

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات
و فناوری اطلاعات



کلان داده ها: اقدامات پیشنهادی برای ایجاد ارزش افزوده در سطح ملی

پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

WWW.ITRC.AC.IR



چکیده

داده ها و کلان داده ها به عنوان نفت قرن جدید شناخته شده اند. دولت‌ها و سازمانها در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه از این سرمایه هنگفت برای منافع ملی، استراتژیک، علمی و اقتصادی در سطح ملی استفاده می کنند و برای آن برنامه ریزی نموده اند. در همین راستا در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، پروژه ها و پیمایش هایی در سالهای ۹۵ تا ۹۸ اجرا شده که نتایج آنها در دسترس عموم می باشد. در نتیجه این پروژه ها، اقداماتی در جهت توسعه کلان داده ها در کشور و بهره وری هر چه بیشتر از آن در سطح ملی پیشنهاد شده که بخش کمی از آنها اجرایی و بخش بزرگی متاسفانه هنوز عملیاتی نشده اند.

در این گزارش با ارائه روند استخراج اقدامات مستخرج از این پروژه ها (بویژه پروژه "تدوین نقشه راه کلان داده ها")، این اقدامات ارائه شده و با بازبینی و به روز رسانی آنها، اقدامات پیشنهادی به منظور استفاده از پتانسیل کلان داده ها در کشور تشریح شده اند. برای هر یک از اقدامات در قالب یک جدول، متولی، دستگاه (های) همکار، زمان، خروجیها ارائه شده اند. در صورت تصویب، ابلاغ و اجرای این اقدامات، امید است کشور به منافع حداکثری استفاده از کلان داده ها نائل گردد.

مقدمه

عصر حاضر با توسعه شتابان فناوری مواجه است که به واسطه آن همه شرکتها، سازمانها و دولتها ناچارند در مواجهه با آن راهبردها و همچنین کسب و کار خود را از نو تعریف کنند. در این راستا، تولید فزاینده دادهها و رشد شتابنده فناوریهای اطلاعاتی در دو دهه اخیر منجر به تولید حجم بسیار عظیمی از دادهها با قالبهای گوناگون از منابع مختلفی نظیر فرآیندهای تجارت الکترونیکی، اینترنت اشیاء، سیستمهای مراقبت سلامت، شبکههای اجتماعی و کاربردهای مبتنی بر وب شده است. کلان دادهها (دادههای عظیم یا دادههای حجیم که ترجمه های Big Data هستند) مفهوم گستردهای می باشد که دنیای فناوری را متحول کرده است. بطور کلی می توان گفت کلان دادهها به حجم زیادی از دادهها اطلاق می شود که پردازش آنها بوسیله پایگاه دادههای سنتی و ابزارهای پردازش و تحلیل سنتی قابل انجام نیست. از یک جهت ارزش بالقوه نهفته در کلان دادهها آنقدر بالا است که در دهه آتی می توان آنرا به مثابه یک چاه جدید نفتی کشف نشده دانست؛ لذا، امروزه دادهها به عنوان یک دارایی ملی شناخته می شوند. از سوی دیگر تحلیل و استفاده از دادهها به عنوان یک عامل کلیدی برای رقابت و رشد برای کلیه شرکتها تبدیل شده است و موجب مزیت رقابتی در کسب و کارها، محرک نوآوری، افزایش رقابت و اثرات مثبت اجتماعی خواهد شد. بنابراین دولتها و شرکتها از نقطه نظر رقابت و توان دریافت ارزش، نیاز به بهره گیری از کلان دادهها دارند. از جمله مزایای استفاده از کلان دادهها، فراهم آمدن امکان پیشگویی آینده و تصمیم گیری سریع تر، بهتر و دقیق تر در حوزه های مختلف است. مطالعات نشان داده که بهبود در تصمیم گیری در حوزه های اقتصادی و اجتماعی موجب رشد و توسعه اقتصادی کشورها و بهبود شرایط رقابت برای کسب و کارها می شود. البته استفاده از دادهها برای پیشگویی آینده خیلی جدید نیست و دولتها و کسب و کارها همواره از مدل کردن دادهها برای پیش بینی سناریوها و عدم قطعیت هایی که ممکن است پیامدها را همراهی نمایند، استفاده نموده اند ولی مزیت کلان دادهها این است که که عموماً به دلیل دسترسی به حجم بیشتر اطلاعات، صحت و دقت پیش بینی ها بیشتر خواهد بود. فرآیند کلان استخراج دانش از کلان دادهها شامل چهار بخش اصلی "تولید و انتقال"، "ذخیره سازی"، "تحلیل" و

«بصری سازی» می‌باشد که هر یک با چالش‌های بسیاری مواجه بوده و نیازمند ارائه راهکارهای اساسی جهت استفاده مؤثر از آنهاست.

براساس آمار موسسات بین‌المللی پیش‌بینی می‌شود میزان درآمد صنعت کلان داده‌ها از ۴۹ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۹ به ۱۰۳ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۷ برسد. یکی از دلایل چنین رشد سریعی را می‌توان پی‌بردن کسب و کارهای ارائه‌دهنده خدمات کلان داده‌ها به اهمیت داده و توسعه فناوری‌ها و خدمات مناسب برای ذخیره سازی و تحلیل داده‌ها دانست. در همین راستا، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات به عنوان مجری شبکه ملی اطلاعات و متولی صنعت ICT در کشور، در راستای اجرای سند راهبردی برنامه ششم توسعه کشور و به‌منظور تحقق هدف کمی «رصد و ارتقاء دانش داخلی در کشور»، فناوری کلان داده‌ها را به‌عنوان یکی از فناوری‌های نوین و موضوعات محوری برای توسعه کسب‌وکارهای مرتبط با فاوا شناسایی کرده است.

پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات نیز به‌عنوان قدیمی‌ترین نهاد پژوهشی حاکمیتی در حوزه فاوا، پروژه‌های «تدوین نقشه راه کلان داده‌ها» [به کارفرمایی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، «رگولاتوری کلان داده‌ها» به کارفرمایی سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی و «حکمرانی داده‌ها»] را به اجرا گذارده است. در جریان اجرای پروژه «تدوین نقشه راه کلان داده‌ها»، گزارش تحلیلی نخستین پیمایش کلان داده‌ها در ایران در سال ۱۳۹۶ تدوین شد و از طریق سایت پژوهشگاه و وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات در اختیار عموم قرار گرفت. در ادامه نخستین پیمایش کلان داده‌ها و در جریان اجرای پروژه «رگولاتوری کلان داده‌ها»، اولین پیمایش حوزه فراهم‌کنندگان داده‌ها و کلان داده‌ها (کنترل‌کننده‌ها) و همچنین دومین پیمایش شرکت‌های فراهم‌کننده سرویس‌های کلان داده‌ها (پردازشگران) در ایران در سال ۱۳۹۷ در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات به مرحله اجرا گذاشته شد. گزارش این پیمایشها در سایت طرح کلان داده‌های پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات به آدرس bigdata.itrc.ac.ir منتشر شده است و در اختیار عموم قرار گرفته است.

هدف از اجرای پروژه‌ها و پیمایش‌های مذکور، شناسایی وضعیت موجود زیست‌بوم کلان داده‌ها، تعیین چالش‌های توسعه آن و بررسی روند تغییرات در سال‌های متوالی در کشور به‌منظور برنامه‌ریزی برای تعیین راهبردها، اقدامات و

پروژه های صحیح و توانمندساز در راستای ایجاد و ارتقای زیست بوم و صنعت کلان داده ها و ارائه سرویس های مربوط به این فناوری در کشور بوده است.

در این گزارش بعد از به روز رسانی وضعیت اقدامات و پروژه های مستخرج از پروژه ها و پیمایش های فوق، اقدامات پیشنهادی برای توسعه کلان داده ها در حال حاضر در سطح ملی را ارائه خواهیم داد. بدین منظور نخست در بخش ۱، «روش شناسی استخراج اقدامات پیشنهادی» ارائه خواهد شد. سپس در بخش ۲ به تشریح «چالش های مشخص شده در توسعه کلان داده ها» خواهیم پرداخت. بخش ۳ به «راهبردهای تعیین شده» اختصاص دارد. «مجموعه کلی پروژه ها و اقدامات» در بخش ۴ ارائه خواهند شد. «اقدامات و پروژه های پیشنهادی» در بخش ۵ تشریح خواهند شد و بخش ۶ به جمع بندی اختصاص دارد.

