فصلنامه علمی مطالعات بین‌رشته‌ای دانش‌راهبردی
سال چهاردهم، شماره ۵۶، پاییز ۱۴۰۳، صفحه ۳۰۳- ۲۷۷

مقاله پژوهشی: کاربرد هوش مصنوعی در بهبود فرآیند جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات

احمدرضا ترسلی[۱] حسن محمدی منفرد[۲] محمدرضا موحدی صفت[۳]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۰۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸

چکیده

هدف ا صلی انجام پژوهش حا ضر ، برر سی کارکرد هوش م صنوعی در بهبود فرآیند جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات می‌باشد. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و روش انجام آن توصیفی -تحلیلی اســت. شــیوه گردآوری داده‌ها، مطالعات اســنادی و کتابخانه‌ای و رویکرد انجام پژوهش، تحلیل محتوا و تعیین واحدهای معنایی و د سته بندی آنها می‌با شد. برای ارزیابی کفایت تحلیل محتوا، از روایی تئوریک با رویکرد دریافت نظرات متخصصان و ضریب کاپای کوهن استفاده شده است. لذا با بازبینی و تأیید اعضای مشــارکت کننده در فرایند انجام تحقیق(۰/۹۳)، یافته های پژوهش از قابلیت اعتبار و اعتماد لازم برخوردار می‌با شد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که برای پردازش و تحلیل کلان‌داده‌ها و د ستیابی به ا شراف اطلاعاتی، ســازمان‌های مرتبط، باید قابلیت‌های ۱۵گانه هوش مصــنوعی (ذکر شــده در واحدهای معنائی) را در تمام اجزاء چرخه اطلاعات بصــورت یکپارچه پیاده‌ســازی نماید. این کاربرد با خودکارســازی و کاهش نقش کاربران و زمان در کل چرخه اطلاعات، ضمن ایجاد فرصت‌های نوآورانه، قدرت پیش‌بینی و تصمیم‌گیری را برای تصمیم سازان افزایش می‌دهد.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، چرخه اطلاعات، جمع‌آوری اطلاعات، تحلیل اطلاعات.

۱ – محقق مدیریت راهبردی فضای سایبر دانشگاه عالی دفاع ملی، a.tarrasoli01@sndu.ac.ir
۲ – استادیار دانشگاه عالی دفاع ملی
۳ – دانشیار دانشگاه عالی دفاع ملی

مقدمه

افزایش مداوم و ت صاعدی داده‌های دیجیتال، ا ستفاده از فناوری‌ها و ابزارهای تحلیلی را به منظور ا ستفاده بهینه از اطلاعات، در را ستای مدیریت مؤثر مخاطرات و پا سخ فعالانه به تهدیدات امنیتی در حال ظهور را ضـروری می‌سـازد. آژانس‌های اطلاعاتی ملی و مجری قانون، به‌ویژه سـازمان‌هایی که در جوامع دیجیتالی پیشـرفته هسـتند، به مطالعه چگونگی بکارگیری هوش مصـنوعی به‌عنوان یک فناوری کلیدی پرداخته‌اند. جامعه اطلاعاتی و وزارت دفاع آمریکا به توسـعه و اسـتقرار فناوری هوش مصـنوعی برای پشـتیبانی از تجزیه‌وتحلیل اطلاعات، هم به عنوان فرصـتی برای اسـتفاده از فناوری جدید و هم به عنوان راه‌حلی برای تحلیل کلان‌داده‌ها پرداخته اسـت (ایش و همکاران:[1] ۲۰۲۱: ۹). چرا که اسـتفاده از هوش مصـنوعی در فرآیند جمع‌آوری و تجزیه‌وتحلیل اطلاعات، جامعه اطلاعاتی را قادر می‌سـازد تا ضـمن شـناخت ظرفیت منابع کلان‌داده و تامین زیرسـاخت لازم برای بهره‌برداری موثر، با تسـهیل تجزیه‌وتحلیل اطلاعات به یک مزیت راهبردی در مقابله با تهدیدهای فزاینده دست پیدا نمایند (اشمیت و همکاران،[2] ۲۰۲۱: ۱۱۱).

از مهمترین مسـائل و چالش‌های پیش رو سـازمان‌های بهره بردار از کلان داده‌ها در محیط‌های با شـرایط عدم قطعیت و انتخاب‌های متعدد، ضـعف در سـرعت و دقت تصـمیم‌گیری می‌باشـد (کاردنانس-کانتو،[3] ۲۰۲۲: ۳۰). این ضعف ریشه در عوامل متعددی از جمله؛ کارائی پائین سیستم‌های جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات در ایجاد بینش مورد انتظار دارد. علیرغم جمع‌آوری حجم انبوه و متنوع داده‌ها از اطلاعات آشـکار اینترنت، داده‌های صـوتی و تصـویری رسـانه‌های اجتماعی، ارتباطات و ... به دلیل محدود بودن توانائی پردازش داده و تحلیل اطلاعات توسـط عامل انسـانی، امکان پردازش و تحلیل مقادیر زیاد داده، تشخیص خودکار خلاءهای اطلاعاتی، ترکیب مستمر اطلاعات متکثر یک موجودیت یا رویداد با یکدیگر و تصـمیم‌سـازی فراهم نمی‌گردد. به عبارتی روش‌های مرسـوم و سـنتی در این مواجهه، فاقد کارائی لازم می‌باشند. با ضعف در سیستم‌های تصمیم‌یار و تصمیم‌گیری در شرایط پیچیده و راهبردی، سازمان قادر به خلق ارزش‌های مورد انتظار و مقابله هوشمندانه با تهدیدهای محیطی نمی‌باشد. این مشکل در «سازمان‌های با ماموریت‌های داده محور و اطلاعات پایه» ، دو چندان گردیده و منجر به «کاهش اشـراف اطلاعاتی» یا همان آگاهی وضعیتی سازمان از محیط می‌گردد.

کاهش اشـراف اطلاعاتی مسـتمر و به موقع از وضـعیت فعلی موجودیت‌ها و پدیده‌های فعال در محیط رقابتی ، موجب ضعف در « توان تشخیص و پیش‌بینی هوشمند تهدیدات امنیتی و حفاظتی» (یا تشخیص

۱: Ish, et.al
۲: Schmidt, et.al
۳: Cardenas-Canto

دیرهنگام انواع تهدید (فریب، غافل‌گیری و...) و آسیب‌پذیری گردیده که خود از دیگر عوامل و موانع ظهور دست برتر سازمان در عرصه‌های تقابل و رویاروئی با رقبا و تصمیم‌گیری سریع و دقیق می‌گردد.

