

بدر

عصر
فضای
مجازی

گزارش شماره ۸۶

مهر ۱۴۰۰



مرکز ملی فضای مجازی
پروژه شبکه فضای مجازی

کاربرد فناوری های نوین در حوزه های تحولی

محتوای انتشار یافته در این اثر
الزاماً بیانگر دیدگاه مرکز ملی فضای مجازی نیست

تهیه شده در معاونت فناوری مرکز ملی
فضای مجازی

تهیه کنندگان: نازیلا تقوایی
دکتر مریم حق شناس
زینب مفتاح

حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مرکز ملی فضای
مجازی است و استفاده از آن با ذکر منبع مجاز می باشد.

نشانی: تهران، میدان آرژانتین، خیابان بیهقی، نش
خیابان ۱۶ غربی، پلاک ۲۰
تلفن: ۰۲۱-۸۶۱۵۱۰۶۱
کد پستی: ۱۵۱۵۶۷۴۳۱۱

فهرست

۵ سخن نخست

۹ چکیده

بخش اول

- ۲۳ هوش مصنوعی در حوزه‌های تحولی
- ۱-۱-۱ هوش مصنوعی در نظام پولی و مالی — ۲۵
- ۱-۱-۱-۱ بانکداری هوشمند با استفاده از فناوری های هوش مصنوعی و شناختی — ۲۶
- ۲-۱-۱ هوش مصنوعی در صنعت حمل و نقل — ۳۴
- ۳-۱-۱ هوش مصنوعی در صنعت بهداشت — ۴۱
- ۴-۱-۱ هوش مصنوعی در صنعت کشاورزی — ۴۷
- ۵-۱-۱ هوش مصنوعی در صنعت صوت و تصویر فراگیر، رسانه و سرگرمی — ۶۰

بخش دوم

- ۶۹ زنجیره بلوکی در حوزه‌های تحولی
- ۱-۲-۱ زنجیره بلوکی در نظام پولی و مالی — ۷۱
- ۲-۲-۱ زنجیره بلوکی در صنعت حمل و نقل — ۷۲
- ۳-۲-۱ زنجیره بلوکی در صنعت بهداشت — ۷۴
- ۴-۲-۱ زنجیره بلوکی در صنعت کشاورزی — ۸۰
- ۵-۲-۱ زنجیره بلوکی در صنعت صوت و تصویر فراگیر، رسانه و سرگرمی — ۸۸

بخش سوم

- ۹۱ کلان داده در حوزه‌های تحولی
- ۱-۳-۱ کلان داده در نظام پولی و مالی — ۹۳
- ۲-۳-۱ کلان داده در صنعت حمل و نقل — ۱۰۴

۳-۳- کلان داده در صنعت بهداشت — ۱۰۸

۳-۴- کلان داده در صنعت کشاورزی — ۱۱۲

بخش چهارم

اینترنت اشیاء در حوزه‌های تحولی — ۱۱۵

۴-۱- اینترنت اشیاء در نظام پولی و مالی — ۱۱۷

۴-۲- اینترنت اشیاء در صنعت حمل و نقل — ۱۲۱

۴-۳- اینترنت اشیاء در صنعت بهداشت — ۱۲۸

۴-۴- اینترنت اشیاء در صنعت کشاورزی — ۱۳۳

۴-۵- اینترنت اشیاء در صنعت صوت و تصویر فراگیر، رسانه و سرگرمی — ۱۴۱

بخش پنجم

محاسبات ابری در حوزه‌های تحولی — ۱۴۳

۵-۱- محاسبات ابری در نظام پولی و مالی — ۱۴۵

۵-۲- محاسبات ابری در صنعت حمل و نقل — ۱۴۸

۵-۳- محاسبات ابری در صنعت بهداشت — ۱۴۸

۵-۴- محاسبات ابری در صنعت کشاورزی — ۱۵۲

بخش ششم

علوم شناختی در حوزه‌های تحولی — ۱۵۷

۶-۱- کاربردهای شناخت ذهن و مغز (علوم شناختی) — ۱۵۹

منابع — ۱۶۳

سخن نخست



فضای مجازی با شتاب شگرف و رو به تزایدی که در حال بسط و گسترش است تمام ساحات اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی زندگی بشر را درنوردیده و هر روز بخش بزرگی از زندگی واقعی را در خود فرو برده و حیات متفاوت و جدیدی به آن می‌دهد. لذا به نظر می‌رسد دو نگاه کلان به فضای مجازی وجود دارد: نگاه اول که بالاخص در ابتدای رشد و تکوین فضای مجازی مسلط شده بود، آن را همچون ابزاری کنار سایر ابزارهای بشری تصویر می‌کرد که تنها طریقت داشت. اما نگاه دوم، در نتیجه رشد تحولات خیره‌کننده فضای مجازی و سایه گسترش آن در حوزه‌ها و شئون بشر در یک دهه اخیر آن را چون سکویی می‌داند که بسیار فراتر از شأن ابزاری حیات انسان‌ها را سامان جدیدی داده و ادعای تمدن نوینی را دارد. رویکردی که از قضا از چشمان بصیر رهبر انقلاب نیز دور نمانده و انتظاری تمدنی از فضای مجازی در ایران را مطالبه داشته‌اند.

در همین راستا گزارش‌های عصر فضای مجازی تلاش می‌کند تا فهم سازمان‌ها و دستگاه‌های مرتبط با حوزه فضای مجازی را ارتقاء بخشیده و آن‌ها را برای مواجهه فعال و خردمندانه با تحولات این عرصه مهیا سازد.

سید ابوالحسن فیروزآبادی
 دبیر شورای عالی و رئیس مرکز ملی فضای مجازی

چکیده



جهان به سمت دیجیتالی شدن در حال پیشروی بوده و تمام صنایع از جمله نظام پولی و مالی، حوزه سلامت، کشاورزی، حمل و نقل و انرژی در تمام دنیا به سمت استفاده از فناوری‌های دیجیتالی در حال حرکت هستند. ایجاد تصویر بزرگی از زمینه‌های کاری، زیرمجموعه‌های کاری و مثال‌های عملی از سکوها و اپلیکیشن‌های موجود هر یک از فناوری‌ها در هر یک از حوزه‌های تحولی، می‌تواند در تعیین تکلیف نهادهای مختلف سیاستگذار و مجری در حرکت به سمت جهان متحول از فناوری‌ها و در نظر گرفتن اثرات آن، کمک بسزایی داشته باشد.

• **هوش مصنوعی در خدمات پولی و مالی** در ۴ دسته تعاملی (engagement)، خودکارسازی (automation)، ایجاد بینش (Insights) و استراتژی‌های سنجش و شکل‌دهی (Sensing and Shaping strategies) طبقه‌بندی می‌شود. فرصت‌های کلیدی ایجاد شده توسط این فناوری عبارت‌اند از تعامل شناختی: ارائه خدمات سریع و شخصی‌سازی شده به مشتریان و تمرکز بر نیازمندی‌های مشتری و ایجاد تعامل متقابل بین بانک‌ها و

مشتریانشان برای کشف جریان‌های جدید درآمد؛ خودکارسازی شناختی: خودکارسازی فرآیندهای تصمیم‌گیری انسانی، مبتنی بر کشف دانش، پردازش زبان طبیعی، ایجاد قوانین معنایی، استخراج اطلاعات مانند فرم‌های افتتاح حساب OCR، اسناد KYC (شناسایی هویت مشتری) و پن‌کارت‌ها؛ بینش شناختی: تشخیص الگوها و روابط از منابع داده به صورت بلادرنگ، ایجاد بینش‌های عمیق از ذائقه مشتری و شخصی‌سازی محصولات و خدمات بانکی توسط تکنیک‌های هوش مصنوعی؛ استراتژی‌های سنجش و شکل‌دهی شناختی: ایجاد درک و دانش عمیق از وضعیت شرکت، پویایی بازار و روندهای برهم‌زننده جهت شکل دادن به استراتژی‌ها.

• **هوش مصنوعی در صنعت حمل‌ونقل** در حوزه‌های حمل‌ونقل جاده‌ای، هوایی، ریلی و دریایی کاربرد دارد. در بخش جاده‌ای، استفاده از وسایل نقلیه خودران، مدیریت ترافیک، بهره‌گیری از پلتفرم‌های اقتصاد مشارکتی نظیر تاکسی‌های اینترنتی و اتصال دیجیتال وسایل نقلیه سنگین در این صنعت کاربردی است. در بخش هوایی، مدیریت ترافیک هوایی، تحلیل تقاضای بازار، مدیریت مسافران، هواپیماهای بدون سرنشین و پیش‌بینی مسیر پرواز به خوبی در حال انجام است. در بخش ریلی، خودکارسازی عملیات قطار (ATO) و تعمیر و نگهداری پیشگویانه و در بخش دریایی، ناوبری کشتی و پیش‌بینی بهترین مسیر حرکت با در نظر گرفتن مصرف سوخت و کاهش زمان انتظار کشتی‌ها در بنادر از دیگر کاربردهای هوش مصنوعی در این صنعت است.

• **هوش مصنوعی در صنعت بهداشت،** در زمینه تشخیص دقیق و بهنگام بیماری‌هایی مانند سرطان با تحلیل تصاویر پزشکی، کمک به بیماران برای هماهنگی با برنامه‌های درمان طولانی‌مدت، استفاده از ربات‌ها برای انجام کارهای تکراری، توان‌بخشی، فیزیوتراپی و حمایت از افراد دارای بیماری‌های بلندمدت در بیمارستان و آزمایشگاه، شناسایی بیماران، توسعه ربات‌های جراح، کاهش هزینه و زمان تولید دارو از طریق کشف مواد دارویی جدید از کاربردهای تحقیق و توسعه، مراقبت‌های دوران کهن‌سالی و برنامه‌های آموزشی و حفظ سلامتی افراد با تشویق به الگوهای رفتاری سالم، کاربرد دارد.

• **هوش مصنوعی در صنعت کشاورزی،** در زمینه مدیریت مزرعه و محصولات کشاورزی، با تقویت نیروی کار انسانی از طریق کنترل ماشین‌آلات و تجهیزات صنعتی، کاهش میزان مصرف آفت‌کش‌ها و سموم علف‌هرز، بهبود کیفیت محصول، تشخیص گونه‌های گیاهی و پیش‌بینی عملکرد، موجب افزایش بهره‌وری شده است. در بخش دامپروری، با کمک به مراقبت از دام و تولید دام؛ در بخش نظارت با تحلیل وضعیت سلامت خاک و بررسی کیفیت محصولات کشاورزی و در بخش اتخاذ سیاست‌های کارآمد با ارائه اطلاعات دقیق هواشناسی، زراعی و اقلیمی، در پیشرفت این صنعت نقش بسزایی دارد.

• **هوش مصنوعی در صنعت صوت و تصویر فراگیر، رسانه و سرگرمی،** در بخش‌های ایجاد، تولید، مدیریت، انتشار، کسب درآمد، مصرف، اتصال، ذخیره‌سازی و پشتیبانی زنجیره محتوا کاربرد دارد.

این فناوری با خودکار کردن زنجیره‌های تأمین، گردش کار را ساده‌تر کرده، تجزیه و تحلیل فیلم را کارآمدتر و قدرت پردازش و قابلیت ذخیره‌سازی را افزایش می‌دهد. در بخش ایجاد با خودکارسازی عملیات دوربین؛ در بخش تولید با شناسایی لحظات کلیدی هر برنامه و بومی‌سازی بهتر محتوا؛ در بخش مدیریت با دقیق شدن سیستم‌های مدیریت محتوا؛ در بخش انتشار با پیش‌بینی منابع مورد نیاز جهت کاهش تأخیر در تحویل؛ در فرایند مصرف و محافظت از محتوا با ارائه ابزارهای مقابله با سرقت ادبی و ردیابی بازه‌های اوج در داندلود غیرقانونی و شخصی‌سازی محتوا و فرایند اتصال بهینه‌سازی عملکرد شبکه و قابلیت فشرده‌سازی، نقش اصلی را در توسعه صنعت رسانه ایفا کرده است.

• **زنجیره بلوکی در نظام پولی و مالی**، در بخش‌های تأمین مالی و پرداخت در این نظام کاربردی است. بخش تأمین مالی، دارای زیرمجموعه‌های عرضه اولیه رمزارز، ارائه وام و قرض‌دهی همتا به هم‌تا (P2P) و تأمین سرمایه جمعی بوده و بخش پرداخت نیز شامل زیرمجموعه‌های پرداخت برون‌مرزی و دیجیتالی‌سازی دارایی است.

• **زنجیره بلوکی در صنعت حمل و نقل**، به شهرداری‌ها کمک می‌کند تا چگونگی استفاده مردم از گزینه‌های حمل و نقل عمومی را بهتر درک کنند و داده‌های رفت و آمد و حمل و نقل اعم از نحوه استفاده از اتوبوس، قطار، دوچرخه و حتی مسیرهای پیاده‌روی خود را از طریق یک برنامه پشتیبانی شده توسط بلاکچین به اشتراک بگذارند و سپس توکن‌های ارزش‌های دیجیتالی را پاداش بگیرند. بلاکچین می‌تواند در صنعت حمل و نقل، کارایی و شفافیت

کل فرآیند حمل و نقل مانند تطبیق محموله‌ها با حمل‌کنندگان آن، ساده‌تر کردن پرداخت‌ها، کاهش تعداد واسطه‌ها و ایجاد قرارداد هوشمند بین محموله و حامل بار را افزایش دهد. علاوه بر این، صنعت حمل و نقل یک دید کلی نسبت به کل فرآیند و زنجیره ایجاد می‌کند زیرا هر یک از طرفین، معاملات خود را در بلاکچین تأیید و ثبت می‌کنند. همچنین این افزایش شفافیت و توانایی ردیابی، از سرقت و کلاهبرداری نیز جلوگیری می‌کند.

• **زنجیره بلوکی در صنعت بهداشت**، پایگاه داده مشترک و توزیع‌شده‌ای ارائه می‌دهد که پزشکان و ارائه‌دهندگان خدمات بهداشت و درمان، از طریق انواع سیستم‌های الکترونیکی پزشکی به آن دسترسی دارند و موجب امنیت بیشتر و حفظ حریم خصوصی کاربران، کاهش زمان مدیریت اداری پزشکان و به اشتراک‌گذاری مؤثر نتایج تحقیقات و بالتبع آن تسهیل در ساخت و تولید داروهای جدید می‌شود. کاربرد زنجیره بلوکی در صنعت بهداشت و درمان، طیفی از خدمات ردیابی داده نظیر اطلاعات درمانی- بالینی، پرونده‌های پزشکی بیماران، صورتحساب‌های پیچیده، تحقیقات پزشکی و غیره را شامل می‌شود. از دیگر کاربردهای زنجیره بلوکی در بهداشت می‌توان مدیریت سوابق پزشکی، سیکل درآمد، تطبیق و تقلب، توسعه دارو، زنجیره تأمین و تحقیقات پزشکی را نام برد.

• **زنجیره بلوکی در صنعت کشاورزی**، در حصول اطمینان از ایمنی مواد غذایی، خدمات مالی، زنجیره تأمین، رعایت حقوق کشاورزان و مدیریت منابع کاربرد دارد. به کمک این فناوری می‌توان از

مکان تولید غذا، زمان تولید، نحوه تولید آن و قیمت‌گذاری منصفانه اطمینان یافت و به جای اتکا به سیستم ناکارآمد برچسب‌گذاری که به راحتی قابل دستکاری است، مصرف‌کنندگان به دفاتر توزیع‌شده و شفاف‌تری دسترسی می‌یابند که همه جزئیات در مورد مواد غذایی خریداری‌شده را در دسترس آنان قرار می‌دهد. همچنین این فناوری از طریق سرمایه‌گذاری جمعی در حوزه کشاورزی، به توسعه این صنعت کمک می‌کند. زنجیره بلوکی با حذف کاغذ و عدم اتکا به حافظه در ضبط اطلاعات مزرعه، موجب صرفه‌جویی در زمان و انرژی در زنجیره تأمین می‌شود. در واقع زنجیره بلوکی، زیرساخت‌های فناوری را برای خدماتی همچون دیجیتال‌سازی، اتوماسیون و ردیابی فراهم می‌کند که همه آن‌ها کشاورزی سنتی را به کشاورزی مدرن تبدیل می‌کنند.

• **زنجیره بلوکی در صنعت صوت و تصویر فراگیر، رسانه و سرگرمی،** در سه بخش بهبود فرآیندهای زنجیره تأمین خدمات و محصولات رسانه‌ای، ایجاد فرصت‌های درآمدزا با ارائه خدمات جدید و توسعه سکوها، تبلیغات دیجیتال کاربرد دارد.

• **کلان‌داده در نظام پولی و مالی،** تحلیل‌هایی را جهت بهینه‌سازی عملیات با رویکرد افزایش سود و نظارت بر اجرای مقررات انجام می‌دهد. بهبود زیرساخت‌های بانکی، بهره‌گیری کامل از تمام توان ارتباطی با مشتریان حقیقی و حقوقی، افزایش قدرت تجزیه و تحلیل در ابعاد کسب و کار نظام بانکی، حرکت به سوی یکپارچه‌سازی خدمات بانکی در سه حوزه B2B، B2C و B2E، بهره‌گیری مناسب از مفهوم بازی‌سازی (Gamification)، تقویت

حوزه شناخت مشتریان و نیازهای آنها، Certified Usability Analyst، بانکداری شخصی، قیمت‌گذاری مناسب و توسعه محصول، توزیع، چابکی، مدیریت ریسک دیجیتال از جمله کاربردهای کلان‌داده در این نظام است.

- **کلان‌داده** در صنعت **حمل‌ونقل**، در بخش‌های مختلفی از جمله تجزیه و تحلیل شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی در شهرها، تمرکز بر شهرهای دارای حمل‌ونقل ضعیف، بهبود تجربه مشتری و تشخیص الگوهای ترافیکی کاربرد دارد. این فناوری همچنین امکان ارائه بسیاری از سرویس‌های مورد نیاز تاکسی‌های اینترنتی نظیر تعیین/تشخیص محل حضور رانندگان، محاسبه پرداخت‌های تشویقی به رانندگان، تحلیل کار هم‌زمان رانندگان برای شرکت‌های رقیب، بازاریابی، تشخیص تقلب، انتخاب بهترین نقاط قرارگیری رانندگان از طریق نقشه حرارتی، بالا بردن سطح رضایت مشتریان و رانندگان حتی به صورت بلادرنگ، پیش‌بینی میزان تقاضا و ایجاد توازن بین عرضه و تقاضا و در نتیجه کنترل قیمت، تخمین زمان سفر و تعیین نزدیک‌ترین راننده به مسافر را فراهم می‌کند.
- **کلان‌داده** در صنعت **بهداشت**، با شناسایی روش‌های شخصی‌سازی شده برای بیماران نظیر ارائه داروهای داده‌محور که با تحلیل حجم گسترده‌ای از سوابق پزشکی به دست می‌آید، منجر به شناسایی بیماری‌ها در مراحل ابتدایی، تولید داروهای جدید، ارائه خدمات پزشکی بهتر به جامعه و کاهش هزینه‌های دولت می‌شود. بهبود و پیشرفت عمل‌های جراحی، تصمیم‌گیری قوی و مؤثر بیمارستان‌ها بر اساس داده‌های حجیم، دسترسی سریع مردم

به اطلاعات سلامت و درمان، مراقب و پیشگیری از بیماری‌ها، در صنعت بهداشت است.

• **کلان داده در صنعت کشاورزی**، در کنار قابلیت‌های هوش مصنوعی، خدمات بسیاری را برای این صنعت فراهم می‌کند. از جمله استفاده بهینه از منابع و معرفی راهکارهای نوین در جهت بهبود کارایی مراحل مختلف تولید محصولات، مدیریت کشت و زرع، بهبود کمی و کیفی تولید به واسطه تحلیل شرایط آب‌وهوایی، اقلیمی، میزان تقاضا، قابلیت کشاورزان و سرمایه‌گذاری‌های به‌عمل آمده، اتخاذ سیاست‌های کارآمد نظیر انتخاب نوع محصولات قابل کاشت، برداشت مناسب و نحوه توزیع آن‌ها متناسب با نیازهای جامعه، تعیین قیمت مناسب برای تضمین فروش بالا، دسترسی به تسهیلات و بیمه‌های ارزان، تقسیم‌بندی مشتریان با توجه به سلايق، شرایط اقتصادی و نیازهای آن‌ها، تعیین محل قرارگیری محصولات در فروشگاه‌ها با توجه به الگوی رفتاری خریداران، مدیریت بهینه زنجیره عرضه و رشد بخش‌های اقتصادی دخیل در تولید محصولات غذایی.

• **اینترنت اشیاء در نظام پولی و مالی**، با ایجاد بینش کامل از امور مالی مشتریان به صورت بلادرنگ و توصیه و تشویق آن‌ها و افزایش اعتماد مشتری، ایجاد دسترسی مناسب به خدمات کارت‌های سرمایه و اعتباری، افزایش/ کاهش نصب ATM ها مبتنی بر حجم استفاده از آن، فراهم کردن خدمات مبتنی بر تقاضا متناسب با نیاز مشتریان، تشخیص نیازهای مرتبط با کسب‌وکار، زنجیره ارزش و فراهم کردن خدمات ارزش افزوده، همکار مالی و محصولات

بومی سازی شده، انعطاف پذیری بانک‌ها با تکیه بر محصولات مورد انتظار، پیش‌بینی تقلب در تراکنش‌های کارت‌های سرمایه/ اعتبار، ردیابی مواد خام و انبارهای سرمایه و کاهش هزینه‌های سرریز به توسعه این صنعت کمک می‌کند.

• **اینترنت اشیاء** در صنعت **حمل و نقل** در بخش‌های مختلفی از جمله نظارت و کنترل ترافیک، ردیابی وسایل نقلیه و محموله‌های باری، کنترل شرایط نگهداری محموله‌های باری با نظارت بر وضعیت نگهداری محصولات فسادپذیر، جمع‌آوری داده‌های ناوگان حمل و نقل نظیر اطلاعات مکانی، آب و هوا و ترافیک با اتصال سنسور به کامیون‌ها، پارک کردن هوشمند با نمایش جای پارک‌های خالی نزدیک مقصد و پرداخت هزینه پارک، وسایل نقلیه خودران، مدیریت فرودگاه با استفاده از تجهیزات اینترنت اشیاء در سالن‌های ورود و خروج و استراحت مسافران، انبار بار و باند پرواز، تعمیر و نگهداری وسایل نقلیه با ارائه بازخورد به پلتفرم‌های عیب‌یابی از راه دور، مدیریت بنادر، مسیریابی کشتی‌ها، کنترل انتشار گازهای گلخانه‌ای، قابل مشاهده بودن زنجیره تأمین محموله‌های باری، هوشمندسازی کانتینرها و ایمنی و رفاه خدمه کشتی کاربرد دارد.

• **اینترنت اشیاء** در صنعت **بهداشت**، امکان مراقبت از راه دور، خدمت‌رسانی به مناطق محروم، مراقبت‌های دوران کهن‌سالی، اطمینان از بی‌عیب و نقص بودن دستگاه‌های پزشکی، ردیابی دستگاه‌ها و کاهش خطر سرقت، ردیابی کارکنان بیمارستان، کاهش زمان‌های انتظار اتاق اورژانس، اطمینان از آمادگی و دسترس بودن

تجهیزات حیاتی، تشخیص و درمان بیماری‌ها و کارآزمایی‌های بالینی را فراهم می‌کند.

• **اینترنت اشیاء در صنعت کشاورزی**، با فراهم کردن امکان نظارت بر زمین‌های کشاورزی از راه دور و با در اختیار قرار دادن اطلاعات یکپارچه از حسگرها شامل نور، رطوبت هوا، دما و ...، ارگانیک و مدرن نمودن روش‌های کشاورزی در مزرعه‌های کوچک، اطلاع از چگونگی عملکرد کارکنان، کارایی تجهیزات کشاورزی، کنترل بهتر فرآیندهای داخلی و کاهش ریسک تولید، مدیریت هزینه‌ها و کاهش دورریز با رصد به موقع ناهنجاری‌های موجود در میزان تولید در هر مرحله یا سلامت محصولات، افزایش بهره‌وری، اتوماسیون فرآیندهایی چون آبیاری، کوددهی، سم‌پاشی و ...، افزایش حجم و کیفیت تولیدات، ایجاد اتوماسیون گلخانه و کنترل میزان رطوبت خاک در نقاط مختلف برای آبیاری هدفمند و تنظیم نور محیط به صورت خودکار، مدیریت و نظارت بر دام، سیستم‌های مدیریت زمین انتها به انتها، موجب توسعه و پیشرفت این صنعت می‌شود.

• **اینترنت اشیاء در صنعت صوت و تصویر فراگیر، رسانه**

و سرگرمی، در زمینه‌های کسب درآمد و اتصال، تعیین نوع محتوا و قالب آن برای اطمینان از بالاترین سطح درگیری مخاطب، هدف‌گذاری بهتر تبلیغات برای محتوای تبلیغاتی مناسب و تأثیرگذار بر روی کاربر، کسب اطلاعات دقیق در مورد نحوه تعامل مخاطب با محتوا و ایجاد تصویری کلی از علایق بینندگان کاربرد دارد.

• **محاسبات ابری در نظام پولی و مالی**، مکانی را برای شرکت‌ها جهت ذخیره، اشتراک‌گذاری، به‌روزرسانی و تحلیل داده‌ها فراهم

می‌کند که منجر به شفافیت بیشتر و کاهش هزینه‌های کاربران می‌شود. شرکت‌های مالی با استفاده از محاسبات ابری می‌توانند داده‌های خود را در حجم بالا به صورت لحظه‌ای مدیریت کنند. ابر همچنین به بانک‌ها و شرکت‌ها کمک می‌کند تا چابکی و سرعت خود در کسب فرصت‌های جدید بازار و محافظت از جریان‌های درآمد فعلی و همچنین پاسخگویی سریع به نیازهای یک محیط تجاری متغیر را افزایش دهند.

• **محاسبات ابری در صنعت حمل‌ونقل**، امکان اتصال اتومبیل‌ها به شبکه ابری، پردازش داده و دریافت سرویس‌های تکمیلی، ارائه سرویس‌های کنترلی و نظارتی عملکرد خودرو، مدیریت ترافیک و بهینه‌سازی مصرف سوخت را فراهم می‌کند. مستقر شدن سیستم‌های مدیریت حمل‌ونقل (TMS) در فضای ابری، مزایایی چون پشتیبانی از کارایی بالا برای شرکت‌هایی با سائز کوچک تا بزرگ، کاهش هزینه‌های پیاده‌سازی و نگهداری، حذف سخت‌افزارهای داخلی، امکان دسترسی به سیستم از تمام مکان‌ها و فراهم شدن دسترسی به بهترین راهکارهای موجود را به همراه دارد.

• **محاسبات ابری در صنعت بهداشت**، امکان ارائه خدمات پرکاربردی همچون مراقبت و مشاوره از راه دور به کمک نرم‌افزارهای مشاوره پزشکی، کنفرانس ویدئویی و ارسال، ذخیره‌سازی و به اشتراک‌گذاری اطلاعات سنسورها و تجهیزات پزشکی؛ ثبت و در دسترس قرار دادن پرونده بیماران و پرونده سلامت الکترونیک اعضای جامعه؛ همکاری میان اعضای تیم پزشکی شامل به اشتراک‌گذاری اطلاعات بیماران میان اعضای تیم و برگزاری جلسات غیر حضوری؛

انجام تحقیقات بالینی با دریافت و ذخیره‌سازی منظم اطلاعات بیماران؛ مشاهده، پردازش، بایگانی و تبادل تصاویر پزشکی در سیستم‌های PACS و آموزش از راه دور را فراهم می‌کند.

• **محاسبات ابری در صنعت کشاورزی،** در زمینه‌های جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و پردازش اطلاعات خاک، تصاویر مربوط به مزرعه‌های کشاورزی و مشاهدات بازیگران انسانی، تحلیل پیش‌گویانه در مورد محصولات مورد نیاز بازار و تنظیم تولید بر اساس آن، ایجاد بینش در مورد شرایط آب‌وهوایی و سایر پارامترهای مؤثر بر تولید، کاهش هزینه‌ها، کاهش تأثیرات زیست محیطی در مزرعه، اطمینان از فراوانی منابع غذایی در آینده، مدیریت محصولات زراعی، نظارت بر تغییرات آب‌رسانی، مواد مغذی خاک و سطح رطوبت و فراهم آوردن مخازن دانش حاوی اطلاعات در رابطه با شیوه‌های کشاورزی، محصولات زراعی جدید، نوآوری‌های کشاورزی، انواع سموم، دانه‌ها، کودها، مواد مغذی، میزان مقاومت علف‌های هرز و کاربرد تجهیزات کشاورزی، کاربرد دارد.

در این کتاب، خلاصه‌ای از کاربرد فناوری‌های نوین شامل هوش مصنوعی، زنجیره بلوکی، کلان داده، اینترنت اشیاء، محاسبات ابری، علوم شناختی در هر یک از حوزه‌های تحولی از جمله نظام پولی و مالی، حوزه سلامت، کشاورزی و حمل‌ونقل ارائه می‌گردد.

بخش اول

هوش مصنوعی در حوزه های تحولی



۱-۱- هوش مصنوعی در نظام پولی و مالی

تجزیه و تحلیل شناختی، یک رویکرد جدید برای کشف اطلاعات و تصمیم گیری است. نتیجه گیری با الهام از روشی که مغز انسان اطلاعات را پردازش می کند و رمزگذاری غرایز و تجربیات در یادگیری و توان پر کردن شکاف بین نیت (قصد و اراده) کلان داده و واقعیت تصمیم گیری عملی، از اهداف بزرگ این رویکرد هستند. سیستم های یادگیری ماشین، هوش مصنوعی و پردازش زبان طبیعی اکنون دیگر مفاهیم آزمایشی نیستند بلکه برهم زننده های احتمالی تجارت هستند که می توانند با کمک به تصمیم گیری در زمان واقعی، ایجاد بینش نمایند.

رشته هوش مصنوعی تعدادی فناوری شناختی تولید کرده است. فناوری ها در انجام وظایف خاص که فقط انسان قادر به انجام آن بودند، روز به روز بهتر می شوند. برخی از این فناوری های شناختی ممکن است توجه رهبران مشاغل و بخش دولتی را به خود معطوف کند.

- پردازش زبان طبیعی (NLP): استخراج اطلاعات مبتنی بر آنتولوژی و تشخیص گفتار

- تولید زبان طبیعی (NLG)
 - یادگیری ماشین - شبکه‌های عصبی / یادگیری عمیق
 - بینایی ماشین - تشخیص تصویر
- راه حل های محاسبات شناختی، قابلیت های مختلفی را ارائه می دهد که فناوری های فوق را قادر می سازد وظایف را مشابه مغز انسان انجام دهد.

۱-۱-۱- بانکداری هوشمند با استفاده از فناوری های هوش مصنوعی و شناختی

به طور گسترده فرصتهای شناختی را می توان در ۴ گروه «تعاملی»^۱، «خودکارسازی»، «ایجاد بینش»^۲ و «استراتژی‌های سنجش و شکل‌دهی»^۳ طبقه بندی کرد. فرصت های کلیدی برای علوم شناختی در خدمات مالی می تواند به صورت زیر نشان داده شود: تعامل شناختی - بهبود درک و فعال سازی مشتری از طریق شخصی سازی جهت اثرگذاری بر اقدامات مورد نظر.

با ظهور محاسبات شناختی، مشتریان اکنون می توانند خدمات سریع و شخصی سازی شده را دریافت کنند. سیستم های شناختی، از داده های بدون ساختار (گزارش های صنعتی و اخبار مالی) با استفاده از متن عمیق و / یا درک تصویر و فیلم بهره می گیرند. آنها با تعامل با هر مشتری و تمرکز بر روی نیازمندی های آنها، تعامل متقابل بین بانکها و مشتریان را شکل می دهند.

سیستم های محاسباتی تعاملی که از هوش مصنوعی برای جمع آوری اطلاعات استفاده می کنند، به طور خودکار مدل های درک

و استنباط را ایجاد نموده و به روش های طبیعی موجب برقراری ارتباط می شوند. راه حل های شناختی می توانند به صورت خودکار ایجاد دانش نموده و عامل ها را با پاسخ ها و دانش عمیق توانمند ساخته، توانایی کسب دانش شرکت را بیشتر کرده و با آگاهی از نیازهای مشتری، جریان های جدید درآمد را کشف کنند.

