

به نام خدا



پژوهشکده فناوری اطلاعات

"پروژه تدوین نقشه راه کلان داده‌ها"

گزارش فاز اول

"کاربردهای کلان داده‌ها"

کد پروژه: ۹۰۴۹۵۰۱۰۰

مجری: محمد شهرام معین

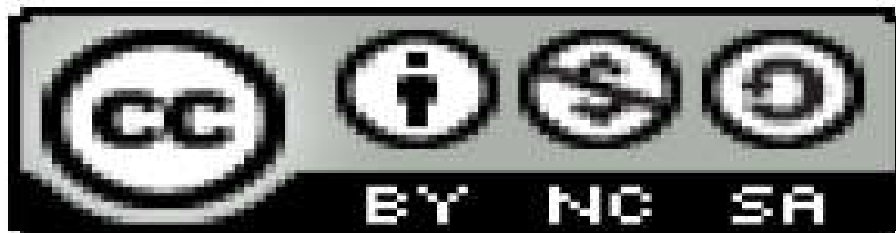
تهیه‌کنندگان: نکیسا برزگر و وحید رادمهر

کد گزارش:

تاریخ ارائه: ۹۵/۱۲/۲۵

نسخه/وضعیت: ۲/انتهایی

کد	وضعیت: نهایی	نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها
----	--------------	------------------------------------



در راستای تحقق مأموریت پژوهشگاه ارتباطات و فناوری در فراهم سازی سکویی برای ارتقاء دانش، انتقال فناوری و بومی سازی محصولات و خدمات حوزه فاوا و با هدف جلب مشارکت علاقه مندان در توسعه و بهره مندی از دستاوردهای پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، آزاد رسانی این دستاوردها در زمره برنامه های اولویت دار پژوهشگاه به شمار می آید. به همین منظور مستند حاضر تحت مجوز بین المللی CC-BY-SA-NC نسخه 4 ، در دسترس عموم قرار گرفته است. شایان ذکر است تحت این مجوز، ضمن حفظ مالکیت فکری این مستند برای پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، باز انتشار و بکارگیری آن صرفاً برای موارد تحقیقاتی و با ذکر نام پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات بلامانع است.

نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

شناسنامه گزارش

عنوان: کاربرد های کلان داده ها	شماره نسخه: ۲
کد:	نوع گزارش: راهبردی
نام پروژه: تدوین نقشه راه کلان داده ها	تاریخ ارائه گزارش: ۹۵/۱۲/۲۵
تاریخ شروع: ۹۵/۷/۶	نوع پروژه: راهبردی
نام پژوهشکده / گروه: فناوری اطلاعات / سامانه های چندرسانه ای	تاریخ پایان: ۹۶/۴/۶
کد پروژه: ۹۰۴۹۵۰۱۰۰	شماره و تاریخ قرارداد: حکم شماره ۵۰۰/د/۶۷۰۲/پ در تاریخ ۹۵/۸/۱۰
مجری: محمدشهرام معین	ناظر / ناظرین: آقایان دکتر علیرضا یاری، دکتر روح ا... رحمانی، دکتر مجید رسولی دیسفانی، دکتر امین شکری پور و مهندس فرزاد ابراهیمی
تهیه کننده / تهیه کنندگان: وحید رادمهر، نکیسا برزگر	
نام و نشانی مجری:	
تهران، انتهای خیابان کارگر شمالی، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (مرکز تحقیقات مخابرات ایران) _ کد پستی: ۱۴۳۹۹۵۵۴۷۱ _ تلفن: ۸۴۹۷۷۶۹۵	
نام و نشانی حمایت کننده:	
تهران، خیابان دکتر شریعتی، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	
ملاحظات:	
چکیده:	
فناوری کلان داده ها امروزه به سرعت در حال گسترش بوده و بدلیل استفاده روزافزون از سامانه های دیجیتال و منابع تولید اطلاعات، این فناوری در تمامی حوزه ها نفوذ کرده است. کاربردهای فراوانی با استفاده از این فناوری در حوزه های مختلف در کشورهای پیشرفته مورد استفاده قرار گرفته و نتایج بسیار قابل توجهی نیز منتج گردیده است. در این گزارش کاربردهای فناوری کلان داده ها در حوزه های مختلف مورد بررسی قرار گرفته و گونه شناسی مربوط به آنها بر اساس دو دیدگاه وزارتخانه ای و سامانه ای عمودی نیز ارائه گردیده است.	
کلمات کلیدی:	
کلان داده ها، کاربردها، تحلیل، سرویس ها	
وضعیت گزارش: نهایی	زبان گزارش: فارسی
وضعیت دسترسی: عادی	تعداد صفحات: ۴۳

نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

چکیده

فناوری کلان داده ها امروزه به سرعت در حال گسترش بوده و بدلیل استفاده روزافزون از سامانه های دیجیتال و منابع تولید اطلاعات، این فناوری در تمامی حوزه ها نفوذ کرده است. کاربردهای فراوانی با استفاده از این فناوری در حوزه های مختلف در کشورهای پیشرفته مورد استفاده قرار گرفته و نتایج بسیار قابل توجهی نیز منتج گردیده است. در این گزارش کاربردهای فناوری کلان داده ها در حوزه های مختلف مورد بررسی قرار گرفته و گونه شناسی مربوط به آنها بر اساس دو دیدگاه وزارتخانه ای و سامانه ای عمودی نیز ارائه گردیده است.

نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

اطلاعات مرتبط

مستندات مرتبط

شماره مستند	نوع مستند	نام مستند

تغییرات اعمال شده در نسخه های پیشین

شماره نسخه	تاریخ	تغییرات اعمال شده

تأییدکنندگان

نام و نام خانوادگی	تاریخ	امضاء	ملاحظات
محمد شهرام معین			مجری پروژه
نکیسا برزگر و وحید رادمهر			تهیه کننده / تهیه کنندگان
دکتر علیرضا یاری، دکتر روح ا... رحمانی، دکتر مجید رسولی دیسفانی، دکتر امین شکری پور و مهندس فرزاد ابراهیمی			ناظر پروژه
مهندس فرزاد ابراهیمی			مدیر گروه
مانا روزی طلب			مسئول مستندات پژوهشکده
دکتر علیرضا یاری / دکتر کامبیز بدیع			رئیس پژوهشکده / معاون پژوهشی

کد	وضعیت: نهایی	نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها
----	--------------	------------------------------------

تقدیر و تشکر

بدین وسیله از ناظرین و مشاورین محترم پروژه قدردانی می شود.

کد	وضعیت: نهایی	نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها
----	--------------	------------------------------------

سرفصل مطالب

۱۰	مقدمه	۱
۱۱	مفاهیم	۲
۱۳	گونه شناسی کاربرد کلان داده ها	۳
۱۵	کاربرد فناوری کلان داده ها	۴
۱۵	۴-۱ حوزه ارتباطات	
۱۶	۴-۱-۱ مدیریت تجربه مصرف کنندگان (Customer ۳۶۰)	
۱۶	۴-۱-۱-۱ بازاریابی هدف و شخصی سازی	
۱۷	۴-۱-۱-۲ تحلیل نحوه استفاده کاربر	
۱۷	۴-۱-۱-۳ مراقبت های پیش فعال (پیش نگر)	
۱۸	۴-۱-۱-۴ تحلیل پیشگویانه نرخ قطع همکاری کاربران	
۱۹	۴-۱-۲ تحلیل و بهینه سازی شبکه	
۱۹	۴-۱-۲-۱ برنامه ریزی و بهینه سازی ظرفیت شبکه	
۲۰	۴-۱-۲-۲ توسعه شبکه و برنامه ریزی سرمایه گذاری آتی	
۲۱	۴-۱-۲-۳ تحلیل بلادرنگ شبکه	
۲۱	۴-۱-۳ تحلیل های عملیاتی	
۲۲	۴-۱-۳-۱ کاهش درآمد/ تضمین درآمد	
۲۲	۴-۱-۳-۲ امنیت فضای مجازی و مدیریت اطلاعات	
۲۳	۴-۱-۴ درآمدزایی از اطلاعات	
۲۳	۴-۱-۴-۱ ارائه سرویس تحلیل داده ها	
۲۳	۴-۱-۴-۲ اینترنت اشیا و ارتباط ماشین با ماشین	
۲۴	۴-۱-۵ صنعت پست	
۲۵	۴-۱-۶ علوم و ارتباطات فضایی	
۲۵	۴-۲ حوزه آموزش	

کد	وضعیت: نهایی	نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها
----	--------------	------------------------------------

۲۶		۴-۲-۱ مزایای کلان داده ها در آموزش
۲۸		۴-۳ حوزه سلامت
۳۱		۴-۴ حوزه انرژی
۳۳		۴-۵ خدمات مالی
۳۴		۴-۶ امنیت ملی
۳۵		۴-۷ هواشناسی
۳۶		۴-۸ راهنمایی و رانندگی
۳۶		۴-۹ مسائل انتظامی
۳۷		۴-۱۰ مسائل زیست محیطی
۳۸		۴-۱۱ حوزه کشاورزی
۳۹		۴-۱۲ مسائل فرهنگی و اجتماعی
۴۱		۵ نتیجه گیری
۴۲		مراجع
۴۳		واژه نامه
۴۳		انگلیسی به فارسی
۴۳		فارسی به انگلیسی

کد	وضعیت: نهایی	نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها
----	--------------	------------------------------------

فهرست جداول

- جدول ۱ مزایای استفاده از فناوری کلان داده ها در آموزش و پرورش ۲۷
- جدول ۲ واژه نامه انگلیسی به فارسی ۴۳
- جدول ۳ واژه نامه فارسی به انگلیسی ۴۳

فهرست اشکال

- شکل ۱ میزان سرمایه گذاری در حوزه های مختلف ۱۱
- شکل ۲ میزان سرمایه گذاری جهانی در حوزه کلان داده ها ۱۲
- شکل ۳ گونه شناسی کاربردهای فناوری کلان داده ها از دیدگاه سامانه های عمودی ۱۴
- شکل ۴ گونه شناسی کاربردهای کلان داده ها از دیدگاه وزارتخانه ای ۱۴

نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

۱ مقدمه

امروزه بدون تردید داده یکی از ارزشمندترین دارایی های موجود می باشد. با افزایش روزافزون استفاده از تلفن های هوشمند و اینترنت همراه، اینترنت اشیا، حسگرهای مختلف و حجم بالای داده های تولید شده در سامانه های دیجیتال، تقریباً تمامی صاحبان صنایع، سیاستمداران، تجار و مدیران می توانند با استفاده از نتایج تحلیل کلان داده های در دسترس، تصمیمات کارآمدتری اتخاذ کنند. به عنوان مثال در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، فراهم کنندگان سرویس های مخابراتی به منابع بسیار بزرگی از داده هایی مرتبط با اطلاعات مصرف کنندگان، دستگاه ها و سخت افزارها، شبکه، برنامه های کاربردی داندوده شده، الگو های مصرفی مصرف کنندگان، و ... دسترسی دارند. در دسترس بودن این داده ها بصورت بالقوه مزایای بسیار زیادی داشته و در صورت استفاده مناسب از آنها، فراهم کنندگان سرویس های مخابراتی منافع زیادی خواهند داشت. برای همسو شدن با شرایط کنونی و استفاده از این حجم عظیم داده های در دسترس، فراهم کنندگان سرویس ارتباطی در اکثر کشورهای پیشرفته از Hadoop و روش های تحلیل کلان داده ها استفاده کرده تا بتوانند اطلاعات ارزشمندی از داده های در دسترس، استخراج کنند. تقریباً تمامی دست اندرکاران این حوزه معتقد هستند که استفاده از کلان داده ها، کمک شایانی به تحقق اهداف کلان تجاری، تضمین رشد مطلوب، و ایجاد کارایی و سودمندی در تمامی قسمت های زنجیره ارزش حوزه ارتباطات خواهد کرد. امروزه اکثر فراهم کنندگان سرویس های مخابراتی با استفاده های متفاوت از Hadoop برای تحقق اهدافشان از کلان داده ها استفاده می کنند. بعضی از آنها به تنهایی از Hadoop برای ذخیره کردن عملیاتی داده ها برای افزایش ظرفیت ذخیره سازی کارآمد، افزایش کارایی و کاهش هزینه استفاده می کنند، در حالی که تعداد دیگری از فراهم کنندگان خدمات ارتباطی کاربردهای خاصی را بر روی Hadoop برای انجام تحلیل های بلادرنگ و عملی بر روی کلان داده ها طراحی کرده اند. در حوزه های دیگر نیز از جمله بهداشت و خدمات درمانی، آموزش، امنیت ملی، محیط زیست و ... شرایط مشابهی حاکم بوده و استفاده از کلان داده ها به عنوان ابزاری سودمند مورد استفاده قرار می گیرد. در ادامه این گزارش، اهمیت استفاده از فناوری کلان داده ها در کشورهای پیشرو مورد بررسی قرار گرفته و کاربردهای عملیاتی مرتبط با این فناوری در حوزه های مختلف مورد بررسی قرار می گیرند.

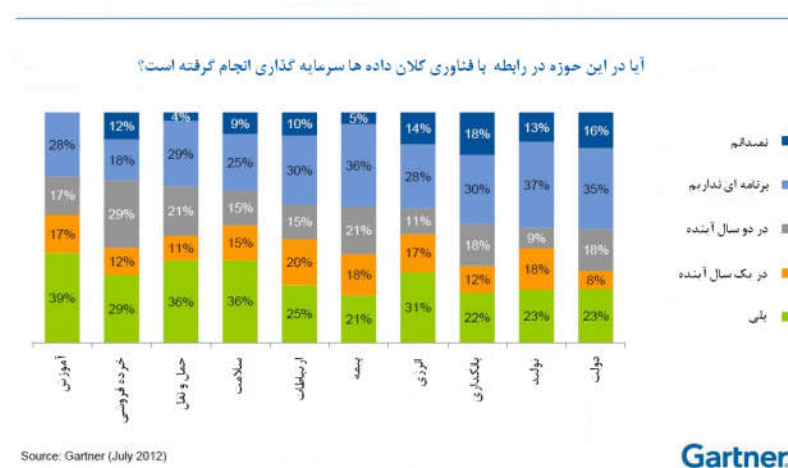
کد	وضعیت: نهایی	نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها
----	--------------	------------------------------------

۲ مفاهیم

در بیست سال گذشته حجم داده های تولید شده در حوزه های مختلف بسیار افزایش یافته است [۱]. بر اساس گزارش سازمان بین المللی داده در سال ۲۰۱۱ حجم کلی داده تولید شده و کپی شده در دنیا برابر ۱/۸ زتا بایت معادل ده بتوان بیست و یک بایت بوده که این مقدار در مدت پنج سال نه برابر شده و بر اساس پیش بینی های انجام گرفته هر دو سال دو برابر خواهد شد. عبارت کلان داده ها بدلیل این افزایش عظیم داده ها مطرح گردیده و در حالت کلی برای توصیف داده هایی با حجم، تنوع و سرعت تغییر زیاد استفاده می گردد. بعبارت دقیق تر کلان داده ها در مقایسه با تعاریف سنتی داده عبارتست از مقادیر بسیار زیاد از داده های بدون ساختار و دسته بندی نشده که نیاز به تحلیل بلادرنگ دارند و در صورتی که با استفاده از الگوریتم ها و روش های کارآمد، طبقه بندی شده و پردازش گردند، اطلاعات مفیدی از آن ها استخراج خواهد گردید.

امروزه از این فناوری در سرویس ها و کاربردهای متعددی مورد استفاده قرار می گیرد که این کاربردها با استفاده از اطلاعات قابل استخراج از کلان داده ها، روش ها و راهکارهای کارآمدی در رابطه با حل مشکلات موجود در تقریباً تمامی حوزه های کاربردی، ارائه می دهند. در سال های اخیر سرمایه گذاری بسیار زیادی در رابطه با استفاده از فناوری کلان داده ها در کاربردهای مختلف به عمل آمده است. به عنوان مثال میزان آشنایی و استفاده از این فناوری در حوزه های مختلف در سال ۲۰۱۲ در شکل ۱ نشان داده شده است.

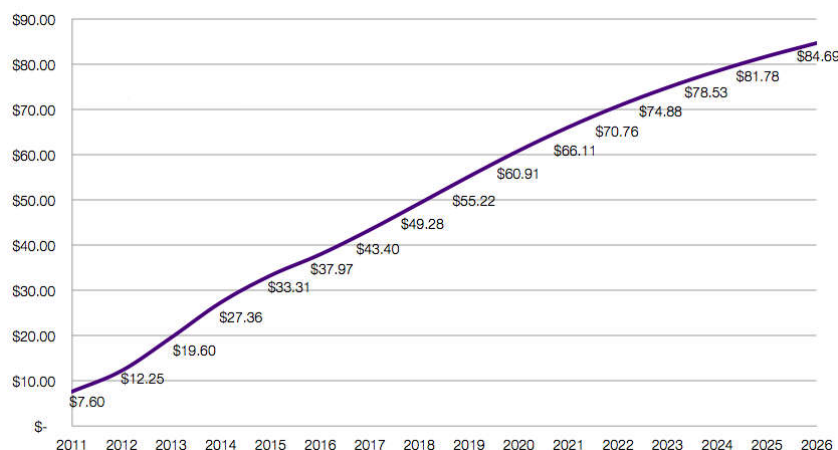
سرمایه گذاری در حوزه کلان داده ها در حوزه های مختلف



شکل ۱: میزان سرمایه گذاری در حوزه های مختلف

کد	وضعیت: نهایی	نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها
----	--------------	------------------------------------

همانطور که در این شکل مشاهده می گردد، بر اساس بررسی نظرات افراد تاثیرگذار در حوزه های مختلف، تمامی حوزه های فعال در جامعه از قبیل آموزش، خرده فروشی، سلامت، حمل و نقل و ... یا از این فناوری استفاده می کنند یا تصمیم جدی به استفاده از آن دارند. در شکل ۲ نیز میزان سرمایه گذاری جهانی در این حوزه نمایش داده شده است. همانطور که در نمودار ارائه شده نشان داده شده است، همه ساله بر میزان سرمایه گذاری در این حوزه افزوده شده و طبق پیش بینی های به عمل آمده، در سال ۲۰۲۵ بازار این فناوری حدود ۸۵ میلیارد دلار قیمت خواهد داشت.



شکل ۲: میزان سرمایه گذاری جهانی در حوزه کلان داده ها

در ادامه این گزارش ابتدا گونه شناسی کاربردهای فناوری کلان داده ها از دو دیدگاه وزارتخانه ای و سامانه های عمودی^۱ معرفی گردیده و سپس تعدادی از این کاربردها تشریح می گردند.

^۱ Vertical Systems

نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

۳ گونه شناسی کاربرد کلان داده ها

امروزه کاربردهای فناوری کلان داده ها تقریباً در تمامی حوزه هایی که با داده ها و تحلیل آنها سر و کار دارند، مورد استفاده قرار می گیرند. گستردگی انواع این کاربردها بسیار زیاد بوده و بدلیل سرعت بالای رشد این صنعت، ذکر تمامی کاربردهای موجود در جهان امکان پذیر نمی باشد. در این بخش گونه شناسی کاربردهای فناوری کلان داده ها بر اساس دو دیدگاه سامانه های عمودی و وزارتخانه ای ارائه می گردد [۱] [۲]. البته ذکر این نکته ضروری است که گونه شناسی های ارائه شده توسط نویسندگان این گزارش تهیه گردیده و تقسیم بندی ها با توجه به اهداف مد نظر در پروژه و شرایط موجود انجام گردیده است. برای این منظور تمامی مراجع ذکر شده در انتهای گزارش مورد مطالعه قرار گرفته، کاربردهای قابل استناد در حوزه های مختلف که از فناوری کلان داده ها استفاده کرده اند، استخراج گردیده و سپس با توجه به ساختار مدیریتی و حاکمیتی ایران، اسناد بالادستی و اهداف پروژه، کاربردها دسته بندی شده اند. در دیدگاه اول، حوزه های مختلفی از جمله سلامت، خرده فروشی، ... مورد بررسی قرار گرفته و گونه شناسی مربوطه در شکل ۳ نشان داده شده است. گونه شناسی مربوط به کاربردهای مختلف مرتبط با وظایف وزارتخانه های کشور نیز در شکل ۴ نمایش داده شده است. شایان ذکر است که بدلیل مشابه بودن حوزه فعالیت بهی از حوزه ها با وزارتخانه مرتبط با آنها، بعضی از کاربردهای ارائه شده در دو گونه شناسی، تکراری می باشد. ضمناً ذکر این نکته ضروری است که کاربردهایی که مورد بررسی قرار گرفته اند همگی نمونه های عملی موفق از آنها پیاده سازی شده و استفاده از آنها باعث بهبود کمی و کیفی خروجی ها و کاهش هزینه ها گردیده است. به عبارت دیگر، این گونه شناسی ها به نوعی نشان دهنده وضع فعلی جهان در این حوزه بوده و گسترش استفاده از فناوری کلان داده ها را در سطح جهان نمایش می دهد.

نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----



شکل ۳: گونه شناسی کاربردهای فناوری کلان داده ها از دیدگاه سامانه های عمودی



شکل ۴: گونه شناسی کاربردهای کلان داده ها از دیدگاه وزارتخانه ایدر خصوص تقسیم بندی های ارائه شده، مراجع مختلف، گروه بندی های متفاوتی را ارائه داده اند که اساس آنها نحوه نگاه خاص آن مرجع می باشد. این تفاوت نگاه، ترکیب کاربردهای ارائه گردیده در منابع مختلف را کمی دشوار می کند و ارائه تمامی کاربردهای معرفی شده تحت ساختاری واحد تنها در حالی امکان پذیر است که عناوین مورد استفاده با یکدیگر هماهنگ شوند. در نتیجه ممکن است عناوین برخی از کاربردها بطور دقیق در این گونه شناسی ها ذکر نگردیده باشند ولی موضوع آن کاربرد تحت عنوان دیگری آورده شده است. در ادامه کاربردهای مهم مطرح شده در این گونه شناسی ها تشریح می گردند.