با توجه به نقش هوش‌مصنوعی در خودکارسازی فرآیندهای درک، استدلال، یادگیری، و تصمیم‌گیری داده محور(بیگنامی[1] ۲۰۲۲: ۳)، لذا هدف اصلی از انجام این تحقیق، پاسخ به این سوال می‌باشد که؛ با افزایش مداوم و تصاعدی داده‌ها، فناوری هوش مصنوعی چگونه می‌تواند در بررسی بموقع حجم وسیعی از داده‌ها به تحلیل‌گران اطلاعاتی کمک کند؛ تا نقاط را به هم متصل کنند و با تشخیص نشانه‌ها، روندها، الگوها و هشدارهای مخفی، تهدیدات و نقشه‌های خطرناک دشمنان را شناسائی و مختل کنند و به عبارتی «کاربرد هوش مصنوعی بر بهبود فرآیند جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات» چیست و چگونه می‌تواند بر میزان دانش، و درک مدیران حوزه امنیتی و دفاعی کشور بیافزاید.

پیشینه شناسی و مبانی نظری تحقیق

پیشینه تحقیق

اخگری و همکاران (۱۴۰۲)، پژوهشی با عنوان « کار برد هوش مصنوعی در راستی آزمایی اخبار: تشخیص اخبار جعلی با استفاده از متن خبر و اطلاعات منابع منتشرکننده خبر» با هدف ارائه مدلی مبتنی بر یادگیری عمیق برای تشخیص صحت اخبار فارسی موجود در شبکه اجتماعی تلگرام انجام دادند که نتایج آزمایش‌ها تایید کرده که مدل پیشنهادی با استفاده از شبکه عصبی پیچشی توانسته است به صحت ۹۰,۴۶ درصد دست یابد.

حاجی ملامیرزائی و همکاران (۱۴۰۰)، در مقاله‌ای با عنوان «تبیین نقش فناوری "کلان داده ها" در هوشمندی سامانه های "فرماندهی و کنترل سایبری" و ارائه مدل کاربردی آن» نشان دادند که: فناوری‌های نوظهور فضای سایبر مانند فناوری کلان‌داده‌ها از ویژگی‌های پشتیبانی قاطع از تصمیم‌گیری، مدیریت کارآمد داده‌ها، آگاهی فراگیر و فهم برتر از فضای نبرد، پشتیبانی نموده و می‌تواند نقش موثری در تحقق هوشمندی سامانه‌های نوین فرماندهی و کنترل سایبری ایفا نماید.

بلانچارد و تادئو[2](۲۰۲۳)، در تحقیقی با عنوان «اخلاق هوش مصنوعی برای تحلیل اطلاعات: مروری بر چالش‌های کلیدی با توصیه‌ها»، چالش‌های اخلاقی استفاده از هوش مصنوعی برای تجزیه‌وتحلیل اطلاعات را از بررسی نظام‌مند و کیفی ادبیات مربوطه شناسایی و معرفی نموده‌اند: نفوذ، توضیح‌پذیری و

۱: Bignami
۲: Blanchard & Taddeo

پاسخگویی، سوگیری، اقتدارگرایی و امنیت سیاسی، و همکاری و طبقه‌بندی آن‌ها در انتها توصیه‌هایی را برای رسیدگی و کاهش این چالش‌ها به سازمان‌های اطلاعاتی ارائه کرده‌اند.

احمد[1] (۲۰۲۲)، در تحقیقی با عنوان « ادغام یادگیری ماشینی در فرآیند اطلاعات نظامی: مطالعه رویکردهای آینده نگر به سمت همکاری انسان و ماشین » به این نتیجه رسیده که : وجود رایانش ابری نظامی، ضمن ایجاد دسترسی راحت تحت شبکه به داده‌ها و منابع اطلاعاتی مشترک، امکان ذخیره‌سازی کلان‌داده‌های اطلاعاتی را فراهم می‌کند، به طوری که هر عامل اطلاعاتی می‌تواند در هر زمانی در هر نقطه از جهان به آن دسترسی داشته باشد و در همان زمان بتواند انواع داده‌ها را ارسال کند.

چهار سطح از عملکرد مانند جمع‌آوری داده‌ها، ذخیره‌سازی و پردازش داده‌ها، ترکیب داده‌ها و پروفایل سازی و در نهایت توابع به اشتراک گذاری داده‌ها را می‌توان از طریق عملکرد یادگیری ماشینی با روش یادگیری تحت نظارت و تقویتی توسعه داد. یادگیری ماشینی فرآیند جمع‌آوری و تجزیه‌وتحلیل را تسهیل می‌کند، و رهبران راهبردی، عملیاتی و تاکتیکی را از آنچه در آینده رخ خواهد داد، آگاه می‌نماید.

کاردناس-کانتو (۲۰۲۲)، در تحقیقی با عنوان « به سوی یک رویکرد تحلیل امنیت ملی از طریق یادگیری ماشین و تجزیه‌وتحلیل رسانه های اجتماعی » نشان داد که : با تجزیه‌وتحلیل رویداد در حال وقوع، نقاط تشخیص به موقع یک وضعیت مخرب و ناامن قابل شناسایی می‌گردد. تکنیک‌های یادگیری ماشین، تفسیر یک بحران از قبل تایید شده را از نظر مفاهیم امنیت ملی سطح بالا امکان‌پذیر می‌سازد. دومین رویکرد این تحقیق، نقش پارادایم‌های محاسباتی مدرن، به ویژه یادگیری ماشین و کاربردهای آن در پردازش زبان طبیعی و تحلیل اطلاعات می‌باشد.

ایش و همکاران (۲۰۲۱)، در تحقیقی با عنوان « ارزیابی اثربخشی سیستم‌های هوش مصنوعی در تحلیل اطلاعات » روش‌هایی را برای درک کاربرد استقرار هوش مصنوعی برای پشتیبانی از مأموریت‌های اطلاعاتی ارائه می‌دهد از نظر آن‌ها استقرار هوش مصنوعی در امنیت ملی نیاز به توانایی اندازه‌گیری میزان عملکرد این سیستم‌ها در چارچوب مأموریت خود دارد.