نمونه های بکارگیری تعامل شناختی

Santander اعلام کرد که تراکنش های امن را با استفاده از تشخیص صدا از طریق برنامه بانکی خود ارائه خواهد داد، در حالی که رویال بانک اسکاتلند کمک های خدمات مشتری «Luvo» را به منظور تعامل با کارمندان و ارائه خدمات بالقوه به مشتریان در آینده ترسیم کرده است. در سوئد، Swedbank's Nina به طور متوسط در هر ماه ۳۰،۰۰۰ مکالمه در ماه و قرارداد تماس اول ۷۸ درصد در سه ماه نخست خود انجام داد. Nina می تواند بیش از ۳۵۰ سؤال و پاسخ متفاوت مشتری را در برگیرد. چندین بانک دیگر در انگلستان و سیستم های مشابه بین المللی وجود داشته و یا در حال آماده سازی هستند.

خودکارسازی شناختی - فرآیندهای تصمیم گیری فشرده انسانی به صورت خودکار، غنی شده از دانش و زبان طبیعی.

خودکارسازی با استفاده از هوش مصنوعی از انواع جدید نرم افزار و پیشرفت های اخیر در قدرت محاسباتی امکان پذیر شده است. تجارت، با استفاده بهتر از افراد ماهر، اقدامات سریعتر و تصمیم گیری، خروجی های بهتر و غیره مزایای گسترده تری نسبت به صرفه جویی در هزینه به همراه دارد.

خودکارسازی هوشمند با استفاده از قابلیت های OCR^۱ و یادگیری ماشین می‌تواند در انجام کارهای اداری در سطوح مختلف و در انجام کارهای با حجم زیاد مفید باشد. به عنوان مثال، از فناوریهای پردازش زبان طبیعی برای ایجاد آنتولوژی / قوانین معنایی برای استخراج اطلاعات عملکردی و فرم های افتتاح حساب OCR، اسناد KYC (شناسایی هویت مشتری) مانند PAN Card^۲ استفاده شود تا به کاهش مخاطرات و هزینه ها کمک کند.

نمونه‌های بکارگیری خودکارسازی هوشمند:

Fonetic، ارائه دهنده راه حل های مدیریت صوت و متن ، با Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA) در راه اندازی تجزیه و تحلیل زبان شناسی Fonetic و راه حل انطباق تجارت برای نظارت پیشگیرانه و جلوگیری از سوءاستفاده های تجاری در دفتر مرکزی آن در لندن و نیویورک همکاری نموده است.

فروشنندگان تولید زبان طبیعی (NLG) مانند Narrative Science گزارش های سرمایه گذاری / درآمد را از طریق نرم افزاری که می توانند داده ها را بگیرند و آن را به روایتی تبدیل کنند، خودکار نمایند. بسیاری از موسسات مالی مانند USAA ، Credit Suisse و حتی خانه های انتشاراتی مانند Forbes و Associated Press از بستر Quill Science Narrative Science استفاده می کنند.

بینش شناختی - الگوهای و روابط اصلی را از میلیاردها منبع داده در زمان واقعی تشخیص داده تا بینش های عمیق و عملی به دست آورد.

۱. Optical Character Reader. تکنولوژی است که به شما این امکان را می‌دهد تا صفحات حاوی متنی که اسکن کرده‌اید را از فرمت عکس به متن تبدیل کنید.
۲. پن کارت اعتباری است که به عنوان پول نقد، در حساب کاربری خود پس از نهایی شدن سفارش دریافت خواهید کرد.

شخصی سازی یک نقطه اصلی مراوده برای بانک ها است و بسیاری از آنها در حال آزمایش روش های نوآورانه برای مطابقت محصولات و خدمات با ذائقه مصرف کننده هستند. همچنین نمونه هایی از شرکتهایی که برنامه های جدید را در مدیریت مالی شخصی (PFM) استفاده می کنند، کمک می کند تا مصرف کنندگان در تصمیم گیری خرید هوشمندانه تر عمل کرده و امور مالی خود را مدیریت کرده و در حین خارج شدن و یا هنگام هزینه کردن، صرفه جویی داشته باشند.

نمونه های بکارگیری بینش شناختی:

UBS در هنگام ارائه مشاوره شخصی به مشتریان ثروتمند بانک با مدلسازی الگوهای رفتاری ۸۵ میلیون فرد در سنگاپور، از هوش مصنوعی استفاده می کند. برای خدمات مالی دقیق تنظیم شده، این فناوری به Sqreem (مدل کاهش و استخراج مقدار کوانتومی متوالی) اجازه می دهد تا مشخصات فردی را ایجاد کند که به طور بالقوه با انواع مختلف محصولات مدیریت ثروت مطابقت دارد.

DBS Bank در نظر دارد تا Watson را برای مشاغل مدیریت ثروت خود به کار ببرد تا بتواند توصیه ها و تجربه های ارائه شده به مشتریان مرفه را بهبود بخشد. Watson یک فناوری مبتنی بر ابر است که می تواند مقادیر عظیمی از اطلاعات را با توانایی درک و یادگیری از هر تعامل با سرعت بی سابقه پردازش کند. این نشان دهنده یک تغییر قابل توجه در توانایی سازمانها برای تجزیه و تحلیل سریع، درک و پاسخ به تعداد زیادی از داده های بزرگ است.

همکاری با IBM آخرین ابتکار عمل DBS برای بهره برداری از کلان داده برای ارائه تجربه بهتر مشتری - ارائه بینش دقیق تر، سفارشی تر و با کیفیت تر برای پاسخگویی به نیازهای مشتریان است.

«استراتژی های سنجش و شکل دهی» شناختی - ایجاد

درک و دانش عمیق از شرکت، پویایی بازار و روندهای مخرب برای شکل دادن به استراتژی ها

فناوری های پیشرفته تحلیلی می توانند به بانک ها کمک کنند تا داده های زیادی را که در اختیار دارند، به کار گیرند تا بینش های واقعی را از هر جنبه از عملیات بانکی به دست آورند. این فناوری ها به بانکها این امکان را می دهند که مشتریان خود را بر اساس ارزش های فردی، انتظارات و نیازهایشان تعریف کرده و نه اطلاعات دموگرافیک جمعی. شناسایی اطلاعات، پیمایش از طریق آن و درک این که یک خبر خاص یا دیدگاه تخصصی به چه معنی است، یک کار بزرگ است. تحلیل های شناختی می توانند تقریباً در هر عملکرد بانکی، خواه از بینش در زمان واقعی برای وام، خزانه داری یا اوراق بهادار سرمایه گذاری، فرصت و ارزش ایجاد کنند. بانکها می توانند بینش های واقعی را در پرتفوی خود داشته و استراتژی های نمونه برای کارهای خود را شکل دهند.

نمونه های بکارگیری استراتژی های احساس و شکل دهی

Goldman Sachs با سرمایه گذاری در کنشو، یک نرم افزار مبتنی بر ابر است که می تواند با اسکن بیش از ۹۰,۰۰۰ اقدام مانند تأیید مواد مخدر، گزارش های اقتصادی، تغییر سیاست های پولی و وقایع

سیاسی و تأثیر آنها روی بیش از ۶۵ میلیون ترکیب سوال در یک لحظه پاسخی را پیدا کند. تقریباً هر دارایی مالی روی کره زمین برای شرکت های کارگزاری، معامله گران، سرمایه گذاران و محققان می توانند روی قیمت سهام اثرگذار بوده و پیگیری قیمت اوراق بهادار در زمان واقعی صورت گیرد و منجر به تصمیمات بهتر بر اساس بینش های زمان واقعی شود.

مؤسسات مالی هند برای دوره دیجیتال در تلاشند بانک های هندی «شتاب دهنده ها/ ها کاتونز» برای همکاری با اکوسیستم فروشنده هوش مصنوعی / فن آوری شناختی و ایجاد تیم هایی که در این فناوری های نوظهور مشغول به کار هستند، در حال اجرا هستند. در اوایل سال جاری، بانک ICICI «گروه فناوری و دیجیتال» (TDG) ایجاد کرد که امیدوار است به توسعه خدمات دیجیتالی خود در بانکداری های تجاری، خرده فروشی و عمده فروشی کمک کند. در حال حاضر در حال برنامه ریزی برای چت های هوش مصنوعی به عنوان مشاور وام به مشتریان خود است.

Axis Bank «آزمایشگاه نوآوری»، آزمایشگاهی برای نوآوری FinTech را راه اندازی کرد. AXIS Bank در حال آزمایش با فناوری های نوظهور مانند بلاکچین، هوش مصنوعی، mobility و ابر است تا در عملکردهایی از جمله اعتبار، سپرده، مدیریت ثروت، پرداخت های موبایل و امنیت برهم زندگی ایجاد کند.

HDFC Bank در تلاش برای تقویت هرچه بیشتر فعالیتهای بانکی دیجیتال خود، پنج استارتآپی را که خدمات خود را به مشتریان خود ارائه می دهد، شناسایی کرده است. یکی از استارتآپهای هوش

مصنوعی، مستقر در بنگالورو، به سؤالات مشتریان پرداخته و مسائل را با استفاده از یک پلت فرم هوش مصنوعی، از طریق موبایل و وب سایت به زبان انگلیسی حل می کند.

Kotak Securities با شرکت تجزیه و تحلیل داده ها «Heckyl Technologies» ارتباط برقرار کرده اند تا اخبار زمان واقعی، اطلاعات بازار و بینش های مربوط به معاملات آتی و گزینه ها را ارائه دهند. این اطلاعات از طریق دو برنامه تحلیلی تحلیلی Heckyl تهیه و در سکوی تجاری شرکت کارگزاری در دسترس مشتری خواهد بود. بانک DBS سنگاپور یک بانک «mobile-only» را در هند به نام Digibank که توسط کاسیستو ساخته شده افتتاح کرده است. Kasisto این فناوری را در پشت Digibank، که شامل یک دستیار مجازی با هوش مصنوعی به نام KAI است، اداره می کند. KAI ظاهراً می تواند سؤالات مشتری مرتبط با بانکداری را در زمان واقعی پیش بینی و پاسخ دهد.

هوش مصنوعی در نظام پولی و مالی		
زمینه های کاری	زیر مجموعه های موضوع	تعدادی از مثال های عملی موجود
تعامل شناختی	خدمات سریع و شخصی سازی شده	Santander اعلام کرد که تراکنش های امن را با استفاده از تشخیص صدا از طریق برنامه بانکی خود ارائه خواهد داد، در حالی که رویال بانک اسکاتلند کمک های خدمات مشتری "Luvo" را به منظور تعامل با کارمندان و ارائه خدمات بالقوه به مشتریان در آینده ترسیم کرده است. در سوئد، Swedbank's Nina به طور متوسط در هر ماه ۳۰،۰۰۰ مکالمه در ماه و قرارداد تماس اول ۷۸ درصد در سه ماه نخست خود انجام داد. Nina می تواند بیش از ۲۵۰ سؤال و پاسخ متفاوت مشتری را در برگرد. چندین بانک دیگر در انگلستان و سیستم های مشابه بین المللی وجود داشته و یا در حال آماده سازی هستند.
خودکارسازی شناختی	تصمیم گیری به صورت خودکار، غنی شده از دانش و زبان طبیعی	Fonetic، ارائه دهنده راه حل های مدیریت صوت و متن، با Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA) راه اندازی تجزیه و تحلیل زبان شناسی Phonetic و راه حل انطباق تجارت برای نظارت پیشگیرانه و جلوگیری از سوءاستفاده های تجاری در دفتر مرکزی آن در لندن و نیویورک همکاری نموده است.

هوش مصنوعی در نظام پولی و مالی		
تعدادی از مثال های عملی موجود	زیرمجموعه های موضوع	زمینه های کاری
Narrative فروشندهگان تولید زبان طبیعی (NLG) مانند Science گزارش های سرمایه گذاری / درآمد را از طریق نرم افزاری که می توانند داده ها را بگیرند و آن را به روایتی تبدیل کنند، خودکار م نامید. بسیاری از موسسات مالی مانند Credit Suisse، USAA و حتی خانه های انتشاراتی مانند Forbes و Associated Press از بستر Quill Science Narrative Science استفاده می کنند.		خودکارسازی شناختی
UBS در هنگام ارائه مشاوره شخصی به مشتریان ثروتمند بانک با مدلسازی الگوهای رفتاری ۸۵ میلیون فرد در سنگاپور، از هوش مصنوعی استفاده می کند. برای خدمات مالی دقیق تنظیم شده، این فناوری به Sqreem (مدل کاهش و استخراج مقدار کوانتومی متوالی) اجازه می دهد تا مشخصات فردی را ایجاد کند که به طور بالقوه با انواع مختلف محصولات مدیریت ثروت مطابقت دارد. DBS Bank در نظر دارد تا Watson را برای مشاغل مدیریت ثروت خود به کار برد تا بتواند توصیه ها و تجربه های ارائه شده به مشتریان مرفه را بهبود بخشد. Watson یک فناوری مبتنی بر ابر است که می تواند مقادیر عظیمی از اطلاعات را با توانایی درک و یادگیری از هر تعامل با سرعت بی سابقه پردازش کند. این نشان دهنده یک تغییر قابل توجه در توانایی سازمانها برای تجزیه و تحلیل سریع، درک و پاسخ به تعداد زیادی از داده های بزرگ است. همکاری با IBM آخرین ابتکار عمل DBS برای بهره برداری از کلان داده برای ارائه تجربه بهتر مشتری - ارائه بینش دقیق تر، سفارشی تر و با کیفیت تر برای پاسخگویی به نیازهای مشتریان است.	تشخیص الگوها و روابط	بینش شناختی
- Goldman Sachs برای سرمایه گذاری در کنشو - بانک های هندی "شتاب دهنده ها/ هاکاتونز" برای همکاری با اکوسیستم فروشنده هوش مصنوعی / فن آوری شناختی و ایجاد تیم هایی که در این فناوری های نوظهور - Axis Bank "آزمایشگاه نوآوری"، آزمایشگاهی برای نوآوری FinTech را راه اندازی کرد. در حال آزمایش با فناوری های نوظهور مانند بلاکچین، هوش مصنوعی، mobility و ابر است تا در عملکردهایی از جمله اعتبار، سپرده، مدیریت ثروت، پرداخت های موبایل و امنیت برهم زنندگی ایجاد کند.	ایجاد درک و دانش عمیق از شرکت، پویایی بازار و روندهای مخرب برای شکل دادن به استراتژی ها (تشخیص مشتریان بر اساس ارزش های فردی، انتظارات و نیازهایشان)	"استراتژی های سنجش و شکل دهی" شناختی

۱-۲- هوش مصنوعی در صنعت حمل و نقل

صنعت حمل و نقل شامل چهار حوزه حمل و نقل جاده‌ای، هوایی، ریلی و دریایی است که در ادامه به بیان پیشرفت‌های هوش مصنوعی در این حوزه‌ها می‌پردازیم.

حمل و نقل جاده‌ای

وسایل نقلیه خودکار برای استفاده‌های تجاری و حمل و نقل شخصی براساس انواع حسگرها (نظیر GPS، رادار، دوربین) در ترکیب با محرک‌ها (actuators؛ دستگاه‌هایی که سیگنال ورودی را به حرکت تبدیل می‌کنند)، واحدهای کنترل و نرم‌افزار عمل می‌کند. برخی از این فناوری‌ها فقط عملکردهای خاصی در رانندگی را برعهده می‌گیرند (مانند پارک کردن) ولی برخی دیگر برای جایگزینی کامل راننده انسانی طراحی شده‌اند.

پیوند کامیون‌ها (truck platooning): جفت کردن چندین وسیله نقلیه سنگین با فاصله‌ی حداقلی از یکدیگر طوری که همزمان شتاب بگیرند یا ترمز کنند. در حالی که وسیله نقلیه جلویی توسط راننده انسانی هدایت می‌شود، سایر وسایل نقلیه راننده ندارند و یا راننده آن تنها در شرایط ترافیکی پیچیده مانند حلقه ترافیکی یا حوادث غیرمنتظره وارد عمل می‌شود.

الگوریتم‌های هوش مصنوعی به طور گسترده در پلتفرم‌های اقتصادی اشتراکی که خدمات حمل و نقل ارائه می‌دهند، نظیر تاکسی‌های اینترنتی استفاده می‌شود. این پلتفرم‌ها در همه‌ی جنبه‌های خدماتشان از جفت کردن راننده و مسافر گرفته تا

بهینه‌سازی مسیر از هوش مصنوعی استفاده می‌کند.

علاوه بر موارد ذکر شده، فناوری‌های هوش مصنوعی به مدیریت ترافیک جاده‌ای اعمال می‌شود تا با تحلیل الگو و حجم ترافیک، سریع‌ترین مسیر را برای راننده‌ها مشخص کند و به این ترتیب ازدحام ترافیک کاهش یابد. فناوری‌های هوش مصنوعی همچنین از طریق کنترل چراغ‌های راهنمایی رانندگی جریان ترافیک را مدیریت می‌کند.

مثال‌های عملیاتی

- اتومبیل‌های خودران نظیر تاکسی‌های خودران در توکیو (البته با حضور راننده برای حفظ امنیت در مواقع ضروری)
- پارک کردن خودمختار
- truck platooning: جفت شدن دیجیتالی وسایل نقلیه سنگین
- تاکسی‌های اینترنتی مانند اوبر یا اسنپ
- City Brain (Alibaba): شامل پیش‌بینی‌های ترافیکی، بهینه‌سازی جریان ترافیک و تشخیص حوادث ترافیکی با استفاده از داده‌های فیلم‌های ویدئوی، سیستم‌های حمل و نقل عمومی و برنامه‌های نقشه‌برداری است. پس از استقرار این سیستم در شهر هانگرو چین، افزایش ۱۵ درصدی جریان ترافیک و کاهش ۹۲ درصدی گره‌های ترافیکی گزارش شد.

حمل و نقل هوایی

کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت ترافیک هوایی (ATM) شامل مسائلی نظیر پیش‌بینی ترافیک در فازهای مختلف پرواز، بهبود جریان

مسافران در فرودگاه‌ها و خودکارسازی کاملتر سیستم است. علاوه بر آن، هوش مصنوعی در صنعت هواپیمایی در ایجاد یک پلتفرم امن برای ذخیره‌سازی، مدیریت و تجزیه و تحلیل داده‌های عملیاتی تعمیر و نگهداری هواپیما در ناوگان هواپیما و سطح جهانی کاربرد دارد. برای نمونه پلتفرم Skywise شامل اطلاعات مربوط به حمل و نقل هوایی از جمله سفارشات کاری، مصرف قطعات، اطلاعات قطعات و هواپیما و پیکربندی ناوگان، و داده‌های سنسور است و داده‌های عظیم را پس از یکپارچه‌سازی تجزیه و تحلیل می‌کند، آمازون از وسایل نقلیه هوایی هوشمند و بدون سرنشین برای تحویل سریع کالاهای خود استفاده می‌کند و دبی با همکاری Volocopter، یک تاکسی هوایی بدون سرنشین را آزمایش کرده‌است.

مثال‌های عملیاتی

- Sesarju.eu: شامل پروژه‌های پیش‌بینی ترافیک در فازهای مختلف پرواز، بهبود جریان مسافران در فرودگاه‌ها و خودکارسازی بیشتر سیستم
- Coptra.eu: پیش‌بینی مسیر نزدیک‌تر با در نظر گرفتن تعادل میان ظرفیت و تقاضا
- BigData4ATM
- MALORCA (Machine Learning of Speech Recognition Models (for Controller Assistance
- تاکسی-هواپیمای بدون سرنشین در چین

حمل و نقل ریلی

از جمله بارزترین کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت حمل و نقل ریلی، کمک به خودکارسازی عملیات قطار^۱ یا ATO است. ATO مسئولیت مدیریت عملیات قطار را با درجات مختلفی از خودکار بودن، از راننده به سیستم کنترل واگذار می کند. کمسیون بین المللی الکتروتکنیکال چهار درجه ای استاندارد خودکار بودن قطار را مشخص کرده است که درجه ی سوم مربوط به عملیات بدون راننده ولی با حضور اعضای خدمه قطار در کابین و درجه ی چهارم مربوط به قطارهای کاملاً مستقل و بدون مراقب است.

برای اپراتورهای ریلی و مدیران زیرساخت، آگاهی از خرابی های احتمالی قبل از وقوع، برای جلوگیری از هرگونه وقفه در ارائه خدمات بسیار باارزش است. امروزه هوش مصنوعی می تواند از قدرت داده های ارائه شده توسط سنسورهای مستقر در قطارهای بحرانی یا مؤلفه های زیرساخت استفاده کند تا در زمان مناسب اطلاعات را استخراج و اقداماتی را برای نگهداری از قطار پیشنهاد دهد که مزایای زیادی به همراه دارد از جمله تعمیر سریع تر، کاهش هزینه های نگهداری و رضایت بهتر مشتریان. علاوه بر آن اپراتورهای قطار می توانند خدمه رزرو مورد نیاز برای مواقع خرابی را کاهش دهند و از هوش مصنوعی برای افزایش قابلیت اطمینان و اثربخشی استفاده کنند.

مثال های کاربردی

• در سال ۲۰۱۸ حدود ۱۰۰۰ کیلومتر خط متروی خودکار در ۴۱ شهر ۱۹ کشور جهان وجود داشت و پیش بینی می شود در سال ۲۰۲۵ مقدار آن

1. Automaton of Train Operation (ATO)

به بیش از ۲۳۰۰ کیلومتر خط خودکار برسد.

• Shift2Rail.org: مسئول توسعه و اعتبارسنجی یک ATO استاندارد

برای همه‌ی بخش‌های ریلی، راه‌اندازی شده توسط اتحادیه اروپا

• موسسه فناوری Railenium (فرانسوی، با حروف اختصاری SNCF) دو کنسرسیوم برای توسعه دو نمونه قطار بدون راننده راه‌اندازی کرده است: اولین کنسرسیوم وظیفه طراحی قطار باربری خودمختار و دومی وظیفه طراحی قطار مسافربری پرسرعت خودمختار را برعهده دارد. در حالت دوم، هدف طراحی ماژولی است که عملکرد مسافران در سکوهای راه‌آهن را درک کرده و امکان بسته‌شدن بی‌خطر درب واگن‌های قطار را فراهم کند. SNCF تصمیم دارد قطارهای نیمه خودمختار را تا پایان سال ۲۰۲۳ و قطارهای خودمختار را تا پایان ۲۰۱۵ راه‌اندازی کند.

• SurferLab: از جمله پروژه‌های هوش مصنوعی این موسسه امکان ارسال «وضعیت سلامت» قطار به سرپرست ناوگان است تا بتواند از راه دور و از طریق نرم‌افزارهای تشخیص صدا، تعمیر و نگهداری قطار را ساماندهی کند.

• SNCF: روش‌های نگهداری پیشگویانه حوادث مرتبط با سوئیچ‌های قطار را ۳۰٪ کاهش داده است.

حمل و نقل دریایی

طی بیست سال گذشته، حمل و نقل دریایی و راه‌های آبی درون شهری تحولات مهمی را پشت سر گذاشته است. برای ذکر فقط

چند مورد از روندهای موجود در آن، ترافیک کشتی‌ها متراکم تر شده است، که باعث افزایش خطر امنیت دریایی شده و ضرورت پیشرفت در نظارت‌های دریایی را افزایش داده است. افزایش بیشتر ترافیک کانتینرها خواستار سازگاری با پایانه های بندری و ارتباطات بهتر با مناطق داخلی آنها است. اندازه کشتی در حال رشد، فشارهایی را که کشتی‌ها روی بنادر و شهرهای آنها اعمال می‌کنند، بیشتر می‌کند و افزایش آگاهی از مسائل زیست محیطی، صنعت دریانوردی را متعهد می‌کند تا خود را با قوانین سبزتر در زمینه رقابت‌ها شدید بین المللی مطابقت دهد.

در پاسخ به این نیازها، فناوری‌های هوش مصنوعی/خودکارسازی، اینترنت اشیاء و کلان داده نقش اصلی را ایفا می‌کنند. یکی از ویژگی های مشترک این فناوری ها تولید داده است. ابزارهای جدید جمله هوش مصنوعی، تجزیه و تحلیل اطلاعات و بینش نسبت به داده را فراهم می‌کند که در کمک به تصمیم‌گیری‌ها به ویژه به جهت بهبود ایمنی، بهره‌وری انرژی و بهینه سازی لجستیک موثر است.

مثال‌های عملیاتی

- شرکت Stena Line: از هوش مصنوعی برای پیش‌بینی بهترین مسیر حرکت کشتی‌ها از نظر مصرف سوخت استفاده می‌کند. در این رویکرد، متغیرهایی مانند جریان آب و هوا، شرایط جوی، آب‌های کم عمق و سرعت در آب، در حالت‌های مختلف که به صورت دستی امکان پذیر نیست در نظر گرفته شده و در اختیار کاپیتان قرار داده می‌شود.

- بندر رتردام از هوش مصنوعی برای پیش‌بینی زمان ورود و خروج کشتی‌ها استفاده می‌کند که در نتیجه‌ی آن زمان انتظار کشتی‌ها ۲۰٪ کاهش پیدا کرده است.
- بندر رتردام : اولین پلتفرم اشتراک کلان‌داده دریانوردی (safety4sea.com) را با شرایط دسترسی دقیق و سختگیرانه برای بهبود کیفیت و دسترسی پذیری داده در سال ۲۰۱۶ راه‌اندازی کرد.

خلاصه کاربردها

خلاصه‌ای از کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت حمل و نقل در جدول زیر آمده است.

زمینه‌های کاری	زیرمجموعه‌های موضوع	تعدادی از مثال‌های عملی موجود
حمل و نقل جاده‌ای	• وسایل نقلیه خودمختار • پلتفرم‌های اقتصاد مشارکتی • مدیریت ترافیک	• اتومبیل‌های خودران • پارک کردن خودمختار • اتصال دیجیتالی وسایل نقلیه سنگین (truck platooning) • تاکسی‌های اینترنتی مانند اوبر یا اسنپ • سیستم City Brain (Alibaba) در چین برای مدیریت ترافیک شهری
حمل و نقل هوایی	• مدیریت ترافیک هوایی (ATM) • تحلیل تقاضای بازار و مدیریت مسافران • هواپیماهای بدون سرنشین	• پروژه SESAR در مدیریت ترافیک هوایی • پیش‌بینی مسیر پرواز در پروژه COPTRA
حمل و نقل ریلی	• خودکارسازی عملیات قطار (ATO) • تعمیر و نگهداری پیشگویانه	• توسعه یک ATO استاندارد در پروژه Shift2Rail.org (توسط اتحادیه اروپا) • قطارهای نیمه‌خودکار SNCF در فرانسه
حمل و نقل دریایی	• ناوبری کشتی‌ها • بنادر	• پیش‌بینی بهترین مسیر حرکت کشتی‌ها با در نظر گرفتن مصرف سوخت در پروژه Stena Line • کاهش زمان انتظار کشتی‌ها در بندر رتردام با استفاده از هوش مصنوعی

۱-۳- هوش مصنوعی در صنعت بهداشت

ادغام هوش مصنوعی با صنعت بهداشت، مزایای زیادی را از جمله، خودکارسازی کارهای و تحلیل دیتاست‌های کلان بیماران به همراه دارد، که منجر به ارائه خدمات درمانی بهتر سریعتر و با هزینه کمتر می‌شود. در ادامه به بیان کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت بهداشت می‌پردازیم.

حفظ سلامت جامعه

یکی از مهم‌ترین منفعت‌های هوش مصنوعی در حوزه سلامت است که امروزه به همراه اینترنت اشیای پزشکی (IoMT) در اپلیکیشن‌های سلامت مصرف‌کننده به مردم کمک می‌کند. این اپلیکیشن‌ها مردم را به الگوهای رفتاری سالم‌تر تشویق کرده و به آنها کمک می‌کنند تا شیوه زندگی سالم‌تری داشته باشند.

تشخیص به هنگام بیماری‌ها

هوش مصنوعی امروزه برای تشخیص دقیق و به هنگام بیماری‌ها مانند سرطان استفاده می‌شود. طبق آمارهای جامعه سرطان آمریکا (ACS)، با مشاهده تعداد زیادی از عکس‌های ماموگرافی به نیمی از خانم‌های مراجعه‌کننده به اشتباه گفته می‌شد که دچار سرطان شده‌اند. به کمک هوش مصنوعی فرآیند تشخیص و مشاهده عکس‌های ماموگرافی ۳۰ درصد سریع‌تر شده و با ۹۹ درصد دقت انجام می‌گیرد و نیاز به بافت برداری‌های مضاعف از بین می‌رود.

پاسخ به سوالات پزشکی

هوش مصنوعی واتسون شرکت IBM به سازمان‌های حوزه سلامت کمک می‌کند تا فناوری‌های شناختی را برای رمزگشایی حجم وسیعی از اطلاعات سلامت و شناسایی آنها به کار ببرد. واتسون می‌تواند اطلاعات پزشکی قابل توجهی از جمله مجلات، علائم بیماری، مطالعه‌های موردی برای درمان و واکنش‌های مواجهه با آنها را مرور و ذخیره کند. هوش مصنوعی DeepMind گوگل نیز با کلینیک‌ها، محقق‌ها و بیماران کار می‌کند تا مسائل مربوط به سلامتی در دنیای واقعی را حل کند.

سیستم‌های تصمیم‌یار

بهبود مراقبت مستلزم هماهنگ کردن اطلاعات سلامتی با حجم بالا با تصمیمات مناسب و به موقع است و تجزیه و تحلیل پیش‌گیرانه می‌تواند به تصمیم‌گیری‌ها و اقدامات بالینی کمک کند و همچنین می‌تواند امور اداری را اولویت‌بندی کند. با استفاده از شناخت الگوی بیماری برای شناسایی بیماران در معرض خطر ابتلا و یا مشاهده بدتر شدن آن به دلیل سبک زندگی، محیط زیست، ژنوم، یا عوامل دیگر، زمینه دیگری است که هوش مصنوعی در حال گسترش فعالیتش در حوزه سلامت است.

درمان

علاوه بر اسکن پرونده‌های بهداشتی برای کمک به مراقبت‌کنندگان از افراد بیمار که ممکن است در معرض خطر یک عارضه جانبی قرار بگیرند،

هوش مصنوعی می‌تواند به متخصصان بالینی کمک کند تا رویکرد جامع‌تری را برای مدیریت بیماری‌ها داشته‌باشند، برنامه‌های مراقبت بهتری را ترتیب دهند و به بیماران کمک می‌کند تا با برنامه‌های درمان طولانی مدت خودشان هماهنگی بیشتری داشته باشند و بتوانند زمان خود را مدیریت کنند. ربات‌ها بیش از ۳۰ سال است که در پزشکی استفاده شده‌اند. محدوده‌ی استفاده‌ی این ربات‌ها از ربات‌های آزمایشگاهی ساده تا ربات‌های بسیار پیچیده جراحی که می‌توانند به یک جراح انسانی حین عمل کمک کنند یا خود عمل جراحی را انجام دهند، شامل می‌شود. علاوه بر جراحی، در بیمارستان‌ها و آزمایشگاه‌ها از ربات‌ها برای انجام کارهای تکراری، توانبخشی، فیزیوتراپی و حمایت از افراد دارای بیماری‌های بلند مدت نیز استفاده می‌شود.

مراقبت‌های دوران کهنسالی

ما خیلی طولانی‌تر از نسل‌های گذشته زندگی می‌کنیم و با رسیدن به انتهای زندگی، ما از راه‌های متفاوت‌تر و آرام‌تری به دلیل عواملی مانند زوال عقل، نارسایی قلبی و پوکی استخوان می‌میریم. عامل تنهایی نیز می‌تواند باعث مرگ شود. ربات‌ها توانایی ایجاد تغییرات عظیمی در زمینه مراقبت از افراد کهنسال را دارند، به مردم کمک می‌کنند تا مدت طولانی‌تری مستقل باقی بمانند و نیاز به بستری شدن و بیمارستان کاهش دهند. هوش مصنوعی همراه با پیشرفت‌های طراحی شبه انسان، روبات‌ها را قادر می‌سازد تا حتی پا را فراتر بگذارند و با افراد پا به سن گذاشته "مکالمات" و سایر تعاملات

اجتماعی داشته باشند و ذهن آنها را همچنان چالاک نگه دارند.

تحقیق و توسعه

مسیر از آزمایشگاه تحقیقاتی به بیمار طولانی و پرهزینه است. طبق گزارش انجمن تحقیقات بیومدیکال کالیفرنیا، دارو برای رسیدن از آزمایشگاه تحقیقاتی به بیمار به طور متوسط ۱۲ سال طی می‌کند. تنها پنج مورد از ۵۰۰۰ دارو که شروع آزمایش پیش از موعد را انجام می‌دهند به مرحله آزمایش انسانی می‌رسند و تنها یکی از این پنج مورد برای استفاده انسانی تایید می‌شود. علاوه بر این، به طور متوسط ۳۵۹ میلیون دلار برای توسعه یک دارو جدید از آزمایشگاه تحقیقاتی به بیمار هزینه می‌شود. تحقیقات و کشف مواد دارویی یکی از جدیدترین برنامه‌های کاربردی AI برای مراقبت‌های بهداشتی است. با هدایت آخرین پیشرفت‌های AI برای ساده سازی کشف داروها و فرآیندهای تجویز دارویی، این احتمال وجود دارد که به طور قابل توجهی هم زمان را برای فروش داروهای جدید در بازار و هم هزینه‌های آنها را کاهش دهد.