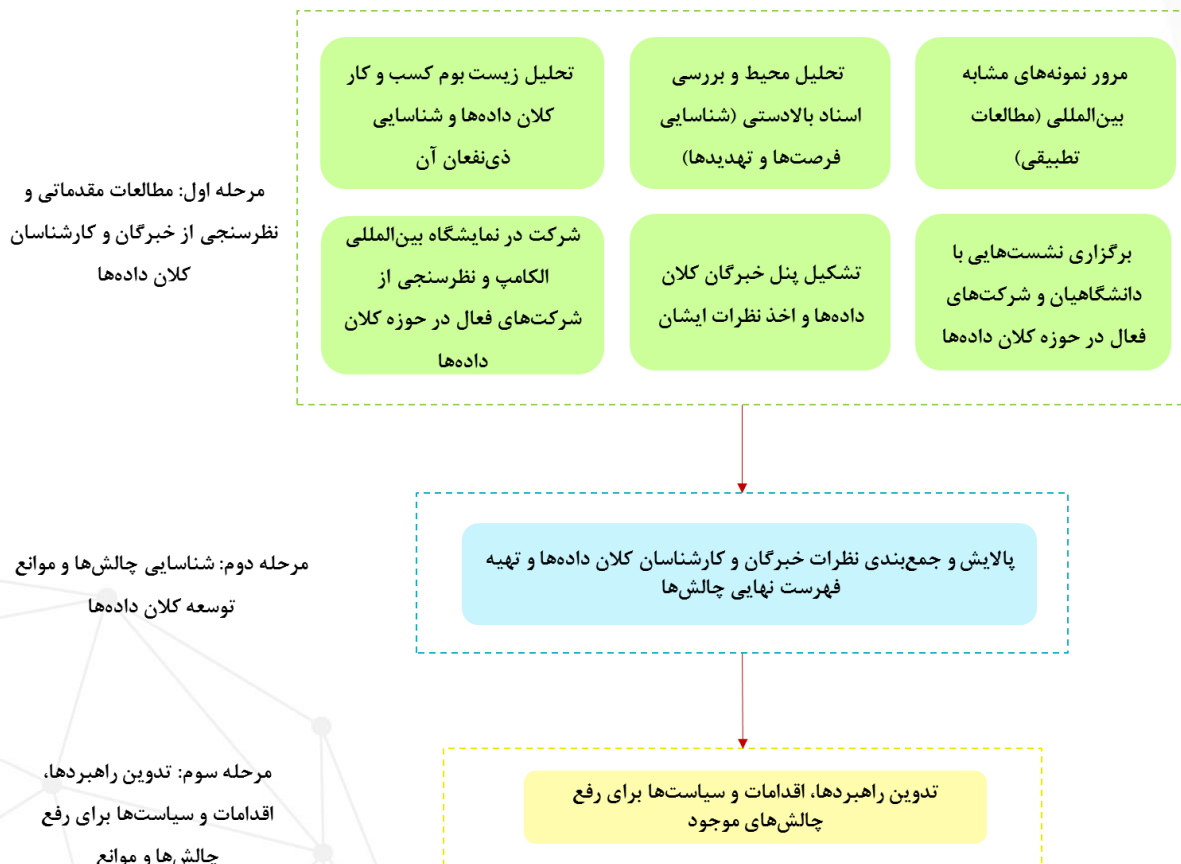
۱- روش شناسی استخراج اقدامات پیشنهادی

در این بخش از گزارش به روش شناسی استخراج اقدامات پیشنهادی پرداخته شده است تا مسیر دستیابی به آن ها تعیین گردد.

بخش عمده اقدامات استخراج شده حاصل پروژه «تدوین نقشه راه کلان داده ها» هستند. در این پروژه مطابق معمول مراحل تدوین چشم انداز، اهداف، چالش ها، راهبردها، اقدامات و پروژه ها و برنامه عملیاتی و در نهایت ترسیم نقشه راه اجرا شده اند. اطلاعات این مراحل به تفصیل در گزارش های خروجی پروژه در دسترس می باشند. در این گزارش از تشریح این مراحل خودداری شده و مستقیماً به ارائه مراحل استخراج اقدامات و پروژه ها می پردازیم. این مراحل در شکل ۱ نمایش داده شده اند.

همانطور که در این شکل مشاهده می شود، به منظور تدوین راهبردها و اقدامات در ابتدا لازم است چالش ها و موانع پیش روی توسعه کلان داده ها، شناسایی و اولویت بندی شوند. در پروژه های تدوین نقشه راه کلان داده ها تلاش شد تا برای افزایش دقت نتایج، از منابع مختلفی جهت شناسایی این چالش ها استفاده شود. یکی از منابع مورد بررسی

جهت شناسایی چالش‌های این حوزه، مرور نمونه‌های مشابه بین‌المللی یا مطالعات تطبیقی است که نتایج حاصل از این مؤلفه به صورت مستقیم و یا غیر مستقیم بر تصمیم‌گیری در مورد چشم‌انداز، اهداف، راهبردها، اقدامات و سیاست‌ها تأثیرگذار بودند. به علاوه، اقداماتی نظیر تحلیل محیط و اسناد بالادستی و تحلیل زیست‌بوم کسب و کارهای مبتنی بر کلان داده‌ها در شناسایی اولیه‌ی چالش‌های توسعه کلان داده‌ها موثر واقع شدند. پس از انجام این اقدامات شناخت اولیه‌ای از چالش‌های موجود در این حوزه حاصل شد. سپس جهت اعتبارسنجی و اولویت‌بندی هر یک از چالش‌های شناسایی شده نظرسنجی‌هایی از دانشگاهیان، شرکت‌های فعال و خبرگان این حوزه در قالب نشست‌ها و نمایشگاه ال‌کامپ ۹۶ صورت گرفت. در گام بعدی نظرات خبرگان در خصوص هریک از چالش‌ها مورد پالایش و بررسی دقیق‌تر قرار گرفت. در گام نهایی نیز، راهبردها، اقدامات و سیاست‌ها در راستای پاسخگویی به اهداف و چالش‌های شناسایی شده، تدوین شدند.



شکل ۱. فرآیند استخراج اقدامات پیشنهادی در پروژه «تدوین نقشه راه کلان داده‌ها»

۲- شناسایی چالش‌ها

پیش از تعریف اقدامات موردنیاز، لازم است چالش‌ها و موانع پیش روی توسعه کلان داده‌ها تعیین و اولویت‌بندی شوند. با شناسایی، دسته‌بندی و اولویت‌بندی چالش‌هایی که فرایند توسعه را تند یا کند می‌کنند، می‌توان راهبردها، اقدامات و سیاست‌ها را معرفی نمود. این جهت‌گیری‌ها در حقیقت به منظور پاسخگویی به چالش‌ها و تقویت محرک‌های شناسایی شده است. در پروژه «تدوین نقشه راه کلان داده‌ها» این چالش‌ها از سوی تعدادی از متخصصان این حوزه شناسایی شده است که در ۴ دسته کلی شامل فناوری، حاکمیتی/حقوقی، اقتصادی/کسب‌وکار و فرهنگی/اجتماعی دسته‌بندی شده‌اند. محور اصلی فرایند شناسایی چالش‌ها عموماً بر نظر جمعی و تحلیل کارشناسی قرار می‌گیرد. در نهایت پس از بررسی‌های متعدد و طی مراحل اشاره شده در بخش‌های قبل، چالش‌های نهایی به صورت جدول زیر پالایش و اصلاح گردید. همچنین لازم به ذکر می‌باشد راهبردها، سیاست‌ها و اقدامات بعدی بر اساس این چالش‌ها تهیه و تدوین شده است.

جدول ۱. چالش‌های توسعه کلان داده‌ها مستخرج از پروژه «تدوین نقشه راه کلان داده‌ها»

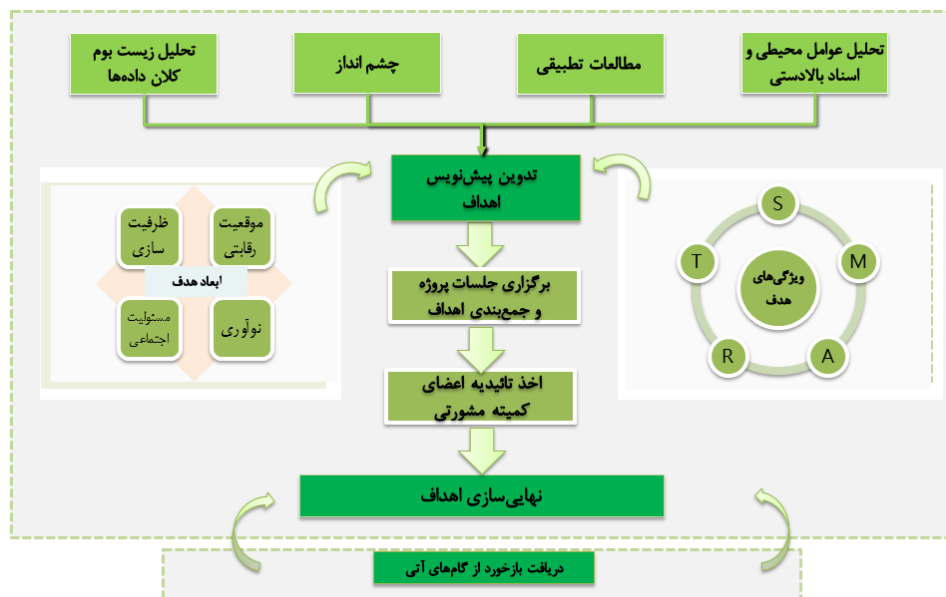
چالش(های) شناسایی شده	ابعاد	ردیف
عدم مدیریت داده‌های حاصل از گسترش منابع تولید کلان داده‌ها	فناوری	۱
عدم وجود بسترهای فنی برای ایجاد Open Data		۲
ضعف و یا کمبود بسترهای تولید و جمع‌آوری داده‌ها		۳
ضعف و یا کمبود بسترهای انتقال داده‌ها		۴
ضعف و یا کمبود بسترهای تجمیع و ذخیره‌سازی کلان داده‌ها		۵
ضعف و یا کمبود بسترهای تحلیل و بصری سازی کلان داده‌ها		۶
نوع اکتساب فناوری		۷
فقدان/کمبود فناوری‌های امنیتی کلان داده‌ها		۸
ضعف و یا فقدان تحقیق و توسعه در زمینه کلان داده‌ها		۹