یافته‌های کلیدی این تحقیق عبارتند از: الف) استفاده از معیارهایی که با اولویت‌های واقعی مطابقت ندارند، عملکرد سیستم را مبهم می‌کند و مانع از انتخاب آگاهانه سیستم بهینه هوش مصنوعی می‌شود. ب) از آنجایی که جهان اطراف سیستم پس از استقرار به تکامل خود ادامه می‌دهد، ارزیابی سیستم باید به عنوان بخشی از نگهداری منظم ادامه یابد. ج) در ارزیابی سیستم بایستی با معیارهای مناسب شروع نمود. این امر

۱: Ahmed

مستلزم داشتن درک دقیق از نحوه استفاده از یک سیستم هوش مصنوعی و انتخاب معیارهایی است که نشان دهنده موفقیت در استفاده از هوش مصنوعی است.

بابوتا و همکاران[1] (۲۰۲۰)، در تحقیقی با عنوان « هوش مصنوعی و امنیت ملی انگلستان » نشان می‌دهد که هوش مصنوعی فرصت‌های متعددی را برای جامعه اطلاعاتی بریتانیا برای بهبود کارایی و اثربخشی فرآیندهای موجود فراهم می‌کند. هوش مصنوعی می‌تواند به سرعت، بینش‌هایی را از مجموعه داده‌های بزرگ و متفاوت به دست آورند و شواهدی را شناسایی کند که در شرایط معمول توسط اپراتورهای انسانی مورد توجه قرار نمی‌گیرند.

مقاله پیش رو ضمن بهره‌گیری از ادبیات تحقیقات قبلی به طور خاص به این موضوع می پردازد که چگونه هوش مصنوعی می‌تواند روند جمع‌آوری و تجزیه‌وتحلیل داده‌ها را بهبود بخشیده و مزایای استفاده از هوش مصنوعی در زمینه بهبود دقت و سرعت در تصمیم‌گیری را مورد بحث قرار می‌دهد.

مبانی نظری

هوش مصنوعی

را سل و نورویگ اولین تعاریف هوش مصنوعی را مبتنی بر نظرات برخی اندیشمندان جمع‌آوری و ارائه نمودند. از نظر آنان سیستم‌های هوش مصنوعی ممکن است این موارد را دنبال کنند:

- مانند انسان فکر می‌کنند (مانند شبکه‌های عصبی)،
- منطقی فکر می‌کنند (مانند حل‌کننده‌های منطق)،
- مانند انسان‌ها عمل می‌کنند (مانند پردازش زبان طبیعی)،
- منطقی عمل می‌کنند (مانند عوامل نرم‌افزاری هوشمند که در روبات‌ها تجسم یافته‌اند)(را سل و نورویگ،[2] ۲۰۲۱: ۲).

یادگیری ماشینی

یادگیری ماشین، اصطلاحی بود که در سال ۱۹۵۹ توسط آرتور ساموئل معرفی شد. یادگیری ماشینی زیر دامنه هوش مصنوعی است (ونتره،[3] ۲۰۲۰: ۵۶)، و بر روی توان ادراک، دانش، تفکر و بهبود عملکرد سیستم‌های رایانه‌ای بر اساس داده و تجربه، مطالعه می‌کند. (همان: ۵۷). الگوریتم‌ها خودشان یاد می‌گیرند که چگونه نتایج دقیق‌تر و بهتر و پیش‌بینی‌های دقیق‌تری ارائه دهند(چاکرابورتی و همکاران،[4] ۲۰۲۲: ۲۵۲).

۱: Babuta, et.al
۲: Russell & Norvig
۳: Ventre
٤: Chakraborty, et.al

بر ا ساس نوع داده‌های موجود و م سئله‌ای که باید ستی حل گردد، یکی از انواع یادگیری ما شین (یادگیری نظارت شده، یادگیری بدون نظارت و یادگیری تقویتی) انتخاب می‌گردد (جانیش و همکاران،[1] ۲۰۲۱: ۲).

یادگیری عمیق

یادگیری عمیق زیرمجموعه ای از الگوریتم های یادگیری ما شینی ا ست که از شبکه‌های ع صبی چند لایه برای یادگیری روابط پیچیده بین ورودی ها و خروجی ها استفاده می‌کند و می‌تواند انواع متنوع‌تری از منابع داده را پردازش کند، نیاز به پیش پردازش داده کمتری توسط انسان دارد و اغلب می‌تواند نتایج دقیق‌تری نسبت به رویکردهای یادگیری ماشین سنتی ایجاد کند(ونتره، ۲۰۲۰: ۵۷). یادگیری عمیق مخ صو صاً در حوزه‌هایی که کلان‌داده وجود دارد، مفید می‌با شد، به همین دلیل، شبکه‌های ع صبی عمیق برای اکثر برنامه‌هایی که در آن داده‌های متن، تصویر، ویدیو، گفتار و صدا باید پردازش شوند، بهتر از الگوریتم‌های یادگیری ماشینی کم عمق عمل می‌کنند (جانیش و همکاران، ۲۰۲۱: ۴).

هوش‌مصنوعی مولد

هوش‌م صنوعی مولد،[2] نوعی هوش‌م صنوعی ا ست، که به کمک یادگیری ما شین بر روی کلان داده‌ها آموزش دیده‌اند و در پاسخ به درخواست کاربر، قادر به تولید متن، تصاویر یا دیگر رسانه‌ها است(پاولیک،[3] ۲۰۲۳: ۱)

پردازش زبان طبیعی

پردازش زبان طبیعی[4] شاخه‌ای از هوش‌مصنوعی است که توانایی درک زبان نوشتاری و درک زبان گفتاری همانند ان سان را به ما شین برای ا ستخراج بینش های ارز شمند چون خلا صه سازی، ت شخیص (نویسنده و گوینده) و ترجمه را می‌دهد. (خو شیان و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۱۸-۱۲۱). سه دلیل ا صلی برای استفاده از پردازش زبان طبیعی توسط رایانه عبارتند از : ارتباط گفتاری با انسان، یادگیری از انسان و پیشرفت درک علمی زبان‌ها)(راسل و نورویگ،[5] ۲۰۲۱: ۲۰).