آموزش

AI به کسانی که در حوزه آموزشی هستند اجازه می‌دهد تا از طریق شبیه‌سازی‌های طبیعی به گونه‌ای که الگوریتم‌های ساده کامپیوتری قادر به انجام آن نیستند. ظهور گفتار طبیعی و توانایی یک کامپیوتر هوش مصنوعی برای بیرون کشیدن اطلاعات از روی یک پایگاه داده بزرگ از سناریوها، به این معنی است که پاسخ به سوالات،

تصمیمات یا توصیه‌های یک کارآموز می‌تواند چالشی باشد که انسان قادر به طرح آن‌ها نیست. و برنامه آموزشی می‌تواند از پاسخ‌های قبلی از کارآموز یاد بگیرد، به این معنی که چالش‌ها می‌توانند به طور مداوم برای پاسخگویی به نیازهای یادگیری آنها تنظیم شود. آموزش می‌تواند هر جا انجام شود با قدرت AI که بر روی یک گوشی هوشمند جاسازی شده‌است، جلسات سریع، پس از یک پرونده در یک کلینیک یا در حین سفر، امکان پذیر خواهد بود.

IBM Watson

یکی از مشهورترین هوش‌های مصنوعی به کار گرفته‌شده در حوزه سلامت "آی بی ام واتسون" است. این هوش مصنوعی امیدی برای درمان دقیق‌تر و موثرتر برای بیماران سرطانی است و آزمایش‌های ژنتیکی را بسیار سریع‌تر و دقیق‌تر از تلاش‌های انسانی تحلیل می‌کند. همچنین واتسون در کشف داروهای جدید و همچنین شناسایی نشانه‌های داروهای موجود به محققان کمک می‌کند. IBM قصد دارد از این پلتفرم برای آنالیز داده‌های تصویری پزشکی استفاده کند تا توانایی شناخت وضعیت نرمال اعضای سالم بدن را به دست آورد. پس از آن باید قادر به تشخیص بروز تغییرات غیرمعمول در تصاویر اسکن‌شده باشد تا بتواند پزشک را به ناحیه‌ی مشکوک راهنمایی کند. اگر این داده‌ها با سوابق پزشکی هر بیمار تلفیق شود، فرآیند درمان در شرایط بحرانی می‌تواند سریع‌تر و موثرتر باشد.

زمینه های کاری	زیرمجموعه های موضوع	تعدادی از مثال های عملی موجود
حفظ سلامتی افراد	با کمک اینترنت اشییای پزشکی (IoMT) در اپلیکیشن های سلامت و ثبت و انتقال داده های روزانه از رفتار کاربران	
تشخیص به هنگام	تشخیص به موقع بیماری های مثل سرطان	آمارهای جامعه سرطان آمریکا (ACS)، با مشاهده تعداد زیادی از عکس های ماموگرافی به نیمی از خانم های مراجعه کننده به اشتباه گفته می شد که دچار سرطان شده اند. به کمک هوش مصنوعی فرآیند تشخیص و مشاهده عکس های ماموگرافی ۳۰ درصد سریع تر شده و با ۹۹ درصد دقت انجام می گیرد و نیاز به بافت برداری های مضاعف از بین می رود.
شناسایی		- هوش مصنوعی واتسون - شرکت IBM - هوش مصنوعی DeepMind - گوگل
تصمیم گیری	- همانگ کردن اطلاعات سلامتی با حجم بالا با تصمیمات مناسب و به موقع - شناخت الگوی بیماری برای شناسایی بیماران	
درمان	- برنامه های مراقبت - ربات های آزمایشگاهی ساده تا ربات های بسیار پیچیده جراحی	
مراقبت های دوران کهنسالی	ایجاد تغییرات عظیمی در زمینه مراقبت از افراد کهنسال	
تحقیق و توسعه	- تحقیقات و کشف مواد دارویی - ساده سازی کشف داروها و فرآیندهای تجویز دارویی - افزایش فروش داروهای جدید در بازار و کاهش هزینه	
آموزش	ظهور گفتار طبیعی و توانایی یک کامپیوتر هوش مصنوعی برای بیرون کشیدن اطلاعات از روی یک پایگاه داده بزرگ از سناریوها، پاسخ به سوالات، تصمیمات یا توصیه های یک کارآموز	

۴-۱- هوش مصنوعی در صنعت کشاورزی

امروزه صنعت کشاورزی به شدت نیازمند پردازش اطلاعات در حوزه‌هایی از جمله کیفیت‌سنجی زمین‌های زراعی، پردازش دقیق داده‌های هواشناسی، پیش‌بینی تغییرات اقلیمی و ... است. در این زمینه، هوش مصنوعی و تکنولوژی‌های مرتبط با آن درچه‌های امیدوارکننده‌ای از راه‌کارهای خلاقانه و پاسخ‌های هوشمندانه به سوالات این صنعت را به روی کشاورزان گشوده است. روش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی و بینایی ماشین قادر به برطرف کردن بسیاری از نیازهای صنعت کشاورزی نظیر نظارت بر سلامت خاک و محصولات کشاورزی، کنترل مصرف آفت‌کش‌ها با تشخیص علف‌های هرز و ... می‌باشد. در ادامه به بررسی پیشرفت‌های هوش مصنوعی در صنعت کشاورزی می‌پردازیم.

مدیریت مزرعه و محصولات کشاورزی

با توجه به اهمیت هوش مصنوعی در محاسبات و انجام عملیات خودکار در صنعت کشاورزی، در مراحل مختلف کشت محصول از جمله کاشت، داشت و برداشت، در مراحل مختلف انبار و فراوری محصولات کشاورزی از جمله کیفیت‌سنجی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. علاوه بر این موارد در تصمیم‌گیری‌های کلان کشاورزی از جمله مدیریت در زمینه‌های تعمیر و نگهداری تجهیزات، کشاورزی دقیق، تخمین عملکرد و غیره نیز کاربردهای گوناگونی یافته است. پیشرفت‌های فناوری هوش مصنوعی در زمینه تولید مواد غذایی نیز موثر است:

• اصلاح ژنتیکی فراورده‌های غذایی: به زودی خصوصیات حیوانات و گیاهانی که برای تولید غذا پرورش داده می‌شوند، با استفاده از فناوری‌ها اصلاح ژنتیکی می‌شوند تا نیازهای زیستی و فیزیولوژیکی بشر به بهترین شکل ممکن تأمین شوند. افراد متخصص در زمینه مهندسی ژنتیک در کشاورزی تلاش می‌کنند با استفاده از این فناوری، خصوصیات گیاهان و دام‌ها را از پایه و اساس تغییر دهند و آنها را اصلاح کنند.

• گوشت درون کشتگاهی (گوشت مصنوعی)^۱

• تقویت نیروی کار انسانی با خودکارسازی: در مورد خودکارسازی هم می‌توان گفت این فرآیند می‌تواند با استفاده از ربات‌های بسیار بزرگ و یا بسیار کوچک به منظور بررسی محصولات کشاورزی یا نگهداری از آنها، انجام شود.

• رباتهای مختص کشاورزی و فناوری (Robotic farm swarms)

سیستم‌های هوش مصنوعی همچنین به بهبود کیفیت و دقت برداشت کمک می‌کنند و این آن چیزی است که با عنوان کشاورزی دقیق شناخته می‌شود. کشاورزی دقیق از فناوری هوش مصنوعی برای کمک به تشخیص بیماری‌ها در گیاهان، آفات و تغذیه نامناسب گیاهان در مزارع استفاده می‌کند. سنسورهای AI می‌توانند علف‌های هرز را شناسایی و مورد هدف قرار داده و سپس تصمیم بگیرند که از چه علف‌کشی در منطقه مناسب استفاده کنند که منجر به جلوگیری از استفاده بیش از حد از علف‌کش‌ها و سموم که به مواد غذایی ما راه پیدا می‌کنند، می‌شود.

علاوه بر آن، کشاورزان از هوش مصنوعی برای ایجاد مدل‌های پیش‌بینی

۱. نوعی از گوشت است که با کشتن حیوانات دامی به دست نمی‌آید بلکه با کشت و تکثیر یک سلول ماهیچه حاصل می‌شود. بر اساس تحقیق محققان، تاکنون چنین گوشتی تهیه نشده است.

فصلی برای بهبود دقت کشاورزی و افزایش بهره‌وری استفاده می‌کنند. این مدل‌ها می‌توانند برای پیشبرد تصمیمات کشاورزان از ماه‌های پیش رو الگوهای آب و هوایی را پیش‌بینی کنند. پیش‌بینی فصلی به ویژه برای مزارع کوچک در کشورهای در حال توسعه بسیار با ارزش است زیرا داده‌ها و دانش آن‌ها می‌تواند محدود باشد. عملکرد این مزرعه‌های کوچک عملیاتی و رو به رشد، بسیار پراهمیت است زیرا این مزارع کوچک ۷۰ درصد محصولات زراعی جهان را تولید می‌کنند.

علاوه بر داده‌های زمینی، کشاورزان برای نظارت بر مزارع به نظارت و پردازش داده‌ها از ماهواره‌ها و پهبادها روی می‌آورند. بینایی ماشینی و الگوریتم‌های یادگیری عمیق، داده‌های گرفته شده از هواپیماهای بدون سرنشین را که در مناطق مختلف پرواز می‌کنند، مورد پردازش قرار می‌دهد. از هواپیماهای بدون سرنشین، دوربین‌های بکارگرفته شده برای قابلیت هوش مصنوعی می‌توانند تصاویر مربوط به کل مزرعه را ضبط کرده و تصاویر را در زمان مناسب برای شناسایی مناطق مشکل و پیشرفت‌های بالقوه تجزیه و تحلیل کند. هواپیماهای بدون سرنشین قادرند زمین بسیار بیشتری را در زمان بسیار کمتری از انسان تحت پوشش قرار دهند و این موضوع این امکان را به وجود می‌آورد که مزارع بزرگ به طور مکرر مورد نظارت قرار گیرند.

انتظار می‌رود که هوش مصنوعی در بخش کشاورزی به طور سریعی رشد کند و تا سال ۲۰۲۵ به ارزش جهانی ۲٫۶ میلیارد دلار برسد. به گزارش خبرگزاری کشاورزی ایران (ایانا) از «farminguk»، براساس گزارش تحقیقاتی جدید با عنوان «پیش‌بینی هوش مصنوعی

در بازار کشاورزی تا سال ۲۰۲۵ «، انتظار می رود که بازار با ۲۲,۵ درصد افزایش، از ۵۱۸,۷ میلیون دلار در سال ۲۰۱۷ به ۲,۶ میلیارد دلار تا سال ۲۰۲۵ برسد. میزان پذیرش این فناوری و اندازه بازار آن در شکل ۴ نمایش داده شده است.

بر اساس منطقه، هوش مصنوعی در بازار کشاورزی به کشورهای آمریکا، اروپا، آسیای اقیانوسیه و بقیه دنیا (RoW)^۱ طبقه بندی شده است. تخمین زده می شود که بازار آسیا اقیانوسیه در بالاترین دوره CAGR تا سال ۲۰۲۵ بیشترین رشد را داشته باشد. اتخاذ فزاینده فن آوری های یادگیری عمیق و بینایی در کاربردهای کشاورزی مهمترین عامل محرک رشد بازار در منطقه APAC است. میزان بکارگیری فناوری ها توسط کشاورزان در حال رشد است و کشورهایی مانند استرالیا، چین، ژاپن و هند به طور فزاینده ای از فناوری هایی همچون یادگیری ماشین، یادگیری عمیق که زیرمجموعه هوش مصنوعی هستند، استفاده میکنند.

درحالی که کشاورزی، از صنایع عمده دیجیتالی در جهان است، پیش بینی می شود که در این زمینه از طریق اطلاعات دیجیتالی، کشاورزی رباتیک و شرکت های تحلیلی، تحول و رشد در آن پدید آید. رشد سریع هوش مصنوعی در بازار کشاورزی به عوامل مختلفی از قبیل تقاضای رو به رشد تولید محصولات کشاورزی به دلیل افزایش جمعیت، افزایش استفاده از سیستم های مدیریت اطلاعات و تکنولوژی های پیشرفته جدید برای بهبود بهره وری محصول وابسته است. بنابراین با استفاده از هوش مصنوعی و فن آوری های شناختی، مزارع در سرتاسر جهان قادرند اثربخشی بیشتری داشته باشند در حالی که هنوز

1. Rest of the world

کارگران کمتری نسبت به گذشته دارند اما در عین حال نیازهای غذایی جهان را برآورده می‌کنند. نیازی اساسی تر از نیاز به غذا وجود ندارد و این نیاز هرگز از بین نمی‌رود. خوشبختانه، استفاده از هوش مصنوعی باعث می‌شود که مزارع با اندازه‌های مختلف بتوانند جهان را تغذیه کنند. با استفاده از هوش مصنوعی کشاورزی و فن آوری‌های شناختی، مزارع در سرتاسر جهان قادر به اجرای اثربخش تر و بنیادی تر شیوه زندگی و رژیم غذایی ما هستند.

مثال‌های عملیاتی

• FarmShot: از تحلیل تصاویر ماهواره و پهباد برای شناسایی علائم احتمالی بیماری‌ها، آفات و ضعف مواد مغذی گیاهان استفاده کرده و مناطقی را که باید تحت بررسی دستی قرار بگیرد تا ۹۰٪ کاهش می‌دهد.

• Blue River See & Spray: با کمک گرفتن از فناوری بینایی ماشین برای اسپری علف‌کش‌ها تنها روی علف‌های هرز، در کنترل علف‌های هرز به کشاورزان کمک می‌کند و قادر است مصرف سموم علف‌کش را به یک‌دهم برساند.

• SkySquirrel Technologies Inc: ترکیب فناوری پهباد با هوش مصنوعی برای نظارت بر سلامت باغ‌های انگور

• Harvest Croo: ماشین خودکار برداشت توت‌فرنگی^۱

• Abundant Robotics: برداشت روباتیک سیب‌های رسیده از روی درخت

۱. بر پایه sensor fusion و machine vision



شکل ۱-۱- Harverst Croo، ربات برداشت توت‌فرنگی

نظارت بر سلامت خاک و محصول

جنگل‌خواری و تنزل کیفیت خاک، تهدید جدی برای تامین محصولات غذایی محسوب می‌گردد و همچنین تاثیر منفی بر روی اقتصاد دارد. بر اساس تخمین USDA هزینه فرسایش سالیانه خاک چیزی حدود ۴۴ میلیارد دلار است. پروژه‌های مطرح هوش مصنوعی برای نظارت بر سلامت خاک در ادامه آمده است.

مثال‌های عملیاتی

استارت‌آپ آلمانی PEAT توسعه‌دهنده‌ی پروژه Plantix است که با استفاده از فناوری بینایی ماشین و شناسایی الگو، نقص‌ها و کمبود مواد مغذی در خاک و آفت‌های محصول را شناسایی می‌کند. این استارت‌آپ از طریق یک اپلیکیشن موبایل، تصویر خاک و محصول را

از کاربر دریافت کرده و نتایج را برای او ارسال می‌کند. بعد از مرحله تشخیص، کاربرها با انواع راهکارها راهنمایی می‌گردند. هر چند که این محصول در حال حاضر تنها به صورت اپلیکیشن موبایل عرضه شده است ولی این کمپانی ادعا دارد که برای استفاده‌ی ربات‌ها و پهپادها نیز مناسب است. به نقل از گروه تولیدکننده، این نرم‌افزار ۹۵٪ دقت دارد.

پروژه Trace Genomics یا «ردیابی ژنوم‌ها» که سرمایه‌گذار اصلی آن Illumina می‌باشد، سرویس تحلیل خاک است که مشابه برنامه Plantix عمل می‌کند. این پروژه با استفاده از یادگیری ماشین راهی را برای کشاورزان فراهم می‌آورد تا از نقاط قوت و ضعف خاک مزرعه خود، آگاهی پیدا کنند و بیشتر تمرکز آن روی جلوگیری از محصولات معیوب و همچنین بهینه سازی ظرفیت تولید محصولات سالم است. سرویس‌های این کمپانی شامل مجموعه‌ای از زیر نظر داشتن باکتری‌ها و قارچ‌های بیماری‌زا و همچنین بررسی‌های میکروبی می‌باشد. نحوه‌ی عملکرد این پروژه به این صورت است که کشاورزان با ارسال نمونه‌ی خاک به کمپانی، خدماتی شامل غربالگری پاتوژن متمرکز بر باکتری‌ها و قارچ‌ها و همچنین ارزیابی جامع میکروبی که بر پایه تحلیل DNA به دست می‌آید را دریافت می‌کنند.

تاریخچه حضور پهپادها در صنعت کشاورزی به سال ۱۹۸۰ در ژاپن برمی‌گردد. تخمین زده می‌شود که بازار پهپادها در صنعت کشاورزی تا سال ۲۰۲۷ به ۴۸۰ میلیون دلار خواهد رسید. کمپانی SkySquirrel Technologies یا «سنجاب آسمان» از جمله کمپانی‌هایی است که تکنولوژی پهپاد را به باغ‌های انگور وارد کرده و

هدف آن کمک به کشاورزان جهت ارتقای کیفیت محصولات و کاهش هزینه‌ها است. کاربران می‌توانند مسیر پهبادها را از قبل برنامه‌ریزی کنند و پهباد پس از قرار گرفتن در مسیر تصاویری را ثبت می‌کند که بعداً جهت آنالیز توسط بینایی ماشین مورد استفاده قرار خواهد گرفت. بعد از اینکه پهباد مسیرهای برنامه‌ریزی شده را طی کرد، کاربران می‌توانند فلش مموری را از روی پهباد برداشته تا تصاویر را در فضای ابری بارگذاری نمایند. سپس «سنباب آسمان» با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، گزارشی از وضعیت سلامت باغ انگور به خصوص شرایط برگ‌های درختان را فراهم می‌آورد. از آنجا که برگ درختان انگور نشانگر بیماری‌های موجود در آن، همچون باکتری و قارچ، می‌باشد، مطالعه سلامت این برگ‌ها روش مناسبی جهت درک سلامت گیاهان و میوه‌های آنها، محسوب می‌گردد. این کمپانی ادعا دارد که تکنولوژی‌اش قابلیت بررسی ۵۰ هکتار را در ۲۴ دقیقه دارد و همچنین تحلیل‌های داده‌هایش دارای ۹۵ درصد دقت می‌باشد.

راهنمایی به کشاورزان (سیستم‌های تصمیم‌یار)

با کمک هوش مصنوعی و استفاده از حسگرها (حسگرهای قابل استفاده در آب و هوا، تجهیزات تله ماتیک، تجهیزات زیست سنجی حیوانات مزرعه، حسگرهای مورد استفاده برای محصولات، حسگرهای مرتبط با زیرساخت سلامت)، کشاورزان در حال حاضر می‌توانند موارد مختلفی را مانند شرایط آب و هوایی، دما، میزان استفاده از آب یا شرایط خاک جمع‌آوری شده از مزرعه خود در زمان واقعی مورد تجزیه و تحلیل قرار داده تا تصمیمات خود را بهتر بشناسند. به عنوان

مثال، فن آوری های هوش مصنوعی با تعیین انتخاب نوع محصول، بهترین انتخاب بذر ترکیبی و استفاده از منابع، به کشاورزان کمک می کنند تا برنامه ریزی های لازم را برای تولید سودمندانه تر انجام دهند.

مثال های عملیاتی

aWhere: این کمپانی از طریق تحلیل داده، اطلاعات دقیق هواشناسی و زراعی-جغرافیایی را برای کشاورزان فراهم می کند.

هوش مصنوعی، از تکنولوژی های نوظهور در صنعت کشاورزی است که می تواند بهره وری مزارع را افزایش دهد. کشاورزی یکی از صناعی است که امروزه به شدت نیازمند محاسبات و پردازش اطلاعات و تصمیم گیری های سریع در سطوح مختلف از جمله کیفیت سنجی زمین های زراعی در فرآیندهای سه گانه کاشت، داشت و برداشت محصولات و پردازش دقیق داده های هواشناسی، تغییرات اقلیمی و ... است. هوش مصنوعی و تکنولوژی های مرتبط به آن دریچه های امیدوار کننده ای از راه حل های خلاقانه و پاسخ های هوشمندانه به سوالات این صنعت را به روی کشاورزان گشوده است. از جمله کاربردهای هوش مصنوعی در حوزه کشاورزی میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

- ربات های کشاورز (کاشت بذر و...)
- نظارت بر محصول و خاک
- تحلیل های پیشگویانه (به کمک یادگیری ماشین)
- استخراج اطلاعات کشاورزی و نقشه های سطح زمین، وضعیت آبی و زراعی زمین، وضعیت جنگل ها و مراتع و... از تصاویر ماهواره ای

- تحلیل اطلاعات استخراجی از تصاویر ماهواره ای و تطبیق با اطلاعات موجود با سیستم سنتی
 - نگهداری این اطلاعات در بانکهای اطلاعاتی جغرافیایی و بهره برداری معنایی و استخراج اطلاعات مفهومی
 - خودکار سازی سیستم های ماشینی کاشت، داشت، برداشت و عرضه محصول و کنترل کیفیت آن نظیر سیستم های خودکار داشت محصولات هیدروپونیک، یا سیستم های خودکار برداشت و بسته بندی چای و هزاران مورد دیگر
- روش های مبتنی بر هوش مصنوعی و بینایی ماشین قادر به برطرف کردن بسیاری از نیازهای صنعت کشاورزی می باشد. اگر چه تاکنون بسیاری از این مطالعات به صورت کاربردی درآمده اند ولی روز به روز نیازها و خواسته های جدیدی مطرح می گردد که بر اهمیت استفاده بیشتر از تکنیک پردازش تصویر و سایر شاخه های هوش مصنوعی تاکید می کند.

واقعیت ترکیبی^۱

واقعیت ترکیبی از تکنولوژی های نوظهور در صنعت کشاورزی است که می تواند بهره روری مزارع را افزایش دهد. کشاورزان با استفاده از این تکنولوژی می تواند سلامت محصولات و تجزیه و تحلیل خاک را بررسی کند و تجهیزات را از راه دور مدیریت کند و فرصت های جدیدی برای رشد ایجاد کند. حتی در دنیای مدرن ما، کشاورزی همچنان یک صنعت مهم و حائز اهمیت است. تلاش مداوم انسان ها در این راستا برای بهینه سازی محصولات و افزایش دام ها می باشد. فناوری های

1. MR= Mixed Reality

واقعیت ترکیبی (MR) و فناوری هوش مصنوعی از آخرین و پرطرفدارترین راه‌های نوآورانه کشاورزی هستند تا کشاورزی سنتی به کشاورزی هوشمند تبدیل شود.

اصطلاح جدید «واقعیت ترکیبی» امروزه محبوب‌تر شده است. این روند به لایه برداری از اطلاعات دیجیتالی یا شبیه‌سازی شده بر روی دنیای واقعی اشاره می‌کند: ترکیب کردن واقعیت افزوده و واقعیت مجازی، منجر به یک واقعیت ترکیبی می‌شود. درحالی‌که واقعیت مجازی (VR) شما را به یک دنیای دیجیتال دعوت می‌کند، واقعیت ترکیبی فرصت هماهنگ‌سازی یک محیط مجازی و دنیای واقعی را به طور همزمان فراهم می‌کند. فناوری 3D-mapping کشاورزی را به محیط‌های مجازی تبدیل می‌کند. کشاورزان می‌توانند سناریوهای مختلف تولید محصول را از جمله نظارت و کنترل از راه دور را ایجاد کنند. این فقط شروع کشف بالقوه اطلاعات دیجیتال در دنیای فیزیکی است.

یادگیری ماشین

یادگیری ماشین یک زیر مجموعه از هوش مصنوعی است. این تکنیکی است که از آمار محاسباتی بدست می‌آید. در یک مورد کلاسیک، مقدار زیادی داده به مدل‌های آماری ارائه می‌شود تا آنها را آموزش داده و الگوهای موجود در داده‌های آینده را تشخیص دهد. عملکرد این فناوری در صنعت کشاورزی بدین صورت است که ابتدا الگوریتم ML به یک مجموعه داده ارائه می‌شود. به عنوان مثال، برخی از عکس‌ها با توصیف‌هایی مانند «ذرت»، «گندم»، «علف‌های

سویا» و غیره آپلود شده و الگوریتم به درستی آموزش می‌بیند تا این نوع از چیزها را شناسایی کند، مثلاً یک دوربین تراکتور مستقل شروع به گرفتن تصاویر می‌کند و الگوریتم به طور ایده‌آل در طول زمان بهبود می‌یابد. مزارع می‌توانند اطلاعات زیادی در مورد سلامت محصول، آب و هوا، خاک و موارد دیگر تولید کنند. با در نظر گرفتن قابلیت‌های ML، رهبران کشاورزی نمی‌توانند ارزش بالقوه برنامه‌های کاربردی ML در کشاورزی را نادیده بگیرند.

- واقعیت مجتمع: برنامه‌های کاربردی در کشاورزی به کشاورزان امکان می‌دهد شرایط را با استفاده از «کلاه ایمنی» یا «عینک» فعال MR مشاهده کنند. تمام اطلاعات و داده‌های مربوط که به دوربین وارد می‌شوند، به پردازش لبه یا به ابر برای تجزیه و تحلیل ارسال می‌شوند.
- تراکتورهای خودران: متخصصان ناوبری رادیویی، ژيروسکوپ لیزری و هوش مصنوعی را به یک تراکتور اضافه کردند. در نتیجه، تراکتور می‌تواند مسیری را که یک راننده قبلاً به آن آموزش داده پیگیری کند. هدف اصلی از هوش مصنوعی در کشاورزی این است که تعداد سیستم‌های مستقل و خودکار را افزایش دهد.
- بینش رایانه: با استفاده از این نوع فناوری، تراکتور یا سایر تجهیزات کشاورزی هوشمند با دوربین، GPS و احتمالاً تلفن همراه، مجهز به توانایی انتقال داده‌های ویدیویی می‌شوند. سیستم بینش رایانه به تراکتور اجازه می‌دهد تا مسیر را پیدا و موانع را شناسایی کند.

- آبیاری هوشمند: مردم از آبیاری خودکار گیاهان یا سم‌پاشی

استفاده می‌کنند، اما امروزه سیستم‌های آبیاری مدرن با فناوری ML یکپارچه قادر به تشخیص علف‌های هرز از محصولات و اسپری کردن سموم‌ها هستند. بدین ترتیب اسپری مواد شیمیایی کمتر مصرف می‌شود و در نتیجه هزینه‌های پایین‌تر و غذای سالم‌تر است.

راه حل‌های مبتنی بر یادگیری ماشین، به طور قابل ملاحظه‌ای توسط سازمان‌های کشاورزی و کشاورزان به منظور افزایش بهره‌وری مزرعه و ایجاد رقابت در عملیات تجاری استفاده می‌شود. در سال‌های آینده، انتظار می‌رود که استفاده از یادگیری ماشین و بینایی کامپیوتری در شیوه‌های مختلف کشاورزی افزایش یابد. این درحالی است که پذیرش فزاینده تکنولوژی یادگیری ماشین توسط کشاورزان در سراسر جهان عامل اصلی افزایش تقاضا برای این فناوری در صنعت کشاورزی است. در عین حال، یادگیری ماشین اجازه می‌دهد تا کشاورزان و کسب و کارهای کشاورزی بر اساس یافته‌ها در زمان واقعی، تصمیم‌گیری‌های مناسب را اتخاذ کنند.

بنابراین با پیشرفت جامعه به سمت کشاورزی هوشمند سود و مزایای حاصل از این تکنولوژی نیز بیشتر می‌شود. نتایج کنونی برنامه‌های کاربردی کشاورزی بسیار خوب است. با این حال، از طریق هوش مصنوعی و واقعیت ترکیبی، می‌توان پیشرفت‌های بیشتری را به دست آورد. همچنین عوامل اصلی رونق رشد هوش مصنوعی در بازار کشاورزی، استفاده از اپلیکیشن‌های کشاورزی دقیق است که به دلیل توجه بیشتر به بهره‌وری مزرعه و با توجه به افزایش جمعیت و نیاز به بهبود کیفیت مواد غذایی انجام می‌شود. به

طوری که فناوری های کشاورزی دقیق کمک می کند تا فعالیت های کشاورزی سنتی کارآمدتر و قابل پیش بینی تر شود.

خلاصه کاربردها

تعدادی از مثال های عملی موجود	زیرمجموعه های موضوع	زمینه های کاری
- FarmShot: کنترل آفات کشاورزی - Blue River See & Spray: کاهش مصرف علف کش ها - Harvest Croo: ماشین خودکار برداشت - توت فرنگی - Abundant Robotics: برداشت رو باتیک - سیب های رسیده از روی درخت	- تقویت نیروی کار انسانی با کنترل ماشین آلات و تجهیزات صنعتی - کنترل آفات کشاورزی - کنترل علف های هرز - بهبود کیفیت محصول - تشخیص گونه های گیاهی - پیش بینی عملکرد	مدیریت مزرعه و محصولات کشاورزی
Lely Industries (milking robots)	مراقبت از دام تولید دام	دامپروری
- پروژه Trace Genomics بررسی و وضعیت خاک بر پایه تحلیل DNA - پروژه المانی Plentix برای آنالیز وضعیت خاک از روی تصاویر موبایل - نظارت بر سلامت باغ های انگور با استفاده از پهباد و بینایی ماشین در پروژه SkySquirrel Technologies Inc.	- تحلیل وضعیت سلامت خاک - بررسی کیفیت محصولات کشاورزی	نظارت بر سلامت خاک و محصول
فراهم کردن اطلاعات دقیق هواشناسی و زراعی	ارائه اطلاعات جهت تصمیم گیری	راهنمایی به کشاورزان

۵-۱- هوش مصنوعی در صنعت صوت و تصویر فراگیر، رسانه و سرگرمی

هوش مصنوعی (AI) با خودکار کردن زنجیره های تأمین رسانه، گردش کار را در این صنعت ساده تر می کند. شرکت Zixi در چین در حال حاضر به هدف افزایش بهره وری مراکز عملیاتی شبکه، تکنیک های یادگیری ماشین را ادغام کرده و تجزیه و تحلیل فیلم را

کارآمدتر می‌کند. یکی از بزرگ‌ترین مزیت‌های این شرکت، همکاری با اکوسیستمی شامل بیش از ۱۰۰ شرکت تولیدکننده تجهیزات و تأمین‌کننده خدمات است و این امر باعث می‌شود تا کاربران بتوانند انتقال تصویر بر روی IP را با سهولت انجام دهند. شبکه پیشرفته‌ای با تأخیر بسیار کم، قابلیت تجزیه و تحلیل محتوا و اثرات مثبت در کسب‌وکار و قابلیت‌های مدیریت جامع جریان با استفاده از صفحه کنترل ZEN Master در این شرکت ارائه شده است.

فناوری AI، علاوه بر تحلیل محتوا، نگاهی عمیق به چگونگی افزایش قدرت پردازش و قابلیت ذخیره سازی در پخش، سرگرمی و رسانه دارد. این فناوری از افزایش نمایی قدرت پردازش و قابلیت‌های ذخیره سازی و همچنین افزایش مقدار اطلاعاتی که توسط انقلاب اینترنت در دسترس است بهره می‌برد. برنامه های کاربردی AI در صنعت پخش و رسانه، بین سال های ۲۰۱۶ و ۲۰۱۷ رواج داشته است و در سال ۲۰۱۸ رشد بیشتری پیدا کرده‌اند.

AI در بخش‌های ایجاد، تولید، مدیریت، انتشار، کسب درآمد، مصرف، اتصال، ذخیره‌سازی و پشتیبانی زنجیره محتوا می‌تواند در صنعت پخش، رسانه و سرگرمی کاربرد داشته باشد. مدیریت، محبوب ترین بخش برای استقرار احتمالی AI با احتمال ۳۴٪ است. تولید، ۳۱٪ و پشتیبانی با ۲۶٪ به ترتیب در مقام دوم و سوم هستند. فروش و اتصال تنها ۱۲٪ و ۱۳٪ از بخش‌هایی هستند که از فناوری AI استفاده می‌کنند. با نگاهی به بکارگیری AI در هر بخش از زنجیره محتوا، درمی‌یابیم که چگونه این فناوری نوظهور به پخش‌کننده ها کمک می‌کند تا به طور خودکار به انجام عملیات و درک بینش بینندگان

خود بپردازند.