چالش(های) شناسایی شده	ابعاد	ردیف	
کمبود نیروی انسانی متخصص		۱۰	
ناشناخته بودن فرصت‌های بهبود خدمات دولتی با تحلیل کلان داده‌ها	حاکمیتی	۱۱	
فقدان سیاست‌های حاکمیتی در حمایت از توسعه کلان داده‌ها		۱۲	
تحریم‌های بین‌المللی		۱۳	
عدم توازن حق مالکیت داده‌ها با بهره‌برداری‌های مشروع از آن‌ها	حقوقی	۱۴	
عدم تعادل حمایت‌های قانونی از حریم داده‌های شخصی/خصوصی شهروندان با بهره‌برداری‌های مشروع از داده‌ها		۱۵	
عدم شفافیت نظام طبقه‌بندی داده‌های عمومی (OPEN DATA) به منظور تعیین حق دسترسی به آن‌ها		۱۶	
ناتوانی نظام حقوق اقتصادی ایران در شناسایی داده‌ها به عنوان دارایی، سرمایه و موضوع کسب و کار		۱۷	
نبود الزام قانونی جهت تسهیل بهره‌برداری منصفانه از داده‌ها به منظور ارائه خدمات و رفاه عمومی		۱۸	
فقدان بازار عرضه و تبادل داده‌ها		۱۹	
پتانسیل کلان داده‌ها برای اشتغال زائی	اقتصادی / کسب و کار	۲۰	
عدم انطباق مدل‌های کسب و کار فعلی با موضوع کلان داده‌ها		۲۱	
عدم وجود نظام ارزش‌گذاری داده‌ها		۲۲	
عدم وجود آزمایشگاه‌های ارزیابی خدمات و محصولات کلان داده‌ها		۲۳	
نقش آفرینی در حوزه کلان داده‌ها در کلاس جهانی		۲۴	
عدم آشنائی کافی بخش‌های دولتی، خصوصی و شهروندی با مزایای حوزه کلان داده‌ها		فرهنگی / اجتماعی	۲۵
عدم وجود اطلاعات کافی از میزان، تنوع و منابع تولید و متولیان تولید داده‌ها در کشور			۲۶
عدم وجود انگیزه تصمیم‌گیران در سازمان‌ها برای بهره‌برداری از کلان داده‌ها	۲۷		

۳- تدوین راهبردها

در پروژه «تدوین نقشه راه کلان داده‌ها»، مولفه‌های چشم انداز ارائه شده عبارتند از: دستیابی به یک زیست بوم نوآور و اشتغال‌زا در حوزه کلان داده‌ها، اکتساب دانش و فناوری کلان داده‌ها، تربیت نیروی انسانی متخصص، حفظ و تحلیل داده‌های استراتژیک در داخل کشور، ایجاد امکان دسترسی آزاد به داده‌های مجاز. از این چشم انداز برای تدوین اهداف استفاده شده است.

در گزارش پروژه «تدوین نقشه راه کلان داده ها» فرآیند تدوین اهداف مطابق شکل ۲ تشریح شده است.



شکل ۲- فرآیند تدوین اهداف نقشه راه کلان داده ها

در نتیجه اجرای این فرآیند، اهداف کلان نقشه راه کلان داده ها به شرح جدول زیر تعیین شده است.

جدول ۲. اهداف کلان در پروژه «تدوین نقشه راه کلان داده ها»

اهداف	ردیف
افزایش سهم کلان داده ها در اشتغالزایی و رشد اقتصادی کشور	۱
توسعه خدمات در حوزه کلان داده ها در کشور	۲
تسهیل دسترسی و بهره برداری مجاز از کلان داده ها در کشور	۳
افزایش تعداد متخصصین حوزه کلان داده ها در کشور	۴
ارتقاء فناوری و نوآوری در حوزه کلان داده ها	۵

با در نظر گرفتن اهداف کلان، ضروری است تا به سؤالات اساسی سیاست‌گذاران و ذینفعان در مسیر دستیابی به این اهداف پاسخ داده شود. این مهم با تدوین راهبردها به انجام می‌رسد. راهبردها را می‌توان معین کننده مجموعه مسیرهای اصلی برای دستیابی به اهداف دانست.

ساخت و تدوین راهبردها شامل اعمال ترکیبی است که مدیران برای دستیابی به اهداف کلان خود اتخاذ نموده و یا برنامه‌ریزی می‌نمایند. سازمان‌ها در تدوین راهبردها بایستی چشم انداز و اهداف کلان خود را مورد توجه قرار دهند، فرصت‌ها و تهدیدها و نقاط قوت و ضعف خود را شناسایی کنند تا بتوانند راهبردهایی مناسب را در جهت رشد و توسعه و نیل به اهداف خود تعیین نمایند. این راهبردها باید به گونه‌ای تعریف شوند که مسیر حرکت یک سازمان یا مجموعه در جهت تحقق چشم انداز و دستیابی به اهداف را روشن و مبرهن سازد و به رفع ابهام در این مسیر کمک نماید. بدین منظور در تدوین راهبردها باید نحوه توسعه و چگونگی واکنش نسبت به فرصت‌ها و تهدیدها و همچنین نحوه برخورد با چالش‌های پیش رو مشخص گردد.

در پروژه «تدوین نقشه راه کلان داده‌ها» پس از مطالعات انجام گرفته و بررسی و جمع‌بندی نظرات خبرگان، راهبردهای توسعه کلان داده‌ها نهایی شد. لیست راهبردهای نهایی به شرح جدول زیر می‌باشد.

جدول ۳. راهبردهای توسعه کلان داده‌ها در پروژه «تدوین نقشه راه کلان داده‌ها»

ردیف	راهبرد
۱	توسعه زیست بوم کسب و کار کلان داده‌ها
۲	توسعه زیرساخت‌ها و سکوی‌های حوزه کلان داده‌ها
۳	توسعه و ارتقاء ابزارها و خدمات مبتنی بر کلان داده‌ها
۴	تعدیل و توازن حق‌های بنیادی در عرصه کلان داده‌ها
۵	حفظ حریم خصوصی ذینفعان و امنیت در دسترسی و بهره‌برداری از کلان داده‌ها
۶	ارتقاء سطح آگاهی بخش‌های خصوصی، دولتی و عمومی در مورد ارزش کلان داده‌ها
۷	گسترش دوره‌های دانشگاهی و توانمندسازی نیروی انسانی در حوزه کلان داده‌ها

گسترش تحقیق و توسعه در حوزه کلان داده‌ها	۸
اکتساب فناوری‌های کلیدی در حوزه کلان داده‌ها	۹

۴- تدوین مجموعه کلی پروژه ها و اقدامات

پس از تعیین راهبردها که در واقع مسیر رسیدن به اهداف می‌باشند، نوبت به شکسته شدن راهبردها به اقدامات فنی و غیرفنی (سیاست‌ها) می‌رسد. بنابراین در این مرحله می‌بایست در راستای هر یک از راهبردها، اقدامات و سیاست‌ها مشخص گردد. مجموعه اقدامات و سیاست‌ها باید به نحوی جامع باشد که انجام صحیح آن‌ها منجر به تحقق راهبرد مورد نظر شود. از همین‌رو در تعریف اقدامات و سیاست‌ها ضروری است که جنبه‌های مختلف آن مورد توجه قرار گیرد. از سویی دیگر همانگونه که یک راهبرد می‌تواند به مجموعه‌ای از اقدامات شکسته شود، هر اقدام نیز قابل شکسته شدن به مجموعه‌ای از پروژه‌ها می‌باشد.