بینایی رایانه

۱: Janiesch et.al
۲: Generative artificial intelligence (AI)
۳: Pavlik
۴: Natural language processing (NLP)
۵: Russell & Norvig

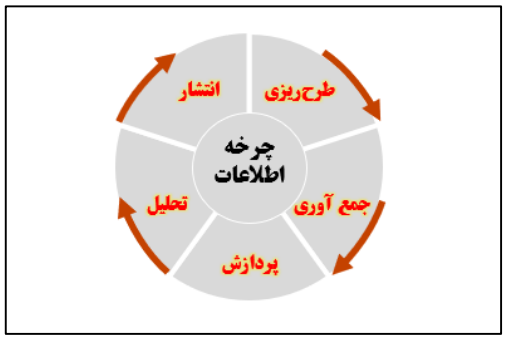
بینایی رایانه[1] شاخه‌ای از هوش‌مصنوعی است که بر آموزش رایانه‌ها برای درک و تفسیر محیط بصری اطرافشان همانند بینائی چشم انسان تمرکز دارد. در این علم رایانه اطلاعات معنی‌داری را از رسانه‌های تصویری (فیلم، عکس و سایر داده‌های بصری) استخراج کرده و می‌تواند عمل و یا توصیه‌هایی را ارائه کند(ماتسوزاکا و یاشیرو[2] ۲۰۲۳: ۲).

سیستم‌های توصیه

الگوریتم‌های توصیه زیرمجموعه یادگیری عمیق می‌باشد و با تحلیل رفتار کاربر به روش خوشه‌بندی علائق[3] اقدام به پیشنهاد مناسب‌ترین گزینه (داده، اطلاعات، کالا و...)می‌نماید. انواع سیستم توصیه‌گر به سه بخش تقسیم بندی می شوند: سیستم‌های توصیه‌گر مبتنی بر محتوا[4] سیستم‌های توصیه‌گر فیلتر مشارکتی[5] و سیستم‌های توصیه‌گر ترکیبی.[6] روش‌های مبتنی بر محتوا از اطلاعات هدف یا کاربر یا رفتارهای کاربر مشخص بر روی هدف، مدل توصیه را می سازد. الگوریتم‌های توصیه ترکیبی از چندین رویکرد توصیه برای ارتقاء نتیجه و کیفیت توصیه بهره می‌برند(هو و همکاران[7] ۲۰۲۳: ۳-۲).

فرآیند اطلاعات(چرخه اطلاعات)

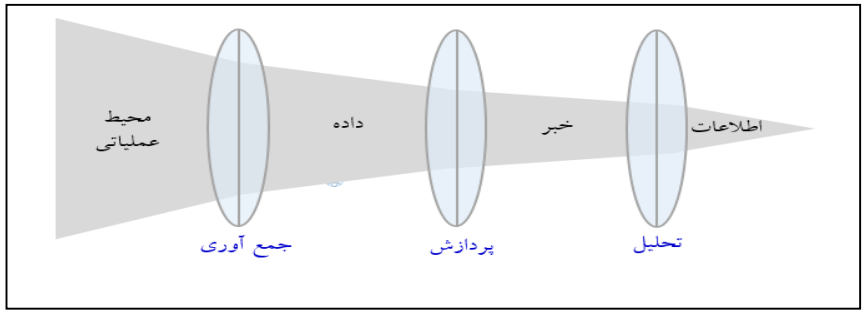
اطلاعات از طریق یک " فرآیند" پنج مرحله‌ای مشتمل بر؛ طرح‌ریزی؛ جمع‌آوری؛ پردازش؛ تحلیل؛ و انتشار به منظور آگاهی و تصمیم‌گیری به موقع مطابق شکل(۱) و به شرح زیر پی‌ریزی می‌گردد.



شکل ۱: فرآیند اطلاعات

۱: Computer vision (CV)
۲: Matsuzaka & Yashiro
۳: Interest clustering method
۴: content-based methods
۵: collaborative filtering methods
۶: Hybrid Filtering methods
۷: Hou, et.al

در نخستین گام از فرآیند اطلاعات یا همان طرح‌ریزی، شناسایی و اولویت‌بندی اهداف و نیازمندی‌های اطلاعاتی انجام می‌گردد که معمولاً محتمل‌ترین سناریوهای تهدید به عنوان هسته اصلی تدوین طرح‌ریزی استفاده می‌شود(انتشارات مشترک[۱]، ۲۰۱۳: ۲۳). در گام دوم فرآیند ، ابتدا داده‌های خام متعدد و متنوع از منابع مرتبط جمع‌آوری می‌شوند و متعاقباً در گام سوم، این داده‌ها در الگوهای خاص، پردازش، سازماندهی و غنی می‌شوند تا به اخبار مورد نیاز تبدیل شوند. تکمیل اخبار، ترکیب و تحلیل بیشتر منجر به تولید اطلاعات تصمیم‌ساز می‌گردد که قادر به کاهش عدم قطعیت در فرآیندهای تصمیم‌گیری است(لویا[۲] ۲۰۲۳: ۱۸-۱۷). رابطه بین داده‌ها، اخبار و اطلاعات به صورت گرافیکی در شکل ۲ نشان داده شده است



شکل ۲ : رابطه محیط عملیاتی و اطلاعات (انتشارات مشترک[۲]، ۲۰۱۳: ۲۰)

برای کاهش عدم قطعیت، بخش اطلاعات باید داده‌ها و اخباری را که مخالفان می‌خواهند مخفی کنند، جمع‌آوری کند، این اطلاعات را با منابع دیگر (از جمله اطلاعات منبع باز[۳]، اطلاعات سنجش و علائم[۴]، اطلاعات سیگنال[۵](مشتمل بر اطلاعات ارتباطات[۶]، اطلاعات الکترونیکی[۷] و اطلاعات سیگنال‌های ابزار دقیق خارجی[۸])، اطلاعات انسانی[۹] و اطلاعات مکانی[۱۰](که مشتمل بر اطلاعات تصاویر[۱۱] نیز هست)) ترکیب کرده و آنها را پردازش کند(کلارک[۱۲]، ۲۰۱۹: ۷۰). اثربخشی جمع‌آوری و بررسی اطلاعات در

