی/سازمان حفاظت از محیط‌زیست/ شورای عالی مناطق آزاد/سازمان پدافند غیرعامل/انجمن شرکت‌های انفورماتیک و امنیت شبکه/شرکت‌های پیشرو در حوزه BIM/دانشگاه‌های دولتی کشور/ساتید BIM در جهان
منابع	بودجه تحقیقاتی وزارت راه و شهرسازی/مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و سایر وزارتخانه‌های موردنظر و حمایت‌های مادی و معنوی سازمان ملی استاندارد

از محل فروش خدمات سامانه محلی و ملی BIM حمایت های دانش بنیان معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	
---	--

کمیته های تخصصی کارگروه BIM کشور		
نام	اعضاء	وظایف
کمیته آموزش	مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی / سازمان برنامه و بودجه کشور / معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری / وزارت علوم تحقیقات و فناوری / نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی نظام مهندسی) / جامعه مهندسان مشاور ایران / انجمن شرکت های پیمانکاری ساختمانی / سازمان فنی حرفه ای کشور / دانشگاه های دولتی کشور / دانشگاه ها و آموزشگاه های مرتبط با علوم و فنون مهندسی / اساتید برتر	برگزاری کارگاه های آموزشی مدل سازی BIM برای اعضای نظام مهندسی برگزاری کارگاه های مدل سازی تعاملی BIM برای اعضای حقوقی و جامعه مهندسان مشاور آموزش برنامه نویسی کاربردی برای مهندسان API آموزش تحلیل های مدیریتی فنی و اجرایی انرژی و محیط زیست بر پایه BIM
کمیته تدوین استانداردها	وزارت راه و شهرسازی / سازمان مجری ساختمان های دولتی و عمومی / مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی / بنیاد مسکن / شرکت مادر تخصصی عمران شهرهای جدید / سازمان برنامه و بودجه کشور / معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری / سازمان ملی استاندارد / وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات / وزارت کشور (شهرداری ها، شوراهای و سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور) / وزارت علوم تحقیقات و فناوری / وزارت صنعت معدن تجارت / نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی نظام مهندسی) / دانشگاه ها و آموزشگاه های مرتبط با علوم و فنون مهندسی / اساتید برتر / جامعه مهندسان مشاور ایران / انجمن شرکت های پیمانکاری ساختمانی / سازمان پدافند غیرعامل	تهیه آیین نامه و پروتکل های تعیین جایگاه و روابط ذینفعان و زیربطان پروژه در فرایند پیاده سازی BIM گردآوری داده های اطلاعاتی مصالح تجهیزات استاندارد کشور تدوین و همسان سازی کدهای محصولات و خدمات صنعت ساختمان با کدهای یکسان و استانداردهای بین المللی یکپارچه سازی زنجیره تأمین خدمات مصالح و تجهیزات برپایه BIM تهیه مدل های اطلاعاتی مصالح تجهیزات استاندارد کشور
کمیته فرهنگی	دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان وزارت راه و شهرسازی / معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری / وزارت علوم تحقیقات و فناوری / نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی نظام مهندسی) / جامعه مهندسان مشاور ایران / دانشگاه ها و آموزشگاه های مرتبط با علوم و فنون مهندسی / اساتید برتر / صدا و سیما / جمهوری اسلامی ایران / هفته نامه ها و مجلات و سایت های تخصصی فنی و مهندسی / روزنامه های کثیرالانتشار	برگزاری همایش و سمینار های امتیازات BIM برای کارفرمایان آگاهی رسانی مدیران دولتی و مسئولان ذی ربط ساخت و ساز از منافع حاصل از BIM تهیه برنامه ای علمی و آموزشی و انتشار در رسانه ای عمومی داخلی حمایت از تولیدات و دستاوردهای علمی و فناوری در حوزه BIM