محقق شدن اقدامات فنی و غیرفنی (سیاست‌ها) منجر به تکمیل راهبرد و در پی آن پاسخگویی به چالش‌ها و حصول اهداف و در نهایت تحقق چشم‌انداز خواهد بود. بدین منظور مراحل به صورت گام به گام برای تدوین اقدامات و سیاست‌ها انجام شده است. همانطور که قبلاً بیان شده است، در مرحله اول چالش‌های پیش روی توسعه کلان داده‌ها شناسایی و نهایی می‌شود، سپس مطابق با مراحل تدوین راهبردها، اقدامات و سیاست‌های کلان داده‌ها از طریق برگزاری نشست‌های هم‌اندیشی با دانشگاهیان و شرکت‌های فعال در حوزه کلان داده‌ها و نظر سنجی از خبرگان و کارشناسان کلان داده‌ها از یک سو و از سویی دیگر اقدامات استخراج شده از مطالعات تطبیقی، نهایی و تدوین می‌شود. اقدامات فنی جهت پاسخگویی به چالش‌های فنی و به طور کلی به منظور اشاعه موضوع فناوریانه کلان داده‌ها تعیین می‌شود. دسته دوم یعنی سیاست‌ها (اقدامات غیر فنی) بر اساس محورهای اهداف و چالش‌های حاکمیتی، حقوقی و کسب و کاری تهیه و تدوین شده‌اند.

۴-۱- تناظر بین راهبردها، چالشها، پروژه ها و اقدامات

کلیه چالشها، پروژه ها و اقدامات در جهت توسعه کلان دادهها در جدول زیر گردآوری شده است.

جدول ۴. تناظر بین چالشها و پروژه ها و اقدامات در پروژه «تدوین نقشه راه کلان داده ها»

پروژه ها / اقدامات	چالش‌های شناسایی شده	ردیف
۱. ایجاد بازار دادهها ۲. ایجاد/ توسعه مراکز داده برای پاسخگوئی به نیازهای کلان دادهها ۳. ایجاد/توسعه زیرساختها و سکوهای ابری کلان داده ها ۴. توسعه سکوهای جمع آوری، یکپارچه سازی و به اشتراک گذاری مجموعه دادههای بومی ۵. استانداردسازی در حوزه کلان دادهها ۶. راه اندازی و توسعه آزمایشگاههای ارزیابی حوزه کلان داده ها ۷. رگولاتوری کلان دادهها ۸. تدوین الزامات امنیتی و حریم خصوصی کلان دادهها و امن سازی آنها ۹. تدوین و اجرای دوره های آموزشی در حوزه کلان دادهها ۱۰. مدیریت پژوهش در حوزه کلان دادهها ۱۱. تحقیق و توسعه در زنجیره ارزش کلان دادهها ۱۲. ایجاد مرکز تعالی (Center of Excellence) کلان دادهها در کشور ۱۳. تدوین و تسهیل سازوکارهای اکتساب فناوریهای کلیدی حوزه کلان دادهها در کشور	عدم مدیریت دادههای حاصل از گسترش منابع تولید کلان دادهها	۱
۱. ایجاد/ توسعه مراکز داده برای پاسخگوئی به نیازهای کلان دادهها ۲. ایجاد/توسعه زیرساختها و سکوهای ابری کلان داده ها ۳. توسعه و بهبود زیرساختهای انتقال کلان داده ها ۴. توسعه سکوهای جمع آوری، یکپارچه سازی و به اشتراک گذاری مجموعه دادههای بومی ۵. استانداردسازی در حوزه کلان دادهها	عدم وجود بسترهای فنی برای ایجاد Open Data	۲

پروژه ها / اقدامات	چالش‌های شناسایی شده		ردیف
۶. رگولاتوری کلان داده‌ها ۷. تدوین الزامات امنیتی و حریم خصوصی کلان داده‌ها و امن‌سازی آن‌ها ۸. آگاهی بخشی عمومی/تخصصی در مورد مزایای حاصل از توسعه کاربردهای کلان داده‌ها ۹. فرهنگ سازی در سطح سازمان‌ها در مورد مزایای کلان داده‌ها			
۱. ایجاد بازار داده‌ها ۲. ایجاد/ توسعه مراکز داده برای پاسخگوئی به نیازهای کلان داده‌ها ۳. توسعه سکوه‌های جمع‌آوری، یکپارچه سازی و به اشتراک گذاری مجموعه داده‌های بومی ۴. استانداردسازی در حوزه کلان داده‌ها ۵. رگولاتوری کلان داده‌ها ۶. تدوین الزامات امنیتی و حریم خصوصی کلان داده‌ها و امن‌سازی آن‌ها ۷. فرهنگ سازی در سطح سازمان‌ها در مورد مزایای کلان داده‌ها ۸. تحقیق و توسعه در زنجیره ارزش کلان داده‌ها ۹. ایجاد مرکز تعالی (Center of Excellence) کلان داده‌ها در کشور ۱۰. تدوین و تسهیل سازوکارهای اکتساب فناوری‌های کلیدی حوزه کلان داده‌ها در کشور	ضعف و یا کمبود بسترهای تولید و جمع‌آوری داده‌ها	زیرساخت‌های مورد نیاز در زنجیره ارزش کلان داده‌ها	۳
۱. توسعه و بهبود زیرساخت‌های انتقال کلان داده‌ها ۲. استانداردسازی در حوزه کلان داده‌ها ۳. تدوین الزامات امنیتی و حریم خصوصی کلان داده‌ها و امن‌سازی آن‌ها ۴. تحقیق و توسعه در زنجیره ارزش کلان داده‌ها ۵. ایجاد مرکز تعالی (Center of Excellence) کلان داده‌ها در کشور ۶. تدوین و تسهیل سازوکارهای اکتساب فناوری‌های کلیدی حوزه کلان داده‌ها در کشور	ضعف و یا کمبود بسترهای انتقال داده‌ها		۴

پروژه ها / اقدامات	چالش‌های شناسایی شده		ردیف
۱. ایجاد بازار داده‌ها ۲. ایجاد/ توسعه مراکز داده برای پاسخگوئی به نیازهای کلان داده‌ها ۳. ایجاد/توسعه زیرساختها و سکوه‌های ابری کلان داده‌ها ۴. توسعه سکوه‌های جمع آوری، یکپارچه سازی و به اشتراک گذاری مجموعه داده‌های بومی ۵. استانداردسازی در حوزه کلان داده‌ها ۶. تحقیق و توسعه در زنجیره ارزش کلان داده‌ها ۷. ایجاد مرکز تعالی (Center of Excellence) کلان داده‌ها در کشور ۸. تدوین و تسهیل سازوکارهای اکتساب فناوری‌های کلیدی حوزه کلان داده‌ها در کشور	ضعف و یا کمبود بسترهای تجمیع و ذخیره‌سازی کلان داده‌ها		۵
۱. ایجاد/توسعه زیرساختها و سکوه‌های ابری کلان داده‌ها ۲. استانداردسازی در حوزه کلان داده‌ها ۳. توسعه خدمات تحلیل کلان داده‌ها در وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و سازمان‌های تابعه ۴. راه اندازی پایلوت‌های مشترک کلان داده‌ها با دیگر سازمان‌ها ۵. تحقیق و توسعه در زنجیره ارزش کلان داده‌ها ۶. ایجاد مرکز تعالی (Center of Excellence) کلان داده‌ها در کشور ۷. تدوین و تسهیل سازوکارهای اکتساب فناوری‌های کلیدی حوزه کلان داده‌ها در کشور	ضعف و یا کمبود بسترهای تحلیل و بصری سازی کلان داده‌ها		۶
۱. تدوین سیاست‌های افزایش مشارکت بخش خصوصی، بانک‌ها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری در فعالیت و/ یا سرمایه گذاری در حوزه کلان داده‌ها ۲. حمایت از شرکتهای فعال، شکل‌گیری استارت آپ‌ها و تقویت نقش آفرینی آن‌ها در زنجیره ارزش کلان داده‌ها	بومی‌سازی فناوری‌های مرتبط با کلان داده‌ها	نوع اکتساب فناوری	۷