۱: Joint Publications 2.0 (JP 2.0)
۲: Loia
۳: Open-Source Intelligence (OSINT)
۴: Measurement and Signature Intelligence (MASINT)
۵: Signal Intelligence (SIGINT)
۶: Communications intelligence (COMINT)
۷: Electronic intelligence (ELINT)
۸: Foreign instrumentation signals intelligence (FISINT)
۹: HumanIntelligence (HUMIT)
۱۰: Geospatial Intelligence (GEOINT)
۱۱: Image Intelligence (IMINT)
۱۲: Clark

ترکیب اطلاعات[1] بصورت منسجم از منابع موجود اطلاعاتی برای به دست آوردن یک ارزیابی کامل تا حد امکان از فعالیت شناسایی‌شده است می‌باشد(کمینسکی[2] ۲۰۱۹: ۱۰۱). ترکیب اطلاعات نقاط قوت چون دقت و کامل بودن را بهینه و نقاط ضعف اطلاعات چون سوگیری ناشی از تکیه بر یک منبع را به حداقل می‌رساند.جمع‌آوری اطلاعات از منابع متعدد و ترکیب آن‌ها منجر به یک محصول اطلاعاتی نهایی می‌شود که دقیق‌ترین و کامل‌ترین تصویر ممکن را برای درک عمیق ارائه می‌دهد. (انتشارات مشترک[2]، ۲۰۱۳: ۶۰)

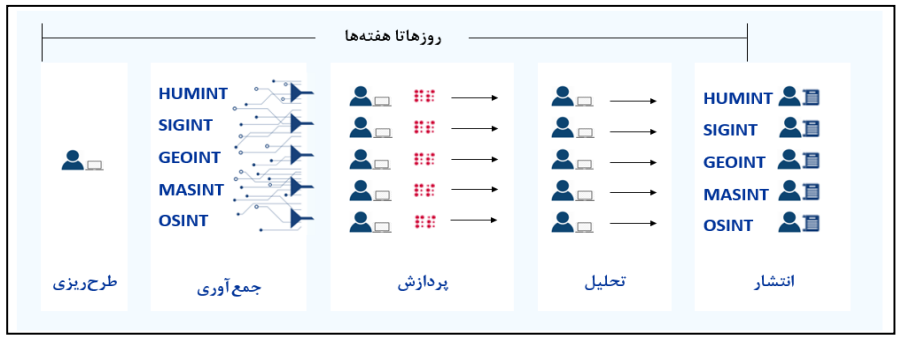
تحلیل اطلاعات

داده‌های خام به خودی خود کاربرد نسبتاً محدودی دارند. با این حال، وقتی داده‌ها به شکلی قابل فهم پردازش می شوند، به اخبار[3]تبدیل می شوند و کاربرد بیشتری پیدا می‌کنند. اخبار زمانی بیشترین ارزش را دارند که با ارائه بینش منطقی در مورد شرایط یا موقعیت‌های آینده به فرآیند تصمیم‌گیری کمک می‌کنند.

با ارزیابی و تحلیل اخبار و تکمیل آن‌ها، اطلاعاتی[4]تولید می‌گردد که قابلیت تخمین و پیش‌بینی وضعیت‌ها، توانایی‌ها و مقاصد دشمن را دارد. این ماهیت تخمینی اطلاعات است که آن را از انبوه اخبار دیگر متمایز می‌کند(انتشارات مشترک ۲، ۲۰۱۳: ۱۹). در تحلیل اطلاعات، اخبار موجود با داده‌های تکمیلی مرتبط می‌گردد، هر خبر جدید می‌بایست از منظر اطمینان و اعتبار، ارز شیابی[5]گردد. در حین تحلیل، اخبار مرتبط شده با سایر داده‌ها، با حقایق شناخته شده ارزشیابی شده و بر اساس فرضیات، ارزیابی[6] می‌گردد(انتشارات دکترین نیروی هوایی ۲،[7]۲۰۲۳: ۲۰-۱۹).

علیرغم مزیت بالقوه در دسترسی به داده‌های بیشتر، اما بدون توانایی ترکیب، پردازش و تحلیل،" تحلیل‌گران اطلاعاتی" در دریاچه داده‌های[8]نامنسجم غرق خواهند شد و به همراه دیگر سرمایه مهم سازمان یعنی "زمان" هزینه آن را با استمرار مستقل و نامنسجم چرخه اطلاعاتی در هر یک از منابع اطلاعاتی مطابق شکل(۳) طی «روزها و هفته‌ها» پرداخت می‌نماید.

۱: Fusion Intelligence
۲: Kamiński
۳: information
٤: Intelligence
٥: Evaluate
٦: Assessment
۷: Air Force Doctrine Publication 2-0 (AFDP2.0)
۸: Data Lake



شکل ۳: نقش قابل توجه زمان و نیروی انسانی در چرخه اطلاعات متداول (بدون استفاده از هوش مصنوعی)

روش‌شناسی تحقیق

این تحقیق از حیث هدف کاربردی و از منظر روش، توصیفی- تحلیلی است که در زمره تحقیقات کیفی محسوب می‌گردد. همچنین روش گردآوری اطلاعات در آن مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای می‌باشد که شامل جمع‌آوری، دسته‌بندی، پالایش، فیش‌برداری و در نهایت اطلاعات مورد استفاده است.

جامعه اسنادی پژوهش شامل تمامی متون مرتبط با موضوع تحقیق، رویکرد انجام پژوهش، تحلیل محتوا و واحد تحلیل آن مقوله و گزاره می‌باشد. لذا؛ در این مطالعه با استفاده از کلیدواژه‌های «هوش‌مصنوعی»،«تحلیل اطلاعات»و«جمع‌آوری اطلاعات» کلیه اسناد جستجو شدند و مقالاتی که دارای اعتبار بالاتر از نظر نمایه شدن و ارجاعات بودند انتخاب گردیدند. در ادامه و پس از اعمال معیارهای ارزیابی و حذف مقالات تکراری، فهرستی متشکل از: ۲ سند، ۲۵ مقاله، ۹ کتاب و یک رساله دکتری برای تحلیل بیشتر به دست آمد. در این مرحله با استفاده از روش «تحلیل محتوا» و تعیین واحدهای معنائی و دسته‌بندی آنها، محتواهای مرتبط با موضوع تحقیق در جداول مربوطه دسته‌بندی شدند. گزاره‌های حاصل از تحلیل محتوای متون در قالب واحدهای معنائی مبنای اصلاح مدل مفهومی تحقیق قرار گرفت. همچنین برای ارزیابی کفایت تحلیل محتوا، از روایی تئوریک با رویکرد دریافت نظرات متخصصان شامل ده نفر از اعضای هیئت علمی دانشگاه و مدیران اجرایی سطوح بالا متناسب با موضوع تحقیق به صورت تمام شمار و ضریب کاپای کوهن استفاده شده است.