نام گزارش: کاربرد های کلان داده‌ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

۴ کاربرد فناوری کلان داده‌ها

در این بخش کاربردهای فناوری کلان داده‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرند. برای این منظور، با توجه به نوع فعالیت، این کاربردها به دسته‌های مختلفی تقسیم گردیده‌اند. همانطور که در بخش قبل تشریح گردید کاربردهای فناوری کلان داده‌ها از دو منظر وزارتخانه‌ای و حوزه‌های کاربردی (سامانه های عمودی^۲) تقسیم بندی گردیده‌اند که در این بخش در رابطه با آنها توضیحات مختصر ارائه می‌گردد. البته شایان ذکر است که بدلیل جلوگیری از افزایش حجم گزارش، تنها در رابطه با تعدادی از این کاربردها توضیحات تکمیلی ارائه گردیده و تمامی کاربردهای مطرح شده در بخش قبل به تفصیل مورد بررسی قرار نگرفته است.

۴-۱ حوزه ارتباطات

از کاهش نرخ مصرف کنندگانی که از ادامه استفاده از خدمات فراهم کننده سرویس ارتباطی قبلی خود منصرف شده‌اند تا بهبود شرایط مصرف کنندگان و همچنین انجام فعالیت‌هایی در جهت بهبود کارایی عملیاتی قسمت‌های مختلف، نمونه‌هایی از استفاده از کلان داده‌ها در حوزه مرتبط با فراهم کنندگان خدمات ارتباطی می‌باشند. بر اساس تحقیقات انجام شده در این حوزه، با استفاده از فناوری کلان داده‌ها، حوزه‌های مرتبط با فعالیت‌های انجام شده در رابطه با کاهش نرخ کم شدن مصرف کنندگان خدمات، تقسیم بندی مناسب مصرف کنندگان، برنامه ریزی و بهینه سازی شبکه، امکان فروش خدمات متفاوت به کاربران را تحت تأثیر قرار داده و استفاده مناسب از قابلیت فناوری کلان داده‌ها، باعث بهبود این حوزه‌ها می‌گردد. در ادامه این گزارش کاربردهای کنونی فناوری کلان داده‌ها در حوزه ارتباطات و فراهم کنندگان خدمات مرتبط با آن، مورد بررسی قرار خواهند گرفت [۳]. البته شایان ذکر است که تعداد این کاربردها محدود نبوده و با پیشرفت فناوری کلان داده‌ها، بر تعداد آنها افزوده خواهد گردید. با توجه به شرایط موجود در جهان، کاربردهای فناوری کلان داده‌ها در حوزه فراهم کنندگان خدمات ارتباطی به چند گروه اصلی تقسیم می‌گردند. این کاربردهای کلان داده‌ها در حوزه مرتبط با فراهم کنندگان خدمات ارتباطی به شرح زیر می‌باشند:

^۲ Vertical Systems

نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

- مدیریت تجربه مصرف کنندگان (Customer ۳۶۰)
- تحلیل های عملیاتی
- بهینه سازی شبکه
- درآمد زایی از داده ها
- صنعت پست
- سازمان فضایی

۱-۱-۴ مدیریت تجربه مصرف کنندگان (Customer ۳۶۰)

امروزه برای فراهم کنندگان خدمات مخابراتی یکی از مؤثرترین راه ها برای موفقیت در بازار رقابتی و کاهش نرخ عدم ادامه حضور مصرف کنندگان، بهینه سازی و بهبود تجربیات کاربران می باشد. برای این منظور، فراهم کنندگان خدمات ارتباطی با استفاده از تحلیل داده های عظیم و Hadoop، نمای ۳۶۰ درجه ای از کلیه فعالیت های کاربران در هنگام استفاده از خدمات ارائه شده را مورد مطالعه قرار داده و بر اساس جزئیات پروفایل مرتبط با هر کاربر، آن ها را بر اساس علایق و شباهت هایشان به گروه های کوچکی تقسیم کرده و به هر کدام از این گروه ها، در جهت افزایش سطح رضایت مندی آنها، پیشنهادهای و خدمات متناسبی را ارائه می دهند. مهمترین کاربردهای عملیاتی شده در این حوزه عبارتند از:

۱-۱-۴-۱ بازاریابی هدف و شخصی سازی

خدمات و سرویس هایی متناسب با علایق گروه خاصی از کاربران به آن ها ارائه می گردد. این علایق بر اساس پارامترهای کلیدی از قبیل: الگوی مصرف کاربران، کارایی دستگاه ها، موعد پرداخت هزینه ها، تقاضای کاربران از واحد خدمات پس از فروش، سابقه خرید، شرایط خرید به همراه اطلاعات مکانی مرتبط، و موقعیت و شرایط

کد	وضعیت: نهایی	نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها
----	--------------	------------------------------------

اقتصادی کاربران تعیین می گردند. فراهم کنندگان خدمات ارتباطی با استفاده از این پارامترها، می توانند پروفایل مصرف کنندگان را تهیه کرده و بر اساس شباهت های موجود، آن ها را به گروه های کوچک تری تقسیم کرده و به آن ها خدمات مناسب تری را ارائه دهند. با استفاده از این قابلیت، فراهم کنندگان خدمات ارتباطی قادر خواهند بود خدمات متناسب با نیازهای کاربران را در زمان مناسب به آن ها ارائه کنند. به عنوان مثال می توان از خدماتی مانند پیشنهاد طرح های مختلف متناسب با نیازهای خاص و یا بر اساس الگو های خاص استفاده از اطلاعات مرتبط با هر گروه و همچنین ارائه تخفیف های متنوع به گروه های خاصی از کاربران اشاره کرد.

۴-۱-۱-۲ تحلیل نحوه استفاده کاربر

با تحلیل های بلادرنگ با قابلیت نگاشت کلیه تجربیات کاربران و تولید دانشی عملیاتی برای ایجاد قابلیت پاسخ سریع به نیازهای احتمالی کاربران و جذب کاربران جدید، فراهم کنندگان خدمات ارتباطی قادر خواهند بود در بازار رقابتی کنونی موفق تر عمل کنند. اطلاعات مربوط به کاربران از قبیل اطلاعات مکانی، رفتار های کاربران در هنگام خرید خدمات و حتی بررسی دنباله کلیک کردن آن ها (بررسی چگونگی تعامل آن ها با سامانه های مجازی) با پارامترهای دیگری مثل موقعیت مکانی و اولویت های محتوایی آن ها با یکدیگر تلفیق شده و با استفاده از نتایج تحلیل این داده ها، فراهم کنندگان خدمات ارتباطی می توانند به کاربران خود مناسب ترین پیشنهادها را ارائه دهند. این قابلیت به فراهم کنندگان خدمات ارتباطی این قابلیت را می دهد که نحوه تعامل کاربران را با فراهم کننده خدمات ارتباطی را در تمامی مراحل تعامل بررسی کرده و با استفاده از نتایج این تحلیل، سیاست های بهتری در پیش گیرند.

۴-۱-۱-۳ مراقبت های پیش فعال (پیش نگر)

با استفاده از فناوری کلان داده ها، فراهم کنندگان خدمات ارتباطی ابزارهای تحلیلی هوشمندی را طراحی می کنند که با استفاده از نتایج تحلیل داده ها، رخداد های محتمل را پیش بینی کرده تا بتوان قبل از وقوع، راه حلی

کد	وضعیت: نهایی	نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها
----	--------------	------------------------------------

برای حل آن‌ها اندیشید و مانع از کاهش سطح رضایت‌مندی کاربران شد. با استفاده از این قابلیت نه تنها برای کاربران مشکلات کمتری رخ می‌دهد بلکه تماس‌های کمتری هم با مراکز خدمات مشتریان برقرار شده و هزینه این قسمت‌ها نیز کاهش می‌یابد. بر اساس تحقیقات اخیر بر روی شرکت‌های فراهم‌کننده خدمات ارتباطی که توسط Coleman Parrkes انجام شده، در صورت وجود این قابلیت، تا ۸۴ درصد مشکلات احتمالی کاربران قبل از وقوع توسط شرکت مورد ارزیابی قرار گرفته و حل می‌گردد. به عبارت دیگر با استفاده از این قابلیت، سطح رضایت کاربران از فراهم‌کننده خدمات ارتباطی افزایش می‌یابد. به عنوان مثال، شرکت Telkomes در اندونزی با طراحی داشبورد پیش‌فعال، بر اساس بستر Cloudera، برای سرویس‌های پهن‌بند خود، مشکلات احتمالی پیش‌آمده برای کاربران ارزشمند خود را پیش‌بینی کرده و پیش‌نگرانه آن‌ها را برطرف می‌کند.

۴-۱-۱-۴ تحلیل پیشگویانه نرخ قطع همکاری کاربران

بر اساس تحقیقات بعمل آمده توسط OVUM، فراهم‌کنندگان خدمات ارتباطی تنها می‌توانند نسبت به حفظ نصف کاربران خود در ۱۲ ماه آینده اطمینان داشته باشند و یک چهارم کل کاربران جهانی تقریباً مطمئن هستند که می‌خواهد فراهم‌کننده خدمات خود را تغییر دهند. این نرخ کاهش، شرکت‌های فعال در این حوزه را خصوصاً در رابطه با برنامه‌ریزی‌های بلند مدت، بسیار تحت تأثیر قرار می‌دهد. در راستای حل این مشکل، شرکت‌های فراهم‌کننده خدمات ارتباطی با استفاده از تحلیل کلان‌داده‌ها، اطلاعات متنوعی از قبیل کیفیت خدمات، کارایی شبکه، اطلاعات پرداخت کاربران، جزئیات تماس‌های برقرار شده با مراکز پشتیبانی و آنالیز احساسی رسانه‌های اجتماعی، مدل مناسبی برای پیش‌بینی و جلوگیری از قطع همکاری طراحی کرده و مورد استفاده قرار می‌دهند. استفاده از این مدل‌ها به شرکت‌ها اجازه می‌دهد کابراتی که ریسک قطع همکاری بالایی دارند را شناسایی کرده و تمهیداتی برای نگره داشتن آن‌ها در نظر گیرند. به عنوان مثال این شرکت‌ها می‌توانند بصورت پیش‌نگرانه برای کاربران ارزشمند خود را که مشکلاتی را در هنگام تعامل با شرکت تجربه کرده و عدم رضایت آنها در شبکه‌های اجتماعی شناسایی شده، تخفیف‌ها و مزایایی در نظر بگیرند تا آن‌ها را از قطع همکاری با شرکت منصرف کنند.

هرگونه استفاده از این گزارش منوط به اخذ مجوز کتبی از پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (مرکز تحقیقات مخابرات ایران) می‌باشد

نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

۴-۱-۲ تحلیل و بهینه سازی شبکه

با توجه به رشد روزافزون اطلاعات تولید شده در مخابرات سیار، شرکت های فراهم کننده خدمات ارتباطی ناگزیر به انجام سرمایه گذاری های کلان برای بهبود شرایط شبکه های خود هستند و به عبارت دقیق تر، امارها نشان می دهند که حدود ۱۸ تا ۲۰ درصد درآمد خود را صرف انجام تغییراتی در زیرساخت های خود می کنند که به دارایی های سرمایه ای آنها اضافه نمی شود. ظرفیت شبکه، یکی از منابع بسیار ارزشمند شرکت های فراهم کننده خدمات ارتباطی بوده و این شرکت ها امروزه با استفاده از قابلیت های بالقوه استفاده از فناوری کلان داده ها سعی در کنترل و مدیریت کارآمد ظرفیت شبکه و طراحی مدل هایی با قابلیت پیش گویی ظرفیت مورد نیاز را داشته تا با استفاده از این قابلیت ها بتوانند تصمیم گیری های مناسب تری در رابطه با اولویت بندی و برنامه ریزی در رابطه با توسعه شبکه های خود داشته باشند.