AI پتانسیل خودکارسازی بخش هایی از این فرآیند «ایجاد»^۱ در ابتدای زنجیره محتوای صنعت پخش و رسانه را دارد. اگرچه این فرآیند، جریانهای کاری خلاقانه ای دارد، اما توانایی خودکارسازی وظایف روزمره را نیز دارد که با آزادسازی منابع برای اهداف خلاقانه تر ارزش بیشتری فراهم می آورند. برخی از شرکتهای رسانه ای نیز علاقه زیادی به استفاده از AI برای خودکارسازی عملیات دوربین نشان داده اند. به عنوان مثال، در سال ۲۰۱۶، دیزنی اعلام کرد که برای پوشش بیشتر بازی های بسکتبال و فوتبال در تلاش است تا عملگرهای دوربین اتوماتیک خود را بهبود ببخشد. نیکون در سال ۲۰۱۸ شروع به ارائه راهکارهای دوربین خودکار کرد که از AI استفاده می کند. این راه حلها می توانند به پخش کنندگان و تولیدکنندگان محتوا کمک کنند تا در بخشی از هزینه خود صرفه جویی کرده و رویدادهای بیشتری را تحت پوشش قرار دهند. این امر خصوصاً در تولید محتوای ورزشی که تقاضا برای آن در حال رشد بوده، جذاب است. Netflix از AI برای تولید تیزرهای مختلف برای نمایش ها / فیلم های تلویزیونی با مورد توجه قرار دادن ویژگیهای مخاطبان متفاوت استفاده می کند.

AI می تواند عملکردهای فرآیند «تولید»^۲ را نیز خودکارسازی کند. AI قبلاً از IBM برای تولید نکات برجسته^۳ در مسابقات تنیس Open US ۲۰۱۷ استفاده کرده بود. الگوریتم های شناختی IBM Watson برای شناسایی لحظات کلیدی هر بازی استفاده شد. به Watson سیگنال های لحظه های قابل توجه، مانند جشن بازیکنان و سطح سر و صدای طرفداران همچنین مراحل مختلف یک بازی

1. Create
2. Produce
3. highlights

تنیس آموزش داده شد تا میزان اهمیت یک زمان مشخص از جمله استراحت یا زمان مسابقه را درک کند.

ادوبی با دانشگاه استنفورد همکاری کرد تا برنامه ای تولید کند که بخش هایی از فرآیند ویرایش را از طریق ابزارهای AI به صورت خودکار انجام دهد. این نرم افزار که بر روی فیلم های مبتنی بر گفتگو متمرکز است، با استفاده از تکنیک های مختلف برای تجزیه و تحلیل فیلم (مثلاً تشخیص تصویر، تشخیص احساسات و غیره) استفاده می کند. پس از اتمام این مرحله ، ویرایشگر می تواند یک سبک خاص را برای ویرایش ویدیو انتخاب کند؛ برای مثال، استفاده از زاویه خاص دوربین در هنگام صحبت یک کاراکتر خاص. این کار با خودکار کردن عنصر تجزیه و تحلیل ویدیو، ضمن انتخاب گزینه های خلاقانه برای ویرایشگر، روند ویرایش را سرعت می بخشد.

AI می تواند به تولید کنندگان در بومی سازی بهتر محتوا در طی فرایند ویرایش نیز کمک کند. آموزش الگوریتم های AI با داده های خاص یک کشور، تولید کنندگان را قادر می سازد تا به طور خودکار اشیاء موجود در صحنه ها را متناسب با سلیقه های محلی جایگزین کنند. این امر با توجه به جهانی شدن بازار پخش و رسانه بسیار اهمیت دارد.

ماهیت فرآیند «مدیریت»^۱ در صنعت پخش و رسانه، به گونه ای است که می تواند به یکی از کاربردهای معمول AI تبدیل شود. روند برچسب زدن محتوا، دستی و بسیار گران است؛ بنابراین طبیعی است که آن را با فناوری مناسب AI جایگزین نمود. با افزایش سطح جزئیات فراداده، جستجوی سیستم های مدیریت محتوا دقیق تر می شود،

بنابراین فرصت های کسب درآمد را افزایش می دهد. تعداد شرکت های ارائه دهنده برنامه های پخش کننده و صاحبان محتوا با ابزار فناوری AI برای برچسب زدن بهینه مطالب خود در حال حاضر زیاد است برای نمونه شرکت هایی مانند GrayMeta و Veritone و همچنین ارائه دهندگان خدمات ابری مانند گوگل، آمازون و مایکروسافت هستند از جمله شرکت های پیشرو در این حوزه هستند. جایزه برتر نوآوری IABM در سال ۲۰۱۸ - جایزه پیتر وین طلایی BaM با فناوری Video Indexer است.

داده های ایجاد شده و طبقه بندی شده توسط الگوریتم های AI می توانند برای گردش کار درآمدزا مجدداً مورد استفاده قرار گرفته و در اجرای راه حل جستجوی فراداده با کیفیت بالا در یک سازمان رسانه ای زمان جستجو را تا ۵۴٪ کاهش دهد.

در فرآیند «انتشار»^۱، AI به طور فزاینده ای برای پیش بینی افزایش منابع مورد نیاز برای کاهش تأخیر در تحویل مورد استفاده قرار گرفته و شبکه های تحویل فیلم به ابر منتقل می شوند تا از قابلیت ارتجاعی و مقیاس پذیری بیشتر آن استفاده کنند. به عنوان مثال، در رویدادهای ورزشی زنده یا راه اندازی سریال های جدید تلویزیونی، AI قادر به پیش بینی افزایش فشار حاصل از برنامه در شبکه تحویل ویدیو است و بنابراین می تواند به طور خودکار منابع موجود را برای همه خطوط ویدیویی به شکل مقیاسپذیر ارائه کند. در فرآیند انتشار، فناوری AI چندین زمینه کاربردی از جمله کشف، جستجوی پیشرفته، فیلترینگ، افزایش دسترسی و روش های دقیق تر

1. publish

برای بسته بندی و تبلیغ محتوا را دارد. با ایجاد ویدئو قابل جستجو، شرکت های رسانه ای می توانند کشف مطالب را بهبود بخشیده، بازده عملیاتی را افزایش داده، درآمدهای تبلیغاتی بالاتری را ارائه داده و در نهایت مشارکت بیننده را بهبود بخشند.

یکی دیگر از زمینه های مهم کاربرد AI برای محافظت از محتوا است. در سال ۲۰۱۶، NBC Universal فاش کرد که به عنوان ابزاری برای مقابله با سرقت ادبی و ردیابی بازه های اوج استفاده برای دانلود غیرقانونی P2P از AI استفاده می کند.

در فرآیند «کسب درآمد»^۱، AI می تواند به بهینه سازی فعالیت های درآمدزایی مانند تبلیغات کمک کند. ترنر اولین شرکت پخش و رسانه بود که از فناوری IBM واتسون برای فروش تبلیغات در فوریه ۲۰۱۶ استفاده کرد. ترنر تصمیم گرفت واتسون را به منظور توسعه یک فناوری شناختی برای فروش آگهی و قدرت موتور پیشنهادی خود برای تبلیغ کنندگان استفاده کند. طبق گفته IBM، واتسون از کاربران پخش و رسانه برای بررسی پست های اجتماعی، بازخورد آنلاین و تصاویر و در ساخت پروفایل مخاطبان استفاده نمود.

در سال ۲۰۱۷، یک پخش کننده فرانسوی، گروه M6، شروع به استفاده از هدفگذاری عاطفی با استفاده از AI نمود که بسته به احساسات آنها در یک لحظه خاص، بینندگان را با تبلیغات خاص هدف قرار می دهد. پخش کننده بریتانیا با بودجه عمومی یک تیم داخلی و برنامه ریزی و تجزیه و تحلیل داده ها را در سال ۲۰۱۱ ایجاد کرد. از آن زمان تاکنون، تکنیک های یادگیری ماشین برای دسته بندی مشتریان و تبلیغات هدفمند را توسعه می دهد.

در فرآیند «مصرف»^۱، می‌توان از هوش مصنوعی برای شخصی‌سازی استفاده کرد. در سال ۲۰۱۵، یوتیوب به عنوان اولین استفاده کننده شخصی سازی توسط AI پذیرفته شد. با استفاده از فناوری AI، Google Brain به ارائه پیشنهادات در پلتفرم های خود نمود و امکان برقراری روابط بین ترجیحات مختلف مشاهده که امکان نمونه برداری و برچسب زدن توسط انسانها وجود ندارد را فراهم نمود. اپراتورهای Pay-TV مانند Telefonica ، Sky و Comcast برای بهبود روابط با مشتریان خود سرمایه گذاری نموده تا موانع موجود در روابط خود را با مشتریان کاهش دهند. به عنوان مثال ، Sky از سال ۲۰۱۷ شروع به استفاده از AI در توصیه محصول و برخی دیگر از تعاملات مشتری کرده است. در این فرایند، با Thematic ، یک استارت آپ AI نیز همکاری کرده تا فرم های بازخورد مشتری را با فناوری AI تحلیل کند.

در فرآیند «اتصال»^۲، AI می‌تواند برای بهینه سازی عملکرد شبکه و سایر فعالیت های مهم مانند فشردن سازی^۳ مورد استفاده قرار گیرد. Netflix قبلاً از AI و ابزارهای پیشرفته تحلیلی برای بهینه سازی عملکرد CDN خود، Open Connect استفاده کرده است. با توجه به این، ابزارهای AI می‌توانند در محیط CDN مبتنی بر ابر مانند آمازون Cloudfront ، میزان استفاده منابع را به صورت خودکار با مقادیر بالا یا پایین پیش بینی کنند. این کار برای به حداقل رساندن تأخیر و بودجه بندی بهتر است. Netflix که همیشه در پیشرو استقرار AI قرار دارد، روشی به نام Dynamic Optimiser برای بهبود کیفیت جریان^۴ در مناطقی که دارای پهنای باند اینترنت هستند

1. Consume
2. Connect
3. compression
4. streaming

توسعه داده است. این روش فشرده سازی از AI برای تجزیه و تحلیل ویژگی های تصاویر و بهینه سازی کیفیت فیلم بر اساس برخی محدودیت ها استفاده می کند. در سال ۲۰۱۸، بسیاری از وندورها ویژگی های یادگیری ماشین را در کدک^۱ های خود گنجانده اند. کدک های تولید شده توسط یادگیری ماشین می توانند از اطلاعاتی مانند داده های تاریخی، داده های واکنش انسان و ویژگی های ویدیویی با کیفیت بالاتر و میزان بیت پایینتر برای بهینه سازی رمزگذاری استفاده کنند.

در «ذخیره سازی^۲»، AI می تواند به عنوان بهینه ساز زیرساخت های ذخیره سازی عمل کند. این برنامه کاربردی که در صنایع دیگر شاهد تقاضای تشدید ظرفیت ذخیره سازی بوده، در پخش و رسانه تقاضای کمتری دارد در حالی که این یک پیشرفت بالقوه برای راه حل های ذخیره سازی فعلی است. با توجه به این تأثیر، الگوریتم های AI فقط در صورت تغذیه با داده های بزرگ می توانند نتایج قابل توجهی و عملی ایجاد کنند. این یک فشار اضافی بر سیستمهای ذخیره سازی تحمیل می کند که غالباً از طریق تأمین منابع می توان آنها را بکار گرفت. نمونه دیگری از چگونگی نحوه استقرار AI اغلب با تأمین منابع مبتنی بر ابر است.

در «پشتیبانی^۳»، AI پتانسیل این را دارد که با خودکار کردن کارهای هزینه بر، راه حل های فعلی را تقویت کند. در برخی موارد، این وظایف به حدی پرهزینه و زمانبر هستند که حتی توسط سازمانهای پخش و رسانه انجام نمی شود. از این منظر، AI می تواند کاربران رسانه را به سمت استفاده از برخی مزایای استفاده نشده

۱. کدک به برنامه های کامپیوتری می گویند که یک جریان داده دیجیتال یا سیگنال را کدگذاری/کدگشایی می کند. آن ها اغلب برای تأکید بر کدگذاری جنبه های خاصی از رسانه طراحی می شوند برای مثال در ویدئوی یک واقعه ورزشی تأکید روی کدگذاری دقیق «حرکت» است در حالی که در مورد ویدئوی نمایش آثار هنری «رنگ» مطرح است.

2. store

3. Support

کیفیت، فروشندگانی مانند Interra Systems و Mediaproxy از ویژگی های AI در ارائه های خود در سال ۲۰۱۸ استفاده کرده اند تا برچسب گذاری خودکار محتوای برای طبقه بندی سازگاری و نظارت بر استثناء را فعال کنند. در نظارت بر شبکه، Skyline در سال ۲۰۱۸ DataMiner را راه اندازی کرد، محصولی که از AI برای تقویت مدیریت زیرساخت های پخش استفاده می کند.

نقش AI در امنیت سایبری مشابه نظارت است. در حقیقت، الگوریتم های AI می توانند با انواع مختلفی از اطلاعات عملیاتی مانند رفتار کاربر و داده های شبکه تغذیه شوند تا بطور خودکار ناهنجاری ها را تشخیص داده و به اپراتورهای انسانی هشدار دهد. بنابراین AI می تواند به عنوان ابزاری برای شناسایی تهدید برای تقویت قابلیت های امنیت سایبر به روشی کارآمد استفاده شود. این وظیفه، که نمی تواند توسط انسان ها انجام شود، به سازمان های پخش و رسانه امکان استفاده از یک ابزار کمکی در برابر حملات سایبری را می دهد.

بخش دوم

زنجیره بلوکه در حوزه های تحولی



۲-۱- زنجیره بلوکه در نظام پولی و مالی

بلاکچین یک مدل فناوری اطلاعات است که اطلاعات را در رجیسترهای متعلق به هر رایانه ای که به آن متصل است، ذخیره می کند. چنین داده هایی برای هر رایانه که عضوی از شبکه است به اشتراک گذاشته شده، همانندسازی شده، اعتبارسنجی شده و همگام سازی می شود. بلاکچین ها غیر متمرکز بوده و این تفاوتی است که این فناوری با پایگاه داده های سنتی و فرایندهای ذخیره سازی اطلاعات دارد. بدین معنی که هیچ کنترل و مدیریت مرکزی این فناوری وجود ندارد.

بلاکچین نیاز به الگوریتم های هماهنگ سازی مشخص دارد. این اطمینان داده می شود که اطلاعات برای تمام رایانه ها در شبکه سازگار است و امکان رجیستری تغییرات را در سیستم فعال می کند. با این حال، اطلاعات در بلاکچین بر اساس اطلاعات ذخیره شده در هر رایانه ای از شبکه بروزرسانی می شود. یک مثال از فناوری بلاکچین در سیستم مالی بلاکچین است، فناوری که در پس رمز ارزها (بیت کوین) قرار می گیرد.

جدول زیر تعدادی از خدمات حوزه پولی و مالی مبتنی بر بلاکچین و مثال های عملی موجود آن را نشان می دهد.

زنجیره بلوکی در نظام پولی و مالی		
تعدادی از مثال های عملی موجود	زیرمجموعه های موضوع	زمینه های کاری
- Telegram Open Network (شبکه اجتماعی) ۱,۷ میلیارد دلار - Dragon Coin (رمزارز) ۳۲۰ میلیون دلار - Huobi (شرکت اکسچنج رمزارز) ۳۰۰ میلیون دلار - HDac (سکو تراکنش های ماشین به ماشین اینترنت اشیاء) ۲۵۸ میلیون دلار	عرضه اولیه رمز ارز	تامین مالی
- ethlend.io - makerdao.com - saltlending.com - dharma.io	وام و قرض دهی همتا به همتا	
- swisspeers.ch - dltmarket.com	تامین سرمایه جمعی	
- Ripple - ATB Financial (تبدیل دلار کانادا به یورو بر اساس تراکنش های بلاکچین توسط ReiseBank. - یکی از شعب بانک DZ در آلمان)	پرداخت های برون مرزی	پرداخت
NASDAQ linq, ۲۰۱۵ (خدمات بلاکچینی برای انتشار، سهام قبل از عرضه اولیه عمومی شرکت ها)	نشانه گذاری	دیجیتالی سازی دارایی

۲-۲- زنجیره بلوکی در صنعت حمل و نقل

به طور کلی بلاکچین به تمامی صنایع و شرکت ها کمک می کند تا سیستم هایی کاربردی تر و روان تر ایجاد کنند. این فناوری نو پا همچنین به شفافیت و ردیابی داده ها نیز کمک می کند. رشد شهرها بر بسیاری از سیستم های حمل و نقل فشار آورده و استفاده از آنها را پرهزینه و ناکارآمد کرده است. بکارگیری فناوری بلاکچین در صنعت حمل و نقل عمومی می تواند

به شهرداری ها کمک کند تا چگونگی استفاده ساکنانشان را از گزینه های حمل و نقل عمومی بهتر درک کنند. به عنوان مثال، DOVU مستقر در انگلیس به کاربران اجازه می دهد تا داده های رفت و آمد و حمل و نقل خود، از جمله نحوه استفاده از اتوبوس، قطار، دوچرخه و حتی مسیرهای پیاده روی خود را از طریق یک برنامه پشتیبانی شده توسط بلاکچین به اشتراک بگذارند و سپس توکن های ارزهای دیجیتال پاداش بگیرند. تانسیل تکنولوژی بلاکچین و صنعت حمل و نقل. اعضای صنعت حمل و نقل بر این باورند که به رسمیت شناختن تکنولوژی بلاک چین، فرصت خوبی برای صنعت حمل و نقل خواهد بود.

اتحادیه حمل و نقل (BiTA) تصمیمی مبنی بر اینکه انجمنی با عنوان آموزش تکنولوژی بلاک چین و توسعه استانداردهای آن برای صنعت حمل و نقل ایجاد کنند، گرفته اند. در حال حاضر ۲۰۰۰ عضو شامل UPS، FedEx و Bridgestone وجود دارند. بلاک چین می تواند در صنعت حمل و نقل، کارایی و شفافیت کل فرآیند حمل و نقل را افزایش دهد؛ مانند: تطبیق محموله ها با حمل کنندگان آن، ساده تر کردن پرداخت ها، کاهش تعداد واسطه ها و

یکی از کاربردهای مهم بلاک چین در صنعت حمل و نقل، ایجاد قرارداد هوشمند بین محموله و حامل بار است. به وسیله قرارداد هوشمند شرایط معامله از پیش تعیین شده و در بلاک چین تایید و ثبت می شوند. هنگامی که شرایط تعیین شده فراهم شوند، قراردادهای هوشمند به صورت خودکار ایجاد می شوند. سپس بعد از انجام، معاملات در بلاک چین ثبت و تایید می شوند و پرداخت ها نیز بلافاصله

ارسال می شوند. بنابراین بلاک چین با حذف افراد واسطه و کاهش هزینه‌های مرتبط با آن، باعث می شود این فرآیند به راحتی و سادگی انجام شود.

علاوه بر این‌ها، صنعت حمل و نقل یک دید کلی نسبت به کل فرآیند و زنجیره به دست می آورد زیرا هر یک از طرفین، معاملات خود را در بلاک چین تایید و ثبت می کنند. همچنین این افزایش شفافیت و توانایی ردیابی باعث جلوگیری از سرقت و کلاهبرداری نیز می شود. این کلاهبرداری و سرقت‌ها مانند بیماری طاعون به جان این صنایع افتاده است و ضررهای جدی را به این صنایع وارد کرده است. در صورتی که در سال ۲۰۱۶ میلادی، ۱۴ میلیون دلار از این صنعت، سرقت انجام شده است. همچنین با ایجاد رابطه بین بلاک چین و صنعت حمل و نقل اعتماد نیز به نوبه خود افزایش می یابد. در حال حاضر شرکت‌ها شروع به اجرای برنامه‌های آزمایشی با تکنولوژی بلاک چین کرده‌اند. به عنوان مثال، IBM با همکاری Maersk با موفقیت ردیابی کشتی‌هایی که از کنیا به هلند و از کلمبیا به کالیفرنیا فرستاده شده را انجام داده‌اند.

۲-۳- زنجیره بلوکی در صنعت بهداشت

انقلاب بلاک‌چین راه خود را به صنعت بهداشت و درمان هم باز کرده و این تنها آغاز راه اتفاقات شگفت‌انگیز آینده است. نتایج یکی از تحقیقات شرکت IBM بانام «رالی بهداشت و سلامت»، نشان می‌دهد که ۱۶ درصد از مدیران شرکت‌ها و سازمان‌های مراقبت‌های بهداشتی، برنامه‌های جدی و منسجمی برای راه‌اندازی سرویس‌های

تجاری مبتنی بر بلاک چین خود در سال جاری دارند. انتظار می‌رود که آمار مربوط به کاربرد بلاک چین در سلامت تا سال ۲۰۲۰ به ۵۶ درصد افزایش پیدا کند. این درحالی است که پیشتر، مزایای بهره‌گیری از اینترنت اشیا در بهداشت و سلامت مورد بررسی قرار گرفته بود. در اینجا با فواید ورود بلاک چین به این حوزه آشنا می‌شوید:

تأثیر بلاک چین در حوزه بهداشت و درمان

بسیاری از شرکت‌های خدمات بهداشت و درمان، نوآوران تکنولوژی و سایر صنایع مکمل؛ در پی کشف پاسخ این سؤال هستند: در حال حاضر بلاک چین چه مشکلاتی را حل می‌کند و کارکردهای احتمالی آینده‌ی آن چیست؟ چشم‌انداز کلی تحولاتی که بلاک چین به صنعت بهداشت و درمان می‌آورد، اهداف زیر را پوشش می‌دهد:

راه‌حل بسیاری از مشکلات و مسائلی که امروزه این صنعت را به چالش کشیده‌اند.

- پایگاه داده‌ی مشترکی که پزشکان و ارائه‌دهندگان خدمات بهداشت و درمان، از طریق انواع سیستم‌های الکترونیکی پزشکی به آن دسترسی داشته باشند.
- امنیت بیشتر و حفظ حریم خصوصی کاربران
- کاهش زمان مدیریت اداری پزشکان، به‌نحوی که بتوانند همین زمان را به مراقبت از بیماران اختصاص دهند.
- به اشتراک‌گذاری مؤثر نتایج تحقیقات، که ساخت و تولید داروهای جدید را تسهیل می‌کند.

ماهیت بلاک چین و استفاده‌های بالقوه آن در صنعت بهداشت

بلاک چین در اصل در دنیای مالی و به عنوان فناوری پایه‌ی انتقال بیت کوین ساخته شد. اما می‌توان به وضوح ردپای کاربرد بلاک چین در سلامت را که نشان دهنده عدم محدودیت این فناوری به بیت کوین و رمز ارزها است شاهد بود. بلاک چین در واقع مجموعه‌ای از سیستم‌های توزیع شده است که پرونده‌ی تراکنش‌ها را در بلوک‌های مرتبط با آن‌ها ثبت و در یک دفترکل رمزنگاری شده ذخیره می‌کند. این سیستم‌ها از یک ادمین واحد برخوردار نیستند، ولی قدرت امنیتی آن‌ها بی‌سابقه است. زیرا رکوردها در طول شبکه‌ای از پایگاه‌های داده‌ی متعدد که همیشه همگام‌سازی می‌شوند، پخش می‌شوند. کاربران فقط می‌توانند بلوک‌هایی را که به آن دسترسی دارند به‌روز کنند و این به‌روزرسانی‌ها در شبکه ثبت و تکرار می‌شود. ضمن اینکه تاریخ ورود هر پرونده یا رکورد ضبط و مهر می‌شود.

بلاک چین از پتانسیل‌های مختلف و هیجان‌انگیزی برای متحول کردن صنعت بهداشت و درمان برخوردار است که بسیاری از آن‌ها هنوز به مرحله‌ی اجرا نرسیده‌اند. صنعت بهداشت و درمان در دریای داده‌هایی نظیر اطلاعات درمانی-بالینی، پرونده‌های پزشکی بیماران، صورتحساب‌های پیچیده، تحقیقات پزشکی و غیره شناور است. همچنان که در طول زمان برنامه‌های کاربردی بیشتری بر پایه‌ی این فناوری ارائه می‌شود، میزان پذیرش و اجرای آن نیز افزایش خواهد یافت. شاید مهم‌ترین کاربردهای بلاک چین هم مثل همه‌ی تکنولوژی‌های جدید و ساختارشکن، در آینده مشخص می‌شود، اما شکی نیست

که امروز، بهترین زمان در طول تاریخ برای به اشتراک گذاری داده‌های بهداشت و درمان است. پس در ادامه، کاربرد بلاکچین در سلامت و بهداشت را مرور می‌کنیم:

سوابق پزشکی

یکی از چالش‌های بزرگ شرکت‌های فناوری اطلاعات پزشکی، تشکیل پرونده‌های کاملاً یکپارچه‌ی سوابق درمانی بیماران است، به‌طوری‌که این پرونده‌ها قابل اشتراک‌گذاری بین حوزه‌های مختلف این صنعت نیز باشند. بلاکچین نه تنها مکان کاملاً امن و قابل اطمینانی را برای ذخیره‌سازی اطلاعات بیماران خلق می‌کند، بلکه امکان ردیابی کوچک‌ترین تغییرات را در یک سیستم یکپارچه که تنها دینفغان پرونده به آن دسترسی دارند، فراهم می‌کند. درواقع بلاکچین به یک لایه‌ی متصل‌کننده‌ی قطعات بسیار کوچک رکوردهای پزشکی تبدیل می‌شود.

اما مهم‌ترین سؤال غیر فنی؛ این است که اگر ما از یک دفتر کل غیرمتمرکز و توزیع‌شده صحبت می‌کنیم، پس چه افرادی «حق» دسترسی به قطعه‌ای از بلاکچین را خواهند داشت که داده‌های شخصی ما روی آن ثبت‌شده است؟ این موضوع به‌ویژه در زمینه‌ی اطلاعات پزشکی، اهمیت بیشتری خواهد داشت. طبیعی است که بیماران باید به داده‌های خودشان دسترسی داشته باشند. کلید هر پرونده تنها در اختیار بیمار و پزشک او است و در صورتی یک بازیگر سوم می‌تواند اطلاعات را مشاهده کند که یکی از این دو دینفع، کلید خود را در اختیار او قرار دهد. این جریان نخستین چالشی را که از آن

صحبت کردیم، حل می‌کند. در صورتی که پرونده‌ی یک بیمار به کلینیک، بیمارستان یا پزشک متخصص دیگری ارجاع داده شود، بررسی داده‌ها منوط به تأیید بیمار خواهد بود (حفظ حریم و امنیت) و از طرفی، اقدامات درمانی ضروری نیز با سرعت بسیار بالا اجرا می‌شوند، زیرا پزشک کلید و در اصل مسئولیت خود را به متصدی درمانی بعدی منتقل می‌کند. به یاد داشته باشیم که تمامی تجویزها، آزمایش‌ها و درمان‌ها، به‌عنوان ورودی‌های بلاک‌چین، تاریخ غیرقابل تغییری خواهند داشت.

سیکل در آمد، تطبیق و تقلب

یکی از بزرگ‌ترین هزینه‌های بارگذاری فرایندهای مراقبت‌های بهداشتی و سیستم پزشکی، نظارت دائمی جریان پول و خدماتی است که ارائه می‌شود. متأسفانه مراکز درمانی مجهز و پیشرفته که دپارتمان‌های تخصصی بیشتری دارند، از فرایندهای حسابداری طولانی‌تری برخوردارند. گاهی نیز به علت انتقال بیمار از یک مرکز درمانی به بیمارستان یا حتی شهر دیگر، جریان پرداخت منقطع می‌شود. به کمک بلاک‌چین اختلافات صنعت بیمه و ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی از بین می‌رود و زمانی که باید به مراقبت و درمان بیمار اختصاص داده شود، بابت تطبیق مدارک پرداختی هدر نمی‌رود. از آنجاکه اطلاعات ثبت‌شده روی بلاک‌چین در لحظه به‌روزرسانی می‌شوند، پتانسیل خطا (چه به لحاظ هزینه و چه خدمات) به‌طور قابل ملاحظه‌ای پایین می‌آید و هیچ‌یک از طرفین نمی‌توانند خلاف تعهدات خود عمل کنند.

توسعه دارو و زنجیره تأمین

بلاک چین با افزایش گستره دسترسی به نتایج آزمایش‌ها (البته با اجازه‌ی بیمار) امکان توسعه‌ی داروهای جدید را فراهم می‌کند. این امر علاوه بر تسریع درمان مؤثر، پیامدهای داروهای تقلبی را هم که در حال حاضر هزینه‌ی زیادی به شرکت‌های داروسازی تحمیل می‌کنند، پایین می‌آورد.

تحقیقات پزشکی

متمرکز سازی نتایج درمان‌های بالینی و مطالعاتی که روی بیماران مختلف صورت می‌گیرد، عملکرد پزشکان سراسر دنیا را بهبود می‌دهد. در حال حاضر به علت گسستگی و تنوع سیستم‌ها، امکان آنالیز و پردازش سریع داده‌هایی که از کیسهای مرتبط پزشکی حاصل شده‌اند وجود ندارد. بلاک چین امکان دسترسی فوری به نتایج تحقیقات و نوآوری‌های پزشکی را فراهم می‌کند و از این لحاظ یک گام بزرگ در دنیای بهداشت و سلامت محسوب می‌شود.

کاربرد بلاک چین در سلامت و دغدغه امنیت داده‌ها

به گزارش موسسه امنیت سایبری پروتنوس که مبتنی بر هوش مصنوعی فعالیت می‌کند، بین سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۱۶، ۱۴۰ میلیون پرونده پزشکی در سراسر جهان مورد رخنه و نفوذ قرار گرفته‌اند. با توجه به رشد و فراگیر شدن اینترنت اشیاء پزشکی (IoMT)، معماری فناوری اطلاعات امروزی، در حفظ امنیت سیستم‌ها با مشکلات جدی مواجه است. راه‌حل‌های مبتنی بر بلاک چین

می‌توانند زیرساخت‌های ضروری حفظ سلامت داده‌ها را فراهم کنند و در عین حال مزایای دستگاه‌های پزشکی متصل به شبکه را نیز عرضه نمایند.

۲-۴- زنجیره بلوکی در صنعت کشاورزی

کشاورزی با ایجاد اشتغال برای حدود ۴۰ درصد مردم دنیا از مهمترین صنایع در بسیاری از کشورهاست. بلاک چین می‌تواند در این صنعت تغییرات بنیادین ایجاد کند. از مهمترین موضوعات در کشاورزی اطمینان از سلامت و ارگانیک بودن مواد غذایی و نظارت بر زنجیره تامین است. با بکارگیری زنجیره بلوک مصرف کنندگان از محل تولید غذا، زمان تولید، نحوه تولید آن و قیمت‌گذاری منصفانه اطمینان می‌یابند و به جای اتکا به سیستم ناکارآمد برچسب‌گذاری که به راحتی قابل دستکاری است، مصرف کنندگان به دفاتر توزیع شده و شفافیت دسترسی می‌یابند که همه جزئیات در مورد غذایی که خریداری کرده‌اند را در دسترس قرار می‌دهد. همچنین این فناوری می‌تواند از طریق سرمایه‌گذاری جمعی در حوزه کشاورزی، توسعه ایجاد کند.

استارت‌آپ اسکوجین^۱ با بکارگیری بلاک چین و تمرکز بر برقراری ارتباط مستقیم با مشتری و افزایش اعتماد و شفافیت در جریان کالاهای کشاورزی، به دنبال جذب مشتری است. در پلت‌فرم فیلامنت^۲، مفهوم مزارع هوشمند بر بستر زنجیره بلوک به کار بسته شده است و تا کشاورزی پایدار را که هدف آن آشتی دادن فناوری تولید با محیط زیست است را ترویج کند.

1. SkuChain
2. Filament

کاربردهای بلاک چین

در حالی که بلاک چین از لحاظ نظری جالب است، صاحبان مزرعه و تولیدکنندگان می خواهند فناوری تولید کنند که در کوتاه مدت به سود قابل توجهی دست یابند.

در کشاورزی، بلاک چین یک منبع حقیقی درباره وضعیت مزرعه، موجودی و قراردادهای خود ارائه می دهد.

امروزه بسیاری از کشاورزان از نرم افزار، برنامه ها، صفحات گسترده، قلم و کاغذ و حافظه برای ضبط داده های خود استفاده می کنند.

این تلاش زمانی که ارائه دهندگان به خدمات مزرعه اطلاعات نیاز دارند، بعد از آن افزایش می یابد.

تا خدماتی را که برای انجام آنها استخدام شده اند، تحویل دهند.

با فراهم آوردن منبع منفردی برای یک مزرعه، بلاک چین موجب کم کردن تعداد سوابق نگهداری و حفظ سیستم های ضبط چندگانه می شود.

بلاک چین در نهایت می تواند زمان و انرژی در زنجیره کشاورزی را صرفه جویی کند.

مهم این است که متوجه شوید بلاک چین به تنهایی تولید کننده پول بیشتری نیست. اما زیرساخت های فناوری را برای چیزهایی مانند دیجیتال سازی، اتوماسیون و ردیابی فراهم می کند که همه آنها کشاورزی را به کشاورزی مدرن تبدیل میکند.