پروژه ها / اقدامات	چالش‌های شناسایی شده		ردیف
۳. حمایت از جذب سرمایه‌گذاری خارجی در حوزه کلان داده‌ها ۴. ایجاد/توسعه زیرساختها و سکوهای ابری کلان داده ها ۵. توسعه و بهبود زیرساختهای انتقال کلان داده ها ۶. توسعه سکوهای جمع آوری، یکپارچه سازی و به اشتراک گذاری مجموعه داده‌های بومی ۷. راه اندازی پایلوت‌های مشترک کلان داده‌ها با دیگر سازمان‌ها ۸. تدوین و اجرای دوره های آموزشی در حوزه کلان داده‌ها ۹. مدیریت پژوهش در حوزه کلان داده‌ها ۱۰. تحقیق و توسعه در زنجیره ارزش کلان داده‌ها ۱۱. ایجاد مرکز تعالی (Center of Excellence) کلان داده‌ها در کشور ۱۲. گسترش تعاملات پژوهشی بین‌المللی ۱۳. تدوین و تسهیل سازوکارهای اکتساب فناوری‌های کلیدی حوزه کلان داده‌ها در کشور			
۱. ایجاد و توسعه کلینیک های مشاوره ای کلان داده ها ۲. راه اندازی پایلوت‌های مشترک کلان داده‌ها با دیگر سازمان‌ها ۳. تدوین الزامات امنیتی و حریم خصوصی کلان داده‌ها و امن‌سازی آن‌ها ۴. مدیریت پژوهش در حوزه کلان داده‌ها ۵. تحقیق و توسعه در زنجیره ارزش کلان داده‌ها ۶. ایجاد مرکز تعالی (Center of Excellence) کلان داده‌ها در کشور ۷. گسترش تعاملات پژوهشی بین‌المللی ۸. تدوین و تسهیل سازوکارهای اکتساب فناوری‌های کلیدی حوزه کلان داده‌ها در کشور	فقدان/کمبود فناوری‌های امنیتی کلان داده‌ها		۸
۱. راه اندازی و توسعه آزمایشگاه‌های ارزیابی حوزه کلان داده ها	ضعف و یا فقدان تحقیق و توسعه در زمینه کلان داده‌ها		۹

ردیف	چالش‌های شناسایی شده	پروژه ها / اقدامات
		۲. راه اندازی پایلوت‌های مشترک کلان داده‌ها با دیگر سازمان‌ها ۳. تدوین و اجرای دوره های آموزشی در حوزه کلان داده‌ها ۴. مدیریت پژوهش در حوزه کلان داده‌ها ۵. تحقیق و توسعه در زنجیره ارزش کلان داده‌ها ۶. ایجاد مرکز تعالی (Center of Excellence) کلان داده‌ها در کشور ۷. گسترش تعاملات پژوهشی بین‌المللی
۱۰	کمبود نیروی انسانی متخصص	۱. ایجاد و توسعه کلینیک های مشاوره ای کلان داده ها ۲. تدوین و اجرای دوره های آموزشی در حوزه کلان داده‌ها ۳. ایجاد مرکز تعالی (Center of Excellence) کلان داده‌ها در کشور
۱۱	ناشناخته بودن فرصت‌های بهبود خدمات دولتی با تحلیل کلان داده‌ها	۱. ایجاد بازار داده‌ها ۲. ایجاد و توسعه کلینیک های مشاوره ای کلان داده ها ۳. ایجاد/ توسعه مراکز داده برای پاسخگویی به نیازهای کلان داده‌ها ۴. توسعه خدمات تحلیل کلان داده‌ها در وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و سازمان‌های تابعه ۵. آگاهی بخشی عمومی/تخصصی در مورد مزایای حاصل از توسعه کاربردهای کلان داده‌ها ۶. فرهنگ سازی در سطح سازمان‌ها در مورد مزایای کلان داده‌ها ۷. ایجاد مرکز تعالی (Center of Excellence) کلان داده‌ها در کشور
۱۲	فقدان سیاست‌های حاکمیتی در حمایت از توسعه کلان داده‌ها	۱. تدوین سیاست‌های افزایش مشارکت بخش خصوصی، بانک‌ها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری در فعالیت و/ یا سرمایه گذاری در حوزه کلان داده‌ها ۲. حمایت از شرکتهای فعال، شکل‌گیری استارت آپ‌ها و تقویت نقش آفرینی آن‌ها در زنجیره ارزش کلان داده‌ها

پروژه ها / اقدامات	چالش‌های شناسایی شده	ردیف
<p>۳. تدوین و /یا مهندسی مجدد مدل‌های کسب و کار در حوزه کلان داده‌ها</p> <p>۴. ایجاد بازار داده‌ها</p> <p>۵. ایجاد و توسعه کلینیک‌های کلان داده‌ها به منظور ارائه خدمات مشاوره‌ای</p> <p>۶. حمایت از جذب سرمایه‌گذاری خارجی در حوزه کلان داده‌ها</p> <p>۷. حمایت از صادرات محصول و خدمات کلان داده‌ها</p> <p>۸. ایجاد/ توسعه مراکز داده برای پاسخگوئی به نیازهای کلان داده‌ها</p> <p>۹. توسعه سکوه‌های جمع‌آوری، یکپارچه‌سازی و به اشتراک‌گذاری مجموعه داده‌های بومی</p> <p>۱۰. راه‌اندازی و توسعه آزمایشگاه‌های ارزیابی حوزه کلان داده‌ها</p> <p>۱۱. توسعه خدمات تحلیل کلان داده‌ها در وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و سازمان‌های تابعه</p> <p>۱۲. راه‌اندازی پایلوت‌های مشترک کلان داده‌ها با دیگر سازمان‌ها</p> <p>۱۳. رگولاتوری کلان داده‌ها</p> <p>۱۴. تدوین الزامات امنیتی و حریم خصوصی کلان داده‌ها و امن‌سازی آن‌ها</p> <p>۱۵. فرهنگ‌سازی در سطح سازمان‌ها در مورد مزایای کلان داده‌ها</p> <p>۱۶. ایجاد مرکز تعالی (Center of Excellence) کلان داده‌ها در کشور</p> <p>۱۷. تدوین و تسهیل سازوکارهای اکتساب فناوری‌های کلیدی حوزه کلان داده‌ها در کشور</p>		
<p>۱. حمایت از شرکتهای فعال، شکل‌گیری استارت‌آپ‌ها و تقویت نقش آفرینی آن‌ها در زنجیره ارزش کلان داده‌ها</p> <p>۲. ایجاد بازار داده‌ها</p>	تحریم‌های بین‌المللی	۱۳

ردیف	چالش‌های شناسایی شده	پروژه ها / اقدامات
		۳. حمایت از جذب سرمایه‌گذاری خارجی در حوزه کلان داده‌ها ۴. ایجاد/ توسعه مراکز داده برای پاسخگویی به نیازهای کلان داده‌ها ۵. ایجاد/توسعه زیرساختها و سکوه‌های ابری کلان داده ها ۶. توسعه و بهبود زیرساختهای انتقال کلان داده ها ۷. توسعه سکوه‌های جمع آوری، یکپارچه سازی و به اشتراک گذاری مجموعه داده‌های بومی ۸. راه اندازی و توسعه آزمایشگاه‌های ارزیابی حوزه کلان داده ها ۹. توسعه خدمات تحلیل کلان داده‌ها در وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و سازمان‌های تابعه ۱۰. راه اندازی پایلوت‌های مشترک کلان داده‌ها با دیگر سازمان‌ها ۱۱. تدوین و اجرای دوره های آموزشی در حوزه کلان داده‌ها ۱۲. تحقیق و توسعه در زنجیره ارزش کلان داده‌ها ۱۳. ایجاد مرکز تعالی (Center of Excellence) کلان داده‌ها در کشور ۱۴. گسترش تعاملات پژوهشی بین‌المللی ۱۵. تدوین و تسهیل سازوکارهای اکتساب فناوری‌های کلیدی حوزه کلان داده‌ها در کشور
۱۴	عدم توازن حق مالکیت داده‌ها با بهره‌برداری‌های مشروع از آن‌ها	۱. تثبیت و تضمین حق مالکیت در کلان داده‌ها
۱۵	عدم تعادل حمایت‌های قانونی از حریم داده‌های شخصی/خصوصی شهروندان با بهره‌برداری‌های مشروع از داده‌ها	۱. تدوین الزامات امنیتی و حریم خصوصی کلان داده‌ها و امن‌سازی آن‌ها
۱۶	عدم شفافیت نظام طبقه‌بندی داده‌های عمومی (OPEN DATA) به منظور تعیین حق دسترسی به آن‌ها	۱. تثبیت و تضمین حق شفافیت در کلان داده‌ها