۴-۱-۲-۱ برنامه ریزی و بهینه سازی ظرفیت شبکه

با تعیین ارتباط های موجود بین مقدار استفاده از شبکه، چگالی کاربران و ترافیک مکانی داده ها، شرکت های فراهم کننده خدمات ارتباطی می توانند با دقت بیشتری ظرفیت شبکه را مدیریت کرده و پیشگویی های صحیحی نیز در رابطه با تغییرات آن در آینده انجام دهند. با استفاده از داده های بلادرنگ مرتبط با ظرفیت شبکه، این شرکت ها قادر به مصور سازی و تعیین مکان هایی از شبکه که با ظرفیت حداکثر فعالیت می کنند، هستند. و بر اساس این اطلاعات، اولویت های آتی خود را در رابطه با توسعه شبکه خود، تعیین می کنند. همچنین برای مکان هایی که کاربران بیش از توانایی شبکه از امکانات آن استفاده می کنند، با استفاده از روش های مناسب سعی در جلب رضایت کاربران دارند. مجموعه این تدابیر باعث استفاده بهینه از منابع سخت افزاری و مالی شده و باعث صرفه جویی میلیون ها دلار در سال می گردد. بر اساس آنالیز بلادرنگ شبکه و بررسی ترافیک آن، شرکت ها قادر به مدل سازی سامانه های پیشگویی ظرفیت مورد نیاز شبکه هستند که با استفاده از این مدل ها، می توانند شرایط

کد	وضعیت: نهایی	نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها
----	--------------	------------------------------------

واقعی را با اطلاعات حاصل از مدل ها مقایسه کرده و از نتایج حاصل، پارامترهای مدل را برای بهبود عملکرد، تنظیم کنند.

۴-۲-۱-۲ توسعه شبکه و برنامه ریزی سرمایه گذاری آتی

پروژه برنامه ریزی و اولویت بندی توسعه شبکه می تواند در موفقیت یک شرکت فراهم کننده خدمات ارتباطی بسیار تعیین کننده باشد. عبارت دیگر، این شرکت ها با توجه به محدودیت منابع مالی و بازار رقابتی موجود، باید در رابطه با نحوه تخصیص منابع خود بسیار هوشمندانه عمل کنند. در این راستا، پارامترهایی که باید مد نظر قرار گیرند عبارتند از:

- نیازهای ارتباطی آتی
- اهداف استراتژیک شرکت
- پیش بینی ترافیک آتی
- ارزیابی تجربیات کاربران
- ...

همچنین باید به این نکته نیز توجه داشت که کاربران نیز باید از تغییرات انجام شده در شرکت ها سود برده تا به استفاده از خدمات ارائه شده توسط شرکت مورد نظر ادامه دهند. به عبارت دیگر، شرکت های فعال در این حوزه باید قادر به ترکیب مناسب اطلاعات داده های شبکه، ارزیابی های بعمل آمده از تجربیات کاربران، منابع درآمدزای بالقوه و اطلاعات مکانی مرتبط با کاربران سودده بوده تا بتوانند حوزه های مناسب سرمایه گذاری را شناسایی کنند. تعدادی از شرکت های فراهم کننده خدمات ارتباطی از Hadoop و تحلیل کلان داده ها در جهت توسعه بهتر شبکه و برنامه ریزی های آتی خود استفاده می کنند. به عنوان مثال کمپانی بریتیش تلکام از قابلیت های ذکر شده در راستای اولویت بندی زمانی و مکانی توسعه سرویس های پهن باند سریع خود در داخل انگلستان، استفاده کرده است.

نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

۳-۲-۱-۴ تحلیل بلادرنگ شبکه

شرکت های فراهم کننده خدمات ارتباطی با استفاده از کلان داده ها و ابزارهای تحلیل آنها، برای ساخت نقشه های مرتبط با ظرفیت بلادرنگ شبکه استفاده کرده و بطور پیوسته کیفیت تجربیات کاربران را مورد ارزیابی قرار می دهد و نتایج حاصل را بصورت برخط در اختیار تیم های متخصص خود قرار می دهد. انجام چنین کارهایی با استفاده از اطلاعات ذخیره شده موجود نیز تا حدودی قابل انجام بوده ولی استفاده از کلان داده ها و روش های تحلیل آنها، باعث بهبود این فرآیند می گردد. با امکان پذیر کردن انجام پردازش های بلادرنگ داده های شبکه در جهت کنترل پیوسته و مدیریت، به بهبود کیفیت مدل های ایجاد شده از عملکرد شبکه و تخمین مناسب نیازهای اتی آن کمک می گردد و در نتیجه، مهندسان شبکه قادر به مدل سازی شهودی عملکرد شبکه شده و بصورت پیش فعال قادر به انجام تدابیر مناسب خواهند بود که در صورت عملکرد صحیح آنها، میلیون ها دلار در هزینه ها صرفه جویی به عمل خواهد آمد.

۳-۱-۴ تحلیل های عملیاتی

یکی دیگر از کاربردهای فناوری کلان داده ها، بهبود کارایی، فرآیندها و استفاده بهینه از منابع در هسته شبکه ها می باشد. شرکت های فراهم کننده خدمات ارتباطی با استفاده از کلان داده ها و Hadoop، کلیه اطلاعات در دسترس را در رابطه با کاهش تعداد کاربران، مدیریت شبکه و امنیت فضای مجازی و ارائه خدمات جدید به صورت پیش فعال بکار برده و در راستای شناسایی و رفع مشکلات احتمالی کاربران گام بر می دارند. نمونه هایی از این کاربردها عبارتند از:

کد	وضعیت: نهایی	نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها
----	--------------	------------------------------------

۱-۳-۱-۴ کاهش درآمد/ تضمین درآمد

بر اساس پیش‌بینی در صنعت، شرکت های فراهم کننده خدمات ارتباطی، سالیانه ۲/۸ درصد از فروش و درآمد خود را با دلایلی از قبیل کاهش تعداد کاربران و انجام فعالیت های غیر قانونی کاربران از دست می‌دهند. کاهش این درصد از درآمد، برای این صنعت در سال حدود ۴۰ میلیارد دلار هزینه بدنبال دارد. استفاده از فناوری کلان داده‌ها و Hadoop، شرکت های فراهم‌کننده خدمات ارتباطی را قادر می‌سازد که عواملی که باعث کاهش درآمد شده را در نظر گرفته و اطلاعات را قبل از اینکه در صورت حساب‌های کاربران جای گیرد، تصحیح کنند. راه‌کارهای بر اساس Hadoop با کمک به فراهم کنندگان سرویس برای پردازش اطلاعات ساخت‌یافته و بدون ساختار (حتی مربوط به سال های گذشته)، به آنها در جهت شناخت بهتر رفتار کاربرانشان، یاری می‌رساند.

۲-۳-۱-۴ امنیت فضای مجازی و مدیریت اطلاعات

با افزایش تعداد دستگاه‌های متصل به فضای مجازی، امنیت به یکی از دغدغه‌های اصلی شرکت‌های فراهم کننده خدمات ارتباطی تبدیل گردیده است. با توجه به پیچیدگی و حجم بالای داده‌های تولید شده، روش‌های سنتی قادر به شناسایی و برطرف کردن مشکلات امنیتی نمی‌باشند. برای حل این مشکل، متخصصان امنیت باید قادر به دسترسی و تحلیل بلادرنگ داده‌ها (متشکل از لیست های دسترسی، تمامی اتفاقات، بسته های داده، اطلاعات مربوط به جریان داده ها، و اطلاعات مربوط به پیکربندی سخت افزار ها) بوده تا بتوانند ریسک بروز خطا را کاهش داده و مشکلات امنیتی را شناسایی و برطرف کنند. امروزه شرکت‌های فراهم کننده خدمات ارتباطی شروع به استفاده از زیرساخت‌های فناوری کلان داده‌ها بر پایه Hadoop کرده تا بتواند با جمع‌آوری و تحلیل داده‌های تولید شده، مشکلات بوجود آمده را شناسایی کرده و در صورت جدی بودن آنها، خطر محتمل را به اطلاع متخصصان امنیتی برسانند. این زیرساخت ها قادر به فراهم کردن بستری مقرون به صرفه برای ذخیره‌سازی و انجام تحلیل های پیشرفته بر روی داده‌ها بوده و بسته های اطلاعاتی، رفتارهای اجزا فعال، پروفایل‌های کاربران و مدل تهدیدهای محتمل را مورد بررسی قرار می‌دهند.

نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

۴-۱-۴ درآمدزایی از اطلاعات

شرکت های فراهم کننده خدمات ارتباطی بطور بلقوه به حجم بسیار زیادی از اطلاعات ارزشمند تولید شده از قبیل اطلاعات مکانی مرتبط با کاربران، توزیع جمعیتی استفاده کنندگان، دسترسی های شبکه، سخت افزارها و کاربردهای مورد استفاده، دسترسی دارند. با جمع آوری و انجام تحلیل های مناسب می توان نتایج حاصل را در اختیار علاقمندان قرار داده و درآمد قابل توجهی کسب کرد.

۱-۴-۱-۴ ارائه سرویس تحلیل داده ها

با ترکیب اطلاعات مکانی کاربران با اطلاعات جمعیتی و کارایی، شرکت های فراهم کننده خدمات ارتباطی، سرویس های تحلیل داده ها را به بخش های دیگر ارائه می دهند. مشتریان احتمالی این سرویس ها شامل بخش های فعال در فروش، ارائه کنندگان سرویس های مالی، تبلیغات، فراهم کنندگان خدمات تامین سلامت، فراهم کنندگان سرویس های دولتی و دیگر فعالیت هایی که به نوعی با مشتری سر و کار دارند، می باشند. سرویس های قابل ارائه دامنه بسیار گسترده ای داشته و از تعیین مسیرهای حرکتی شهروندان برای کمک به برنامه ریزی دقیق فروش تا کمک به تحلیل بهتر ترافیک شهرهای بزرگ را در بر می گیرند. تعدادی از شرکت های فراهم کننده خدمات ارتباطی پیشرو مثل Verizon، Sprint و Telefonica از این سرویس ها برای درآمد زایی استفاده می کنند. شایان ذکر است که گرچه این بازار مراحل ابتدایی پیشرفت خود را طی می کند ولی تجربیات موجود نشان دهنده آینده بسیار روشن آن می باشد. البته شایان ذکر است که برای استفاده از داده های کلان در این حوزه، باید نکات امنیتی بطور کامل رعایت شوند تا حریم خصوصی کاربران رعایت گردد.