آینده بلاکچین در کشاورزی

فناوری بلاک چین در آینده بسیاری از صنایع خدماتی و تولیدی را

دگرگون خواهد کرد. هنگامی که صحبت از فناوری بلاک چین به میان می آید، معمولاً مفهوم ارز دیجیتال در ذهن مان تداعی می شود. اما واقعیت این است که کاربرد بلاک چین بسیار فراتر از این حوزه است. بلاک چین قرار است به حوزه ی کشاورزی و محصولات غذایی نیز وارد شود.

کاربرد فناوری زنجیره بلوک در آن آغاز شده است . بلاک چین میتواند در کشاورزی با ایجاد اشتغال برای حدود ۴۰ درصد مردم ایجاد کند. از مهمترین موضوعات در کشاورزی اطمینان از سلامت و ارگانیک بودن مواد غذایی و نظارت بر زنجیره تامین است. با به کارگیری زنجیره بلوک (بلاک چین در کشاورزی) مصرف کنندگان از محل تولید غذا، زمان تولید، نحوه تولید آن و قیمت گذاری منصفانه اطمینان می یابند و به جای اتکا به سیستم ناکارآمد برچسب گذاری که به راحتی قابل دستکاری است، مصرف کنندگان به دفاتر توزیع شده و شفافیت دسترسی می یابند که همه جزئیاتی که در مواد غذایی که خریداری کرده اند را در دسترس قرار می دهد. همچنین این فناوری می تواند از طریق سرمایه گذاری جمعی در حوزه کشاورزی، توسعه ایجاد کند.

یکی از برنامه های منطقی برنامه بلاکچین در کشاورزی است. با افزایش آگاهی مصرف کننده نسبت به ایمنی مواد غذایی، کاربرد بلاک چین میتواند نقش حیاتی در حل بسیاری از مشکلات مرتبط با کشاورزی بازی کند. برخی از کاربردهای کاربردی بلاکچین در کشاورزی در زیر آورده شده است:

کاربردهای بلاکچین در کشاورزی

ایمنی مواد غذایی - منبع غذای من چیست؟ ۳۰-۴۰ میلیارد مصرف کنندگان نسبت به مواد غذایی که مصرف می کنند مشکوک هستند.

تقلب در غذا از جنبه هزینه ای در جهان آمار سال پیش است و به مصرف ۲۵ دلار در سال تخمین زده می شود. آلرژی غذایی و بیماری های مرتبط با غذا در حال حاضر باعث شده است مصرف کنندگان شروع به درخواست اطلاعات مربوط به مواد غذایی مصرف می کنند.

زنجیره های غذای بزرگ هیچ گزینه ای برای استفاده از بلاک چین برای اطمینان از پاسخگویی، ردیابی و کیفیت غذا نخواهند داشت. زنجیره تامین مواد غذایی - چه کسی سود بیشتری را به دست می آورد؟

به علت عدم تقارن اطلاعات، زنجیره تامین مواد غذایی در اکثر کشورهای در حال توسعه ناکارآمد است.

این به طور مستقیم در درآمد کشاورزان تأثیری ندارد به همین دلیل کشاورزان سهم اصلی خود را دریافت نمی کنند. حتی اگر آنها مهم ترین بخش زنجیره ای (تولید کنندگان مواد غذایی) باشند. با زنجیره تامین، زنجیره تامین مواد غذایی به عنوان مدیریت داده ها در یک شبکه پیچیده ای شامل کشاورزان، کارگزاران، توزیع کنندگان، پردازنده ها، خرده فروشان، تنظیم کننده ها و مصرف کنندگان ساده و شفاف می شود. اشتراک گذاری داده های بهبود یافته به سود تریلیون دلاری مواد غذایی کمک کند.

کشاورزان و تمام اعضای زنجیره تامین می توانند به تمام اطلاعات جهت کاهش مشکلات در سراسر زنجیره دسترسی داشته باشند. این باعث می شود که کل زنجیره تأمین بیشتر دموکراتیک و کارآمد باشد و در نتیجه باعث کاهش هزینه های غذایی می شود و بازپرداخت بالاتر از آن موجب افزایش ارزش بیشتری خواهد شد.

ورودی های اولیه - آیا ورودی ها معتبر هستند؟

کشاورزان اغلب آگاه نیستند که آیا ورودی که خریداری می کند معتبر است. خرده فروشان محلی در حال فروش محصولات جعلی به کشاورزان برای افزایش حاشیه سود خود هستند. در حقیقت حتی خرده فروشان از محصولاتی که به آنها عرضه می شود، مطمئن نیستند. بازیکنان بزرگی که به دلیل خرابکاری یا کپی برداری که میلیون ها دلار نیز بر روی آنها تاثیر می گذارد، از بین می روند. برنامه بلاک چین این چرخه را از تولید کننده تا خریدار که آخرین مرحله چرخه است حل می کند. خرده فروشان و کشاورزان میتوانند، مشکل را با افزایش ردیابی هر محصول که به فروش می رساند، به راحتی از طریق گوشی های هوشمند خود با بارکد بلاکچین بر روی هر محصول اسکن کنند و در مورد اصالت و منبع محصولاتی که آنها در حال خرید هستند مطلع شوند.

آزادی در خریداری یا اجاره زمین کشاورزی

ثبت زمین برای خرید و فروش زمین، یک فرآیند بسیار گران قیمت است و بیشتر بوسیله تقلب در معرض خطر است. بلاک چین می تواند

انواع زمین را کارآمد تر و قابل دسترس تر به عنوان داده های ثبت شده قرار دهد و همچنین به طور عمومی و شفافیت کامل در سیستم و در دسترس قرار دهد. با این کار راه را برای حل مشکلات جعل برای ثبت زمین و ChromaWay هموار می سازد. قرارداد هوشمند بین شرکت های کشاورزی بزرگ و کشاورزان می تواند قراردادهای آسانی را برای اجاره زمین آسان تر کند.

پرداخت یارانه - آیا مزایا واقعا به کشاورز می رسد؟

۳۲۰۰۰ میلیارد دلار در سراسر جهان میزان یارانه اختصاصی بخش کشاورزی است که کشاورزان به شدت به آن نیاز دارند. برای مثال در اختصاص بودجه قسمتی را برای یارانه های مربوط به کشاورزی به کشاورزان اختصاص میدهند. مقدار زیادی از این مقدار به حقیقت رسیدن به INR کشاورزان است که همیشه مورد سوال است. با این حال، با بلاک چین، توزیع و تحویل یارانه ها می تواند شفاف تر شود. این منجر به پرداخت یارانه های هدفمند در سیستم موجود می شود. با وجود اینکه پروسه ایجاد این شبکه بسیار پیچیده خواهد بود. زیرا اکثریت ذینفعان باید با هم متحد شوند که در صورت این مهم تحقق پذیر خواهد بود.

ردیابی در زنجیره تامین محصول

اکثر کاربردهای اولیه بلوک زنجیره ای در کشاورزی با پیگیری و زنجیره تامین همراه است. یک رشته بلاک چین می تواند وضعیت محصولات را از زمان کاشت تا برداشت تا ذخیره سازی تا تحویل ثبت و به روز

کند. وضعیت تمام محصولات خود در زمان واقعی در دسترس است. به عنوان تقاضا برای روش های تولید ارگانیک و سایر محصولات تولیدی، یک انگیزه بزرگ برای تولیدکنندگان وجود دارد که می توانند به طور قانونی مدارک مربوط به زنجیره تامین را که به آن غذاها وارد می شوند، تولید کنند. ردیابی بلاک چین اجازه می دهد تا تولید کنندگان الزامات و انتظارات مصرف کنندگان را رعایت کنند. خط متمرکز بر افزایش عرضه کالاهای پایدار Pipeline Foods است.

رعایت حقوق کشاورزان با سیستم بلاک چین در کشاورزی

یکی از موارد استفاده راه اندازی صنعت پروتئین مواد غذایی ۱۰۰٪ تولید شده مانند غذاهای ارگانیک است. این می تواند به کشاورز پرداخت شود تا کشاورزان محصولات ارگانیک را با داده های دقیق ضبط و ثبت کنند و داده ها را با ادارات صدور گواهینامه های شخص ثالث به اشتراک بگذارند. این فرصتی را برای ساده سازی ورود داده ها و افزایش فرکانس تأیید داده ها از طریق بلاک چین فراهم می کند. مزیت ردیابی زمانی رخ می دهد که زمان فروش برداشت به خریداران دانه یا پردازنده های مواد غذایی است. تولید کنندگان می توانند از کیفیت تحویل خود اطمینان کسب کنند و حتی مدیریت مبادله دارایی خود را از جمله پرداخت فوری از طریق بلاک چین کنترل کنند. ردیابی تنها به محصولات خود محدود نمی شود. با منابع اطلاعات مناسب و یا سنسورهای تولید کنندگان می توانند اطلاعات دقیقی بدست آورند. اطلاعاتی از قبیل کیفیت خاک، زمین، آب و هوا، شیوه های کشاورزی و نوع بذر را مشاهده کنند.

مدیریت دقیق کشاورزی و منابع کشاورزی با بلاک چین

به اجرای عملیات از محصولات فقط منتهی شود. در کنار هم، یک تصویر پیچیده و همیشه در حال تغییر از تمام منابع ورودی است. که در طی یک فصل به محصولات کشاورزی وارد می شود. به طور فزاینده، تولیدکنندگان از نرم افزار مدیریت مزرعه برای ردیابی همه منابع خود در زمان مشخص استفاده می کنند. به عنوان مثال، پلت فرم داده ها و برنامه های کاربردی کشاورزی، تولید کنندگان را قادر می سازد تا تمام برنامه های کاربردی زمین را ضبط کنند و سپس این منابع را از میدان به مکان های مختلف ذخیره سازی کنند. این داده های مدیریت منابع می تواند برای بهینه سازی زراعت در مزرعه به شدت قدرتمند باشد و ارزش بازاریابی شرکت های مواد غذایی و نوشیدنی را افزایش دهد.

چند نمونه استفاده بلاک چین در کشاورزی

- اطلاعات در مورد کود، بذر و عملکرد از تولید جو و ... اساس
- استفاده از محصولات خاص، با توجه به شیوه های زراعی خاص و ارائه اطلاعات ردیابی در تولید و حرکت دانه
- بلاک چین می تواند سایر انواع سوابق مانند سوابق تعمیر و نگهداری ماشین آلات و یا وضعیت سنسورها و تجهیزات در محل را دنبال کند.

در عمل، این به این معنی است که یک تولید کننده می تواند تصویر واقعی در مورد اینکه چه ماشین آلات در دسترس برای کار است، چه ماشین آلات به زودی نیاز به تعمیر و نگهداری دارند و در حال حاضر در تعمیر هستند را نیز به نمایش گذارد.

۲-۵- زنجیره بلوکی در صنعت صوت و تصویر فراگیر، رسانه و سرگرمی

پر واضح است که فناوری زنجیره بلوکی، صنعت رسانه و سرگرمی را متحول خواهد کرد ولی طبق اظهارات مورد بررسی، تاکنون فقط ۲۱٪ از ۱۴۷ شرکت ارائه‌دهنده خدمات رسانه و سرگرمی در حال بکارگیری این فناوری هستند و ۲۸٪ از این مدیران به نقش ویژه فناوری زنجیره بلوکی در ایجاد شفافیت در زنجیره تأمین رسانه و سرگرمی، ۳۰٪ از آنها به حذف واسطه‌های غیرضروری و ۲۹٪ نیز به توانایی این فناوری در امن‌سازی خدمات و مقابله با کلاهبرداری‌ها اشاره نموده‌اند. در حوزه رسانه و سرگرمی بیشترین تأثیرگذاری فناوری زنجیره بلوکی در سه بخش زیر خواهد بود:

۱- بهبود فرآیندهای زنجیره تأمین خدمات و محصولات رسانه‌ای
با دیجیتالی‌شدن خدمات رسانه و سرگرمی، زنجیره‌های تأمین سنتی این خدمات به زیست‌بوم‌هایی متشکل از چندین بازیگر مختلف منتقل شده‌اند. در این محیط جدید چالش‌های جدیدی در حوزه‌های شفافیت، کفایت، کارایی، اعتماد، کنترل کیفیت و امنیت ایجاد شده است. فناوری زنجیره بلوکی می‌تواند در بسیاری از این حوزه‌ها نقش مثبت و موثری ایفا نماید.

۲- ایجاد فرصت‌های درآمدی و خدمات جدید

اطلاعات متنوعی بین بازیگران مختلف زیست‌بوم رسانه و سرگرمی نظیر آژانس‌های رسانه‌ای، ناظران و موسسات تبلیغاتی مبادله می‌شود.

از طریق دفتر توزیع شده مشترک زنجیره بلوکی، هر یک از این بازیگران به صورت شفاف به اطلاعات مرتبط به خود دسترسی دارند. علاوه بر شفافیت، قیمت گذاری مبتنی بر کارایی نیز از قابلیت های خدمات مبتنی بر زنجیره بلوکی است که می تواند در حوزه رسانه و سرگرمی مورد استفاده قرار گیرد.

۳- توسعه سکوهای تبلیغات دیجیتال مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی

بخش اعظم درآمد حاصل از تبلیغات (۶۲-۵۴ درصد از این درآمد) در اختیار بازیگران اینترنتی بوده و به بازیگران اصلی این حوزه یعنی موسسات تبلیغاتی تعلق نمی گیرد. اوج این بی عدالتی در امریکا است به نحوی که فقط گوگل و فیسبوک بیش از ۷۳٪ از این بازار را در امریکا در اختیار دارند. بنابراین به نظر می رسد بازیگران اصلی در حال حذف شدن از این بازار هستند. از طریق پیاده سازی و بکارگیری سکوهای تبلیغاتی مبتنی بر زنجیره بلوکی می توان بخش بیشتری از این بازار را در اختیار صاحبان اصلی آن قرار داده و دست بازیگران بیرونی نظیر گوگل و فیسبوک را از آن کوتاه کرد.

بخش سوم

کلان داده در حوزه های تحولی



۳-۱- کلان داده در نظام پولی و مالی

تحلیل کلان داده ها شامل فعالیت های تحلیلی داده است که سه مشخصه مشترک را به اشتراک می گذارند که آن ها را از تحلیل های داده های سنتی مجزا می نماید. اولاً، تحلیل های داده های سنتی برای اهدافی خاص جمع آوری می شوند، در حالی که تحلیل های کلان داده ها، داده های مختلف اینترنت اشیاء، شبکه های اجتماعی و ... را نیز بررسی می کنند. ثانیاً، تحلیل های داده های سنتی نیاز به کامپیوترهای منفرد با توان معمولی دارند، اما تحلیل کلان داده ها توسط دو یا چند رایانه با ارتباطات سنتی یا خدمات محاسبات ابری صورت می گیرد. ثالثاً، تحلیل داده های سنتی بر روی داده های ساخت یافته^۱ عمل می کند در حالیکه تحلیل کلان داده ها، داده های غیر ساخت یافته^۲ را نیز مورد بررسی قرار می دهد.

تعداد شرکت هایی از تحلیل کلان داده ها با اهدافی چون پیش بینی های مکان های جرم خیز استفاده می کنند. شرکت های خدمات مالی تحلیل های داده های بزرگ را برای بهینه سازی عملیات با رویکرد افزایش سود و اغنا رگولاتوری و نظارت انجام می دهند. معمولاً،

تکنیک‌های آماری مبتنی بر روش‌های یادگیری ماشین است. جزئیات تعداد مؤسسات مالی که از تحلیل‌های کلان داده استفاده می‌کنند، در دسترس نیست. با این حال، در سال ۲۰۱۲، تعداد ۱۱۱ موسسه مالی که از بازارهای نوظهور استفاده نمودند که ۷۵٪ آن‌ها از تحلیل‌های کلان داده استفاده کرده بودند. به صورت مختصر می‌توان راهکارهای مجهز شدن بانک‌ها به اینترنت اشیا را به شرح زیر عنوان کرد:

- بهبود زیرساخت‌های بانکی
- بهره‌گیری کامل از تمام توان ارتباطی با مشتریان حقیقی و حقوقی
- افزایش توان قدرت تجزیه و تحلیل در ابعاد کسب و کار نظام بانکی
- حرکت به سوی یکپارچه‌سازی خدمات بانکی در سه حوزه B2E و B2B، B2C

- بهره‌گیری مناسب از مفهوم بازی آفرینی (Gamification)
- تقویت حوزه شناخت مشتریان و نیازهای آن‌ها با استفاده از مفاهیم Certified Usability Analyst

نمونه‌هایی از اینترنت اشیا در نظام بانکی

- امکانی جهت ردیابی ماشین‌های حمل پول جهت ایجاد امنیت بیشتر
- ارائه خدمت دریافت غیرحضوری نوبت در شعب بانک‌ها و ارائه پیشنهاد شعب خلوت به مشتریان
- امکان وصل چک و حواله‌جات بدون حضور مشتری در شعب
- امکان دریافت اطلاعات خودپردازها و شعب نزدیک به موقعیت مشتری

- ارائه خدمات خرید بدون حضور فیزیکی کارت‌های شتابی
- امکان دریافت خدمات مالی از جمله مانده حساب، انتقال وجه، انسداد کارت و ...
- ارائه پیشنهادهای مناسب جهت دریافت بهترین خدمات (مانند تفریحی، گردشگری و...) به مشتریان با توجه به سلیق آنها
- اطلاع‌رسانی‌های به موقع سررسیده‌ای چک و یا تسهیلات مشتریان و هزاران ایده دیگر.

تغییر نقش بانک‌ها

طبق تجربه مشتریان جدید، تقاضا و بهینه‌سازی فرصت‌ها و اشتیاق در دوره اینترنت اشیاء ارائه خواهد شد. بانک‌ها نیاز دارند برای به دست آوردن اطلاعات از مشتریان و ترکیب آن با شبکه‌ای از رسانه‌های دیگر و دیگر منابع اطلاعاتی‌شان مقدار زیادی سرمایه‌گذاری کنند. علم تجزیه و تحلیل، بانک‌ها را قادر می‌سازد برای توسعه هر چه بهتر فهمیدن هر یک از مشتریان و ارائه بهتر تجربه طراحی‌های مناسب‌تر به آنان. بانک‌ها باید درک کنند که هر یک از مشتریان، روز خود را چگونه سپری می‌کنند تا بتوانند پیش‌بینی بهتری از نیازهای آن‌ها داشته باشند. بانک‌ها باید ۳ نقش را برای تبدیل شدن ایفا کنند که نقش ضروری در زندگی روزمره مشتریان دارند.

ارائه مشاوره: بانک‌ها به عنوان یک مشاور مورد اعتماد باید محل‌های مرسوم خود را حفظ کنند؛ اما در آینده آن‌ها باید برای ارائه خدمات بهتر، مشورت‌های شخصی برای مشتریان مالی و غیرمالی در زمان

و مکانی که مشتریان می‌خواهند تلاش کنند.

ارزش جمع‌آوری داده‌ها و خبرها: بخش مهم برای تبدیل شدن بانک‌ها، اکوسیستم مشتریان و جامعه اجتماعی است. آن‌ها می‌خواهند با توسعه اتحادهای ویژه و مشارکت‌ها قادر باشند با تجدیدنظر مشتریان از طریق ارائه انحصاری پیشنهاد قیمت، ارزش آن‌ها را بیشتر کنند.

تسهیل در دسترسی: بانک‌ها باید از ارتباطات خودشان برای ارائه پیشنهادات مناسب برای پشتیبانی از نیازهای مشتریان و سبک زندگی آن‌ها استفاده کنند و خدماتی مانند بیمه، متخصصان بهداشت و سلامت، خطوط هوایی، هتل‌ها و... ارائه بدهند.

بانک اشیاء

بانک‌ها باید بتوانند با توجه به گستره اطلاعات اینترنت اشیاء، به بخش و قسمت مهمی از زندگی روزمره مشتریان خود تبدیل شوند. بانک‌ها باید بتوانند برای سبقت جستن از نیازهای مشتریان و پاسخ به تغییر موقعیت‌های آن‌ها و ارائه راه‌حل‌های به‌موقع در مورد آن‌ها برای رسیدن به اهدافشان کمک کنند. باقی ماندن، اعتماد کردن، مشاوره گرفتن و تسهیل در امور برای مشتریان، نیازمند درک تقریباً صمیمی از نیازهای هر مشتری و ترجیحات آن‌ها بستگی دارد.

بانکداری شخصی

بانکداری شخصی یعنی دسترسی به داده‌های گرفته‌شده توسط دستگاه‌های هوشمند برای ارائه اطلاعات جامع به مشتریان در زمان واقعی

برای امور مالی شخصی خود، بانک‌ها می‌توانند از اطلاعات بینش محور برای سبقت جستن از نیازهای مشتریان و ارائه مشاوره، محصولات و ارائه راه‌حل برای کمک به مشتریان برای تصمیم‌گیری درست و هوشمند مالی استفاده کنند. در این راه بانک اشیاء تبدیل می‌شود به یک مشاور همیشه مفید، همیشه مراقب، تسهیل‌کننده و باعث بالا رفتن وفاداری مشتریان و افزایش احتمال ایجاد ارزش‌افزوده کسب‌وکارها می‌شود. قبلاً در ایالت متحده برای بیمه ماشین‌ها، رانندگان و مشتریان و تعیین حق بیمه از مانیتور کردن رفتار واقعی رانندگان با استفاده از دستگاه‌های کامپیوتری و مخابرات استفاده می‌کردند. بر این اساس عامل «قیمت مشتری محور» یک اصل محسوب می‌شود. در آینده پوشش بیمه منازل و حق بیمه آن را به‌طور منظم با توجه به جریان اطلاعات از دستگاه‌های هوشمند و کالاهای خانگی می‌توانیم ببینیم. Garanti Bank بانک در ترکیه برنامه موبایلی طراحی کرده است که به مشتریان خود در خصوص پیشنهادات ویژه و برندهای محبوب آن‌ها هشدار می‌دهد و در پایان هرماه با توجه به الگوهای هزینه تعادل را برقرار می‌سازد. این یکی دیگر از نشانه‌های اولیه‌ای است که بانکداری از اشیاء قادر به ارائه چه چیزهایی است.

مثال‌هایی از بانکداری شخصی و بانک اشیاء: ژاپن - توکیو

۲۰۱۹: خانم یومی ساتو هنگامی که در حال رانندگی از محل کار به سمت منزل خود بود هشدارهایی را از ماشین دریافت نمود که مشخص می‌نمود ماشین نیاز به مکانیک تعمیرات و دارد. او می‌دانست که برای تعمیرات موتور نیاز به هزینه سنگینی است. پس از رسیدن به

منزل تلفن هوشمند خود و برنامه بانکی خود را باز نمود او در یک نگاه متوجه شد که بودجه کمی در اختیار دارد؛ اما بانک او با توجه به اطلاعاتی که از ماشین وی، یخچال هوشمند وی، مخزن آب هوشمند وی، تلفن هوشمند وی و سایر وسیله‌های هوشمند منزل وی دریافت کرده بود یک تصویر لحظه‌ای از زمان واقعی از میزان هزینه، مصرف و صرفه‌جویی موردنیاز برای تعمیر خودرو را ارائه داد بود. هنگامی که خانم یومی ساتو درگیر اعداد و ارقام ارائه‌شده بود پیغامی روی گوشی تلفن همراه خود از بانکش دریافت کرده بود که ماشین شما نیاز به تعمیر دارد و با دو متخصص در دسترس قادر به حل مشکل شما، هماهنگ گردیده است. بانک با توجه به اطلاعاتی که از اشیاء دریافت کرده بود توانسته بود ذهن او را بخواند و دو راه‌حل برای تأمین مالی این مشکل ارائه داده بود: او می‌تواند با کاهش مسافرت تعطیلات سالیانه خود به مدت ۶ ماه این مبلغ را جبران کند و یا با بالا بردن میزان محدودیت‌های کارت اعتباری خود نسبت به تأمین بودجه اقدام کند. همچنین بانک به‌عنوان آخرین کاهش هزینه‌ها، بیمه خودرو وی را با توجه به اطلاعات دریافتی از خودرو و همچنین عادات رانندگی وی، کاهش داده بود.

کسب‌وکار بانکی

بانک‌ها برای موفقیت کسب‌وکار مشتریان در آینده باید با توجه به دسترسی به اطلاعات کلیه کسب‌وکارهای مشتریان، زنجیره ارزش، تأمین‌کنندگان، توزیع‌کنندگان و خرده‌فروشان به آن‌ها کمک کنند تا نتایج برتر تجاری را کسب کنند. بانک اشیاء قادر است که بینش مشتریان

خود را بسیار عمیق‌تر توسعه بدهد. این پروسه به بانک‌ها این اجازه را می‌دهد تا با تجزیه و تحلیل اطلاعات مالی، محصولات و خدمات، مشتریان، بتوانند با افزایش مزیت رقابتی برای کسب‌وکارهایشان در بازار کاملاً رقابتی موجود تمایز ایجاد کنند. تجزیه و تحلیل در بانک اشیاء باید بتواند به محصول یا خدمت مشتریان، ارزش اضافه کند. برای مثال بانک‌ها می‌توانند با ترکیب کردن اطلاعات دموگرافیک و داده‌های بازار با کسب‌وکار مشتریان به بینش و مزیت رهبری بازار دست پیدا کنند. به عنوان نمونه اطلاعاتی در خصوص ترجیحات مصرف‌کننده‌ها، تفاوت بازار منطقه‌ای، نوسانات بازار تقاضا، کمک می‌کند به کسب‌وکار مشتریان برای پایش و ارائه مدل‌های قیمت‌گذاری مناسب برای محصولات و خدماتشان. برای نمونه دیگر بانک اشیاء چگونه می‌تواند از طریق حمل و نقل خدمات بهتری به کسب‌وکار مشتریان خود ارائه بدهد؟ هرچقدر که اطلاعات حمل و نقل بیشتر و بیشتر در دسترس باشد، شرکت‌های تولیدی می‌توانند روش‌های بیشتری برای حمل و نقل را ببینند در نتیجه آن‌ها می‌توانند نسبت بالاتری از کالاهای مفقود شده یا معیوب را در زمان واقعی برای تنظیم میزان ارزش موجودی خود ببینند. بانک اشیاء در مجموع می‌تواند با در اختیار داشتن اطلاعات سایر کسب‌وکارهای مشتریان ریسک نسبی گزینه‌های حمل و نقل را شناسایی و همچنین در خصوص میزان قیمت بیمه‌های آن‌ها پیشنهادهای ویژه‌ای بدهد.

بانکداری اشیاء: ساختن در زمان واقعی

ما در خصوص بانکداری اشیاء توصیف‌های غیرقابل‌باور و دور از ذهن

انجام ندادیم. پیش‌بینی می‌شود تکنولوژی اینترنت و بانکداری اشیا باعث رشد اقتصادی از ۴.۸ تریلیون دلار در سال ۲۰۱۲ به ۸.۹ تریلیون دلار در سال ۲۰۲۰ بشود. آینده به سرعت در حال آمدن است و روی این فرصت‌ها باید سرمایه‌گذاری کرد. امروزه بانک‌ها نیاز دارند برای سرمایه‌گذاری در این اکوسیستم‌های در حال توسعه و قابلیت‌هایی که در آینده برای بانکداری اشیاء به وجود می‌آید.

ایجاد یک اکوسیستم بانکداری از اشیاء: برای ایجاد بانکداری از اشیاء، بانک‌ها نیاز دارند تا در ۳ حوزه کلیدی برای ایجاد یک اکوسیستم کسب‌وکار تمرکز کنند که بتوانند از مدل جدید پشتیبانی کنند.

- **مشارکت درست و صحیح:** بانک‌ها نیاز دارند به همکاری با شرکای تجاری اکوسیستم به منظور گسترش دسترسی به اطلاعات و یکپارچه‌سازی محصولات در تمامی زمینه‌های زندگی مشتریان خود. این شرکا می‌توانند شامل موسسات خدمات مالی، شرکت‌های آب و برق، شرکت‌های مخابراتی، خرده‌فروشان و یا شرکت‌های فن آوری باشند.
- **تجزیه و تحلیل یکپارچه داده‌ها:** بینش مشتریان از ساختار و تجزیه و تحلیل داخلی بانک‌ها برگرفته شده است تا در آینده بتوانند با گرفتن تصمیمات استراتژیک، ستون اصلی کسب‌وکار خود را بر این اساس بنا کنند. درحالی‌که بانکداری از اشیاء با در نظر گرفتن مصالح کلیه شرکای سیستم قادر به ارائه اطلاعات کاملاً واقعی از تجربه شخصی و تجربه یکپارچه مشتریان است.

- **اتصال:** برای ایجاد یک شبکه یکپارچه و سازگار با تجارب مشتریان در میان کانال‌های متعدد موجود برای ارائه به مشتریان برتر و افزایش درآمد از فرصت‌های موجود نیاز به یک اتصال است. برای

ساختن این اتصال، بانکداری از اشیاء نیاز به ادغام کانال‌های توزیع خارجی جدید و توسعه شبکه به هم پیوسته و رسیدن به مدلی فراتر از مدل‌های سنتی کانال‌های توزیع فعلی بانک‌ها دارد.

قابلیت‌های بحرانی از بانکداری از اشیاء

بانکداری از اشیاء نیاز دارد به حرکت بسیار عظیم به سمت حجم زیادی از اطلاعات، دسترسی به نقاط تعامل متعدد مشتریان به عنوان قطب حیاتی که مختصات فعالیت‌های یک میزبان را برای ملاقات با مشتریان با اهداف مالی و غیرمالی مشخص می‌نماید. برای انجام موفقیت‌آمیز این کار، بانک‌ها نیاز دارند به سرمایه‌گذاری در چندین قابلیت مهم کسب و کار:

تجزیه و تحلیل

بانک‌ها در حال حاضر برای اطلاعات و داده‌های مشتریان از روش‌های منحصر به فردی جستجو می‌کنند. آن‌ها در حال حاضر داده‌های خارجی مانند بازخورد شبکه‌های اجتماعی را در اختیار دارند که به آن‌ها کمک می‌کند در سبقت جستن از نیازهای مشتریان برای ارائه پیشنهادات به موقع و بجا. در دوره بانکداری از اشیاء، حجم اطلاعات در دسترس در حد انفجار خواهد بود. بانک‌ها نیاز دارند به ادامه سرمایه‌گذاری در علم تجزیه و تحلیل داده‌ها که به آن‌ها این امکان را بدهد تا با پردازش و تجزیه و تحلیل همه این اطلاعات جدید، بتوانند ارائه‌های بسیار منحصر به فرد، با ارزش و پیشنهادات عملی به مشتریان خود بدهند. ارائه محصولات مناسب و مشاوره‌های مشتری محور به طور مداوم، باعث تعامل منظم بانک‌ها و مشتریان

آن‌ها می‌گردد و به‌طور روزمره اساس کار آن‌ها بر اساس ارزش، اعتماد و مشاوره مالی شخصی بنا می‌گردد.

قیمت‌گذاری مناسب و توسعه محصول

بانک‌ها در حال حرکت از حالت ایستا و مدل‌های قیمت‌گذاری انعطاف‌ناپذیر و ایجاد یک محصول یک‌بعدی برای همه‌ی سلیقه‌ها به سمت پویایی و تحرک می‌باشند. امروز هدایت‌گرها، برآوردها، تجزیه‌وتحلیل روندها و بخش تجزیه‌وتحلیل مشتریان، در محدوده مدل‌های قیمت‌گذاری محصولات استفاده می‌شوند. اینترنت اشیاء به بانک‌ها برای تکامل بیشتر این پروسه این امکان را می‌دهد، همچنین بانک‌ها این امکان را برای تعیین قیمت پویا در زمان واقعی به طراح محصول خود می‌دهند. اینترنت اشیاء به بانک‌ها فرصت‌هایی را برای توسعه محصولات در سطحی کاملاً جدید که مجهز است به مقدار عظیمی از اطلاعات خرد درباره رفتار هر یک از مشتریان، کاربرد و استفاده در حوادث زندگی روزمره ارائه می‌دهد. بانکداری از اشیاء به طراحی و ارائه محصولات مناسب در آینده نیاز دارد برای ارائه به مشتریان ویژه؛ و همچنین نیاز به نقاط قیمت‌گذاری که منعکس‌کننده موقعیت مالی کلی مشتریان باشد.

توزیع

برای وارد شدن به زندگی روزمره مشتریان و جلوگیری از ایجاد ضعف، بانک‌ها نیاز به انتخاب کاملاً دقیق ابزارهای توزیع، برنامه‌های کاربردی و روش‌های مورد استفاده برای ارتباط با سایر مشتریان دارند.

در این راستا و برای درک نیازهای فردی مشتریان، تحلیل داده محور و تنظیمات آن بسیار ضروری به نظر می‌رسد. در برخی موارد بانک‌ها مراکز مرسوم (شعب) خود را به‌عنوان محلی برای تعامل با سایر مشتریان در نظر می‌گیرند. آن‌ها در این بازی، نقش پس‌زمینه محوری خود در تعامل بین مشتریان و سایر شرکای اکوسیستم را ایفا می‌کنند.