تجزیه‌وتحلیل داده‌ها

در این بخش، با استفاده از روش تحلیل محتوای مرسوم و توسعه یافته توسط گرانهایم و لوندمن[1] که شامل: الف) انتخاب محتوای مورد نظر برای تجزیه و تحلیل، ب) تعیین واحدهای معنایی و کدهای اولیه، ج.) طبقه‌بندی کدهای اولیه مشابه به دسته‌های جامع‌تر تجزیه و تحلیل، د) مرور هر متن و کدگذاری همه داده‌های مربوطه و ی)نتیجه‌گیری محتوای موجود در داده‌ها(اشرفی و نوبهار[2]، ۲۰۲۳: ۳-۲) می‌باشد ، داده‌ها و اطلاعات گردآوری شده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در ادامه پس از نظرخواهی و اعمال نظرات جامعه نخبگانی تحقیق، واحدهای معنائی که همان کاربردهای هوش‌مصنوعی و کلمات و عبارت‌هایی هستند که آن‌ها را توصیف می‌کند به شرح جدول ۱ تعیین و سازماندهی گردیدند .

جدول ۱: واحدهای معنائی و دسته‌بندی‌های تجزیه و تحلیل

دسته بندی	واحد معنائی
طرح‌ریزی	شناسائی اهداف اطلاعاتی، اولویت‌بندی اهداف اطلاعاتی
جمع‌آوری	خودکارسازی جمع‌آوری، افزایش داده (کلان داده)
پردازش	خودکارسازی تولید اخبار جدید از صوت و ویدئو، شکاف خبری، یکپارچگی خبری، اخبار تکراری
تحلیل	خودکارسازی شکاف اطلاعات، ترکیب اطلاعات، شناسائی و ردیابی، پیش‌بینی، یادگیری، هشدار زودهنگام
انتشار	تصمیم‌گیری

در گام بعد متن اسناد، مقالات و ... منابع تحقیق را مرور و اطلاعات مرتبط با واحدهای معنائی در دسته‌بندی مشخص به شرح جدول ۲ استخراج و ثبت گردیدند:

جدول ۲: دسته‌بندی و تجزیه و تحلیل داده‌های مربوطه به هوش مصنوعی و فرآیندجمع‌آوری و تحلیل اطلاعات

ردیف	گویه‌های متن	واحدهای معنائی (کدگذاری)	منبع
۱	امروزه سازمان‌های اطلاعاتی با تنوع، حجم و سرعت	وجود کلان‌داده	کلارک، ۲۰۱۹:

۱: Graneheim and Lundman
۲: Ashrafi & Nobahar

	تولید بالایی از داده (کلان‌داده) به عنوان "مجموعه داده‌هایی که اندازه آنها فراتر از ظرفیت پایگاه داده معمولی برای جمع‌آوری، ذخیره، مدیریت و تجزیه‌وتحلیل است" مواجه شده‌اند		۲۶۹
۲	مهمترین کار در نخستین گام از چرخه اطلاعات یا همان طرح‌ریزی، شناسایی و اولویت‌بندی اهداف و نیازمندی‌های اطلاعاتی است که معمولاً مبتنی بر تهدیدها و آسیب‌پذیری‌های شناسائی شده انجام می‌گردد	شناسائی و اولویت‌بندی اطلاعات	انتشارات مشترک ۲، ۲۰۱۳: ۲۳
۳	هوش‌مصنوعی فناوری قدرتمندی برای انجام فعالیت‌های تکراری چون شناسائی تهدیدها، آسیب‌پذیری‌ها و اولوی‌بندی آنها است.الگوریتم‌های هوش‌مصنوعی با شناسائی زودهنگام انواع تهدیدها و آسیب‌پذیری‌ها مبتنی بر رفتارهای پرخطر و مظنونیت‌ها، گزارش‌هایی را بصورت دسته‌بندی شده تهیه و بصورت خودکار ارائه می‌دهند.	هوش‌مصنوعی در شناسائی و اولویت‌بندی اطلاعات	کاور و همکاران[1] ۲۰۲۳: ۹
۴	هوش مصنوعی قادر است وظایف دستی و محاسباتی انسان را با دقت و سرعتی در مقیاس ماشین و حجمی بالا در میان کلان‌داده‌ها با الگوریتم‌های طبقه‌بندی و خوشه بندی اطلاعات، بصورت خودکار و در تمام طول ساعات روز انجام دهد.	هوش‌مصنوعی در خودکارسازی جمع‌آوری	چاکرابورتی و همکاران[2] ۲۰۲۲: ۲۵۲
۵	هوش مصنوعی با نقش‌آفرینی در مراحل طرح‌ریزی و هدایت جمع‌آوری داده‌ها آنها را خودکار و کارآمدتر می‌کند. این مفهوم با بهره‌گیری از اولویت‌بندی اطلاعات انتخاب می‌کند که چه کاری انجام دهد تا اطلاعات مفیدتری را ایجاد نماید به عنوان مثال: دوربین بر کدام هدف متمرکز شود، کجا یک هواپیمای بدون سرنشین اطلاعاتی، نظارتی و شناسایی پرواز می‌کند، یا کدام سرنخ جدید به یک افسر پرونده ارسال می‌شود. این ظرفیت ضمن کاهش حجم کاری تحلیل‌گران انسانی؛ می‌تواند داده‌ها را با سرعتی بسیار سریع‌تر جمع‌آوری و تحلیل کند		ایش و همکاران: ۲۰۲۱: ۳۸-۳۷