۲-۴-۱-۴ اینترنت اشیا و ارتباط ماشین با ماشین

بر اساس منابع مرتبط با صنعت، تعداد اشیا متصل به شبکه در اکوسیستم های اینترنت اشیا تا سال ۲۰۲۰ با ۵۰ میلیارد خواهد رسید. علاوه بر زیرساخت های لازم برای برقراری این حجم عظیم از ارتباطات، شرکت های فراهم

کد	وضعیت: نهایی	نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها
----	--------------	------------------------------------

کننده خدمات ارتباطی، سعی در استفاده بهینه از این موفقیت داشته و تمایلی ندارند که تنها نقش تامین بستر ارتباطی مورد نیاز را داشته باشند. به عبارت دیگر، این شرکتها با ارائه راهکارهای انتها به انتها برای برقراری ارتباطات ماشینها با یکدیگر، زیرساختها و سرویسهای تحلیل داده میتوانند در زنجیره ارزش این حوزه، نقش تعیین کنندهتری بازی کنند. با افزایش حجم دادههای تولید شده در اینترنت اشیا، شرکتهای فراهمکننده خدمات ارتباطی، با استفاده از تجربیات ارزشمند خود، میتوانند در حوزه جمع آوری داده های جریان سازی شده، پردازش، ذخیره سازی، تحلیل و ارائه سرویسهای هوشمند به کاربران خود را فعالیت کنند. علاوه بر این، این شرکتها قادر به استفاده از اطلاعات مکانی و توزیع جمعیتی کاربران نیز در کنار اطلاعات جریان سازی شده بوده که برای شرکت های اقتصادی و تجاری بسیار ارزشمند می باشد. همچنین دلیل نیاز به رمزگزاری کردن اکثر دادههای تولید شده توسط حسگرها، شرکتهای فراهمکننده خدمات ارتباطی، نقش مهمی در جمع آوری و ارائه این دادهها خواهند داشت.

۴-۱-۵ صنعت پست

پیشرفت فناوری کلان دادهها باعث تحولات زیادی در حوزه پست گردیده است [۸]. بر اساس مطالعات به عمل آمده، با استفاده از ترکیب دادههای کلان در دسترس، زیرساخت های موجود و توسعه ریش های تحلیل کارآمد، افقهای روشنی در رابطه با استفاده از فناوری کلان دادهها در این حوزه وجود دارد که از آن به نام اینترنت اشیا پستی^۳ نام برده می شود. امکان تجهیز شبکه پستی (شامل خودروها، صندوق های پستی، مرسولات، مراکز پستی و ...) با حسگرهای ارزان قیمت، امکان جمع آوری حجم عظیمی از دادههای ارزشمند را توسط اپراتورهای پستی فراهم می کند. این منبع ارزشمند اطلاعات باعث بهبود کارایی عملیاتی، سرویس های ارائه شده به مشتریان، ابداع روش ها و خدمات نوین و حمایت از فرایندهای تصمیم گیری کارآمدتر می گردد. ضمناً شایان ذکر است که نتایج تحلیل های بعمل آمده بر این دادهها به حوزه های مرتبط با این صنعت نیز در جهت بهبود کاری، یاری خواهد

^۳ Internet of Postal Things

نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

رساند. به عنوان مثال تجهیز ماشین های حمل مرسولات پستی به حسگر، می تواند باعث کاهش هزینه نگهداری مرسولات، بهینه سازی مسیرهای طی شده، گزارش نقاط کور شبکه و کنترل شرایط محیطی مرتبط گردد.

۶-۱-۴ علوم و ارتباطات فضایی

با توجه به اهمیت استفاده از ماهواره ها در ارسال اطلاعات و برقراری امکان ارتباط بلادرنگ بین نقاط مختلف دنیا، تمامی سازمان ها و مراکز فعال در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات در این حوزه سرمایه گذاری زیادی انجام داده اند. قابلیت های فناوری کلان داده ها، امکان تحلیل داده های دریافتی از ماهواره های ارتباطی را فراهم کرده و اطلاعات ارزشمندی را از داده های موجود استخراج می کند. تحلیل داده های مرتبط با تصویربرداری از ستارگان و کهکشان ها نیز بدلیل حجم بسیار بالا با روش های سنتی قابل تحلیل نبوده و برای کسب نتایج مناسب باید از فناوری کلان داده ها استفاده نمود. با توجه به وجود طرح احداث رصدخانه ملی، فناوری کلان داده ها می تواند در تحلیل داده های اخذ شده، کمک شایانی ارائه دهد.

۴-۲ حوزه آموزش

استفاده از فناوری داده های عظیم باعث تحول شگرفی در حوزه آموزش و پرورش شده است [۴]. شباهت اساسی اکثر روش هایی که امروزه که توسط ۳۵ مدرسه در شهر نیویورک استفاده شده است، نشان می دهد که یکی از پنج سیاست اصلی موثر بر تحصیلات آکادمیک، استفاده از داده ها برای جهت دهی به دستورالعمل ها می باشد. از سایر روش های مورد استفاده در کلان داده ها، محاسبات ابری بوده که این تکنولوژی با ایجاد دسترسی دانشجویان به محتوای ارزان، برخط و امکان ایجاد ارتباط بین دانشجویان، کیفیت و کمیت خدمات آموزشی ارائه شده را بهبود می بخشد.

استفاده از فناوری داده های عظیم قادر است به سیستم آموزش کلاسیک از طریق ارائه تحلیل هایی به مدرس، در مورد معلومات دانش آموزان و روش های موثر برای هر دانش آموز کمک رسانی کرده و حتی معلمان نیز قادر به یادگیری روش های جدید در مورد تدریس خود خواهند بود. همچنین، فناوری هایی مانند داده کاوی و تحلیل داده

نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

قادرند تا در مورد بازدهی تحصیلی، بازخوردی سریع به دانش آموزان و معلمان ارائه نمایند. این روش ها قادر به انجام تحلیلی دقیق از الگوهای آموزشی و استخراج اطلاعات ارزشمند از آنها هستند. در این باره، مجموعه داده های عظیم، می توانند دانش آموزانی که نیازمند کمک بیشتری هستند را تعیین کرده تا با توجه بیشتر به آنها شرایطی مهیا گردد که کیفیت تحصیلی آنها بهبود پیدا کرده و از افت تحصیلی یا ترک تحصیل آنها جلوگیری به عمل آید و راهکارهای آموزشی که بیشترین تاثیر را بر روی هر دانش آموز، با نیازهای خاص، دارد، مورد استفاده قرار گیرد.

همانطور که مشاهده می گردد، در دهه اخیر آموزش برخط، پیشرفت به سزایی کرده و تاثیری شگرف در حوزه یادگیری ایجاد نموده است. آموزش الکترونیکی، در واقع مجموعه ای از داده ها و تحلیل ها بوده که می تواند برای تدریس و یادگیری بکار گرفته شود. در این راستا بسیاری از دانشجویان در کلاس های آنلاین یا یادگیری مجازی شرکت کرده و این فرآیند منجر به تولید داده هایی جدید می گردد. این داده های جدید با کمک شبکه های اجتماعی به دانشجویان کمک می کنند تا با هر پیش زمینه ای که دارند خود را هم سطح بقیه کرده و مفاهیم اساسی درسی را بهتر فراگیرند.

۴-۲-۱ مزایای کلان داده ها در آموزش

علاوه بر شخصی سازی و عملیاتی کردن آموزش، استفاده از کلان داده ها، به محققان کمک می کند تا به نکات جدیدی در این حوزه پی ببرند. تمامی این داده ها از دروس برگزار شده به صورت برخط و سایر ساختارهای آموزشی مبتنی بر فناوری استخراج می گردند. در دسترس بودن نتایج تحلیل این داده ها به دانشجویان کمک خواهد کرد تا نتایج بسیار موثرتری نسبت به روش سنتی آموزش بدست آورند. کلان داده ها در این زمینه فرصت های بیشتری را برای یادگیری کودکان و جوانان فراهم کرده است. از آنجا که دانش آموزان قادر به اشتراک گذاری اطلاعات با موسسات آموزشی خود هستند، می توانند توانمندی ها و دانسته های خود را گسترش دهند. علاوه بر این موسسات آموزشی و دانشگاه ها نیز قادر به آماده سازی بهتر دانشجویان آینده خود خواهند بود. در جدول یک چکیده ای از مزایای استفاده از فناوری کلان داده ها نشان داده شده است.

نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

جدول ۱: مزایای استفاده از فناوری کلان داده ها در آموزش و پرورش

ساختار بهبود یافته	با شخصی سازی درس ها، بازدهی دانش آموزان و توانایی های آموزشی آنها بهبود می یابد و درس ها توسط معلمان به کمک تحلیل ها انتخاب خواهد شد.
تطبیق دانش آموزان با برنامه ها	با استفاده از داده های بدست آمده والدین و دانش آموزان قادر به شناسایی بهترین مدرسه یا برنامه آموزشی خواهند بود.
آماده سازی دانش آموزان برای محیط کار	آماده سازی دانش آموزان برای محیط کار شرکت ها گزینه های مختلف و ابزارهای موثر را برای احراز صلاحیت و توانمندی هایشان با مهارت های مورد نیاز بدست می آورند. همچنین دانش آموزان قادر خواهند بود تا کاربری هایی برای شغلی که بیشترین تطبیق را با توانایی هایشان دارد را، بسیار بهتر از گذشته، بیابند.
اقتصاد شفاف در آموزش	باعث می گردد تا دانش آموز فعالانه در امور آموزشی و کارهایی که در گذشته توانایی انجامش را نداشتند، شرکت کنند. بعلاوه قادر به انتخاب هر تخصصی برای مقاطع بالاتر بوده و بهترین برنامه آموزشی را برای خود برگزینند.
مدیریت کارآمد سیستم	سیستم های آموزشی مدارس قادر خواهند بود تا برنامه درسی با مهارت های مختلف را انتخاب کرده و در نتیجه مدیران اجازه استفاده از منابع موثرتر را خواهد داشت. به این طریق وجود بازدهی بالاتر و طرحی هوشمندانه و مستعد برای علایق آموزشی، تضمین خواهد شد.

با توجه به مطالب ذکر شده، استفاده از فناوری کلان داده ها باعث بهبود کمی و کیفی آموزش شده و سیستم آموزش مدرن و پویا را شکل می دهد که در آن هر دانش آموز قادر به استفاده بهینه از منابع موجود خواهد بود. علاوه بر این، معلمان نیز ابزارهای ارزشمندی در اختیار خواهند داشت که از طریق آنها می توانند تصمیماتی کارآمدتر اتخاذ کرده و روش های متنوع جدیدی برای آموزش بکار گیرند. البته شایان ذکر است که این فناوری مراحل اولیه پیشرفت خود را سپری کرده و هنوز کاستی هایی در این حوزه وجود دارد که با پیشرفت فناوری استفاده از کلان داده ها، برطرف خواهد گردید. کاربردهای فناوری کلان داده ها در حوزه آموزش عبارتند از:

کد	وضعیت: نهایی	نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها
----	--------------	------------------------------------

- شخصی سازی محیط های آموزشی
- آماده سازی دانش آموزان برای حضور در محیط کار
- بهبود کیفیت آموزش
- تطبیق دانش آموزان با برنامه ها
- مدیریت کارآتر سامانه های آموزشی
- شناسایی دانش آموزان در معرض افت تحصیلی

۴-۳ حوزه سلامت

امروزه کاربرد فناوری کلان داده ها در حوزه بهداشت و درمان در حال توسعه بوده و خدمات ارائه شده در این حوزه با استفاده از قابلیت های این فناوری، هم از نظر کمی و هم از نظر کیفی پیشرفت بسزایی کرده است [۵]. در دهه اخیر داده های پزشکی موجود در حال دیجیتالی شدن بوده و شرکت های داروسازی و پزشکی، بیمارستان ها و مراکز درمانی، داده ها و تحقیقاتی که در طی سالها بدست آوردند را در پایگاه داده های الکترونیکی گردآوری می نمایند. حکومت ها و سایر ذینفعان نیز با افزایش دسترسی پذیری، جستجو پذیری و حتی قابلیت پی گیری قضایی داده های بخش بهداشت و درمان، حرکت به سمت شفافیت را سرعت می بخشند که این تغییرات به توسعه این حوزه کمک شایانی می کند.