چابکی

به‌طور مشخص اینترنت اشیاء به‌طور مستمر با تغییرات تکنولوژی و زیرساخت‌ها، تغییر خواهد کرد. بانک‌ها به سرمایه‌گذاری در افزایش ظرفیت و چالاکی صورت گرفته به خاطر این تغییرات نیاز دارند؛ بنابراین آن‌ها می‌توانند خودشان را با شرایط وفق بدهند. قابلیت شناسایی این تغییرات توسط سازمان‌ها به بخش جدایی‌ناپذیر و هسته اصلی کلیه فعالیت‌های کسب‌وکار تبدیل شده است. بانک‌هایی که بتوانند هر چه سریع‌تر خودشان را آموزش بدهند قادر خواهند بود تا پاسخی سریع و قابل انعطاف به تغییرات تکنولوژی بدهند و در نتیجه قادر به حفظ ارتباط با بازار خواهند بود.

نوآوری مستمر

نوآوری هدایت‌کننده کلیدی هر کسب‌وکاری به سمت سودآوری و رقابت در هر صنعتی است. تحول و تغییرات صورت گرفته از بانک به بانکداری از اشیاء یک فرآیند مستمر خواهد بود که نوآوری به‌طور مستمر در پاسخ به تقاضا و نیازهای دائماً در حال تغییر مشتریان فردا، در آن صورت می‌گیرد. افزایش ظرفیت توسعه نوآوری با سرعت

زیاد، بانک‌ها را قادر می‌سازد تا ابتدا باعث رشد مشتریان و در ادامه باعث قوی‌تر شدن موقعیت آینده آن‌ها در بازار می‌شود.

مدیریت ریسک دیجیتال

امروزه بانک‌ها از طیف وسیعی از مدل‌های اعتباری برای مدیریت ریسک فعالیت‌هایشان استفاده می‌کنند: استفاده از مدل‌های سه‌جانبه برای بهبود ایجاد تعادل بین تأیید یا رد کردن پرداخت وام به‌وسیله گروه‌های شناسایی مشتریان با گرایش‌های بالاتر به‌طور پیش‌فرض برای ارزیابی پتانسیل موجود و بهبود استراتژی‌ها در زمان واقعی و تطبیق برآورد ارزش وثیقه در بهبود بدهی موردنظر استفاده می‌گردد. بانک‌ها هنوز به سرمایه‌گذاری و تلاش برای مدیریت این مدل‌های اعتباری در سال‌های پیش را نیاز دارند. آن‌ها برای آماده شدن برای آینده به این سرمایه‌گذاری‌ها نیاز دارند. اینترنت اشیاء بانک‌ها را قادر می‌سازد تا بتوانند با مشتریان خود برای فهمیدن بهتر نیازهای آن‌ها، موقعیت‌های مالی و ارزش وثیقه‌ها و به‌طور خودکار و مداوم همکاری کنند. با به دست آوردن دسترسی به اطلاعات زندگی روزمره مشتریان، بانک اشیاء قادر خواهد بود برای پایش مدل‌های اعتباری خود و به‌طور کلی و به‌طور مداوم برای بهبود موقعیت ریسک استفاده کند.

۳-۲- کلان‌داده در صنعت حمل‌ونقل

پلتفرم‌های بزرگ صنعت حمل و نقل از جمله اوبر بدون داشتن حتی یک ماشین با استفاده از دیتا، تمام ماشین‌های تحت مدیریت خود

را حرکت می‌دهد. در این پلتفرم‌ها داده‌های بزرگ و علوم اطلاعات در قلب همه چیز است و می‌توانند بوسیله آن افزایش قیمت، اتومبیل‌های بهتر، تشخیص سواری جعلی، کارت جعلی، رتبه‌بندی جعلی، برآورد قیمت‌ها و رای‌راندگان را مدیریت کند. اصل بنیادین در این پلتفرم‌ها big data principle of crowdsourcing است. داده‌ها در Data Hadoop جمع‌آوری و برای پردازش داده‌ها از Spark و Hadoop استفاده می‌شود. این داده‌ها از طیف وسیعی از انواع داده‌ها و پایگاه‌های داده مانند جداول پایگاه داده SOA و آپاچی کافکا می‌آیند.

در این پلتفرم‌ها تمامی اطلاعات مربوط به نقاط GPS ثبت شده برای هر سفر را در سیستم خود داراست و با استفاده از دیتابیس عظیم خود به محض اینکه یک کاربر درخواست ماشین می‌دهد با توجه به اطلاعات او بهترین راننده را در عرض ۱۵ ثانیه با پیشنهاد Match می‌کند. آنها از دیتا‌های نگهداری شده از هر سفر برای پیش‌بینی تقاضای اتومبیل، تنظیم قیمت‌ها و تخصیص منابع کافی استفاده می‌کنند.

تیم تحقیقاتی داده‌ها در اوبر همچنین تجزیه و تحلیل عمیق شبکه‌های حمل و نقل عمومی را در میان شهرهای مختلف انجام می‌دهد تا آنها بتوانند در شهرهای دارای حمل و نقل ضعیف تمرکز کنند و بهترین استفاده را از داده‌ها برای بهبود تجربه مشتری داشته باشند.

• داده‌های دریافتی از رانندگان

اوبر در زمانی که رانندگان هیچ مسافری را حمل نمی‌کنند

محل های حضور رانندگان، نظارت بر سرعت رانندگان، محاسبه پرداخت های تشویقی به رانندگان و اینکه آیا آنها به صورت همزمان برای شرکت های رقیب نیز کار می کنند یا نه استفاده می کند. تجزیه و تحلیل داده های بزرگ در سراسر شرکت اوبر گسترده شده است. یادگیری ماشین، علم اطلاعات، بازاریابی، تشخیص تقلب و بسیاری موارد دیگر هستند که در اوبر بر پایه کلان داده ها کار می کنند. یکی از استفاده های جالبی که اوبر از کلان داده ها دارد این است که به رانندگان کمک می کند تا باز طریق یک نقشه حرارتی بهترین نقاط را برای قرارگیری انتخاب کنند تا در نهایت با تعداد سفر بیشتر سود بیشتری برای دو طرف حاصل شود.

• کلان داده ها و رضایت مشتریان

یک دیگر از استفاده های اوبر از کلان داده ها بالا بردن سطح رضایت مشتریان و رانندگان از طریق ایجاد تجربه کاربری مثبت است. در این مورد اوبر صرفا داده های مشتریان و رانندگان خود را ذخیره نمی کند بلکه می کوشد از این داده ها به صورت Real Time برای ایجاد تجربه مثبت و حس بهتر در مشتریان و رانندگان استفاده کند.

• کلان داده ها و قیمت گذاری در اوبر

علوم داده قلب الگوریتم افزایش قیمت اوبر است. یک مدل قیمت گذاری دینامیک در قلب سیستم اوبر وجود دارد که این الگوریتم با توجه به شرایط مختلف در لحظه و با توجه به دو فاکتور منطقه جغرافیایی درخواست و میزان تقاضا در آن لحظه برای یک سفر قیمت

گذاری می‌کند، همچنین آنها با استفاده از تحلیل های رگرسیونی میزان تقاضا در هر منطقه را پیش بینی می کنند و از این طریق مناطق شلوغ را مشخص کرده و با کمی بالا بردن قیمت، رانندگان بیشتری را ترغیب به خدمات دهی در آن مناطق می کنند. موضوع بسیار مهم در این زمینه این است که اوبر سعی کرده است این الگوریتم طوری عمل کند که با این حال که افزایش قیمت وجود دارد ولی مسافر سفر خود را کنسل نکند.

اتفاق بسیار مهم دیگری که اخیرا در اوبر رخ داده است این است که دانشمندان داده این شرکت تلاش دارند با استفاده از روش های یادگیری ماشین میزان تقاضا را پیش بینی کنند تا از این طریق بتوانند توازن بین عرضه و تقاضا را تا حد زیادی حفظ کرده و در نهایت از بالا رفتن قیمت ها و اثر الگوریتم افزایش قیمت بکاهند. البته اوبر هنوز به صورت رسمی به کارگیری این سیستم را تایید نکرده است.

• کلان داده ها و بحث زمانبندی در اوبر

بخش دیگر استفاده از الگوریتم ها در اوبر تخمین مدت یک سفر و یا مدت زمانی است که یک راننده به مسافر خواهد رسید که این موضوع با استفاده از تحلیل داده های محل سوار شدن و پیاده شدن مسافران انجام می پذیرد. یک موضوع جالب در زمینه استفاده از الگوریتم های Matching در اوبر این است که این سیستم در زمان درخواست مسافر، نزدیکترین راننده را با توجه به زمان رسیدن راننده به مسافر تعیین می کند و نه فاصله فیزیکی بین راننده و مسافر. همچنین منابع داده ای خارجی مانند وضعیت حمل و نقل عمومی نیز

در برنامه ریزی های اوبر تاثیر گذار هستند.

• تکنولوژی های تحلیل داده مورد استفاده در اوبر

پایتون زبان برنامه نویسی اصلی علوم داده در Uber است و به طور گسترده توسط تیم Data Uber مورد استفاده قرار می گیرد. معمولاً در اوبر از ماژول های NumPy، SciPy، Matplotlib و Pandas استفاده می شود. تیم Data Ober گاهی اوقات از زبان های برنامه نویسی R، Octave یا Matlab برای ایجاد نمونه های اولیه یا پروژه های داده ی علمی استفاده می کند ولی برای بحث پیاده سازی های اصلی پایتون زبان مورد استفاده است. ابزار D3 بیشترین کاربرد را در زمینه مصور سازی داده ها در اوبر دارد و پرکاربردترین فریم ورک SQL در اوبر Postgres است.

اوبر با استفاده از اطلاعات سرویس های دیگر خود مانند UberFresh و UberRush که به ترتیب برای تحویل مواد غذایی و بسته ها استفاده می شوند و ترکیب این اطلاعات با اطلاعات شخصی کاربران خود در حال تبدیل شدن به اَبَر کمپانی ای است که پیشرانه اصلی آن داده ها هستند.

۳-۳- کلان داده در صنعت بهداشت

پردازش کلان داده ها میتواند در صنعت بهداشت و درمان در قالب ارائه خدمات بهتر به عموم مردم کمک کند که این امر منجر به شناسایی روش های شخصی سازی شده برای بیماران می-شود. این شخصی سازی درمان میتواند منتج به افزایش سلامت جامعه و کاهش هزینه های دولت در بخش بهداشت و درمان شود.

دارو های داده محور شامل تحلیل حجم گسترده ای از سوابق جهت یافتن الگوهایی با قابلیت کمک به دانشمندان جهت شناسایی بیماری ها در مراحل ابتدایی و تولید داروهای جدید میشود. تجزیه و تحلیل و استخراج داده های مفید در پیشرفت علوم پزشکی و داروسازی نقشی حیاتی بازی می کند.

اطلاعات بهای جدیدی است که باید بابت نوآوری پرداخت. به لطف جریان داده هایی که از منابع بی شمار جدید می آیند، فرصت تعمق و اکتشاف دنیای اطرافمان، هرگز بیشتر از این نبوده است. حالا حجم اطلاعات در دسترس بشر به قدری شگفت انگیز و زیاد است که تجزیه و تحلیل و پردازش آن ها برای پیدا کردن مفهومی که به دنبال آن هستیم، سخت یا حتی طاقت فرسا می شود.

صنعت بهداشت و درمان یکی از عرصه هایی است که شاهد رشد فوق العاده ای اطلاعات و دیتا بوده است. تا سال ۲۰۲۲، ارزش حجم اطلاعاتی که از پژوهش ها و تحقیقات جهانی بهداشت و درمان حاصل می شوند، به ۳۴.۲۷ میلیارد دلار خواهد رسید. چنین رشد عظیمی نیازمند راه حل های توسعه یافته برای تحلیل داده های این صنعت است.

• ماشین های هوشمند داروسازی و پزشکی

طبق مطالعات شرکت مک کینزی، صنعت داروسازی با رکود و کاهش نرخ موفقیت بخش تحقیق و توسعه (R&D) مواجه است. بهبود دسترسی به کلان داده ها و امکان پردازش آن ها، می تواند کلیدی اساسی در سرعت بخشیدن به رفع این ضعف ها باشد. گوراف تیرپاتی مؤسس و مدیرعامل شرکت Innoplexus (شرکت تحلیل و

غربال کلان داده‌ها در زمینه‌های پزشکی و درمانی) می‌گوید حجم، سرعت و صحت داده‌های امروزی، تحلیل و گزینش دستی اطلاعات را برای شرکت‌های داروسازی و بیوتکنولوژی غیرممکن می‌کند. به همین علت است که بسیاری از سازمان‌ها، به دنبال سرویس و خدماتی هستند که بتواند به‌طور اتوماتیزه، داده‌های موردنیاز آن‌ها را جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل کند.

گزارش‌ها نشان می‌دهند که در سال جاری، ۸۳ درصد شرکت‌های دارویی و داروسازی طرح پیدا کردن راه‌حلی برای تحلیل داده‌ها را اولین اولویت خود قرار داده‌اند. طبق توضیحاتی که تیرپاتی می‌دهد، آن‌ها باید بتوانند اطلاعات خام بدون ساختار و سازمان نیافته را دریافت کنند، داده‌های مورد نیاز را از آن‌ها بیرون بکشند و سیستماتیک کنند تا قابل استفاده و کاربردی شوند. در دسترس بودن داده‌های قابل استفاده و ساختاریافته باعث می‌شود شرکت‌ها بتوانند تصمیمات علمی‌تر و آگاهانه‌تری را با سرعت بیشتر و در زمان کمتر اتخاذ کنند.

کلان داده‌ها چهره‌ی بیمارستان‌ها را عوض می‌کنند

درحالی‌که تجهیزات پزشکی در دریایی از داده‌هایی غرق شده‌اند که قادر به استفاده‌ی مؤثر و مفید از آن‌ها نیستند؛ محققان پزشکی به دنبال توسعه‌ی روش‌هایی هستند که بتوانند از این داده‌ها برای بهبود و پیشرفت عمل‌های جراحی استفاده کنند. استفانو برتوزی رئیس دانشکده بهداشت و سلامت دانشگاه برکلی می‌گوید:

داده‌های بهداشت و سلامت، با سرعت در حال رشدی چشمگیر هستند. کافی است فقط به پرونده‌های الکترونیکی پزشکی نگاه کنید؛ سوابق پزشکی با اطلاعات بسیار گسترده‌ای در مورد بیماران و

سیستم‌های درمانی آن‌ها به صورت الکترونیکی ذخیره می‌شوند. همچنان که حجم داده‌های این حوزه با سرعت در حال افزایش است، متخصصان پزشکی تلاش می‌کنند راهی بیابند که بتوان اطلاعات خاص موردنیاز را از این داده‌ها جمع‌آوری کرد. تنها در این صورت می‌توان در آینده به پیشرفت‌های درمانی امیدوار بود. بروتزی معتقد است که سرعت بالای تبدیل اطلاعات آنالوگ به داده‌های دیجیتال در فضای پزشکی واقعاً گیج‌کننده است. هنگامی که می‌خواهیم این داده‌ها را با منابع انسانی (HR)، زنجیره تأمین، مشخصات کلینیک‌ها و بیمارستان‌ها، آموزش‌های پزشکی و نظام دریافت و پرداخت ترکیب کنیم، گستردگی داده‌ها کاملاً آن‌ها را از دسترس خارج می‌کند. هرچه داده‌ها بیشتر و عظیم‌تر می‌شوند، بیمارستان‌ها باید در تصمیم‌گیری‌های خود قوی‌تر و مؤثرتر عمل کنند.

هر چه امکان مدیریت کلان داده‌ها در حوزه‌ی پزشکی بیشتر می‌شود، یک مسیر روشن از اطلاعات مهم سلامت و درمانی در اختیار مردم قرار می‌گیرد. پایگاه‌های داده‌ای نظیر HEALTHLINE یا اطلاعات دارویی که شرکت‌های داروسازی به اشتراک می‌گذارند، نمونه‌هایی از رشد این دسترسی هستند. هرچه دسترسی مردم به اطلاعات سلامت و درمان بیشتر شود، مراقبت و پیشگیری از بیماری‌ها افزایش پیدا می‌کند.

یکی از مهم‌ترین گروه‌هایی که پشتیبان این تغییرات هستند، پزشکان متخصصی هستند که پی برده‌اند داده‌های درمانی در مطب آن‌ها بی‌استفاده مانده‌اند، پس با به اشتراک گذاشتن این داده‌ها در پلتفرم‌های

- استفاده از کلان داده برای تشخیص اوتیسم با استفاده از نمونه خون
- زبان برنامه‌نویسی Milk سرعت پردازش کلان داده‌ها را تا ۴ برابر افزایش می‌دهد

به یاد داشته باشید درحالی که داده‌های صنعت پزشکی و داروسازی رویه‌ای مفیدتر به خود می‌گیرند، هنوز هم حجم بسیار انبوهی از کلان داده‌ها موجودند که نیاز به غربالگری دارند و متخصصان پزشکی باید در انتشار نتیجه‌گیری‌های خود از داده‌های سازمان نیافته، نهایت احتیاط را به خرج دهند.

آن دسته از متخصصان که در پی یافتن راهی برای ساماندهی اطلاعات هستند، در درجه‌ی اول باید بررسی کنند آیا داده‌هایی که در اختیار دارند از منبع و مأخذی مورد اعتماد به دست آمده‌اند یا خیر؟ هرچه اطلاعات قابل اعتماد بیشتری از تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها به دست آید، پزشکان و محققان و فعالان این صنعت قادر خواهند بود اطلاعات مهم و جدید را به‌رایگان در اختیار عموم قرار دهند.

۳-۴- کلان داده در صنعت کشاورزی

- ضرورت و اهمیت بکارگیری کلان داده در 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 و بهبود این صنعت در کشورها ایفا می‌کنند. درحالی که کشاورزان در کشورهای توسعه‌یافته از مزایای بی‌شمار دسترسی به

کلان داده‌ها برای بهبود روش‌های زراعی بهره‌مند هستند، کشاورزان دنیای فقیرتر در نبود این دسترسی، با بحران‌های بزرگ‌تری مواجه خواهند بود. کشاورزان سراسر جهان در تلاش هستند تا دریابند چه نوع محصولاتی باید بکارند و چگونه کشت‌و‌زرع خود را مدیریت کنند. آنها برای اخذ چنین تصمیماتی معمولاً از حجم عظیمی از داده‌ها استفاده می‌کنند. در برخی کشورها، کشاورزان از مزایای دسترسی به تسهیلات و بیمه‌هایی ارزان برخوردار هستند؛ چراکه بانک‌ها و کارگزارهای بیمه نیز به اطلاعات موردنیاز برای ارائه پیشنهادهای توجیه‌پذیر دسترسی دارند.

• زمینه‌های کاری بکارگیری کلان داده در کشاورزی

۱. تحلیل داده‌های کلان جمع‌آوری شده توسط حسگرهای هوشمند
۲. مانیتورینگ محصولات و سایر شرایط کشاورزی با استفاده از اطلاعات به‌دست‌آمده از تحلیل داده‌ها
۳. پیش‌بینی میزان تولید محصولات و میزان نیاز به آن‌ها، شرایط محیطی و ... با استفاده از یادگیری ماشین
۴. استفاده از اطلاعات کشاورزان موفق برای کشاورزان دارای شرایط مشابه با آن‌ها

این فناوری از طرق زیر می‌تواند به بهبود صنعت کشاورزی کمک نماید:

- بهبود کمی و کیفی تولیدات: با استفاده از فناوری کلان داده‌ها و تحلیل داده‌های مرتبط با شرایط آب‌وهوایی، اقلیمی، میزان آبیاری، کیفیت خاک، سموم استفاده شده و ... می‌توان بهترین سناریوی ممکن را با توجه به شرایط موجود طراحی نموده و از آن برای بهبود کمی و کیفی تولیدات کشاورزی بهره برد.

- کاهش میزان آب مصرفی: با بررسی دقیق داده‌های اخذ شده از پارامترهای مرتبط و استفاده از روش‌های تحلیل کلان داده‌ها، می‌توان با بهینه‌سازی مراحل کاشت، داشت و برداشت، در میزان آب مصرفی صرفه‌جویی نمود.
 - بهبود کارایی از دید کلان: با تحلیل اطلاعات مرتبط با شرایط اقلیمی، تغییرات آب و هوایی، میزان تقاضا، قابلیت کشاورزان و سرمایه‌گذاری‌های به عمل آمده، می‌توان سیاست‌های کلان کارآمدی در حوزه کشاورزی اتخاذ کرد که باعث افزایش بهره‌وری این حوزه گردد. به عنوان مثال انتخاب نوع محصولات قابل کاشت، زمان برداشت مناسب و نحوه توزیع آن‌ها در صورتی که متناسب با نیازهای جامعه انتخاب گردند، می‌توانند هم به سوددهی بیشتر کشاورزان کمک کرده و هم باعث بهبود کیفیت محصولات تولید شده گردد. دلایل دیگری به استفاده مؤثرتر از داده‌ها مربوط می‌شود که موجب شده از میزان ثابتی از زمین و بذر و کود بتوان حجم بیشتری محصول به‌عمل آورد.
 - تعیین قیمت مناسب برای تضمین فروش بالاتر
 - تقسیم‌بندی مشتریان با توجه به سلاقی، شرایط اقتصادی و نیازهای آن‌ها
 - تعیین محل قرارگیری محصولات در فروشگاه‌ها با توجه به الگوی حرکتی خریداران
 - مدیریت بهینه زنجیره عرضه
- افزایش بازدهی مزارع و رشد بخش‌های اقتصادی دخیل در تولید محصولات غذایی

بخش چهارم

اینترنت اشیاء در حوزه های تحولی



۴-۱- اینترنت اشیاء در نظام پولی و مالی

میلیاردها ابزار به یکدیگر متصل شده‌اند و سیستم هوشمندی از این سیستم‌ها ایجاد می‌کنند. زمانی که این ابزارها و سیستم‌های هوشمند، داده خود را بر روی ابر به اشتراک می‌گذارند و شروع به تحلیل آن می‌کنند، قابلیت ایجاد تحول در کسب و کار، زندگی و جهان ما را به صورت غیرقابل تصویری خواهند داشت.

مشتریان از ابزارهای هوشمند برای دسترسی به داده استفاده می‌کنند که این مسئله به بانک‌های این اجازه را می‌دهد که بینش کاملی از امور مالی مشتریان در بلادرنگ داشته باشند. بانک‌ها می‌توانند نیازهای مشتریان را با استفاده از داده جمع‌آوری شده در نظر گرفته و راهکارهایی به او پیشنهاد داده و توصیه‌هایی به او بدهند که می‌تواند به مشتریان کمک کند تصمیمات هوشمندانه و به موقعی اتخاذ کنند. با این روش، «بانک اشیاء» می‌تواند یکی از تجهیزات قدرتمند برای افزایش اعتماد مشتری باشد و کسب و کار بیشتری برای بانک‌ها ایجاد کند.

در جهان «اشیاء» متصل، بانک‌ها با مشتریان در ارتباطند

و به آن‌ها از طریق گوشی‌های همراهشان توصیه‌هایی می‌کنند. رویکرد مشابه می‌تواند با در نظر گرفتن عادات مشتریان صورت گیرد. روش‌های مختلفی برای بانک‌ها جهت اتصال به مشتریانشان وجود دارد: با توصیه و تشویق آن‌ها در بخش‌های دیگر زندگی که الزام مالی نیست. این کار به مرور زمان موجب افزایش اعتماد مشتری می‌شود.

منافعی که اینترنت اشیا در خدمات بانکی فراهم می‌کند

یکی از مهم‌ترین منافع اینترنت اشیاء در بخش بانکداری، تشویق و ایجاد دسترسی مناسب به خدمات کارت‌های سرمایه و اعتبار است. بانک‌ها می‌توانند استفاده از کیوسک‌های ATM در مناطق خاص را تحلیل کرده و موجب افزایش/کاهش نصب ATMs مبتنی بر حجم استفاده از آن شوند. در کنار ATM‌ها، بانک‌ها می‌توانند از داده اینترنت اشیاء در فراهم کردن خدمات مبتنی بر تقاضا متناسب با نیاز مشتریان با فراهم آوردن کیوسک‌ها و افزایش دسترسی به خدمات مشتری استفاده کنند.

دسترسی به داده مشتری از طریق اینترنت اشیاء به بانک‌ها کمک می‌کند نیازهای مرتبط با کسب و کار، زنجیره ارزش -مانند تولید کنندگان، خرده‌فروشان، توزیع کنندگان- مشتریان را تشخیص داده و همچنین دائمه مشتری را دریابند. اطلاعات مشتری به بانک‌ها کمک می‌کند خدمات ارزش‌افزوده، همکار مالی و محصولات بومی‌سازی شده را برای تضمین شرایط برد-برد برای هر دو طرف فراهم کند.



اینترنت اشیاء همچنین به مشتریان کمک می کند در بخش کشاورزی و زراعت نیز مشارکت داشته باشند. بانک ها می توانند خروجی و سایر شرایط محصولات زمین را تحلیل کرده و مبتنی بر آن ارزش خروجی را تخمین بزنند. بر اساس تخمین دستیافته های محصول، بانک ها می توانند با تکیه بر محصولات مورد انتظار، دفعات انتظار و خروجی محصول، در بخش های مالی انعطاف پذیری ایجاد کنند. این کار بین مزرعه دار و بانکدار ارتباط قوی برقرار می کند. ویژگی مهم دیگری که بانک ها می توانند با استفاده از اینترنت اشیاء پوشش دهند، پیش بینی تقلب در تراکنش های کارت های سرمایه

/اعتبار است. زمانی که مشتری کارت خود را با تغییر موقعیت ابزار/ موبایل، موقعیت تراکنش swip می کند، بانک می تواند متناسب با آن تراکنش را پذیرفته و یا رد کند.

با استفاده از اینترنت اشیاء و ابزارهای سنسور نصب شده در انبارهای وام گیرنده، بانک ها می توانند مواد خام و انبارهای سرمایه را ردیابی کنند. با استفاده از این داده ردیابی شده، بانک ها می توانند موجودی حساب را متوجه شده و تضمین کنند که زمانی که inventory فروخته می شود، وام پرداخت خواهد شد. این مسئله به بانک ها کمک می کند هزینه های سرریز ردیابی را کاهش داده و همچنین مانع فعالیت های تقلبی وام گیرندگان می شود.

مؤسسات مالی مانند وام خودکار و شرکت های بیمه می توانند اینترنت اشیاء را از طریق سنسورهای نصب شده در وسایل نقلیه تهیه شده با وام پوشش دهند. این سنسورها زمانی که فرد تلاش می کند ابزارهای سنسور را بردارد، به مؤسسات مالی هشدار می دهد و به آن ها کمک می کند دزدی را کاهش داده و تشخیص سریع آن را موجب شده که یک موقعیت برد-برد هم برای مشتری و هم برای مؤسسات مالی است.

زمینه‌های کاری	زیرمجموعه های موضوع
تشویق مشتریان و ایجاد دسترسی مناسب به خدمات	- افزایش/کاهش نصب ATMS مبتنی بر حجم استفاده از آن - فراهم کردن خدمات مبتنی بر تقاضا متناسب با نیاز مشتریان
تشخیص نیازهای مرتبط با کسب و کار، زنجیره ارزش - مانند تولید کنندگان، خرده فروشان، توزیع کنندگان- مشتریان	ارائه خدمات ارزش افزوده، همکار مالی و محصولات بومی سازی شده
ایجاد ارتباط قوی بین بخش کشاورزی و بانکداری	ایجاد انعطاف در بخش مالی، با تکیه بر محصولات مورد انتظار، دفعات انتظار و خروجی محصول در کشاورزی
پیش بینی تقاب در تراکنش های کارت های سرمایه / اعتبار	پذیرش یا رد تراکنش بر اساس ... swip
ردیابی مواد خام و انبارهای سرمایه	- کاهش هزینه‌های سرریز ردیابی - ممانعت در فعالیت های تقلبی وام گیرندگان

۴-۲- اینترنت اشیاء در صنعت حمل و نقل

در حوزه حمل و نقل چهار شاخه حمل و نقل جاده‌ای (زمینی)، هوایی، ریلی و دریایی تعریف می شود که در آنها اتصال دستگاه‌های کم مصرف به یکدیگر می تواند برای سازمان‌ها منافع مالی و برای مصرف‌کنندگان راحتی را به ارمغان آورد.

اغلب کشورها و شهرها با مشکلات و چالش هایی در زمینه حمل و نقل مواجه هستند. برای نمونه یافتن فضای پارک در یک شهر شلوغ غالباً زمان‌بر است و خود موجب گره‌های ترافیکی می‌شود. نصب یک سنسور که بتواند جای پارک‌های خالی را نمایش دهد، می‌تواند در یافتن فضای پارک به رانندگان کمک کند. علاوه بر آن اینترنت اشیاء به شهرداری، پلیس راهور و مسئولان پارکینگ‌ها در بهره‌وری بیشتر، اعمال قانون بهتر و حتی درآمد بهتر کمک می‌کند.

سیستم های حمل و نقل ریلی و هوایی نیز زیرساخت های گسترده و پیچیده ای با دامنه گسترده ای از تجهیزات دارند. در بسیاری از موارد، سطح پایه ای از اتصال به اینترنت/شبکه می تواند هم برای مسئولان

اجرای و هم مسافران مفید باشد. برای مثال ایستگاه های راه آهن و ترمینال های فرودگاه ها از دامنه گسترده ای از علائم دیجیتال، از بوردهای اطلاع رسانی گرفته تا بوردهای تبلیغاتی استفاده می کنند؛ اتصال این دستگاه ها به شبکه متصل به اینترنت اشیا می تواند امکان به روز رسانی منظم اطلاعات را فراهم کرده و امکان تشخیص سریعتر مشکلات و کاهش هزینه های نگهداری را میسر سازد.

اینترنت اشیا بیش از پیش سرعت نوآوری در حوزه حمل و نقل را افزایش داده است - بویژه برای وسایل نقلیه شخصی و تجاری که هر روزه استفاده می کنیم و شاید زمانی نگذرد که خودروی شخصی شما گران ترین دستگاه هوشمند شما باشد. در ادامه به برخی از مصادیق کاربرد و نمونه های عملیاتی اینترنت اشیا در حمل و نقل می پردازیم.

۱. بهینه شدن هزینه های تعمیر و نگهداری

یکی از هزینه های سنگین در صنعت حمل و نقل، نیاز به بازدیدهای دوره ای خودروها و تعمیر آنها می باشد. با کمک اینترنت اشیا و سنسورهای جاسازی شده در خودروها می توان وضعیت موتور، ترمز، لاستیک ها و سایر عناصر مهم را به راحتی پایش کرد. با جمع آوری اطلاعات از حسگرهای مختلف و انتقال آنها به ابر می توان به کمک آنالیز و الگوهای از پیش طراحی شده به اطلاعات جامعی از وضعیت خودروهای حاضر در ناوگان حمل و نقل دست یافت.

۲. کنترل شرایط نگهداری محصولات با کمک اینترنت اشیا

در ناوگان حمل و نقل با کمک فناوری های RFID ، GPS و خدمات مبتنی بر ابر (Cloud) می توان بر شرایط حمل بار نظارت کرد. با کمک این تکنولوژی ها امکان نظارت بر وضعیت نگهداری محصولات فسادپذیر (نظیر مواد غذایی) وجود خواهد داشت.

تجهیزات هوشمند آینده علاوه بر بسته بندی محصولات بر روی آنها تگ های RFID را قرار می دهند. این تگ ها شامل اطلاعاتی درباره شرایط نگهداری، تاریخ تولید و انقضاء، نام خریدار محصول به همراه آدرس سکونت وی می باشند. این تگ های RFID به خودروها در ردیابی مسیر و شرایط نگهداری محصولات کمک می کنند.

۳. بهبود ایمنی جاده ها

امنیت جاده ای، یکی از مهمترین موضوعات برای صنعت حمل و نقل می باشد. حوادث و تصادفات جاده ای، هزینه های پزشکی و از کارافتادگی بسیاری را بر دولت ها و سازمان های بیمه گر وارد می کنند. اینترنت اشیا در حمل و نقل جاده ای نیز می تواند موثر واقع شود. فناوری اینترنت اشیا توانایی لازم برای کاهش خطرات و ارتقا ایمنی جاده ها را دارد.

می توان با کمک IoT رفتار رانندگان و شرایط محیطی جاده ها را کنترل کرد. برخی از سنسورها به راحتی هشدارهای لازم را برای کاهش خواب آلودگی رانندگان صادر می کنند.

همچنین تجهیزات IoT بطور مستمر وضعیت آب و هوا، جاده و خودروها را کنترل می کنند و هرگونه مشکلی را به مرکز کنترل

اعلام می کنند.