ردیف	چالش‌های شناسایی شده	پروژه ها / اقدامات
۱۷	ناتوانی نظام حقوق اقتصادی ایران در شناسایی داده‌ها به عنوان دارایی، سرمایه و موضوع کسب و کار	۱. تثبیت و تضمین حق کسب و کار در کلان داده‌ها
۱۸	نبود الزام قانونی جهت تسهیل بهره‌برداری منصفانه از داده‌ها به منظور ارائه خدمات و رفاه عمومی	۱. تثبیت و تضمین حق زندگی حریم خصوصی و سالم در کلان داده‌ها
۱۹	فقدان بازار عرضه و تبادل داده‌ها	۱. ایجاد بازار داده‌ها ۲. ایجاد/ توسعه مراکز داده برای پاسخگویی به نیازهای کلان داده‌ها ۳. توسعه سکوها جمع‌آوری، یکپارچه‌سازی و به اشتراک گذاری مجموعه داده‌های بومی ۴. رگولاتوری کلان داده‌ها ۵. فرهنگ سازی در سطح سازمان‌ها در مورد مزایای کلان داده‌ها
۲۰	پتانسیل کلان داده‌ها برای اشتغال زائی	۱. تدوین سیاست‌های افزایش مشارکت بخش خصوصی، بانک‌ها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری در فعالیت و/ یا سرمایه‌گذاری در حوزه کلان داده‌ها ۲. حمایت از شرکتهای فعال، شکل‌گیری استارت آپ‌ها و تقویت نقش آفرینی آن‌ها در زنجیره ارزش کلان داده‌ها ۳. تدوین و/یا مهندسی مجدد مدل‌های کسب و کار در حوزه کلان داده‌ها ۴. حمایت از جذب سرمایه‌گذاری خارجی در حوزه کلان داده‌ها ۵. حمایت از صادرات محصول و خدمات کلان داده‌ها ۶. آگاهی بخشی عمومی/تخصصی در مورد مزایای حاصل از توسعه کاربردهای کلان داده‌ها ۷. ایجاد مرکز تعالی (Center of Excellence) کلان داده‌ها در کشور ۸. تدوین و تسهیل سازوکارهای اکتساب فناوری‌های کلیدی حوزه کلان داده‌ها در کشور

ردیف	چالش‌های شناسایی شده	پروژه ها / اقدامات
۲۱	عدم انطباق مدل‌های کسب و کار فعلی با موضوع کلان داده‌ها	۱. تدوین و /یا مهندسی مجدد مدل‌های کسب و کار در حوزه کلان داده‌ها ۲. ایجاد مرکز تعالی (Center of Excellence) کلان داده‌ها در کشور
۲۲	عدم وجود نظام ارزش‌گذاری داده‌ها	۱. ایجاد بازار داده‌ها ۲. ایجاد/ توسعه مراکز داده برای پاسخگوئی به نیازهای کلان داده‌ها ۳. توسعه سکوه‌های جمع‌آوری، یکپارچه‌سازی و به اشتراک‌گذاری مجموعه داده‌های بومی ۴. استانداردسازی در حوزه کلان داده‌ها
۲۳	عدم وجود آزمایشگاه‌های ارزیابی خدمات و محصولات کلان داده‌ها	۱. راه‌اندازی و توسعه آزمایشگاه‌های ارزیابی حوزه کلان داده‌ها ۲. ایجاد مرکز تعالی (Center of Excellence) کلان داده‌ها در کشور
۲۴	نقش آفرینی در حوزه کلان داده‌ها در کلاس جهانی	۱. ایجاد و توسعه کلینیک‌های کلان داده‌ها به منظور ارائه خدمات مشاوره‌ای ۲. حمایت از جذب سرمایه‌گذاری خارجی در حوزه کلان داده‌ها ۳. حمایت از صادرات محصول و خدمات کلان داده‌ها ۴. ایجاد مرکز تعالی (Center of Excellence) کلان داده‌ها در کشور ۵. گسترش تعاملات پژوهشی بین‌المللی ۶. تدوین و تسهیل سازوکارهای اکتساب فناوری‌های کلیدی حوزه کلان داده‌ها در کشور
۲۵	عدم آشنائی کافی بخش‌های دولتی، خصوصی و شهروندی با مزایای حوزه کلان داده‌ها	۱. آگاهی‌بخشی عمومی/تخصصی در مورد مزایای حاصل از توسعه کاربردهای کلان داده‌ها ۲. فرهنگ‌سازی در سطح سازمان‌ها در مورد مزایای کلان داده‌ها
۲۶	عدم وجود اطلاعات کافی از میزان، تنوع و منابع تولید و متولیان تولید داده‌ها در کشور	۱. ایجاد بازار داده‌ها ۲. ایجاد/ توسعه مراکز داده برای پاسخگوئی به نیازهای کلان داده‌ها

ردیف	چالش‌های شناسایی شده	پروژه ها / اقدامات
۲۷	عدم وجود انگیزه تصمیم‌گیران در سازمان‌ها برای بهره‌برداری از کلان داده‌ها	۱. آگاهی بخشی عمومی/تخصصی در مورد مزایای حاصل از توسعه کاربردهای کلان داده‌ها ۲. فرهنگ سازی در سطح سازمان‌ها در مورد مزایای کلان داده‌ها

جدول ۵. اقدامات و پروژه های تدوین شده در راستای راهبردها در پروژه «تدوین نقشه راه کلان داده ها»

ردیف	راهبرد	اقدام / پروژه
۱	توسعه زیست بوم کسب‌وکار کلان داده‌ها	تدوین سیاست‌های افزایش مشارکت بخش خصوصی، بانک‌ها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری در فعالیت و/ یا سرمایه‌گذاری در حوزه کلان داده‌ها
		حمایت از شرکت‌های فعال، شکل‌گیری استارت‌آپ‌ها و تقویت نقش‌آفرینی آن‌ها در زنجیره ارزش کلان داده‌ها
		تدوین و / یا مهندسی مجدد مدل‌های کسب‌وکار در حوزه کلان داده‌ها
		ایجاد بازار داده‌ها
		ایجاد و توسعه کلینیک‌های مشاوره ای کلان داده ها
		حمایت از جذب سرمایه‌گذاری خارجی در حوزه کلان داده‌ها
		حمایت از صادرات محصولات و خدمات کلان داده‌ها
		ایجاد مرکز تعالی (Center of Excellence) کلان داده ها در کشور
۲	توسعه زیرساخت‌ها و سکوهایی حوزه کلان داده‌ها	ایجاد/ توسعه مراکز داده برای پاسخگویی به نیازهای کلان داده‌ها
		ایجاد/توسعه زیرساختها و سکوهایی ابری کلان داده ها

ردیف	راهبرد	اقدام / پروژه
		توسعه و بهبود زیرساختهای انتقال کلان داده ها
		توسعه سکویهای جمع آوری، یکپارچه سازی و به اشتراک گذاری مجموعه داده های بومی
۳	توسعه و ارتقاء ابزارها و خدمات مبتنی بر کلان داده ها	استانداردسازی در حوزه کلان داده ها
		راه اندازی و توسعه آزمایشگاه های ارزیابی حوزه کلان داده ها
		توسعه خدمات تحلیل کلان داده ها در وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و سازمان های تابعه
		راه اندازی پایلوت های مشترک کلان داده ها با دیگر سازمان ها
۴	تعديل و توازن حق های بنیادی در عرصه کلان داده ها	رگولاتوری کلان داده ها
		تثبیت و تضمین حق مالکیت در کلان داده ها
		تثبیت و تضمین حق شفافیت در کلان داده ها
		تثبیت و تضمین حق کسب و کار در کلان داده ها
		تثبیت و تضمین حق حریم خصوصی و زندگی سالم در کلان داده ها
۵	حفظ حریم خصوصی ذی نفعان و امنیت در دسترسی و بهره برداری از کلان داده ها	تدوین الزامات امنیتی و حریم خصوصی کلان داده ها و امن سازی آنها
		استفاده از کلان داده ها برای تحلیل های امنیتی
۶	ارتقاء سطح آگاهی بخش های خصوصی، دولتی و عمومی در مورد ارزش کلان داده ها	آگاهی بخشی عمومی/تخصصی در مورد مزایای حاصل از توسعه کاربردهای کلان داده ها
		فرهنگ سازی در سطح سازمان ها در مورد مزایای کلان داده ها

ردیف	راهبرد	اقدام / پروژه
۷	گسترش دوره‌های دانشگاهی و توانمندسازی نیروی انسانی در حوزه کلان داده‌ها	تدوین و اجرای دوره‌های آموزشی در حوزه کلان داده‌ها
		ایجاد و توسعه آزمایشگاه های حوزه کلان داده ها در دانشگاه ها
۸	گسترش تحقیق و توسعه در حوزه کلان داده‌ها	مدیریت پژوهش در حوزه کلان داده‌ها
		تحقیق و توسعه در زنجیره ارزش کلان داده‌ها
		گسترش تعاملات پژوهشی بین‌المللی
۹	اکتساب فناوری‌های حوزه کلان داده‌ها	تدوین و تسهیل سازوکارهای اکتساب فناوری‌های کلیدی حوزه کلان داده‌ها در کشور

۵- اقدامات و پروژه های پیشنهادی

با توجه به نتایج پروژه های «تدوین نقشه راه کلان داده ها»، «بررسی پیش نیازها و تبیین ویژگیها و چارچوبهای فنی و زیرساختی و الزامات حقوقی، مقرراتی و قانونی امکان بهره گیری ارائه خدمات داده های کلان» و پروژه «تعیین ابعاد فنی، حقوقی و مقرراتی بکارگیری حکمرانی داده در کشور» و پیمایشهای صورت گرفته در آنها، بدنبال به روز رسانی آنها و بر مبنای روش شناسی تشریح شده در بخش ۲، اقدامات و پروژه های پیشنهادی در حوزه کلان داده ها در سطح ملی در جدول زیر نشان داده شده است.