ذینفعان بهداشت و درمان هم اکنون بدلیل استفاده از فناوری کلان داده ها به سود بیشتری دسترسی داشته و در نتیجه متخصصان صنعت داروسازی، پرداخت کنندگان و تامین کنندگان منابع برای تضمین ادامه این روند سودده، در مسایل مختلف شروع به تحلیل کلان داده ها نموده اند. هرچند این تلاش ها در گام های اولیه قرار دارد اما نتایج اولیه حاصل نیز، به حل مشکلات گوناگون صنعت بهداشت و درمان در زمینه کیفیت و کاهش مخارج کمک شایانی هرگونه استفاده از این گزارش منوط به اخذ مجوز کتبی از پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (مرکز تحقیقات مخابرات ایران) می باشد

کد	وضعیت: نهایی	نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها
----	--------------	------------------------------------

کرده است. برای مثال محققان می توانند با تحلیل کلان داده ها، مناسب ترین درمان ممکن را انتخاب کرده و همچنین برای شناسایی الگوهای مرتبط با تاثیرات جانبی داروها، اقدامات اولیه بیمارستانی را مورد کاوش قرار داده و با کسب اطلاعات مفید در این زمینه باعث کمک به بیماران و کاهش هزینه ها می گردند. خوشبختانه پیشرفت های اخیر سبب بهبود توانایی متخصصان این حوزه در بکارگیری کلان داده ها شده است.

در حوزه بهداشت و درمان، چندین شرکت نوآور در بخش خصوصی (بصورت رسمی یا داوطلبانه)، برنامه ها و ابزارهای تحلیلی را توسعه می دهند که به بیماران، پزشکان و سایر ذینفعان بهداشت و درمان کمک می نماید تا ارزش ها و فرصت ها را شناسایی نمایند. ارزیابی اخیر از بازار نشان داده که از سال ۲۰۱۰ بیش از ۲۰۰ کسب و کار مرتبط با ایجاد ابزارهای بدیع برای استفاده بهتر از اطلاعات مرتبط با حوزه بهداشت و درمان ایجاد گردیده است و با رشد درک و ظرفیت فناوری، انتظار می رود تا متخصصان ایده هایی جذاب تر برای بهره برداری از کلان داده ها بیابند تا با استفاده از نتایج حاصل از بکارگیری آنها، هزینه های این حوزه نیز کاهش یابد.

البته شایان ذکر است که برای استفاده موفق از فناوری کلان داده ها در حوزه بهداشت و درمان نکات مهمی باید مد نظر قرار گیرند. برای مثال بدلیل شفافیت معاملات انجام شده در صورت استفاده صحیح از فناوری کلان داده ها، ارتباطات مشکوک میان واسطه ها در زنجیره ارزش تولید محصولات و خدمات حوزه بهداشت و درمان باید به حداقل برسند. به علاوه ذینفعان بهداشت و درمان باید حریم خصوصی بیماران را هنگام انتشار عمومی اطلاعات رعایت کرده و اطمینان حاصل نمایند که اقدامات امنیتی لازم برای محافظت از سازمان ها هنگام انتشار اطلاعات در نظر گرفته شود.

البته توجه به این نکته ضروری است که معمولا صنعت بهداشت و درمان نسبت به سایر صنایع در استفاده از کلان داده ها کندتر عمل کرده و در برابر تغییرات مقاوت بیشتری از خود نشان می دهند. متخصصان این حوزه معمولا تصمیمات درمانی را بصورت انفرادی و مستقل از دیگران، با استفاده از تشخیص های کلینیکی خود اتخاذ نمایند و تمایلی به استفاده از پروتکل های بدست آمده از تحلیل کلان داده ها ندارند. مشکل بعدی مرتبط با عدم اطمینان سرمایه گذاران این حوزه به اثربخشی استفاده از فناوری اطلاعات و کلان داده ها می باشد. بسیاری از ذینفعان در فناوری اطلاعات سرمایه گذاری نمی کنند چرا که از بازگشت این سرمایه گذاری مطمئن نیستند. علاوه بر این

نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

ساختارهای قدیمی مورد استفاده، محدودیت‌هایی نیز در استانداردسازی این فرآیند نیز وجود دارد. طبیعت صنعت بهداشت و درمان نیز به خودی خود چالش برانگیز می باشد. ضمناً، در این حوزه بازیگران زیادی نقش آفرینی می‌کنند و بدلیل اهمیت حفظ حریم خصوصی، ارتباط میان تمامی آنها نیاز به رعایت استانداردها و نکات امنیتی زیادی دارد. به عنوان مثال حتی در یک بیمارستان واحد یا یک شرکت داروسازی کوچک، بدلیل عدم وجود سازوکار مناسب برای تجمیع داده‌ها و اطلاع‌رسانی یافته‌ها، اطلاعات مهم معمولاً بین یک گروه یا دپارتمان بصورت سری حفظ می‌گردد. اما اکنون مجموعه‌ای از اقدامات همگرا باعث رسیدن صنعت بهداشت و درمان به نقطه اوج خود شده است که کلان داده‌ها می‌توانند نقشی اساسی در آن ایفا نماید. بطور خلاصه عوامل زیر باعث افزایش استفاده از فناوری کلان داده‌ها در این حوزه شده است:

- هزینه های بسیار بالای بهداشت و درمان
 - افزایش حجم داده‌های تولید شده در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی
 - امکان استفاده از اطلاعات تولید شده توسط دستگاه‌های الکترونیکی همراه مثل ضربان سنج و گوشی‌های هوشمند
 - هزینه بالای پرداختی شرکت‌های بیمه
- در راستای گسترش امکان استفاده از فناوری کلان داده‌ها، برخی شرکت‌ها و مؤسسات که قابلیت دسترسی به منابع کلان داده‌ها را دارند، خود را به اشتراک گذاشته اند. برای مثال شرکت‌های زیر را می‌توان نام برد:
- موسسه Premier یک نهاد جمع‌آوری کننده اطلاعات بیمارستانهاست که به تمام بازیگران این حوزه که اطلاعات کاربران خود را در اختیار این شرکت قرار می دهند، خدمت رسانی می‌کند. سپس این شرکت نتایج حاصل از تحلیل اطلاعات در دسترس را در اختیار علاقمندان قرار می‌دهد.
 - فراهم‌کنندگان خدمات خصوصی بزرگی مانند OptumInsight for United Health، ActiveHealth for Atena و HealthCore for WellPoint بخش‌های تحلیل داده مجزای مربوط به خود را دارند. این بخش‌ها به سایر فراهم‌کنندگان، اطلاعاتی از قبیل میزان بازدهی و هزینه را ارائه می‌نمایند.

نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

• اخیراً ده شرکت جهانی داروسازی باهم متحد شده اند تا فرآیند توسعه داروها را سریعتر و آسانتر نمایند. در ابتدا شرکتها منابع خود از قبیل تامین هزینه ها و افراد را برای تسریع روند عملیات کلینیکی تلفیق می نمایند. این اتحادیه از رابط کاربری مشترک برای پژوهشگران اتحادیه استفاده کرده و از با استفاده از روش های تشخیصی مورد استفاده در شرکتها، راهکارهای تصمیم گیری مبتنی بر ریسک، استاندارد داده های کلینیکی و مدل دارویی موجود، باعث بهبود کارایی فرآیندهای مورد استفاده در توسعه دارو ها شده و هزینه نهایی را نیز کاهش می دهد. در ادامه تعدادی از مهمترین کاربردهای عملیاتی شده فناوری کلان داده ها در این حوزه بیان می گردند:

- تحلیل داده های آزمایش های بالینی
- تحلیل الگوهای بیماری
- تحلیل برنامه کیفیت سلامت بیماران
- تشخیص الگوی گسترش بیماری های واگیردار
- کشف و توسعه داروهای جدید
- استفاده از روش های درمانی خاص هر بیمار

۴-۴ حوزه انرژی

فناوری کلان داده ها در حوزه انرژی و حمل نقل بسیار مورد استفاده قرار می گیرد [۶]. امروزه بدلیل اهمیت استفاده بهینه از انرژی در راستای کاهش خطرات زیست محیطی، بررسی و تحلیل داده های در دسترس کمک شایانی به توسعه راه کارهای بهینه در این حوزه می کند. در این راستا تحلیل داده های در دسترس مرتبط با نحوه استفاده مصرف کنندگان، راه های ممکن برای کاهش مصرف، استفاده بهینه از منابع موجود، اتخاذ راه کارهای مناسب برای تشویق مصرف کنندگان به استفاده کمتر و کاهش هزینه های بخش تولید و توزیع، باعث توسعه راه کارها و روش های نوینی در حوزه تولید، توزیع و مصرف انرژی شده و هزینه ها را کاهش داده است. در ادامه بطور خلاصه به کاربردهای مطرح این فناوری در حوزه انرژی اشاره می گردد:

هرگونه استفاده از این گزارش منوط به اخذ مجوز کتبی از پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (مرکز تحقیقات مخابرات ایران) می باشد

نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

- **نگهداری پیشگویانه**

با استفاده از فناوری کلان داده ها ، داده های مرتبط با حسگرهای موجود در بخش های تولیدی و خطوط انتقال با اطلاعات حاصل از سامانه های کنترلی مورد بررسی بلادرنگ قرار گرفته و نمایی از نحوه عملکرد کل سامانه مدل می گردد. با استفاده از این مدل، می توان اکثر خطاهای قابل وقوع را حتی پیش از بروز آنها شناسایی کرد و برای حل آنها تدابیر مناسبی اندیشید.

- **ترکیب اطلاعات با مشخصات مکانی**

قابلیت تحلیل داده های کنترلی و خروجی های حسگرها به همراه اطلاعات زمانی و مکانی مرتبط با کل شبکه می تواند به مدل سازی بهتر کل فرایند تولید، توزیع و مصرف انرژی کمک کرده و علاوه بر بهبود کیفیت، هزینه ها را نیز کاهش دهد.

- **شبکه های هوشمند**

شرکت های تولید انرژی با استفاده از شبکه های هوشمند، عرضه و تقاضا را بهینه می کنند. برای این منظور اطلاعات حاصل از سامانه های هوشمند موجود در شبکه، شبکه انتقال و حتی دستگاه های مصرف کننده انرژی با یکدیگر ترکیب شده و با استفاده از فناوری کلان داده ها، مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته و بر اساس نتایج حاصل، سناریوهای بهینه در کلیه قسمت های تولید، توزیع و مصرف پیاده سازی می گردد.

- **ارزیابی هوشمند**

ارزیابی هوشمند کلیه منابع و کارایی سامانه های موجود در شبکه به همراه نحوه محاسبه مقدار مصرف استفاده کنندگان با توجه به پارامترهای مختلف از قبیل شرایط زیست محیطی، الگوی مصرف در ساعات مختلف و ... با استفاده از فناوری کلان داده ها تحلیل گردیده و استفاده از نتایج حاصل به بهبود کارایی کلیه اجزا شبکه کمک شایانی می کند. با استفاده از این قابلیت، شرکت های تولیدکننده انرژی علاوه بر بهبود کیفیت خدماتشان، در هزینه ها و منابع نیز صرفه جویی خواهند کرد.