۱: Kaur, et.al
۲: Chakraborty, et.al

	و تصمیم‌گیری سریع‌تر را امکان‌پذیر کند		
۶	هوش مصنوعی همچنین پتانسیل ایجاد "خزش داده" را دارد، به طوری که با افزایش ظرفیت پردازش داده‌ها، شیوه های جمع‌آوری داده‌ها نیز خودکار گردد		بلانچارد و تادئو، ۲۰۲۳: ۶-۵
۷	ابزارهای تقویت شده با هوش مصنوعی با خزش در میان وب‌گاه‌ها و انواع سکوهای رسانه اجتماعی و سایر منابع اطلاعاتی، اخبار مرتبط را جدا کرده و آن‌ها را در قالب ساختار مشخص ذخیره می‌کنند. این قابلیت منجر به ذخیره زمان و منابعی که در شیوه دستی جمع‌آوری و سازماندهی اخبار صرف می‌گردید، شده است		خدر[۲] ۲۰۲۱: ۱۵۴
۸	با خودکارسازی جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز به کمک هوش‌مصنوعی از منابع مختلف اطلاعات چون *اطلاعات منبع باز*، *اطلاعات سنجش و علائم*، *اطلاعات سیگنال* (مشتمل بر اطلاعات ارتباطات، اطلاعات الکترونیکی)، *اطلاعات انسانی و اطلاعات مکانی* و تصاویر) شاهد تشکیل کلان داده با ویژگی‌های متنوع[۳]، حجیم[۴] و سریع[۵] تولید و بروز شده، در سازمان‌های مربوطه و افزایش دسترسی به انواع داده خواهیم بود	افزایش دسترسی به داده‌ها	همیلتون و همکاران[۶] ۲۰۱۸: ۶
۹	بابوتا در تحقیقی با عنوان «هوش مصنوعی و امنیت ملی بریتانیا»، استفاده از هوش مصنوعی برای تجزیه‌وتحلیل اطلاعات را با عنوان" اطلاعات افزوده با هوش مصنوعی[۷]" نام برده و کسب بینش از انبوه داده‌ها، بهبود کارائی گردش‌کارهای اطلاعاتی و کاهش حجم محتوای مورد بازبینی انسانی را از مزایای بکارگیری هوش مصنوعی در تحلیل اطلاعات عنوان نموده است	هوش مصنوعی در پردازش و تحلیل اطلاعات	بابوتا و همکاران، ۲۰۲۰: ۱۱
۱۰	الگوریتم‌های هوش مصنوعی با انجام وظایف پیچیده تحلیل اطلاعات پیش‌بینی‌کننده و فراتر از توانایی و	هوش مصنوعی در پردازش و تحلیل	پیزی و

۱: data creep
۲: Khder
۳:Variety
٤:Volume
٥: Velocity
٦: Hamilton, et.al
۷: AI-augmented intelligence

	سرعت انسان، چون پردازش زبان طبیعی، بینایی کامپیوتری، پردازش گفتار و صدا، یاری‌دهنده انسان است	اطلاعات	همکاران[1] ۲۰۲۰: ۶
۱۱	اطلاعات افزوده مبتنی بر هوش‌مصنوعی به جای تضعیف منافع انسان، آن را افزایش می‌دهد		همان: ۳
۱۲	سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند سرعت تجزیه‌وتحلیل اطلاعاتی را بهبود بخشند.	بهبود سرعت و دقت خودکارسازی شناخت (دانش) در پردازش و تحلیل	بابوتا و همکاران، ۲۰۲۰: ۱۰
۱۳	سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند دقت تجزیه‌وتحلیل اطلاعاتی را بهبود بخشند.		ایش و همکاران: ۲۰۲۱ :۱۴
۱۴	با واگذاری وظایف انسان‌ها به ماشین‌ها چون پردازش زبان، انتخاب الگوهای گفتار، انتساب نویسنده وگوینده، طبقه‌بندی و تطبیق چهره، و تبدیل داده‌های صوتی و تصویری به متن و ... با افزایش سرعت و دقت، زمان مورد نیاز برای تفسیر حجم زیادی از داده‌ها توسط انسان را کاهش می‌دهد		بابوتا و همکاران، ۲۰۲۰: ۱۱
۱۵	هوش مصنوعی به تحلیل‌گران اطلاعات اجازه می‌دهد تا داده‌ها را با اطمینان و دقت بیشتری نسبت به انسان‌ها به اطلاعات معنی‌دار طبقه‌بندی کنند. این امکان ادغام حجم عظیمی از داده‌ها از منابع مختلف را برای تجزیه‌وتحلیل جامع فراهم می‌کند		بابوتا و همکاران، ۲۰۲۰: ۱۳
۱۶	فناوری‌های هوش مصنوعی چون پردازش زبان طبیعی[2] بینائی رایانه[3]نقش مهمی در توسعه مهارت‌های شناختی و دانش حاصل از تحلیل مجموعه‌های پیچیده داده دارد. هدف پردازش زبان طبیعی به عنوان شاخه‌ای از هوش مصنوعی که توانایی درک زبان نوشتاری و کلمات گفتاری را همانند انسان به ماشین می‌دهد.	تولید اخبار جدید، خلاصه و یکپارچه در خودکارسازی شناخت (دانش) در پردازش و تحلیل	شمبری و همکاران[4] ۲۰۲۳: ۱۷۲۱
۱۷	استخراج دانش شناختی از طریق روش‌هائی چون خلاصه‌سازی متن‌ها و رسانه‌های گفتاری، تشخیص (نویسنده و گوینده) و ترجمه فراهم می‌گردد		خوشیان و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۲۱–۱۱۸
۱۸	در بینایی رایانه نیز با درک و تفسیر محیط همانند بینائی		ماتسوزاکا و

۱: Pizzi, et.al
۲: Natural language processing (NLP)
۳: Computer vision
۴: Schembri, et.al