در این جدول، ۱۹ اقدام و پروژه در ۶ حوزه / موضوع کلان دسته بندی شده اند. این حوزه ها / موضوعات کلان عبارتند از: «توسعه کسب و کار»، «نشر دانش و توانمند سازی نیروی انسانی»، «توسعه زیرساخت ها و سکوها»، «تدوین الزامات، مقررات و قانون گذاری»، «توسعه فناوری و خدمات» و «فرهنگ سازی». برای هر کدام از این اقدامات یا پروژه ها، متولی، دستگاه همکار، زمان پیش بینی شده و خروجی (های) اصلی ارائه شده است. لازم به ذکر است که هر کدام از اقدامات می توانند به چند پروژه تقسیم بندی شده یا در حد یک اقدام ساده باشند.

جدول ۶. مشخصات اقدامات و پروژه های پیشنهادی

ردیف	راهبرد	عنوان اقدام / پروژه	متولی	دستگاه همکار	زمان (ماه)	خروجی (های) اصلی	توضیحات
۱	توسعه زیست بوم کسب و کار کلان داده ها	اقدام «تدوین سیاست های افزایش مشارکت بخش خصوصی، بانک ها و صندوق های سرمایه گذاری در فعالیت و/ یا سرمایه گذاری در حوزه کلان داده ها»	وزارت صمت	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	۶	- سیاست های تقاضا محور و عرضه محور در حوزه کلان داده ها - سیاست های افزایش سرمایه گذاری در حوزه کلان داده ها	
۲		اقدام «حمایت از شرکتهای فعال، شکل گیری استارت آپها و تقویت نقش	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و وزارت صمت	۶	- دستورات عمل های ممیزی شرکت ها و استارت آپ های فعال در حوزه کلان داده ها	

ردیف	راهبرد	عنوان اقدام / پروژه	متولی	دستگاه همکار	زمان (ماه)	خروجی (های) اصلی	توضیحات
		آفرینی آن‌ها در زنجیره ارزش کلان داده‌ها»				- دستورالعمل‌های تقویت کسب و کارهای فعال در حوزه کلان داده‌ها - راهکارهای افزایش تعداد شتاب‌دهندگان و فرشتگان	
۳		اقدام «ایجاد بازار داده‌ها»	وزارت صمت	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و بخش خصوصی	۱۲	- نظام ارزش گذاری داده ها - الزامات فنی و حقوقی و رگولاتوری در راستای ایجاد بازار کلان داده ها - بازار داده	
۴		اقدام «ایجاد مرکز تعالی (Center of Excellence) کلان داده ها در کشور»	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و بخش خصوصی	۱۸	- مرکز استراتژیک توسعه صنعت کلان داده از طریق نوآوری‌های خاص، مشتمل بر:	

ردیف	راهبرد	عنوان اقدام / پروژه	متولی	دستگاه همکار	زمان (ماه)	خروجی (های) اصلی	توضیحات
						(۱) بسترهای تست و توسعه کلان داده ها (۲) بستر ایجاد، توسعه و نشر دانش، ابزارها، کلان داده ها و زیرساختهای کلان داده ها به منظور ارائه به دانشگاهها، پژوهشگاهها، شرکتها و سازمانها	
۵	توسعه زیرساختها و سکوهایی حوزه کلان دادهها	اقدام «ایجاد/ توسعه مراکز داده و مراکز پردازش فوق سریع»	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و بخش خصوصی	۲۴	مراکز داده و مراکز پردازش فوق سریع برای پاسخگویی به نیازهای کلان دادهها	پروژه «ابرایانه سیمرغ» در حال اجرا می باشد.

ردیف	راهبرد	عنوان اقدام / پروژه	متولی	دستگاه همکار	زمان (ماه)	خروجی (های) اصلی	توضیحات
۶		اقدام «ایجاد/توسعه زیرساختها و سکوهایی ابری ارائه خدمات کلان داده ها»	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	بخش خصوصی	۱۲	خدمات ابری رایانشی، ذخیره- سازی، پردازش، تحلیل و مصورسازی کلان دادهها	
۷		تدوین دستورالعمل اجرایی آزادسازی دادهها و کلان داده ها و خدمات مبتنی بر کلان داده و شاخصهای ارزیابی آن	شورای اجرایی فناوری اطلاعات	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	۱۲	- دستورالعمل اجرایی آزادسازی - شاخص ها و مدل ارزیابی داده های باز	

ردیف	راهبرد	عنوان اقدام / پروژه	متولی	دستگاه همکار	زمان (ماه)	خروجی (های) اصلی	توضیحات
۸	توسعه و ارتقاء ابزارها و خدمات مبتنی بر کلان داده‌ها	پروژه «ایجاد و راه اندازی آزمایشگاه تخصصی و ارزیابی محصولات و سرویس های حوزه کلان داده ها»	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	بخش خصوصی	۱۲	آزمایشگاه تخصصی و ارزیابی محصولات و سرویس های حوزه کلان داده ها	
۹		اقدام «تدوین نظام ملی استاندارد در حوزه کلان داده‌ها»	سازمان ملی استاندارد	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	۶	نظام ملی استاندارد در حوزه کلان داده‌ها	-
۱۰	تعديل و توازن حق‌های بنیادی در عرصه کلان داده‌ها	پروژه «تعیین ابعاد فنی، حقوقی و مقرراتی بکارگیری حکمرانی داده در کشور»	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	-	۴	- گزارش مطالعه تطبیقی حوزه حکمرانی داده ملی - تبیین متولیان داده در کشور - نسخه اولیه پیش‌نویس مصوبه حکمرانی داده	این پروژه در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات اجرا شده است.

ردیف	راهبرد	عنوان اقدام / پروژه	متولی	دستگاه همکار	زمان (ماه)	خروجی (های) اصلی	توضیحات
						- مدل بلوغ حکمرانی داده - مدل های مختلف حکمرانی داده ها و ملاحظات پیرامون آن	
۱۱		اقدام «تدوین استراتژی داده و حکمرانی داده در کشور»	شورای اجرایی فناوری اطلاعات	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	۱۲	استراتژی داده و لوایح مربوط به حکمرانی داده در کشور	
۱۲		پروژه «بررسی پیش نیازها و تبیین ویژگیها و چارچوبهای فنی و زیرساختی و الزامات حقوقی، مقرراتی و قانونی امکان بهره گیری	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	-	۱۸	- گزارش های مطالعاتی شامل شناخت مبانی علمی، مطالعه تطبیقی، شناسایی وضعیت موجود و مطالعه اسناد بالادستی - پیش نویس "مصوبه حفاظت از داده های کاربران خدمات ارتباطی و فناوری اطلاعات"	این پروژه (که به اختصار نامیده می شود) در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات اجرا شده است.

ردیف	راهبرد	عنوان اقدام / پروژه	متولی	دستگاه همکار	زمان (ماه)	خروجی (های) اصلی	توضیحات
		ارائه خدمات داده های کلان»				- پیش نویس "مصوبه چارچوب پردازش داده های دولتی" - پیش نویس "مصوبه ساماندهی ارائه خدمات پردازش داده های دولتی" - پیش نویس "لایحه صیانت و حفاظت از داده های شخصی"	
۱۳		اقدام «تصویب پیش نویس "مصوبه حفاظت از داده های کاربران خدمات ارتباطی و فناوری اطلاعات»	کمیسیون تنظیم مقررات ارتباطات یا شورای اجرایی فناوری اطلاعات	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	۱	ساماندهی نحوه بکارگیری داده های در اختیار دارندگان پروانه از سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی (کنترل کننده های در بخش ICT)	این اقدام حاصل پروژه «رگولاتوری کلان داده ها» (ردیف ۸) است.

ردیف	راهبرد	عنوان اقدام / پروژه	متولی	دستگاه همکار	زمان (ماه)	خروجی (های) اصلی	توضیحات
۱۴		اقدام «تصویب (۱)» پیش نویس "مصوبه چارچوب پردازش داده های دولتی" (متولی: هیأت وزیران) و (۲) پیش نویس "مصوبه ساماندهی ارائه خدمات پردازش داده های دولتی" (متولی: کمیسیون تنظیم مقررات ارتباطات یا شورای	- هیأت وزیران - کمیسیون تنظیم مقررات ارتباطات یا شورای اجرایی فناوری اطلاعات	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	۲	ساماندهی و تنظیم مقررات مربوط به فعالیت شرکت های ارائه دهنده سرویس های کلان داده ها (پردازشگران در تمامی حوزه ها) جهت پردازش داده های دولتی و حفظ داده های استراتژیک در داخل مرزهای کشور	این اقدام حاصل پروژه «رگولاتوری کلان داده ها» (ردیف ۸) است.