کمیته ICT	مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی/معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری/سازمان ملی استاندارد/وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات/وزارت علوم تحقیقات و فناوری/سازمان پدافند غیرعامل/انجمن شرکت های انفورماتیک و امنیت شبکه/دانشگاه ها و آموزشگاه های مرتبط با علوم و فنون مهندسی/اساتید برتر
کمیته حقوق	سازمان برنامه و بودجه کشور / وزارت راه و شهرسازی/وزارت کشور (شهرداری ها، شوراه و سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور) /نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی نظام مهندسی)/جامعه مهندسان مشاور ایران/انجمن شرکتهای پیمانکاری ساختمانی/ کمیسیون عمران مجلس شورای اسلامی/ وزارت دادگستری/ کانون وکلا / کانون کارشناسان رسمی دادگستری/
کمیته طرح و برنامه ریزی	وزارت راه و شهرسازی/سازمان مجری ساختمان های دولتی و عمومی/مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی/بنیاد مسکن /شرکت مادر تخصصی عمران شهرهای جدید/ سازمان برنامه و بودجه کشور /معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری/سازمان ملی استاندارد/وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات /وزارت کشور (شهرداری ها، شوراه و سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور)/وزارت علوم تحقیقات و فناوری/وزارت صنعت معدن تجارت/نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی نظام مهندسی)/جامعه مهندسان مشاور ایران/انجمن شرکتهای پیمانکاری ساختمانی
تعیین پروتکل های مشترک بین نرم افزاری و زبان ساختاری واحد اشتراکات پروژه ها همکاری در ایجاد پایگاه داده های بانک مدل های اطلاعاتی مصالح تجهیزات استاندارد کشور مشارکت ایجاد سامانه ملی BIM کشور تحلیل و تبیین ظرفیتهای موجود کشور در حوزه ی ICT در ارتباط با BIM همکاری در تهیه نرم افزارهای ملی مدل سازی به منظور امنیت اطلاعات پروژه	تدوین معیارها و نظام نامه پیاده سازی BIM در پروژه ها با کاربری و احجام مختلف بررسی مباحث حقوقی خدمات فنی و مهندسی نوین برپایه فناوری BIM اصلاح ساختار مناقصات برپایه روابط و مستندات انطباق دستورالعمل ها آئین نامه ها و نشریات نظام فنی و اجرایی با فرآیندهای BIM اصلاح قوانین بیمه ای به پشتوانه کاهش ریسک و مستندات اطلاعات پروژه تحت فناوری مدل سازی اطلاعاتی ساختمان BIM تعیین الزامات استقرار سطوح یک و دو BIM در پروژه ها تهیه قراردادهای تیپ خدمات مدل سازی و پیاده سازی BIM در پروژه ها تدوین پروتکل BIM الحاقی
پژوهش سالانه نقاط ضعف و تهدیدهای صنعت ساختمان و رفع آن ها بواسطه توسعه و کاربرد BIM تدوین معیارها و نظام نامه پیاده سازی BIM در پروژه ها با کاربری و احجام مختلف تعیین الزامات استقرار سطوح یک و دو BIM در پروژه ها تهیه قوانین مدیریت بهره برداری اماکن عمومی با زیربنای بالا و الزام به انجام آن تعریف پروژه های پایلوت سطح یک و دو و سه BIM و بررسی اعلام نتایج	

چشم انداز توسعه BIM در افق ۱۴۰۴

در راستای اهداف والای نظام جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴، چشم انداز سند توسعه فناوری مدل سازی اطلاعات ساخت BIM به شرح ذیل بیان می گردد:

- ۱- ایجاد کارگروه و پژوهشکده تخصصی فناوری BIM با هدف تقویت و توسعه نظام فنی و اجرایی کشور
- ۲- اشتغال زایی حداقل ۱۰٪ از جوانان فارغ التحصیل رشته های فنی و مهندسی در حوزه خدمات فناوری BIM
- ۳- قرارگیری در میان پنج کشور برتر صادرکننده خدمات فنی و مهندسی و توسعه دهنده فناوری BIM در منطقه
- ۴- کاربست سطح یک فناوری BIM در ۳۰٪ پروژه های ساختمانی بخش خصوصی و دولتی و ۲۰٪ پروژه های عمرانی و ۱۰٪ ساخت و سازهای بخش نیرو و نفت و سطح دو فناوری BIM در ۱۰٪ پروژه های ساختمانی کشور
- ۵- الزام کارفرمایان پروژه های معظم، به تهیه شناسنامه فنی و ملکی دیجیتال برپایه فناوری BIM در کلانشهرها
- ۶- خودکفایی در تولید و بهره برداری ابزارهای بومی فناوری BIM
- ۷- ایجاد بانک داده های اطلاعاتی مصالح و تجهیزات ساختمانی استاندارد کشور و بارگزاری حداقل ۵۰٪ مصالح و تجهیزات تولیدی کشور حضور در این پایگاه داده
- ۸- ایجاد رشته های دانشگاهی با موضوع BIM دوره های تحصیلات تکمیلی در ده دانشگاه برتر فنی و مهندسی کشور
- ۹- تهیه مدل های اطلاعات یکپارچه زیر ساخت های شهری مراکز استان ها و حرکت به سمت ایجاد شهرهای هوشمند در کلانشهرها با توسعه فناوری BIM
- بستر سازی و ایجاد سامانه یکپارچه BIM کشور در ساختار فضای ابری به منظور دسترسی به مستندات نظام فنی و اجرایی کشور تحت فناوری BIM