کد	وضعیت: نهایی	نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها
----	--------------	------------------------------------

۴-۵ خدمات مالی

فناوری کلان داده ها در حوزه تجارت و تعاملات مالی کاربرد های فراوانی دارد [۷][۸]. با استفاده از قابلیت های این فناوری، بازیگران این حوزه سود بیشتری کرده و با استفاده از اطلاعات در دسترس، روش ها و راهکارهای نتیجه بخش تری مورد استفاده قرار می گیرند. نمونه هایی از کاربردهای فناوری کلان داده ها در این حوزه عبارت است از:

- **بهبود رضایت مشتری:** با استفاده از فناوری کلان داده ها، رضایت مشتری بهتر تامین شده و همچنین تعامل بهتری بین تمامی بازیگران برقرار می گردد.
- **تشخیص تقلب:** با بررسی داده های موجود و تحلیل آنها، رفتارهای غیر قانونی با دقت بالاتری قابل تشخیص بوده و با استفاده از کاربردهای مبتنی بر فناوری کلان داده ها، با دقت بالاتری شناسایی می گردند.
- **مدیریت ریسک:** با یکپارچه سازی فعالیت های مالی، ریسک پذیری و داده های موجود و بررسی نتایج حاصل از تحلیل کلان داده ها، بانک ها و بیمه ها، ریسک بروز مشکلات را کاهش می دهند.
- **شفاف سازی تعاملات:** با افزایش تعاملات شفاف، امکان انجام تعاملات غیر قانونی به حداقل می رسد.
- **پیش بینی رفتار مشتری:** با پیش بینی رفتار مشتری ها بر اساس تحلیل کلان داده ها، می توان راهکارهای مناسبی در راستای تشویق آنها به استفاده از خدمات مورد نظر، اتخاذ کرد.
- **ارتباط مؤثرتر بین بازیگران این حوزه:** استفاده کارآمد از کلان داده ها باعث می شود ارتباط شفاف و ثمربخشی بین بازیگران و مشتری های این حوزه برقرار شده که باعث بهبود کمی و کیفی تعاملات انجام شده در این حوزه می گردد.
- **بورس:** امروزه فناوری کلان داده ها در تجارت خصوصاً پیش بینی رفتار بازار بورس بر اساس حجم عظیم داده های در دسترس، نقش بسیار مهمی ایفا می کند. با استفاده از روش های تحلیلی مناسب کلان داده ها، می توان عملکرد بازار را مورد بررسی قرار داد و با استفاده از اطلاعات بدست آمده، در رابطه با چگونگی

نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

عملکرد این بازار در آینده اظهار نظر کرد. استفاده از این قبیل اطلاعات، باعث انجام معاملات سودده شده و حضاران در این بازار می توانند معاملات موفق تری انجام دهند.

۴-۶ امنیت ملی

امروزه با توجه به اهمیت مقابله با تهدیدات خارجی، جرایم سازمان یافته، تهدیدهای امنیت ملی، فساد مالی در مقیاس بزرگ، تهدید های اقتصاد و یا جاسوسی، دولت ها با استفاده از منابع خود، همه ساله هزینه بسیار زیادی در راستای حل این مشکلات پرداخت می کنند [۹]. با افزایش نرخ تولید داده ها، امکان استفاده از روش های سنتی برای تحلیل آنها و شناسایی تهدیدهای محتمل، امکان پذیر نمی باشد. در نتیجه کشورهای پیشرفته با استفاده از فناوری کلان داده ها، راه کارهای کارآمدی را برای حل مسائل مرتبط با امنیت ملی خود، توسعه داده اند. داده های قابل دسترس از دوربین های امنیتی سطح شهر، اطلاعات هویتی افراد، پرونده های قضایی موجود و حتی تعاملات مشکوک بین افراد جامعه در شبکه های مجازی می توانند به عنوان منابع ارزشمندی برای شناسایی تهدید علیه امنیت ملی مورد استفاده قرار گیرند. بررسی های بعمل آمده نشان می دهد که کشورهای پیشرفته از کاربردهای فناوری کلان داده ها در این حوزه استفاده می کنند ولی متأسفانه بدلیل محرمانه بودن جزئیات آنها، اطلاعات دقیقی در رابطه با نحوه عملکرد و جزئیات سامانه های مورد استفاده در دسترس نمی باشد. بطور خلاصه کاربردهای فناوری کلان داده ها را در مبحث امنیت ملی می توان به شرح زیر تقسیم بندی کرد:

- **تشخیص هویت افراد در مقیاس کلان:** با جمع آوری اطلاعات بیومترکی از تمامی افراد جامعه و طراحی سامانه هایی برای تحلیل این اطلاعات، می توان با کنترل هویت تمامی افراد جامعه از بروز مشکلات امنیتی جلوگیری کرد.
- **شناسایی افراد مظنون:** بر اساس تحلیل اطلاعات قابل جمع آوری توسط دوربین های امنیتی، تعاملات روی شبکه، تراکنش های بانکی و ... می توان اکثر فعالیت های مشکوک را ردیابی کرد و قبل از وقوع حوادث جبران ناپذیر، از آنها جلوگیری به عمل آورد.

کد	وضعیت: نهایی	نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها
----	--------------	------------------------------------

- **رصد اطلاعات شبکه های فضای مجازی:** با استفاده از فناوری کلان داده ها می توان حجم بسیار بالایی از اطلاعات منتشر شده بر توئیتر، فیسبوک و دیگر رسانه های فعال در فضای مجازی را مورد بررسی قرار داد و با تحلیل اطلاعات بدست آمده، فعالیت های احتمالی بر ضد امنیت ملی را شناسایی و خنثی کرد.

۴-۷ هواشناسی

بدلیل تاثیر پارامترهای مختلف بر تغییرات آب و هوایی، داده ها و اطلاعات موجود در زمینه هواشناسی بسیار جامع و پرحجم بوده و بصورت لحظه ای در حال تغییر می باشند. بدلیل این خصوصیات خاص، فناوری کلان داده ها بدلیل قابلیت های منحصر به فرد خود، در جهت تحلیل و بررسی اطلاعات بدست آمده از داده های خام این حوزه مورد استفاده قرار می گیرد [۱۰]. اصلی ترین بخش استفاده از این فناوری ها، مبحث پیش بینی وضعیت آب و هوایی بوده که نیازمند بررسی و تحلیل حجم بسیار بالایی از داده ها می باشد. در ادامه به دو کاربرد مهم فناوری کلان داده ها در این حوزه اشاره می گردد:

- **پیش بینی بلادرنگ شرایط آب و هوایی:** با استفاده از فناوری کلان داده ها و تحلیل داده های بدست آمده از حسگرها و همچنین نتایج مدل سازی های کامپیوتری می توان بصورت بلادرنگ تغییرات آب و هوایی را با دقت بالایی پیشگویی کرد. با استفاده از این فناوری، بسیاری از بلایای طبیعی را می توان قبل از وقوع شناسایی کرد و با اتخاذ تدابیر مناسب از بروز حوادث جبران ناپذیر جلوگیری نمود.
- **بررسی تغییرات ناشی از گرمایش جهانی:** با تحلیل داده های قابل دسترس، می توان با استفاده از فناوری های کلان داده ها تاثیر پارامترهای مختلف بر روی افزایش دمای جهانی را مورد بررسی قرار داد و با اتخاذ سیاست های مناسب، از افزایش نرخ رشد دمای کره زمین جلوگیری به عمل آورد.

نام گزارش: کاربرد های کلان داده‌ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

۴-۸ راهنمایی و رانندگی

امروزه در زمینه ترافیک و حمل‌ونقل، موضوع "حمل‌ونقل هوشمند"^۴ به یکی از موارد پراهمیت تبدیل شده است و به منظور اجرا و پیاده‌سازی طرح‌های این حوزه، حجم عظیمی از داده‌ها باید مورد تحلیل قرار گیرند [۱۱]. با توجه به قابلیت‌های بالای فناوری کلان‌داده‌ها، استفاده از کاربردهای مبتنی بر آن، در این حوزه می‌تواند بسیار مثرتر باشد. در ادامه به تعدادی از کاربردهای مهم فناوری کلان‌داده‌ها در این حوزه اشاره می‌گردد:

- **بهینه‌سازی مدیریت ترافیک:** با استفاده از فناوری کلان‌داده‌ها و داده‌های مرتبط با ترافیک خودروها در سطح شهر، سرعت حرکت آنها، اطلاعات منتشر شده توسط کاربران بر روی فضای مجازی، اطلاعات مکانی بدست آمده از تلفن‌های هوشمند افراد در حال تردد در معابر و شرایط آب‌وهوایی می‌توان با کنترل بهینه چراغ‌های راهنمایی و همچنین اطلاع‌رسانی بلادرنگ به رانندگان، به کاهش ترافیک شهری کمک نمود.
- **ایجاد شهر هوشمند:** با اتصال خودروها، علائم راهنمایی و رانندگی، خیابان‌ها و معابر و همچنین جاده‌های بین شهری به اینترنت می‌توان با استفاده از فناوری کلان‌داده‌ها و تحلیل بلادرنگ اطلاعات بدست آمده، امکان تردد خودروهای بدون سرنشین که بطور خودکار حرکت میکنند را فراهم نمود.

۴-۹ مسائل انتظامی

یکی از کاربردهایی که به تازگی توسط پلیس مورد استفاده قرار گرفته است، سامانه ^۵DAS می‌باشد. این سامانه با استفاده از دریافت اطلاعات ترافیکی و همچنین اطلاع‌رسانی سریع به شهروندان، کمک‌شایانی در دستگیری

^۴ Smart Transport

^۵ Domain Awareness System

نام گزارش: کاربرد های کلان داده‌ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

مجرمین می‌کند. ماموران پلیس با استفاده از این سامانه، حجم عظیمی از اطلاعات ترافیکی را تحلیل کرده و بر اساس نتایج حاصل، بهترین و کوتاهترین مسیر را انتخاب می‌نمایند. نمونه‌های دیگری از کاربردهای موفق فناوری کلان داده‌ها در این حوزه عبارت‌اند از [۱۲]:

- **حل سریع‌تر پرونده‌های قضایی:** با استفاده از فناوری کلان داده‌ها و تحلیل حجم بالایی از اطلاعات، می‌توان اطلاعات مفیدی را از داده‌های موجود استخراج کرد که تحلیل دقیق آنها به حل سریع‌تر و دقیق‌تر پرونده‌های جنایی کمک شایانی می‌کند.
- **روش‌های پیشگیری از وقوع جرم:** با استفاده از بررسی دقیق کلان داده‌ها، می‌توان شرایط و موقعیت‌های جرم‌خیز را با تحلیل بلادرنگ داده‌های عظیم شناسایی کرد و با اتخاذ تدابیر مناسب از وقوع احتمالی اعمال خلاف قانون جلوگیری نمود.
- **شناسایی الگوهای وقوع جرم:** با تحلیل داده‌های در دسترس مرتبط با پرونده‌های جنایی، رفتارها و موقعیت مجرمان سابقه‌دار و داده‌های تولید شده توسط ماموران انتظامی، می‌توان الگوهای وقوع جرم را تعیین کرد و با توجه به این الگوها، سیاست‌های مناسبی جهت مقابله با مجرمان اتخاذ نمود.