۴. کنترل ترافیک

اینترنت اشیا این توانایی را دارد که با کمک تجهیزات محیطی، اطلاعات دقیقی را از شرایط جاده‌ای و تراکم‌های ترافیکی به مدیران ناوگان حمل و نقل ارائه دهد. این اطلاعات به پلیس برای مدیریت گره‌های ترافیکی کمک می‌کند. از دیگر سو رانندگان می‌توانند با اطلاع از حجم ترافیک مسیرهای مناسب‌تر را انتخاب کنند.

۵. سیستم IOT_TOI:

پروژه IOT_TOI (با بودجه اتحادیه اروپا) ابزارهای خاصی را برای نظارت و کنترل ترافیک در مناطق شهری توسعه داده است: با هدف رسیدن به یک راهکار کارآمد برای نظارت و کنترل ترافیک و آلودگی و بهبود امنیت راننده که برای مورد اول، اینترنت اشیا و برای دومی ارتباطات V2X (Vehicle to everything) به کار رفته است.

۶. SmarTrucking (زیرمجموعه مسیریابی و نظارت بر ناوگان حمل و نقل^۱):

راهکار مدیریت ناوگان حمل و نقل شرکت DHL^۲ با عنوان SmarTrucking از کامیون‌های مجهز به سنسور برای جمع‌آوری داده‌های ناوگان (اطلاعات موقعیت، آب و هوا، ترافیک و محموله) و از تلماتیک برای ارسال این داده‌ها به برج کنترل مرکزی استفاده می‌کند. به کمک تحلیل پیش‌گویانه، علم داده هوشمند و

1. fleet monitoring and routing

۲. بزرگترین شرکت تدارکات (logistics) در دنیا

onboard diagnostics، برج مرکزی در مورد مسیریابی پویا و تخصیص ناوگان به تصمیمات بلادرنگ می‌رسد که منجر به بهینه‌سازی مسیر، زمان‌بندی کارآمد ناوگان و قابلیت رؤیت محموله خواهد شد. انتظار می‌رود که با استفاده از SmarTracking زمان ترانزیت تا ۵۰ درصد کاهش و قابل اعتماد بودن ردیابی تا ۹۵ درصد در شبکه‌های جاده‌ای هند افزایش یابد.

۷. Trenitalia^۱ (زیرمجموعه نگهداری هوشمندانه):

شرکت Trenitalia یک راهکار مجهز به IoT توسعه داده است که از داده‌ی سنسورها برای ثبت شرایط آب و هوایی و استرس تجهیزات قطار استفاده کرده و به پلتفرم عیب‌یابی از راه دور، به صورت بلادرنگ بازخورد می‌دهد. این قابلیت در صورتی که با هوش مصنوعی ادغام شود، سیستم نگهداری هوشمندانه را تقویت کرده و می‌تواند نقص‌های قریب‌الوقوع را پیش‌بینی کند.

۸. ParkMe، ETCP، Easy Parking، ParkHelp، Streetline (پارک کردن هوشمند)

ETCP: راهکار چینی برای پیدا کردن جای پارک مناسب نزدیک مقصد و پرداخت هزینه‌ی پارک. این شرکت ۱۲ تا از شهرهای کشور چین را پوشش می‌دهد.

Easy Parking: در چین مشابه ETCP

۲۴ Park در ژاپن

پارک کردن هوشمند در چین به دلیل پیشرفت‌های پرداخت هوشمند

عموما روی بهینه‌سازی عملیات پرداخت هزینه‌ی پارک^۱ متمرکز است در حالی که پارک کردن هوشمند در آمریکا به دلیل ترافیک سنگین روی پیدا کردن محل پارک برای خودرو تمرکز دارد.

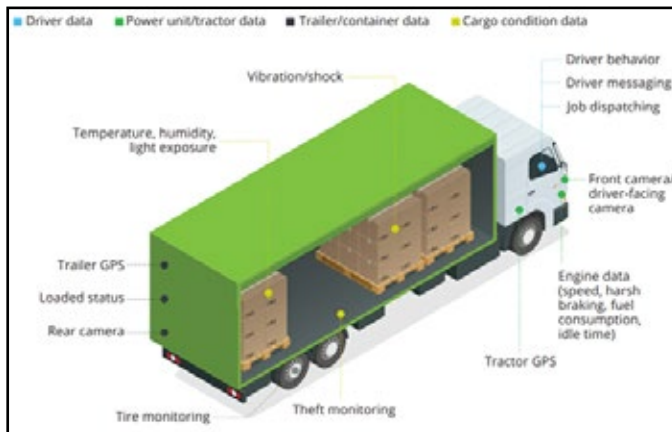
۹. اقدامات بندر هامبورگ در قالب smart port:

- به‌کارگیری راه‌حل‌های هوشمند (Intelligent Solutions) در زمینه زیرساخت مرتبط با جریان کالا و ترافیک با رویکرد ساقطصادی و اکولوژیکی.
- به‌کارگیری منابع قابل تجدید به‌منظور کاهش انتشار آلودگی، کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی و کاهش هزینه‌ها.
- اتصال به شبکه جهانی بنادر هوشمند به‌منظور تبادل الکترونیکی اطلاعات.

اینترنت اشیا در صنعت حمل و نقل		
زمینه‌های کاری	زیرمجموعه‌های موضوع	تعدادی از مثال‌های عملی موجود
	نظارت و کنترل ترافیک	• IOT_TOI (اتحادیه اروپا): توسعه ابزارهای نظارت و کنترل ترافیک در مناطق شهری با هدف رسیدن به یک راهکار کارآمد برای نظارت و کنترل ترافیک و آلودگی و بهبود امنیت راننده که برای دو مورد اول، اینترنت اشیا و برای دومی ارتباطات V2X (Vehicle to everything) به کار رفته است.
	باربری	• کنترل شرایط نگهداری محصولات از جمله نظارت بر وضعیت نگهداری محصولات فسادپذیر • ردیابی محموله‌های باربری • DHL SmarTrucking (مسیریابی و نظارت بر ناوگان حمل و نقل): از کامیون‌های مجهز به سنسور برای جمع‌آوری داده‌های ناوگان (اطلاعات موقعیت، آب و هوا، ترافیک و محموله) و از تلماتیک (ارتباطات جاده‌ای) برای ارسال این داده‌ها به برج کنترل مرکزی استفاده می‌کند.

۱. با استفاده از دوربین برای شناسایی پلاک خودرو

اینترنت اشیا در صنعت حمل و نقل		
تعدادی از مثال های عملی موجود	زیر مجموعه های موضوع	زمینه های کاری
- ETCP (چین): پیدا کردن جای پارک مناسب نزدیک مقصد و پرداخت هزینه ی پارک. این شرکت ۱۲ تا از شهرهای کشور چین را پوشش می دهد. - سایر شرکت های مطرح در این حوزه: Easy , ParkMe , Streetline , ParkHelp , Parking	پارک کردن هوشمند	حمل و نقل جاده ای
	وسایل نقلیه خودمختار	
	پلتفرم های اقتصادی اشتراکی	
	مدیریت ترافیک هوایی (ATM)	حمل و نقل هوایی
فرودگاه Schiphol در آمستردام: استفاده از تجهیزات IoT در سالن های ورود و خروج و استراحت مسافران، انبار بار و باند پرواز	مدیریت فرودگاه	
	خودکارسازی عملیات قطار (ATO)	حمل و نقل ریلی
Trenitalia: توسعه ی یک راهکار مجهز به IoT که از داده ی سنسورها برای ثبت شرایط آب و هوایی و استرس تجهیزات قطار استفاده کرده و به پلتفرم عبایی از راه دور، به صورت بلادرنگ بازخورد می دهد. این قابلیت در صورتی که با هوش مصنوعی ادغام شود، سیستم نگهداری هوشمندانه را تقویت کرده و می تواند نقص های فریب الوقوع را پیش بینی کند.	تعمیر و نگهداری پیشگویانه	
بندر هامبورگ: هوشمندسازی کانتینرها	مدیریت بندر	حمل و نقل دریایی
ioCurrents	مسیریابی کشتی	
Green Sea Guard	کنترل انتشار گازهای گلخانه ای	
Augury	نگهداری پیشگویانه	
Parsyl	قابل مشاهده بودن زنجیره تامین	
Z/S Wellness	ایمنی و رفاه خدمه کشتی	



شکل ۱ وسایل نقلیه ناوگان حمل و نقل مجهز به اینترنت اشیا

۳-۴- اینترنت اشیا در صنعت بهداشت

ظرفیت اینترنت اشیا برای متحول کردن صنعت سلامت آن قدر زیاد است که حتی نام متفاوت «اینترنت اشیا پزشکی» یا به اختصار IoMT برای آن در نظر گرفته شده است. دستگاه‌ها و برنامه‌های کاربردی در این صنعت مراقبت‌های بهداشتی را بهبود می‌بخشند، فشار کاری پزشکان را کاهش می‌دهند و به بیماران اجازه می‌دهند در منزل و به دور از محیط بیمارستانی معالجه شوند. حوزه‌های کاری زیر برای کاربرد اینترنت اشیا در صنعت بهداشت و سلامت تعریف شده است:

مراقبت از راه دور

ویزیت‌های بیمارستانی معمول هم برای بیماران و هم برای پزشکان

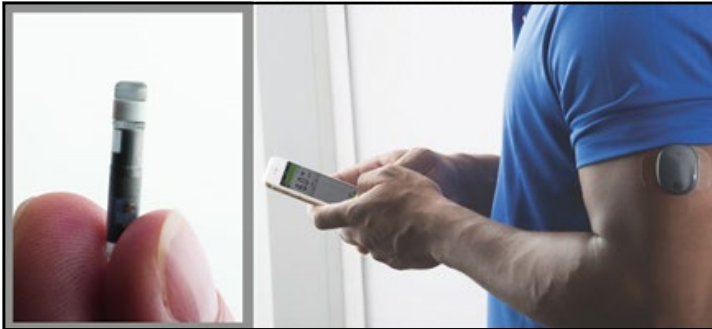
زمان‌بر و نیازمند هزینه است. یکی از راهکارهای کاهش هزینه و زمان صرف شده، مراقبت از راه دور مبتنی بر اینترنت اشیا است. مراقبت از راه دور مزایای زیادی دارد از جمله اینکه امکان مشاوره و مرور اطلاعات بیمار به صورت بلادرنگ برای پزشک فراهم می‌شود، به مناطق روستایی یا بازارهای نوظهور که در آنها دسترسی به امکانات سلامت و پزشکان محدودتر است قابل انتقال است و برای بیماری‌هایی مانند وقفه تنفسی در خواب، بیماری‌های قلبی و اختلالات تنفسی که نیاز به مراقبت دائم دارند بسیار ایده‌آل و مناسب است. به عنوان مثال بیماران دیابتی می‌توانند با استفاده از دستگاه هوشمند میزان فشار و گلوکز خون خود را به کلینیک راه دور ارسال نموده و آنها با توجه به اطلاعات خون فرد نسخه و راهنمایی‌های مناسب را برای او تجویز نمایند.

مثال‌های عملیاتی در این حوزه به شرح زیر است:

- سیستم رصد مداوم گلوکز^۱ شرکت Eversense: دارای یک سنسور کوچک که در زیر پوست قرار می‌گیرد و یک فرستنده است که به راحتی از طریق دستگاه‌های اندروید یا iOS می‌توان به آن دسترسی پیدا کرد. سنسور را می‌توان در بازو قرار داد و تا ۹۰ روز دوام دارد. Freestyle Libre شرکت دیگری است که همین سرویس را ارائه می‌دهد. دستگاه‌های نظارت بر سلامت از نظر پژوهش و درمان بیماران دیابتی بسیار باارزش هستند.
- InfoBionic: با استفاده از سنسورهایی که در بدن تعبیه شده است، نوار قلب را اندازه می‌گیرد و به طور بلادرنگ

1. Continuous Glucose Monitor (CGM)

برای پزشک ارسال می‌کند.^۱



شکل ۲ سیستم رصد مداوم گلوکز شرکت Eversence شامل یک ایمپلنت که زیر پوست قرار می‌گیرد (سمت چپ) و یک فرستنده است که به بازو متصل می‌شود.

مثال‌های عملیاتی در حوزه مراقبت‌های دوران کهنسالی

- **Lively Home by GreatCall:** سیستمی شامل سنسورهای از راه دور و دستگاه‌های پوشیدنی است که به خانواده‌ها کمک می‌کند تا بر حرکات بستگان پیر خود نظارت داشته‌باشند. این سنسورها فعالیت‌های روزمره را ثبت می‌کنند و به دنبال رفتارهای غیرمعمول هستند. به این ترتیب، افراد کهنسال آرامش یافته و امکان زندگی مستقل برای آن‌ها فراهم می‌شود.

- **قرص‌های هوشمند Proteous** (زیرمجموعه مدیریت مصرف دارو): این قرص‌ها حاوی سنسورهای بسیار کوچکی هستند که مصرف آن را به اطلاع پزشک می‌رسانند.

۱. سایر شرکت‌های فعال در این حوزه:

A&D Medical, Wellness Connected
Biotronik, Biotronik Home Monitoring
Boston Scientific, Latitude NXT
GE Healthcare, Apex Pro CH
Honeywell, Genesis Touch
Medtronic, Vital Sync
Nihon Kodan, Aware
Philips Healthcare, EncorePro 2
Spacelabs Healthcare, Xhibit
St. Jude Medical (Abbott), Merlinnet

زنجیره تامین^۱

از جمله کاربردهای IoT در حوزه سلامت، زنجیره تامین است. حصول اطمینان از بی عیب و نقص بودن محصول و حفظ امنیت آن در زنجیره تامین همواره یکی از اولویت‌ها بوده است. این اولویت در محصولات حوزه سلامت اهمیت بیشتری پیدا می‌کند زیرا بسیاری از کالاهای سلامت بسیار گران و همچنین حساس به شرایط محیطی هستند و از آنجا که بسیاری از کالاهای این حوزه به طور مستقیم با سلامت انسان‌ها در ارتباط است، نقص و تخریب آن بسیار خطرناک‌تر از کالاهای سایر حوزه‌ها است. با استفاده از روش‌های IoT میتوان به صورت آنلاین کالاهای سلامت را مورد بررسی قرار داد. همچنین با استفاده از این راهکارها میتوان خطرات دیگری مانند خطر سرقت را نیز کاهش داد. ردیابی دستگاه‌ها و حسگرهای قرار گرفته در کانتینرها، انبارها، خودروها و حتی لباس کارمندان، شرکتهای بزرگ را قادر می‌سازد تا به صورت برخط کالاهای گران، حساس به رطوبت، دما و زمان در حوزه‌ی سلامت را رهگیری نمایند.

• ASD HealthCare: این شرکت توزیع‌کننده مشتقات خونی و محصولات دارویی از IoT برای بررسی سالم بودن دستگاه‌های پزشکی و تاریخ انقضا و میزان موجودی داروها استفاده می‌کند.^۲

خدمات بیمارستانی^۳

• سرویس IP nurse call در شرکت Acetek: با استفاده از سنسور، موقعیت پرستاران را شناسایی می‌کند که در مواقع اضطرار قابل

1. Supply chain

۲. Vodafone Managed IoT Connectivity Platform که توسط شرکت مخابراتی Vodafone توسعه داده شده است، هم بستر و هم قابلیت اتصال دستگاه‌های IoT را فراهم کرده است.

۳. لازم به ذکر است که از جمله چالش‌های بهره‌گیری از IoT در محیط‌های بیمارستانی، عدم تمایل به استفاده از این تجهیزات در فرهنگ بیمارستانی است. به عنوان مثال حتی استفاده از گوشی‌های همراه در برخی از بیمارستان‌ها به دلیل ایجاد وقفه در تجهیزات پزشکی و حفظ ایمنی بیماران ممنوع است.

اعلام است.

- کاهش زمان‌های انتظار اتاق اورژانس
- اطمینان حاصل کردن از آمادگی و در دسترس بودن تجهیزات حیاتی

تشخیص و درمان بیماری‌ها

کارآزمایی‌های بالینی

کارآزمایی بالینی یکی از انواع مطالعات پزشکی است که روی جمعیت‌های انسانی انجام می‌شود. کاربرد مهم کارآزمایی‌های بالینی در مطالعه اثرات داروها و شیوه‌های درمانی جدید است.



شکل ۳ دستگاه پوشیدنی شرکت Infobionic که اطلاعات حرکتی و نوار قلب را به صورت بلادرنگ به پزشک ارسال می‌کند.

خلاصه‌ای از کاربردهای اینترنت اشیا در صنعت بهداشت و سلامت در جدول زیر آمده است:

زمینه‌های کاری	زیرمجموعه‌های موضوع	تعدادی از مثال‌های عملی موجود
مراقبت از راه دور	- در شرایط نیاز به نظارت مداوم - در شرایط مشکلات حرکتی که - مراجعه به بیمارستان دشوار است - خدمت رسانی به مناطق محروم	- سیستم رصد مداوم گلوکز شرکت Eversense - اندازه‌گیری نوار قلب با استفاده از سنسور شرکت InfoBionic
مراقبت‌های دوران کهنسالی	- کمک به سالمندان برای زندگی مستقل - کمک به خانواده‌ها برای اطمینان از وضعیت سلامت بستگان کهنسال	- Lively Home by GreatCall - قرص‌های هوشمند Proteous
زنجیره تامین	- اطمینان از بی‌عیب و نقص بودن دستگاه‌های پزشکی - ردیابی دستگاه‌ها و کاهش خطر سرقت	شرکت توزیع‌کننده دارو و مشتقات خونی ASD HealthCare
خدمات بیمارستانی	- ردیابی کارکنان بیمارستان - کاهش زمان‌های انتظار اتاق اورژانس - اطمینان حاصل کردن از آمادگی و در دسترس بودن تجهیزات حیاتی	سرویس call IP nurse در شرکت Acetek

۴-۴- اینترنت اشیاء در صنعت کشاورزی

اینترنت اشیا (IoT) می‌تواند در آینده‌ای نه‌چندان دور، زندگی ما را تغییر دهد. صنعت پیشرفته، وسایل حمل‌ونقل متصل به هم و شهرهای هوشمند، همگی، بخش‌هایی از اینترنت اشیا هستند. البته، به کار بردن اینترنت اشیا، در زمینه‌های مهمی مانند کشاورزی، می‌تواند بسیار حائز اهمیت باشد و تحولی شگرف ایجاد کند. کاربردهای اینترنت اشیا در کشاورزی، می‌تواند بسیار گسترده باشد که در این مقاله و مقالات آینده‌ی فنولوژی، به آن‌ها می‌پردازیم. بر اساس پیش‌بینی‌ها، تا سال ۲۰۵۰، جمعیت کره‌ی زمین به

۹.۶ میلیارد نفر می‌رسد. بنابراین، اگر روش‌های فعلی کشاورزی را تغییر ندهیم، مطمئناً در تامین غذا، به مشکل خواهیم خورد. در کنار مشکلاتی مانند گرمایش زمین و کمبود آب، مشکل تامین غذا هم یکی از مشکلات اساسی آینده‌ی زمین است. کشاورزی هوشمند مبتنی بر راهکارهای اینترنت اشیا، به کشاورزان کمک می‌کند، ضایعات را کاهش و نرخ بهره‌وری را افزایش دهند.

کشاورزی هوشمند چیست؟

کشاورزی هوشمند، یک صنعت فناورانه‌ی هوشمند و با سرمایه‌گذاری‌های سنگین است که سعی دارد در حجم زیاد و به شکل پایدار و با کم‌ترین دورریز، غذا تولید کند. در واقع، کشاورزی هوشمند، استفاده‌ی آخرین تکنولوژی‌های روز دنیا در کشاورزی است. کاربردهای اینترنت اشیا در کشاورزی، تنها بخشی از کشاورزی هوشمند است. در کشاورزی هوشمند مبتنی بر اینترنت اشیا (IoT)، سیستمی برای نظارت و مانیتور کردن زمین کشاورزی در اختیار داریم. این سیستم، اطلاعات یکپارچه‌ای با استفاده از سنسورها (نور، رطوبت هوا، رطوبت هوا، دما و ...) در اختیار ما قرار می‌دهد و آبیاری زمین را نیز، خودکار می‌کند. کشاورزان می‌توانند، وضعیت زمین را در هر کجای دنیا که باشند، رصد کنند. سیستم‌های کشاورزی مبتنی بر اینترنت اشیا، علاوه بر کاربرد در روش‌های کشاورزی سنتی و در مقیاس بزرگ، قابل استفاده در مزرعه‌های کوچک خانگی و روش‌های کشاورزی ارگانیک و مدرن است. استفاده از راهکارهای اینترنت اشیا در کشاورزی، در حال افزایش است و بر اساس پیش‌بینی Business Insider Intelligence، تا

سال ۲۰۲۰، تعداد زمین‌های کشاورزی مجهز به اینترنت اشیا، به ۷۵ میلیون می‌رسد و سالانه نیز ۲۰ درصد رشد می‌کنند. پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۵، اندازه‌ی بازار کشاورزی هوشمند به ۱۵.۳ میلیارد دلار برسد. (این اندازه در سال ۲۰۱۶، ۵ میلیارد دلار بوده‌است).

فواید کشاورزی هوشمند مبتنی بر اینترنت اشیا

به طور کلی فناوری اینترنت اشیا، به ۵ روش، صنعت کشاورزی را بهبود می‌بخشد:

۱- داده‌های جمع‌آوری‌شده به وسیله‌ی سنسورهای

مختلف: سنسورهایی که وضعیت هوا، کیفیت خاک، رشد محصول و ... را کنترل می‌کنند، اهمیت بسیار زیادی دارند. داده‌های جمع‌آوری‌شده به وسیله‌ی این سنسورها، در اطلاع از وضعیت کلی زمین، چگونگی عملکرد کارکنان، کارایی تجهیزات کشاورزی و ... به ما کمک می‌کنند.

۲- کنترل بهتر فرآیندهای داخلی و کاهش ریسک تولید:

پیش‌بینی چگونگی وضع تولید و تخمین حجم تولید محصول بسیار مفید است. با دانستن اطلاعات دقیق از محصولات تولیدی و حجم آن‌ها، دیگر با ریسک عدم فروش محصولات روبرو نخواهیم بود. ۳- مدیریت هزینه‌ها و کاهش دورریز: با رصد به موقع ناهنجاری‌های موجود در میزان تولید در هر مرحله و یا سلامت محصولات، می‌توان از ضررهای بزرگ جلوگیری کرد.

۴- افزایش بهره‌وری با اتوماسیون فرآیندها: با استفاده از تجهیزات اینترنت اشیا، می‌توان فرآیندهای مختلف مانند آبیاری،

کوددادن، سم‌پاشی و ... را به شکل خودکار انجام داد.

۵- افزایش حجم و کیفیت تولیدات: با خودکارسازی فرآیند داشت و برداشت محصولات و نظارت دقیق بر روند تولید، می‌توان حجم و کیفیت محصولات را افزایش داد.

کاربردهای اینترنت اشیا در کشاورزی و استارت‌آپ‌های موفق این حوزه عبارتند از:

• نظارت بر وضعیت آب‌وهوایی

احتمالاً محبوب‌ترین تجهیزات اینترنت اشیا در کشاورزی هوشمند، تجهیزات ایستگاه هواشناسی هستند که شامل انواع سنسورهای مختلف می‌شوند. این تجهیزات، در سراسر زمین کشاورزی، قرار داده شده‌اند و اطلاعات را به سیستم مرکزی ارسال می‌کنند. این اطلاعات علاوه بر امکان پیش‌بینی هوا، به شما این امکان را می‌دهند، متناسب با وضعیت آب‌وهوایی، محصول مناسب کشت را انتخاب کنید.

سه شرکت برتر تولید این نوع از محصولات، Smart Elements، allMETEO، و Pycno هستند.



شکل ۴: نظارت بر وضعیت آب‌وهوایی

• گلخانه اتوماسیون شده

با استفاده از سنسورهای مختلف، وضعیت فعلی گلخانه رصد می‌شود و برای رسیدن به وضعیت مطلوب، می‌توان از سیستم‌های خودکار استفاده کرد. برای مثال می‌توان، بخاری یا فن را به شکل خودکار روشن کرد تا دما تنظیم شود. همچنین می‌توان، با کنترل میزان رطوبت خاک در نقاط مختلف، به شکل هدفمند آبیاری کرد. یا با توجه به محصول کشت‌شده، نور محیط را، خودکار تنظیم کرد. استارت‌آپ‌های Farmapp و Growlink، دو نمونه از استارت‌آپ‌های موفق در زمینه‌ی تولید این‌گونه تجهیزات هستند. GreenIQ نیز شرکتی در زمینه‌ی تولید تجهیزات آبیاری و تنظیم نور محیط از راه دور، است.



شکل ۵: گلخانه اتوماسیون شده

• مدیریت تولید محصول

با استفاده از تجهیزات مختلفی که در سراسر زمین نصب می‌شوند، می‌توان وضعیت محصول را در هر لحظه بررسی کرد. این تجهیزات، شما را قادر می‌سازند، علاوه بر کنترل رشد محصول، بیماری‌ها و آلودگی‌ها را نیز شناسایی کنید و به سرعت آن‌ها را برطرف نمایید. استارت‌آپ‌های Arable و Semios، دو مورد از موفق‌های حوزه‌ی اینترنت اشیا در کشاورزی و با تمرکز بر مدیریت تولید محصول، هستند.



شکل ۶: مدیریت تولید محصول

• مدیریت و نظارت بر دام

اینترنت اشیا، نه تنها در زمین‌های کشاورزی کاربرد دارد، بلکه در پرورش دام نیز می‌تواند بسیار موثر باشد. تجهیزات اینترنت اشیا، به بدن دام (گاو، گوسفند و ...) متصل می‌شوند و وضعیت سلامتی و رشد آن‌ها

را بررسی می کنند.

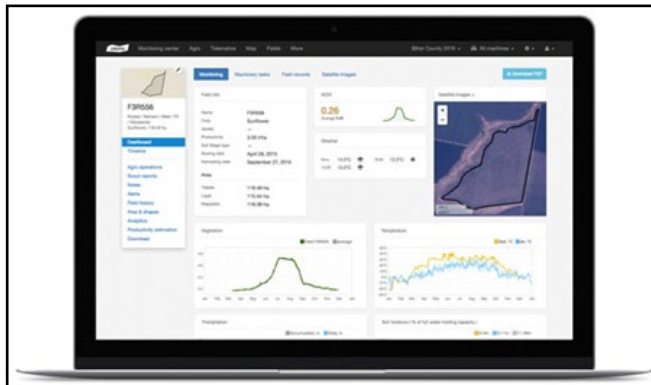
شرکت های SCR by Allflex و Cowlar، تجهیزاتی تولید کرده اند که می توانند اطلاعات مربوط به سلامتی، میزان فعالیت و شرایط غذایی انواع دام را به شکل یکپارچه جمع آوری کنند.



شکل ۷: مدیریت و نظارت بر دام

• سیستم های مدیریت زمین پایانه به پایانه (End-to-End)

این نوع از محصولات، پیچیده ترین سرویس های اینترنت اشیا می هستند که در روش های کشاورزی هوشمند استفاده می شوند. این سیستم ها از سنسورها و ابزارهای رصدی مختلف، تجهیزات اتوماسیون مراحل مختلف تولید محصول و داشبوردی برای مدیریت یکپارچه همه ی تجهیزات تشکیل شده اند. همچنین، چنین سیستم هایی به قابلیت های گزارش گیری حرفه ای و حسابداری نیز مجهز شده اند. به عنوان مثال، می توانیم از شرکت Cropio، که در این حوزه فعال است، نام ببریم.



شکل ۸: سیستم‌های مدیریت زمین End to End

کاربردهای اینترنت اشیا در کشاورزی، بسیار گسترده‌تر از موارد ذکر شده است. کنترل ماشین‌های کشاورزی (و حتی اتوماسیون آن‌ها)، کاربرد پهپادها در کشاورزی هوشمند و ...، از کاربردهای دیگر IoT در کشاورزی هستند که در مقالات آینده‌ی فنولوژی، به بررسی آن‌ها می‌پردازیم. مهم‌ترین موارد در هنگام ایجاد یک زمین کشاورزی مبتنی بر اینترنت اشیا عبارتند از:

- توجه به کیفیت سخت‌افزار مورد استفاده به عنوان یک پارامتر بسیار مهم
- انتخاب سیستمی با قدرت تحلیل و آنالیز بالا که از روش‌های یادگیری ماشین، برای تحلیل داده‌ها استفاده کند.
- قابلیت دسترسی به اطلاعات از راه دور (از طریق سیستم‌های ابری)
- توجه به زیرساخت‌های امنیتی

۴-۵- اینترنت اشیاء در صنعت صوت و تصویر فراگیر، رسانه

و سرگرمی

اینترنت اشیاء (IoT)، فناوری پیشرفته‌ای است که می‌تواند میلیاردها دستگاه را به هم متصل کرده و با آن‌ها جهت جمع‌آوری مقادیر زیادی از داده‌ها تعامل می‌کند. IoT، اثر، کارایی و پتانسیل بسیار زیادی برای کسب درآمد و اتصال در صنعت پخش و رسانه دارد. بر اساس پیش‌بینی گارتنر در سال ۲۰۱۷، تا سال ۲۰۲۳ تعداد دستگاه‌های متصل به اینترنت به‌طور فزاینده به بیش از سه میلیارد خواهد رسید. در نتیجه بکارگیری IoT، حجم زیادی داده توسط مصرف‌کننده برای پخش‌کنندگان و سایر تولیدکنندگان محتوا تولید می‌شود. از جمله چالش‌های بزرگ این فناوری، چالش‌های امنیتی و خطر «خستگی دیجیتال»^۱ است. Accenture شرکتی است که تحقیقات گسترده‌ای درباره IoT انجام داده است. پخش‌کنندگان می‌توانند از بینش‌های فراهم شده توسط IoT برای تعیین نوع محتوا و قالب آن که باید برای اطمینان از بالاترین سطح درگیری مخاطب به کار رود، استفاده کنند. علاوه بر آن، بینش ایجاد شده توسط داده‌ها فرصتی را برای هدف‌گذاری بهتر تبلیغات به صورت جزئی‌تر فراهم می‌کند. تبلیغات نوع دیگری از محتوا بوده و مهم است که محتوای تبلیغاتی مناسب و تأثیرگذار به کاربر مناسب ارائه شود. IoT به طرز چشمگیری باعث عمیق‌شدن در داده‌های مصرف‌کننده شده و در حال حاضر دستگاه‌های متصل می‌توانند اطلاعات دقیقی در مورد نحوه تعامل مخاطب با محتوا برای مثال زمان تماشا، محتوایی که مخاطب از تماشای آن صرف‌نظر می‌کند، زمانی که برنامه را

۱. حالت خستگی روحی و ذهنی که در افرادی رخ می‌دهد که مجبور هستند همزمان از چندین ابزار و برنامه دیجیتال استفاده کنند.

ترک می‌کند و ... فراهم کنند. البته این داده تنها نمایانگر عادت‌های مشاهده‌ای افراد نیست و اطلاعاتی بیش از آن را ارائه می‌دهد. استخراج داده‌ها از کانال‌ها و دستگاه‌های مختلف، بیشترین فرصت را به سازندگان محتوا می‌دهد تا بتوانند تصویری کلی از علایق بینندگان به دست آورند. پلتفرم‌هایی که به چندین کانال و دستگاه خدمات می‌دهند، می‌توانند نحوه تعامل مصرف‌کنندگان با محتوا، تبلیغات در آن و نحوه ارتباط مخاطب با محتوا را در کانال‌های مختلف ارزیابی کنند. هر چند در مورد افزایش چشمگیر حجم داده تردیدی وجود ندارد، چالش‌های تولیدکنندگان محتوا در مدیریت و پردازش این داده‌ها غیرقابل انکار است. از جمله جنبه‌های این امر افزایش نگرانی‌ها در مورد حفاظت از داده‌ها است که با مقررات جدید و سیل رسوایی‌های نقص داده، تلاش تازه‌ای برای آن ایجاد شده است. چالش دیگر، نیاز به ایجاد فرآیندهای جدیدی است که باعث تفسیر داده‌ها به روشی معنی‌دار شود و بازخورد آن در توسعه خدمات جدید به کار رود. در صورتی که از داده‌ی مصرف‌کننده به طرز هوشمندانه‌ای برای اطلاع‌رسانی محتوا و تجربه استفاده شود، می‌تواند به سکویی با مزیت‌های عظیم رقابتی تبدیل خواهد شد.

شرکت تولیدکننده صوت Biamp به ظرفیت کاربرد داده‌های IoT در برگزاری کنفرانس و نصب شبکه‌های ویدئویی اشاره می‌کند. اما در نهایت، تمام پیشرفت‌ها باید توسط تجربه کاربر هدایت شوند. باید روی این نکته تاکید شود که چه چیزی را می‌توانیم به مصرف‌کننده ارائه دهیم و در نظر بگیریم که فناوری‌هایی چون IoT صرفاً بخشی از فرآیند چگونگی تحویل محصول به مصرف‌کننده است.