ردیف	راهبرد	عنوان اقدام / پروژه	متولی	دستگاه همکار	زمان (ماه)	خروجی (های) اصلی	توضیحات
		اجرایی فناوری اطلاعات»					
۱۵		اقدام «تصویب پیش نویس "لایحه صیانت و حفاظت از داده های شخصی" (سناریوی رجیستری)»	مجلس شورای اسلامی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	۱	ساماندهی و تنظیم مقررات مربوط به صیانت و حمایت از داده های شخصی و حفظ داده های استراتژیک در داخل مرزهای کشور در تمامی حوزه ها	این اقدام حاصل پروژه «رگولاتوری کلان داده ها» (ردیف ۸) است.
۱۶		اقدام «تدوین لوایح قضایی مربوط به مالکیت، دسترسی و بهره از کلان داده ها»	قوه قضائیه	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	۱۲	مجموعه لوایح تدوین شده	
۱۷	حفظ حریم خصوصی ذی نفعان و امنیت در	اقدام «تدوین الزامات امنیتی و محرمانگی کلان داده ها»	وزارت اطلاعات	-	۹	- نظام طبقه بندی امنیتی کلان داده ها	

ردیف	راهبرد	عنوان اقدام / پروژه	متولی	دستگاه همکار	زمان (ماه)	خروجی (های) اصلی	توضیحات
	دسترسی و بهره برداری از کلان داده ها					- مدل و معماری مرجع امن برای کلان داده ها در کشور - الزامات و معماری امنیتی و زیر ساخت های ایمن سازی و حفظ حریم خصوصی مورد نیاز	
۱۸	گسترش دوره های دانشگاهی و توانمندسازی نیروی انسانی در حوزه کلان داده ها	تدوین و اجرای دوره های آموزشی و توسعه آزمایشگاه های حوزه کلان داده ها در دانشگاهها، مدارس و مراکز پژوهشی	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و وزارت آموزش و پرورش	۲۴	- دوره های تحصیلات تکمیلی جدید و گرایش های مرتبط با کلان داده ها - دوره های کارشناسی و تحصیلات تکمیلی موجود بازبینی شده با هدف آشنایی با حوزه کلان داده ها	

ردیف	راهبرد	عنوان اقدام / پروژه	متولی	دستگاه همکار	زمان (ماه)	خروجی (های) اصلی	توضیحات
						- عناوین و دروس کلان داده ها در دبستانها و دبیرستان های کشور	
۱۹	اکتساب فناوری های حوزه کلان داده ها	تدوین نقشه راه توسعه فناوری های کلیدی حوزه کلان داده ها	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	۶	- نقشه راه توسعه فناوری های کلیدی حوزه کلان داده ها - برنامه عملیاتی برای داخلی سازی نظام مند اجزای تشکیل دهنده تحلیل کلان داده با رعایت اولویتهای راهبردی و منافع ملی	-
۲۰	ارتقاء سطح آگاهی بخش های خصوصی، دولتی و عمومی در مورد ارزش کلان داده ها	تدوین برنامه اجرایی آگاهی بخشی، فرهنگ سازی و شبکه سازی در سطوح عمومی،	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی	۶	برنامه اجرایی آگاهی بخشی، فرهنگ سازی، شبکه سازی و توسعه سواد مجازی	

ردیف	راهبرد	عنوان اقدام / پروژه	متولی	دستگاه همکار	زمان (ماه)	خروجی (های) اصلی	توضیحات
		تخصصی و سازمانی در خصوص کلان داده‌ها					

۶- جمع بندی

اهمیت و ارزش بهره مندی از مزایای کلان داده ها در حوزه های عمودی مختلف و نیز در اشل ملی به عنوان نفت قرن جدید در راستای اشتغال زائی و بالا بردن GDP بر کسی پوشیده نیست. با وجود پتانسیل بالای نیروی انسانی در ایران (که مزیت رقابتی کشور ما در مقایسه با بسیاری از کشورهای منطقه) و پتانسیل بالای داده ای در این کشور، به دلایل مختلفی که در این گزارش به آنها اشاره شد، هنوز از مزایای کلان داده ها به شکل مناسب استفاده نشده است. اقدامات مختلفی برای توسعه کلان داده ها و تحلیلهای مربوطه در اشل ملی در این گزارش پیشنهاد شده اند که عمدتاً از نتایج پروژه های اجرا شده در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات و پیمایشهایی که در آنها انجام شده استخراج شده اند و بعد از آن مورد بازبینی و به روز رسانی شده اند.

در پروژه «تدوین نقشه راه کلان داده ها»، مولفه های چشم انداز ارائه شده عبارتند از: دستیابی به یک زیست بوم نوآور و اشتغالزا در حوزه کلان داده ها، اکتساب دانش و فناوری کلان داده ها، تربیت نیروی انسانی متخصص، حفظ و تحلیل داده های استراتژیک در داخل کشور، ایجاد امکان دسترسی آزاد به داده های مجاز.

برای رسیدن به این چشم انداز باید تمام اقدامات پیشنهادی عملیاتی شوند. به نظر می رسد که مهمترین اقدامات در این حوزه، تدوین دستورالعمل آزاد رسانی داده ها و بدنبال آن عملیاتی سازی آن و به موازات، تدوین استراتژی داده و حکمرانی داده در کشور می باشد. از مهمترین اقدامات دیگر می توان به «تدوین نقشه راه توسعه فناوری های کلیدی حوزه کلان داده ها» اشاره کرد که از نظر راهبردی و منافع ملی از اهمیت خاصی برخوردار است. از طرفی به منظور افزایش سواد مجازی برای گسترش کاربردها و منافع کلان داده ها بویژه در سطح سازمانی، به «برنامه اجرایی آگاهی بخشی و فرهنگ سازی» نیاز هست. یک اقدام بسیار تأثیر گذار دیگر در توسعه کسب و کارها «ایجاد مرکز تعالی کلان داده ها در کشور» است تا بسترها، ابزارها، دانش و کلان داده های لازم برای تست و توسعه نوآورانه در اختیار ذینفعان بویژه استارت آپها، بخش خصوصی، دانشگاهها و پژوهشگاهها قرار داده شود.

اقدامات اصلی دیگر برای توسعه کسب و کارها، ایجاد بازار داده ها، تدوین سیاستهای سرمایه گذاری و حمایت از استارت آپها در زنجیره ارزش کلان داده هاست.

در دسته زیرساختی و سکوها، به اقدامات «ایجاد/توسعه مراکز داده و مراکز پردازش فوق سریع» و «ایجاد/توسعه زیرساختها و سکوهایی ابری ارائه خدمات کلان داده ها» می توان اشاره کرد که البته در ذیل اقدام اول پروژه «ایجاد ابر رایانه سیمرغ» در مراحل اولیه خود بوده و تا آخر سال ۹۹ آماده خدمت رسانی برای کاربردهای کلان داده و هوش مصنوعی خواهد بود.

در اقدامات حوزه «تدوین الزامات، مقررات و قانون گذاری»، غیر از اقدام «تدوین استراتژی داده و حکمرانی داده در کشور»، اقدامات مرتبط با استاندارد سازی، تدوین لوایح قضایی، رگولاتوری کلان داده و الزامات امنیتی و محرمانگی کلان داده ها وجود دارند که هر یک به نوبه خود در توسعه زیست بوم کلان داده ها نقش اساسی ایفا می کنند.

نهایتاً برای ایجاد بسترهای فنی و کسب کاری کلان داده ها به تربیت نیروی انسانی متخصص نیاز هست که، با توجه به توسعه سریع کلان داده ها و تحلیلهای مربوطه، نه تنها در ایران، بلکه در کل دنیا به یکی از بزرگترین موضوعات توسعه کلان داده ها تبدیل شده است. اقدام مربوط به این حوزه، «تدوین و اجرای دورههای آموزشی و توسعه آزمایشگاه های حوزه کلان داده ها در دانشگاهها، مدارس و مراکز پژوهشی» است که باید با تولی گری وزارت عتف و همکاری وزارتخانه های ارتباطات و فناوری اطلاعات و آموزش و پرورش اجرایی شود.

امید است به یاری پروردگار، با یک اهتمام ملی از سوی مسئولین و تمام بازیگران اکوسیستم کلان داده ها بتوانیم به توسعه نوآورانه کلان داده ها و بهره برداری از ارزش افزوده آنها در سطح ملی نائل شویم.



نشانی: تهران، انتهای کارگر شمالی،
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات،
معاونت پژوهش و توسعه ارتباطات علمی

تلفن: ۰۲۱-۸۸۶۳۰۳۵۵

نمبر: ۰۲۱-۸۸۶۳۰۳۵۶