۴-۱۰ مسائل زیست‌محیطی

فناوری کلان داده‌ها کاربردهای زیادی در ارتباط با مسائل مرتبط با محیط زیست دارد [۱۳]. به عنوان مثال یکی از مسائل و موضوعات پراهمیت در حفظ محیط‌زیست، تحلیل و بررسی میزان تاثیر استفاده از مواد شیمیایی در بازه‌های زمانی متفاوت می‌باشد. محققین با استفاده از فناوری کلان داده‌ها می‌توانند با تحلیل دقیق پارامترهای مرتبط، تاثیرات این مواد را پیش‌بینی نمایند. مثالی دیگر در این حوزه استفاده از این فناوری برای کاهش آلودگی هوای کلان‌شهرها می‌باشد. برای این منظور با استفاده از اطلاعات بدست آمده مرتبط با شرایط ترافیکی، اطلاعات وضعیت آب‌وهوایی و میزان آلاینده‌های موجود در هوا، حجم تولیدی آلاینده‌ها توسط صنایع و میزان بارش‌های قابل پیش‌بینی، راهکاری مناسب برای تنظیم نحوه عملکرد صنایع، استانداردهای مورد استفاده و اعمال

نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

محدودیت های ترافیکی مناسب را در پیش گرفت. علاوه بر مثال های ذکر شده، کاربردهای متعددی در این حوزه پیاده سازی گردیده است که در ادامه این قسمت به تعدادی از آنها اشاره می گردد:

- کاهش میزان آلودگی کلان شهرها
- کنترل و ارزیابی اکوسیستم جنگل های مناطق حاره ای
- نظارت بر روند کاهش جنگل های جهانی
- کنترل تاثیر گرمایش جهانی بر آب شدن یخ های قطبی
- تاثیر استفاده از سوخت های فسیلی بر گرمایش جهانی
- کنترل لایه ازن و تاثیرات مواد آلاینده بر آن
- بهبود شرایط آب و هوایی کلان شهرها

۱۱-۴ حوزه کشاورزی

با توجه به افزایش جمعیت کره زمین و تقاضای بیشتر برای محصولات کشاورزی و همچنین کمبود آب و منابع طبیعی، استفاده بهینه از منابع و معرفی راهکارهای نوین در جهت بهبود کارایی مراحل مختلف تولید محصولات، نقش بسیار مهمی در برآورده کردن نیازهای رو به رشد کشورها ایفا می کنند [۱۴]. برای نیل به این هدف، با استفاده از فناوری کلان داده ها، کاربردهای مختلفی معرفی گردیده اند که در ادامه این بخش به مهمترین آنها اشاره می گردد:

- **بهبود کمی و کیفی تولیدات:** با استفاده از فناوری کلان داده ها و تحلیل داده های اخذ شده مرتبط با شرایط آب و هوایی، اقلیمی، میزان آبیاری، کیفیت خاک، سموم استفاده شده و ... می توان بهترین سناریوهای ممکن را با توجه به شرایط موجود طراحی کرد که با استفاده از آنها، تولیدات کشاورزی هم از نظر کمی و هم از نظر کیفی پیشرفت قابل ملاحظه ای خواهند داشت.

کد	وضعیت: نهایی	نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها
----	--------------	------------------------------------

- کاهش میزان آب مصرفی: با بررسی دقیق داده های اخذ شده از پارامترهای مرتبط و استفاده از روش های تحلیل کلان داده ها، می توان با بهینه سازی مراحل کاشت، داشت و برداشت، در میزان مصرفی صرفه جویی کرد.
- بهبود کارایی از دید کلان: با تحلیل اطلاعات مرتبط با شرایط اقلیمی، تغییرات آب و هوایی، میزان تقاضا، قابلیت کشاورزان و سرمایه گذاری های به عمل آمده، می توان سیاست های کلان کارامدی در حوزه کشاورزی اتخاذ کرد که باعث افزایش بهره وری این حوزه گردد. به عنوان مثال انتخاب نوع محصولات قابل کاشت، زمان برداشت مناسب و نحوه توزیع آنها در صورتیکه متناسب با نیازهای جامعه انتخاب گردند، می توانند هم به سوددهی بیشتر کشاورزان کمک کرده و هم باعث بهبود کیفیت محصولات تولید شده گردد.

نمونه های دیگری از کاربردهای فناوری کلان داده ها در این حوزه عبارتند از:

- تعیین قیمت مناسب برای تضمین فروش بالاتر
- تقسیم بندی مشتریان با توجه به سلیقه، شرایط اقتصادی و نیازها
- تعیین محل قرارگیری محصولات در فروشگاه ها با توجه به الگوی حرکتی خریداران
- مدیریت بهینه زنجیره عرضه

۴-۱۲ مسائل فرهنگی و اجتماعی

با افزایش حجم استفاده از اینترنت و همچنین بررسی میزان ضریب نفوذ آن در جوامع مختلف، امروزه استفاده از کلان داده های تولید شده و تحلیل آنها، به یکی از موارد پرکاربرد و مهم در مسائل اجتماعی تبدیل شده است [۱۵]. به عنوان مثال، جامع شناسان با استفاده از داده های بدست آمده از نحوه استفاده کاربران از اینترنت، می توانند شرایط روحی افراد جامعه را شناسایی کرده و بر اساس نتایج حاصل، سیاست های مناسبی را در جهت بهبود شرایط جامعه اتخاذ کنند. نمونه های دیگری از کاربرد های فناوری کلان داده ها در این حوزه به شرح زیر می باشند:

نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

- **تحلیل شبکه های اجتماعی:** با تحلیل داده های مرتبط با شبکه های اجتماعی و اطلاعات منتشر شده در آنها (با رعایت حریم خصوصی شهروندان)، می توان میزان رضایت عمومی شهروندان را ارزیابی کرد و با برنامه ریزی صحیح در راستای بهبود آن گام برداشت.
- **بهبود شرایط اجتماعی:** با تحلیل داده های مرتبط با بررسی نرخ وقوع جرم، سطح رضایت شهروندان، میزان مشارکت شهروندان در فعالیتهای عمومی و اجتماعی، می توان با وضع قوانین کارآمدتر در جهت بهبود شرایط اجتماعی شهروندان گام برداشت.

کد	وضعیت: نهایی	نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها
----	--------------	------------------------------------

۵ نتیجه گیری

در این گزارش کاربردهای فناوری کلان داده ها مورد بررسی قرار گرفته است. بررسی های به عمل آمده نشان می دهد کشورهای پیشرفته از این فناوری در اکثر حوزه ها استفاده می کنند. البته با توجه به ارتباط بسیار نزدیک این حوزه با حوزه علوم داده^۶ به معنای عام، در بعضی از کاربردها که از داده ها به عنوان منابع ارزشمندی برای تحلیل استفاده گردیده است، نامی از کلان داده ها برده نشده ولی هر دو این حوزه ها به یکدیگر مربوط بوده و بر اساس بررسی های به عمل آمده، در آینده ای نزدیک مرز بین این دو حوزه برداشته شده و تمامی این موضوعات تحت عنوان علوم داده مورد مطالعه قرار خواهد گرفت. در بخش اول این گزارش گونه شناسی کاربردهای فناوری کلان داده ها از دو دیدگاه مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. در دیدگاه اول، گونه شناسی کاربردهای این فناوری در حوزه های مختلف نمایش داده شده و در دیدگاه دوم، با توجه به شرح وظایف وزارتخانه های کشور، کاربردهای کلان داده ها دسته بندی گردیده اند. در ادامه این گزارش، ابتدا کاربردهای این فناوری در شرکت های فراهم کننده خدمات ارتباطی مورد بررسی قرار گرفته و سپس کاربردهای آن در حوزه های دیگر بطور خلاصه تشریح گردیده است. با توجه به مطالب عنوان شده در این گزارش، فناوری کلان داده ها تقریباً در تمام حوزه ها در کشورهای پیشرفته مورد استفاده قرار گرفته و استفاده از قابلیت های آن، باعث بهبود کارایی و صرفه جویی در منابع می گردد. کشور ایران نیز با توجه به در حال توسعه بودن نیازمند استفاده مناسب از این فناوری بوده و امید است این گزارش در راستای تنظیم نقشه راه فناوری کلان داده ها، در این راه گام موثری بردارد.

^۶ Data Science

کد	وضعیت: نهایی	نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها
----	--------------	------------------------------------

۶ مراجع

- 1-“NIST Big Data Interoperability Framework: Security and Privacy”, NIST Special Publication 1500-5, Final Ver. 1, Sep. 2015.
- 2-“European Big Data Value Strategic Research and Innovation Agenda”, Ver. 0.99, July 2014.
- 3- “Big data use Cases for Telcos”, Cloudera Inc. 1001 PageMill Road, PaloAlto, CA 94304 USA, 2014.
- 4- Drigas Athanasios S., Leliopoulos Panagiotis, "The use of Big Data in Education", International Journal of Computer Science Issue, vol. 11, issue 5, no 1, 2014.
- 5- Groves Peter, Kayyali Basel, Knott David, Van Kuiken Steve, The "big data" revolution in healthcare, Mc Kinsey&Company, January 2013.
- 6- “Big Data-Challenges and Opportunities for the Energy Industry”, White Paper, SunGard, 2013.
- 7- “Analytics: The Real-World use of Big Data in Financial Services”, IBM Global Business Services, Executive Report, 2013.
- 8- V. Nichante, S. Patil, “A Review: Analysis of Stock Market by using Big Data Analytic Technology “, Int. J on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication, vol. 4, issue: 1, 2016.
- 9- Akhgar Babak, Saathoff Gregory B., Arabnia Hamid R., Hill Richard, Staniforth Andrew, "Application of Big Data for National Security", Elsevier Inc. ,2015.
- 10- “How Big Data Is Changing Weather Forecasting”, by: PSSC Labs, April 22, 2016.
- 11- “How big data is now busting city traffic jams”, by: Jim McClelland, Aug. 4, 2016.
- 12- “How Big Data Is Helping the NYPD Solve Crimes Faster”, by:Thomas H. Davenport, Updated, Jul 17, 2016.
- 13- “Big Data and Environmental Sustainability: A Conversation Startet”, by: Alan Kesso Smith School Working paper series 2014.
- 14- “Big Data in Agriculture: Property Rights, Privacy and Competition in Ag Data services”, by: Michael E. Sykuta, International Food and Agribusiness Management Review, Special Issue, vol 19, issue A, 2016.
- 15- “The cultural environment: measuring culture with big data”, by: Christopher A Bail, vol:43, issue 3, pp 465–524, 2014.

نام گزارش: کاربرد های کلان داده ها	وضعیت: نهایی	کد
------------------------------------	--------------	----

واژه نامه

انگلیسی به فارسی

واژه انگلیسی	برگردان فارسی
Data Science	علوم داده
Big Data	کلان داده ها
Vertical Systems	سامانه های عمودی
Taxonomy	گونه شناسی
Internet of Things	اینترنت اشیا
Internet of Postal Things	اینترنت اشیا پستی
Smart Transport	حمل و نقل هوشمند

جدول ۲ واژه نامه انگلیسی به فارسی

فارسی به انگلیسی

واژه فارسی	برگردان انگلیسی
علوم داده	Data Science
کلان داده ها	Big Data
سامانه های عمودی	Vertical Systems
گونه شناسی	Taxonomy
اینترنت اشیا	Internet of Things
اینترنت اشیا پستی	Internet of Postal Things
حمل و نقل هوشمند	Smart Transport

جدول ۳ واژه نامه فارسی به انگلیسی