بخش پنجم

محاسبات ابری در حوزه های تحولی



۵-۱- محاسبات ابری در نظام پولی و مالی

محاسبات ابری یک مدل فناوری اطلاعاتی برای ارائه و استفاده از منابع قابل پیکره بندی مورد نیاز (مانند، سرورها، انبار، برنامه‌های کاربردی و ...) از طریق شبکه اینترنت به سرور است. در این روش از اتصالات فیزیکی جهت اتصالات استفاده نمی‌شود. خدمات محاسبات ابری قدرت ذخیره‌سازی اطلاعات، پردازش‌ها را با استفاده از اتصالات اینترنتی در هر رایانه‌ای مهیا می‌سازند.

براساس عملیاتی که ابرها انجام می‌دهند، آن‌ها را می‌توان به سه نوع تقسیم بندی کرد: (۱) ابر خصوصی، (۲) ابر عمومی و (۳) ابر ترکیبی.

ابرهای عمومی: در این حالت مالکیت و مدیریت ابر به عهده یک ارائه دهنده خدمت است و مشتریان متعددی از این سرویس استفاده می‌کنند. برای این نوع از ابرها، هزینه‌های پهنای باند، برنامه‌های کاربردی، سخت افزار توسط ارائه دهنده پوشش داده می‌شود. با این حال، ابر عمومی ممکن است برای هر سازمان و نهادی مورد استفاده

قرار نگیرد.

ابر خصوصی: این نوع از ابر به طور خاص برای یک سازمان تدارک دیده می‌شود. لذا می‌توان بر روی این ابر اطلاعات و برنامه‌های کاربردی سازمان را مستقر کرد. این رویکرد معمولاً، گران بوده و اغلب برای دستگاه‌ها و نهادهای بزرگ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ابر ترکیبی: این نوع ابر ترکیبی از عملکردهای ابرهای خصوصی و عمومی است. شرکت‌ها برنامه‌های کاربردی حساس یا مدیریت داده‌ها را در ابر خصوصی کنترل می‌کنند، این در حالی است که در مواقعی که به منابع محاسباتی بیش از حد، نیاز باشد به ابر عمومی متکی می‌شود.

خدمات ابری بر روی بسیاری از صنایع تأثیر گذار بوده است که صنعت خدمات مالی نیز از این مقوله مستثنی نیست. بطور ویژه، محاسبات ابری بر روی کاهش هزینه‌های کاربران تأثیر گذار خواهد بود. علاوه بر این محاسبات ابری به شرکت‌ها برای داشتن مکانی برای ذخیره، اشتراک گذاری، بروزرسانی و تحلیل داده‌ها که منجر به شفافیت بیشتر می‌شود، کمک می‌کند.

بسیاری از شرکت‌ها از ابر به عنوان یک دارایی تجاری برای تبدیل شرکت و تغییر شکل مدل‌های عملیاتی، محصولات و خدمات و تجربه مشتری استفاده می‌کنند. ابر عنصر اساسی برای این تحول دیجیتال است. شرکت‌های مالی با استفاده از محاسبات ابری می‌توانند داده‌های خود را در حجم بالا بصورت لحظه‌ای مدیریت

کنند. به عنوان مثال خدمات وب آمازون^۱ جهت شتاب دهی به خدمات بانک DBS سنگاپور و نیز به بانک bakinter اسپانیا جهت اجرای شبیه سازی های اعتباری^۱ و کاهش زمان محاسبات از ۲۳ ساعت به ۲۰ دقیقه کمک کرده است. همچنین شرکت مبتنی بر ابر IBM با بانک Mizaho ژاپن جهت خدمات پرداخت مشارکت می کند. شرکت های خدمات سنتی مالی دارای سیستم های سنتی و مدل های عملیاتی قدیمی توسط رقبای سریعتر، چابک تر و خلاقانه تر در حال خارج شدن از گردانه رقابت هستند. ابر می تواند به سازمان های مالی کمک کند تا خود را به یک تجارت دیجیتال تبدیل کنند، امنیت و انطباق شرکت خود را تقویت کنند، ردپای زیرساخت های خود را کاهش داده و اتوماسیون را برای ارائه بهینه و صرفه جویی در هزینه ارائه دهند. به عنوان یک دارایی تجاری، ابر همچنین می تواند به شرکتها کمک کند تا چابکی و سرعت خود را برای به دست آوردن فرصت های جدید بازار و محافظت از جریانهای درآمد فعلی، پاسخگویی به یک محیط تجاری در حال تغییر، پاسخگویی سریع در مقیاس بالا به نیازهای تغییر یافته سازمان انجام دهند.

واحدهای مالی در موارد استفاده از خدمات ابری، امنیت و حریم خصوصی در مواقع بروزرسانی استانداردها دچار تردید هستند. برخی دیگر نگران این هستند که برنامه های کلیدی «آماده ابر» نیستند و ممکن است نیاز به مدرن سازی قابل توجهی داشته باشند قبل از اینکه به طور موثر به ابر منتقل شوند. با این حال در سال های ۲۰۱۶ و ۲۰۱۷ بیشترین نرخ تطبیق پذیری این فناوری در شرکت های

مالی سنتی و فین تک وجود داشته است. به دلیل بخشی از نگرانی های امنیتی، بانک ها و خدمات مالی آنها در اجرای راه حل های ابری تأخیر داشتند، اما در سال های اخیر میزان جذب قابل توجهی وجود داشته است. به عنوان مثال، براساس یک مطالعه صنعتی، بیش از ۶۰ درصد موسسات مالی در حال تدوین یک استراتژی ابری بودند و در بین موسسات مالی مورد بررسی در اروپا، ۸۸ درصد قبلاً از خدمات مبتنی بر ابر استفاده می کردند و برای سال ۲۰۱۷، انتظار می رود هزینه جهانی برای خدمات ابری عمومی که در بخش بانکی به بیش از ۱۲ میلیارد دلار برسد. با این وجود، آنچه ما می بینیم این است که بسیاری از بانک ها به جای استفاده از ابر به عنوان پایه ای برای تحول بنیادین، از آن استفاده می کنند تا سیستم های فعلی و مدل عملیاتی خود را بهبود بخشند.

۵-۲- محاسبات ابری در صنعت حمل و نقل

گزینه های مطرح برای دریافت بودجه در چارچوب طرح افق ۲۰۲۰، به شکل برنامه های کاری چندساله شروع به کار می کنند. برنامه های کاری توسط کمیسیون اروپا و در چارچوب قانونی ارائه شده توسط افق

۵-۳- محاسبات ابری در صنعت بهداشت

در سال های اخیر، رایانش ابری با سرعت قابل توجهی به حوزه ی پزشکی وارد شده است. منابع نامحدود ارائه شده توسط رایانش ابری و انعطاف پذیری ذاتی این فناوری، موجب شده تا از این فناوری برای

توسعه و ارائه‌ی خدمات درمانی نظیر درمان از راه دور، ثبت پرونده‌های پزشکی و تصویربرداری‌های دیجیتال استفاده شود. کاربردهای اداری مانند ثبت‌نام، برنامه‌ریزی، صدور قبض و مدیریت پرداخت برای انتقال به فضای ابری مناسب است. علاوه‌بر آن، از قدرت پردازش ابری در مطالعات پزشکی در زمینه‌هایی نظیر ژنتیک و پزشکی مولکولی نیز استفاده می‌شود.

مراقبت/درمان از راه دور

از جمله خدماتی که به کمک رایانش ابری توسعه‌ی بیشتری پیدا کرده است، می‌توان به درمان از راه دور اشاره کرد. سیستم‌های مراقبت از راه دور شامل نرم‌افزارهای مشاوره پزشکی^۱، کنفرانس‌های ویدئویی و دستگاه/سنسورهای پزشکی برای اندازه‌گیری ضربان قلب، گلوکز خون، نوارقلب و ... می‌باشد که رایانش ابری در هر سه حوزه کاربرد دارد. از رایانش ابری برای ذخیره‌سازی و اشتراک‌گذاری داده بیماران در حین برنامه‌های مشاوره از راه دور، پیگیری‌های درمان از راه دور و آموزش از راه دور استفاده می‌شود. همچنین به لطف رایانش ابری، امکان برگزاری کنفرانس‌های تصویری و به اشتراک‌گذاری اطلاعات پزشکی بیماران از گذشته نیز ساده‌تر شده است. در زمینه پزشکی از راه دور، سیستم‌های واقعیت مجازی مبتنی بر ابر نیز می‌توانند برای بهبود بیماران مورد استفاده قرار گیرند.

مثال: کلینیک‌های^۲ OPD مجازی در هند

ثبت و ذخیره‌سازی پرونده‌های پزشکی

ذخیره‌سازی اطلاعات بیماران به‌طور محلی، چه به‌صورت آرشیوهای فیزیکی قدیمی و چه به‌صورت الکترونیکی و در سرورهای داخلی، نه‌تنها هزینه‌بر است، بلکه پیچیدگی‌های خاصی را نیز برای مراکز پزشکی به‌همراه می‌آورد. به همین دلیل بیمارستان‌ها و مراکز پزشکی نیز در حال روی آوردن به ذخیره‌سازی ابری اطلاعات بیماران هستند، این مسئله باعث می‌شود پزشکان و بیماران بتوانند در هر لحظه و بدون مراجعه به مراکز پزشکی، به اطلاعات مورد نیاز خود دسترسی داشته باشند.

کارهای تیمی و همکاری میان پزشکان

آسان‌سازی انجام کارهای گروهی نیز یکی از مزایای رایانش ابری در حوزه‌ی پزشکی است. فرض کنید قرار است در مورد وضعیت یک بیمار تصمیمی حیاتی گرفته شود؛ در حالت سنتی، انجام هماهنگی برای برگزاری جلسات تیم‌های پزشکی و به اشتراک گذاشتن اطلاعات بیمار در میان اعضای تیم، کاری وقت‌گیر است. به‌لطف رایانش ابری، نه تنها اشتراک گذاری اطلاعات بیماران فوق‌العاده آسان خواهد شد، بلکه نیاز به برگزاری جلسات رو در رو نیز از بین خواهد رفت.

یکی از مثال‌های موفق در این زمینه، شبکه‌ای موسوم به HealthHiWay در هندوستان است. این شبکه با متصل کردن بیش از ۱۱۰۰ بیمارستان و ۱۰ هزار پزشک به یک‌دیگر، نه‌تنها اشتراک اطلاعات و انجام هماهنگی‌های مختلف میان مدیران، پزشکان و

شرکت‌های فعال در حوزه‌ی پزشکی را ساده کرده، بلکه هزینه‌های پزشکی را نیز به‌مراتب کاهش داده است.

تحقیقات بالینی

در زمینه‌ی تحقیقات بالینی نیز، با کمک رایانش ابری، امکان دریافت و ذخیره‌سازی منظم اطلاعات بیماران فراهم شده و پژوهشگران می‌توانند با دسترسی به داده‌هایی که از نقاط مختلف در فضای ابری ذخیره شده، تحقیقات خود را به انجام برسانند.

تصویربرداری دیجیتال

با پیشرفت کاربرد فناوری‌های دیجیتال، سیستم‌های تصویربرداری پزشکی نیز از شکل سنتی به دیجیتال تغییر می‌یابند. به موازات این تغییر، «سامانه بایگانی و تبادل تصویر» موسوم به PACS برای مشاهده، بایگانی و بازیابی تصاویر، ایجاد شده است. خدمات ابری برای سیستم‌های PACS امکان ذخیره، اشتراک‌گذاری و پردازش تصاویر پیچیده را فراهم می‌کند. خلاصه‌ی از کاربردها در جدول زیر ارائه شده است.

تعدادی از مثال های عملیاتی موجود	زیر مجموعه های موضوع	زمینه های کاری
- Azure for health by Microsoft - Apple Health Records - Cerner HealtheIntent - Cloud Healthcare API by Google - CloudHealth by VMware - Data⁴Life - GE Health Cloud Platform - HealthSuite digital platform by Philips - SAP solutions for healthcare بیشتر یک برنامه کاربردی است ولی از راهکارهای مبتنی بر ابر استفاده می کند. - Vlocity - Watson Health by IBM	- نرم افزارهای مراقبت از راه دور مانند مشاوره از راه دور - ویدئو کنفرانس - انتقال، ذخیره و اشتراک گذاری اطلاعات سنسورها و تجهیزات پزشکی	مراقبت/درمان از راه دور
	- ثبت و ذخیره سازی پرونده های بیماران - پرونده سلامت الکترونیک اعضای جامعه	ذخیره سازی اطلاعات سلامت
	- به اشتراک گذاری اطلاعات بیماران میان اعضای تیم پزشکی - برگزاری جلسات غیرحضور	همکاری
	دریافت و ذخیره سازی منظم اطلاعات بیماران	تحقیقات بالینی
	سیستم PACS (سامانه بایگانی و تبادل تصویر)	تصویربرداری

۵-۴- محاسبات ابری در صنعت کشاورزی

در حالی که شاهد روند مداوم از بین رفتن زمین های کشاورزی و تنوع زیستی در سراسر جهان هستیم، فناوری های نوین از جمله محاسبات ابری از این نظر که توانایی تغییر این روند و حتی معکوس کردن آن را دارند، دارایی های باارزشی محسوب می شوند. در حال حاضر، حسگرها و ابزارهای نظارتی قادر هستند دیتای کاملی را شامل اطلاعات خاک، تصاویر مربوط به مزرعه های کشاورزی، مشاهدات بازیگران انسانی و ... جمع آوری کنند. به عنوان نمونه، سنسورها اکنون قادر به تشخیص محل قرار گرفتن یونجه در مزرعه و همچنین میزان رطوبت موجود در آن هستند. اطلاعات فوق با استفاده از رایانش ابری پردازش می شود. زمینه های کاری و مثال های عملیاتی این فناوری در صنعت

کشاورزی عبارتند از:

زنجیره تامین

کشاورزان با استفاده از خدمات ابری از اطلاعات موسسات تحلیل پیشگویانه استفاده می کنند و از این طریق می توانند پیش بینی دقیقی در مورد محصولات مورد نیاز بازار داشته باشند و تولید خود را بر اساس آن تنظیم کنند.

آنها همچنین می توانند در مورد شرایط آب و هوایی و سایر پارامترهای مؤثر بر تولید بینش داشته باشند.

همچنین یک انگیزه برای کشاورزان وجود دارد که از مخازن دانش بنیان حاوی اطلاعات زیادی در رابطه با شیوه های کشاورزی، ورود محصولات زراعی، نوآوری های کشاورزی، سموم دفع آفات، دانه ها، کودها، مواد مغذی و مقاومت علف های هرز و همچنین تجهیزات استفاده کنند. همه اینها همراه با مشاوره متخصص از طیف گسترده ای از منابع، به عنوان مثال، در زمینه کشاورزی و نوآوری محصولات کشاورزی است. این سناریو همچنین می تواند گسترش یابد تا شامل دسترسی به بانکهای اطلاعاتی مصرف کننده، زنجیره های تأمین و سیستم های صورتحساب شود.

AgJunction یک سیستم مبتنی بر ابر و ابر ایجاد کرده است که داده های بسیاری از انواع کنترلرهای کشاورزی دقیق را در یک مزرعه برای ضبط و اشتراک آنها به منظور کاهش هزینه ها و کاهش تأثیرات زیست محیطی، ضبط و به اشتراک می گذارد. علاوه بر این، فوچیتسو ابر «Akisai» را برای صنایع غذایی و کشاورزی راه اندازی کرده است و از فناوری ارتباطات اطلاعاتی برای اطمینان از منابع غذایی

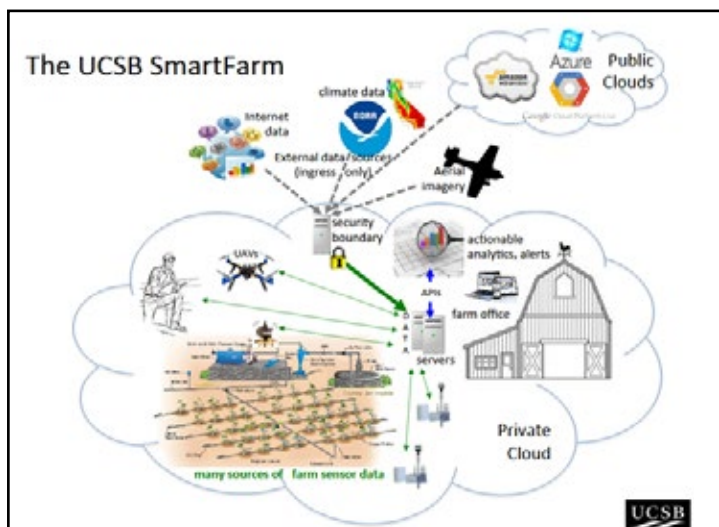
فراوان در آینده استفاده می‌کند.

- Alibaba Cloud's ET Agricultural Brain

- Nedap

محاسبات ابری می‌تواند برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزارهایی مانند سنسورهای خاک، تصاویر ماهواره‌ای و ایستگاه‌های هواشناسی استفاده شود تا کشاورزان به تصمیم‌گیری‌های بهتری در مورد مدیریت محصولات زراعی خود بپردازند. قابلیت‌های تحلیلی ابر نیز در درک محیط تولید خود به کشاورزان کمک می‌کند.

پروژه مزرعه هوشمند USCB (زیرمجموعه مدیریت مزرعه با استفاده از فناوری ابری، کلان‌داده و اینترنت اشیا) یک تصمیم‌یار و سیستم خودکارسازی کم‌هزینه، متن‌باز و انتها به انتها برای فرایندهای مربوط به مزرعه‌داری است. این پروژه از انواع سنسور برای نظارت بر تغییرات آبرسانی، مواد مغذی خاک و سطح رطوبت استفاده می‌کند. داده‌هایی که توسط سنسورها جمع‌آوری شده است، به همراه سایر اطلاعات مفید مانند شرایط جوی و تصاویر ماهواره‌ای در فضای ابری پردازش می‌شود. از آنجا که در محاسبات ابری جزئیات شرایط مزرعه و اقداماتی که انجام می‌شود، به سرورهای ابری خارج مزرعه منتقل می‌شود، بسیاری از کشاورزان نگران افشا شدن راهبردهای خود هستند. پروژه مزرعه هوشمند UCSB برای پاسخ به این مشکل مطابق شکل ۱ از قابلیت data locality و moving code to data پشتیبانی می‌کند. کشاورزان می‌توانند نتایج به دست آمده را از طریق یک اپلیکیشن تلفن همراه مشاهده کنند. گوگل، IBM Research، هواوی، NSF، NIG و کمسیون انرژی کالیفرنیا حامیان این پروژه هستند.



شکل ۱ استفاده از فضای ابری خصوصی در پروژه مزرعه هوشمند UCSB



شکل ۲: تعیین نواحی مشابه مدیریتی مزرعه با استفاده از فناوری ابری در پروژه مزرعه هوشمند UCSB

بخش هشتم

علوم شناخته در حوزه های تحولی



۶-۱- کاربردهای شناخت ذهن و مغز (علوم شناختی)

- تشخیص و درمان بیماری های مربوط به ذهن و مغز مانند بیماری های روانی و آسیب های مغزی
- کمک به بالا بردن کارکرد و قابلیت های مغزی مثلا از طریق کاشتن تراشه های الکترونیکی در مغز یا سیستم اعصاب
- ساخت سیستم های واسط میان مغز و کامپیوتر (BCI)
- توانایی ترجمه کدها و سیگنال های مغزی و دستگاه اعصاب برای اهداف پزشکی، علمی یا حتی نظامی
- تاثیر گذاری شناختی بر روی گروه های جامعه برای اهداف آموزشی، تبلیغاتی، سیاسی و ...
- تاثیرات متقابل بر دیدگاه های فلسفی و روان شناسی و جامعه شناسی و حتی هنری
- طراحی سیستم های هوشمند مصنوعی که می توانند عملکرد های ذهنی مانند احساسات، ادراک، یا حتی خودآگاهی داشته باشند (حد نهایی دانش)

علوم شناختی		
زمینه‌های کاری	زیرمجموعه‌های موضوع	مثال‌های عملی موجود در سال ۲۰۱۶
یادگیری شناختی	- مدل‌های یادگیری عصبی در مغز مانند: Extreme Learning Machine یا یادگیری عمیق - بررسی و مدل‌سازی محاسباتی عملکردهای یادگیری سطح بالا (بالتر از سطوح نرونی) در ذهن یا مغز انسان مانند یادگیری بر مبنای عملکردهای تکاملی در ذهن و مغز - یادگیری تقویتی با الهام از فرایند های شناختی	- تشخیص و طبقه‌بندی تصاویر و گفتار با استفاده از یادگیری عمیق - ساخت سیستم‌های مصنوعی رباتیک بر مبنای اصول تکاملی - سیستم هوش مصنوعی و شناختی "دپ مایند" شرکت گوگل که با روشی مرسوم به یادگیری تقویتی عمیق به جای یادگیری ساده به یادگرفتن خود می‌پردازد.
داده کاوی امواج مغزی	- کشف عملکردهای شناختی با ترجمه امواج مغز - کشف ارتباط نواحی مغزی با هم از روی امواج مغز - بررسی ویژگی‌های شخصیتی افراد با استفاده از امواج مغز (مانند نوع شخصیت و احساسات فردی و تمایلات) - راستی آزمایی بر اساس امواج مغزی	- کشف قسمت‌های مرتبط با احساس غم یا شادی یا ... در مغز - پیش‌بینی اعمال فرد در دستگاه MRI - سیستم‌های دروغ‌سنج که با امواج مغزی تشخیص می‌دهند فرد راست می‌گوید یا دروغ
رابط بین مغز و کامپیوتر (BCI)	- کار در این حوزه نیاز به توانایی در داده کاوی امواج مغزی دارد. - کنترل سیستم‌های الکترونیکی و مکانیکی با استفاده از سیگنال‌های مغزی یا حرکات فردی	- ساخت اندام‌واره‌های مصنوعی برای کمک به افراد دارای معلولیت جسمی - کنترل هواپیماهای بدون سرنشین با استفاده از سیگنال‌های مغزی در ارتش آمریکا - کامپیوترهایی که کاربران می‌توانند با استفاده از امواج مغزی و بدون هیچ واسطه دیگری با آنها تعامل برقرار کنند
زبان شناسی شناختی	- بررسی محاسباتی ماهیت زبان - بررسی عملکردهای مرتبط با درک اصوات و گفتار در مغز و چگونگی فهم گفتار در انسان - ساخت سیستم‌های هوشمند برای ترجمه گفتار و متن - ساخت سیستم‌هایی که بتوانند مانند انسان عملکرد گفتاری داشته باشند	- تلاش کمپانی‌ها و سازمان‌های تحقیقاتی برای ساخت ماشین‌هایی که از تست تورینگ عبور کنند. - تلاش مایکروسافت و گوگل برای ساخت سیستم‌هایی که بتوانند زبان‌های انسانی را در کسری از ثانیه به هم ترجمه کنند - سخت‌گوی هوشمند سیری ایل یا کورتانا شرکت مایکروسافت - همچنان هیچ سیستم موفق به عبور از تست تورینگ نشده است

علوم شناختی		
زمینه‌های کاری	زیر مجموعه های موضوع	مثال های عملی موجود در سال ۲۰۱۶
مدل سازی احساسات	❖ بررسی و مدل سازی محاسباتی فرآیندهای منجر به احساسات در مغز و ذهن انسان ❖ ساخت سیستم‌هایی که احساسات انسانی را تقلید یا حتی تولید می‌کنند ❖ ساخت سیستم‌هایی که احساسات انسانی را تشخیص می‌دهند (نیاز به داده کاوی امواج مغز یا گفتار یا متن)	❖ تلاش کمیابی‌ها و سازمان‌های تحقیقاتی برای ساخت ماشین های دارای احساسات که البته تاکنون به نتیجه خاصی نرسیده است. ❖ ربات های انسان نمایی که احساسات انسانی را شبیه سازی می کنند در حال حاضر موجود است. ❖ سیستم های هوشمند که تنها با استفاده از تصاویر به دست آمده احساسات افراد یا حتی احتمال ارتکاب اعمال تروریستی از جانب آنان در مکان هایی مانند یک فرودگاه را تشخیص می دهند.
مدل سازی حافظه	❖ بررسی و مدل سازی محاسباتی فرآیندهای حافظه در مغز ❖ طراحی روش ها یا ایمپلنت هایی برای تاثیر انسان (کاشت تجربیات غیرواقعی یا حذف تجربیات واقعی یا وزن دهی به خاطرات افراد)	❖ تلاش برای ساخت انواع جدید از حافظ مصنوعی بر مبنای حافظه انسانی ❖ تلاشهای سازمان تحقیقاتی دارپا وابسته به ارتش آمریکا برای کاشت تجربیات کاذب در مغز ❖ تلاش دانشمندان برای ساخت دستگاه هایی برای پاک کردن خاطرات بد
مدل سازی بینایی در انسان و سایر پستانداران	❖ بررسی و مدل سازی محاسباتی فرآیندهای بینایی و چگونگی درک تصاویر در مغز یا ذهن	❖ روش یادگیری عمیق بر همین اساس طراحی شد
تصمیم گیری	❖ بررسی و مدل سازی محاسباتی فرآیندهای تصمیم گیری در ذهن یا مغز با هدف ساخت سیستم هایی که بتوانند مانند انسان تصمیم گیری کنند (مانند تصمیم گیری در محیط های غیر قطعی، تصمیم گیری های غیر پارامتری، تصمیم گیری های اصطلاحاً "دلی")	❖ ابر کامپیوتر واتسون شرکت آی بی ام بر اساس محاسبات شناختی می تواند تصمیم هایی نزدیکتر به تصمیمات انسانی اتخاذ کند. این گونه تصمیم گیری ها در مواردی همچون امور قضایی، پزشکی، اقتصادی و ... استفاده شده است ❖ ارتش آمریکا در تلاش برای ساخت سیستم های تصمیم گیری است که در یک جنگ واقعی بتوانند به جای انسان و حتی با دقتی فراتر از انسان برای تمام نیروها تصمیم گیری کنند.

علوم شناختی		
زمینه‌های کاری	زیرمجموعه‌های موضوع	مثال‌های عملی موجود در سال ۲۰۱۶
مدل‌سازی هستی‌شناسی (آنتالوژی) و بازنمایی دانش در مغز و ذهن	❖ بررسی و مدل‌سازی محاسباتی فرآیندهای هستی‌شناسی و بازنمایی دانش و درک زمان و مکان در ذهن یا مغز با هدف ساخت سیستم‌هایی که بتوانند مانند انسان جهان پیرامون خود را توصیف یا درک کنند	❖ وب‌معنایی ❖ شرکت گوگل بر همین مبنا نتایج سرچ‌های موتور جستجوی خود را بهبود می‌بخشد ❖ سازمان‌های اطلاعاتی در جهان در حال استفاده از این دانش می‌باشند تا ارتباط بین افراد و سازمانهای خاص را پیدا کنند ❖ مایکروسافت و فیس‌بوک و گوگل در تلاش هستند تا سیستم‌هایی را تولید کنند که می‌توانند تصاویر را توصیف کنند ❖ استفاده از نتایج به دست آمده از این حوزه در مباحث فلسفه ذهن و حتی استفاده در فیزیک مدرن
	❖ ساخت تراشه‌های الکترونیکی یا حتی مغز مصنوعی با الهام از ساختار نرونی مغز پستانداران	❖ بازار تراشه‌های نورومورفیک ارزشی بالغ بر میلیاردهای دلار پیدا کرده است. ❖ اتحادیه اروپا، ایالات متحده و چین همگی میلیاردها دلار برای ساخت مغز مصنوعی سرمایه‌گذاری کرده‌اند. معروفترین این پروژه‌ها HBP اتحادیه اروپا می‌باشد.
مدل‌سازی خودآگاهی	❖ فهم ماهیت خودآگاهی در انسان با هدف ساخت سیستم‌های مصنوعی دارای خودآگاهی ❖ این حوزه حد‌نهایی دانش قلمداد می‌شود ❖ بنابر نظر تعدادی از متخصصین این مورد با تقریباً همه موارد بالا دارای همپوشانی می‌باشد	❖ هیچ نتیجه قطعی تا امروز به دست نیامده است! ❖ تعداد نظریات محاسباتی داده شده در این مورد به سختی به ۱۰ مورد می‌رسد که از جمله می‌توان به نظریات گیولیوتونونی در ۲۰۰۹ و مکس تگمارک ۲۰۱۵ اشاره کرد.

منابع



- [1] Liakos, Konstantinos G., et al. «Machine learning in agriculture: A review.» Sensors 18.8 (2018)
- [2] <https://www.kdnuggets.com/2019/05/machine-learning-agriculture-applications-techniques.html>
- [3] <https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/07/05/how-ai-is-transforming-agriculture/#df7f7b54ad10>
- [4] <https://www.techopedia.com/the-6-most-amazing-ai-advances-in-agriculture/2/33177>
- [5] <https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-agriculture-present-applications-impact/>
- [6] https://virgool.io/@C_c/%DA%A9%D8%B4%D8%A7%D9%88%D8%B1%D8%B2%DB%8C-%D9%88-%D9%87%D9%88%D8%B4-%D9%85%D8%B5%D9%86%D9%88%D8%B9%DB%8C-b4nihqa5wzkn
- [7] Jonas Lopez niño. et al."an overview of fintechns: their benefits and risks", mexico, Association of Supervisors of Banks of the Americas 2017
- [8] Lee, In, and Yong Jae Shin. «Fintech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges.» Business Horizons 61, no. 1 (2018): 35-46.
- [9] Guy Hammon, "Financial Services Trends & Predictions", FIS, December 2018
- [10] Buchak, Greg, Gregor Matvos, Tomasz Piskorski, and Amit Seru. «Fintech, regulatory arbitrage, and the rise of shadow banks.» Journal of Financial Economics 130, no. 3 (2018): 453-483.
- [11] "Banking on the Future: Vision 2020" – Deloitte 2020
- [12] Bern (2018), "Legal framework for distributed ledger technology

and blockchain in Switzerland An overview with a focus on the financial sector”, The Federal Council report, 14 December 2018

[13] Ose Oshodin. Et al. “How do FinTechs Develop Capabilities? Towards a Model of FinTech Capability Development”, Conference: Twenty-Third Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS) At: Xi'an, China, July 2019

[14] Gina C Pieters. et.al. “distributed ledger technology systems A Conceptual Framework”, University of Cambridge, Cambridge Centre for Alternative Finance, January 2018

[15] “Moving to the cloud, A Strategy for Banks in North America”, Accenture, October 2017

[16] “Cloud Computing in the Banking Sector of the Euro-area”, George Papoulias, CGEIT, ITIL Expert, CRISC, CISA, Price2P, COBIT, Senior Management Advisor, CISO & CDO Office, National Bank of Greece, Vice Chair, itSMF Hellas, 16th-17th ITSDFI Conference, Brno, Czech Republic of May 2018

[17] <https://fanology.ir/iot-applications-in-agriculture/>

[18] www.ibm.com/watson/health

[19] www.pwc.com/gx/en/industries/healthcare/publications/ai-robotics-new-health

[20] www.searchcio.techtarget.com/definition/AI

[21] <https://www.zoomit.ir/2017/6/5/157405/how-big-data-changes-healthcare/>

[22] Lokers, Rob, Rob Knapen, Sander Janssen, Yke van Randen, and Jacques Jansen. «Analysis of Big Data technologies for use in agro-environmental science.» Environmental modelling & software 84 (2016): 494-504.

[23] <https://www.ibm.com/blogs/cloud-computing/2015/01/23/cloud-computing-helps-agriculture-industry-grow>

Chandra Krintz & Rich Wolski, "SmartFarm: Turning Data Analytics into Farm Implements", Dept. of Computer Science, August 2017

[25] C. Krintz and R. Wolski, "SmartFarm – Hybrid Cloud IoT Systems for Simplifying and Automating Agriculture Analytics", available at: <https://sites.cs.ucsb.edu/~ckrintz/racelab/smartfarmsummary.pdf>

[26] <https://dzone.com/articles/iot-in-healthcare-use-cases-trends-advantages-and>

[27] <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/13394/attachments/5/translations/en/renditions/native>

[28] <https://screen.cloud/blog/iot-applications-healthcare-space>

[29] https://ec.europa.eu/regional_policy/en/projects/italy/monitoring-the-eus-urban-traffic-via-the-internet-of-things

[30] "Craeting IoT ecosystems in Transportaion", Craeting IoT ecosystems in Transportaion, Craeting IoT ecosystems in Transportaion, Deloitte 2020

[31] "Smart Transportation", Huawei report, May 2016.

[32] "Shipping smarter (IoT opportunities in transport and logistics), Deloitte 2020.

[33] Maria Niestadt with Ariane Debyser, Damiano Scordamaglia and Marketa Pape (Members' Research Service), "Artificial intelligence in transport, Current and future developments, opportunities and challenges", European Parliamentary Research Service (2019), March 2019.



مرکز ملی فضای مجازی
پروژه شبکه فضای مجازی

csri.majazi.ir