	چشم انسان، اطلاعات معنی‌داری از رسانه‌های تصویری (فیلم، عکس و سایر داده‌های بصری) استخراج و مبنای شناخت قرار می‌گیرد		یاشیرو[1] ۲۰۲۳: ۲
۱۹	هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که با ترجمه انواع فایل‌های ویدئو، صوت، عکس، متن و ... در طول شبانه روزبه متن اخبار جدید بصورت خلاصه و یکپارچه‌سازی[2] و گروه‌بندی[3]آن اخبار با دیگر داده‌ها و تکمیل یک تصویر اطلاعاتی بزرگتر ضمن توسعه آگاهی و اشراف اطلاعاتی، تحلیل اطلاعات را بهبود بخشیده و به تحلیل‌گران اطلاعی اجازه دهد تا بر ترکیب آن اخبار با سایر داده‌ها در روندهای بزرگ‌تر یا سفارشی کردن اخبار با نیازهای تصمیم‌گیرندگان خاص تمرکز کنند		احمد، ۲۰۲۲: ۱۴، بلانچارد و تادئو، ۲۰۲۳: ۶، بابوتا و همکاران، ۲۰۲۰: ۱۱، کاردنانس–کانتو، ۲۰۲۲: ۲۵، ایش و همکاران: ۲۰۲۱: ۳۵، انتشارات دکترین نیروی هوایی ۲، ۲۰۲۳: ۲۰–۱۹.
۲۰	یک روند غالب در هوش مصنوعی در سال‌های اخیر، توسعه مدل‌های زبانی بزرگ[4]مانند GPT-3 و ChatGPT بوده است که بر توانمندسازی ماشین‌ها برای درک و تولید زبان انسان، ترجمه، خلاصه‌سازی متون و تجزیه‌وتحلیل داده‌ها تمرکز دارد		ری[5] ۲۰۲۳: ۱
۲۱	مدل‌های زبانی[6]با ترجمه مطالب به زبان خارجی یا با تولید خلاصه متون، می‌توانند به پردازش و بهره‌برداری از داده‌ها کمک کنند و در نتیجه زمان مورد نیاز برای بررسی مطالب توسط تحلیل‌گران اطلاعاتی کاهش می‌یابد. بنابراین خودکارسازی مهارت شناختی به احتمال زیاد از مرحله پردازش و بهره‌برداری از داده در چرخه اطلاعات، آغاز می‌گردد. پیشرفت در خودکارسازی شناختی ممکن		هپنستال و همکاران[9] ۲۰۲۰: ۱

۱: Matsuzaka & Yashiro
۲: Integrated
۳: grouped
۴: Long language models(LLMs)
۵: Ray
۶: Language models
۹: Hepenstal et.al

	است به تحلیل‌گران انسانی در سازماندهی اطلاعات نیز کمک کند. به عنوان مثال، محققان در آزمایشگاه فناوری علوم دفاعی بریتانیا[1]یک عامل مکالمه[2]را برای ساده سازی پرس و جوهای اطلاعاتی در طول تجزیه‌وتحلیل اطلاعات جنایی ایجاد کرده‌اند. استفاده از یک عامل مکالمه هوش مصنوعی می‌تواند تعدادی از کارهای روزمره مانند جستجوهای مکرر اطلاعات را حذف نماید		
۲۲	پذیرش هوش مصنوعی در تجزیه‌وتحلیل اطلاعات، آژانس‌های اطلاعاتی را قادر می‌سازد تا با پردازش حجم زیادی از داده‌ها، اخبار تکراری، اضافی و داده‌های انبوه را شناسائی و مدیریت نمایند.	مدیریت اخبار اضافی[4]در خودکارسازی	بابوتا و همکاران، ۲۰۲۰: ۲
۲۳	اثربخشی جمع‌آوری و بررسی اطلاعات در ترکیب اطلاعات[5]بصورت منسجم از منابع موجود اطلاعاتی (آشکار، ارتباطات، انسانی، مکانی و سنجش علائم) برای به دست آوردن یک ارزیابی تا حد امکان کامل از فعالیت شناسایی‌شده می‌باشد	ترکیب اطلاعات در خودکارسازی شناخت (دانش) در پردازش و تحلیل	کمینسکی، ۲۰۱۹: ۱۰۱
۲۴	ترکیب اطلاعات نقاط قوت اطلاعات چون دقت و کامل بودن را بهینه و نقاط ضعف اطلاعات چون سوگیری ناشی از تکیه بر یک منبع را به حداقل می‌رساند. جمع‌آوری اطلاعات از منابع متعدد و ترکیب آن‌ها منجر به یک محصول اطلاعاتی نهایی می‌شود که دقیق‌ترین و کامل‌ترین تصویر ممکن را برای درک عمیق ارائه می‌دهد.		انتشارات مشترک۲، ۲۰۱۳: ۶۰
۲۵	به کمک فناوری هوش مصنوعی امکان تعیین و یافتن همبستگی بین داده‌ها و اطلاعات منابع اطلاعاتی فراهم می‌گردد و جامعه اطلاعاتی می‌تواند به کمک فناوری بینایی رایانه‌ای[6]برای تجزیه‌وتحلیل تصاویر(تبدیل فیلم و عکس به متن)، فناوری‌های بیومتریک (مانند تشخیص چهره، صدا و راه رفتن)، پردازش زبان طبیعی، و توابع		اشمیت و همکاران، ۲۰۲۱: ۱۱۱

۱: UK’s Defence Science Technology Laboratory
۲:conversational agent
۴: information overload
۵: Fusion Intelligence
۶: computer vision

	جستجو و پرس و جو الگوریتمی برای پایگاه‌های کلان‌داده و .. در ماموریت‌های هدف‌گیری و جمع‌آوری دقیق‌تر، کارآمدتر و مؤثرتر عمل نماید. مهم‌تر از همه، هوش مصنوعی ترکیب داده‌ها را از جریان‌های داده غیرمشابه برای ایجاد یک تصویر ترکیبی امکان‌پذیر می‌کند		
۲۶	شکاف‌های خبری و اطلاعاتی[۱] از اهداف، دشمنان و سایر مولفه‌های محیط عملیاتی در طول پردازش اخبار و تجزیه و تحلیل اطلاعات که در روش‌های مرسوم توسط کارکنان شناسائی و به عنوان ارزیابی و بازخورد جهت تکمیل یا تولید اخبار جدید به واحدهای طرح‌ریزی یا جمع‌آوری اعلام می‌گردد	رفع شکاف خبری و اطلاعاتی خودکارسازی شناخت (دانش) در پردازش و تحلیل	انتشارات مشترک۲، ۲۰۱۳: ۲۴
۲۷	هوش مصنوعی ضمن خودکارسازی[۲] فرآیند ارزیابی و بازخورد، با شناسایی خودکار شکاف‌های اطلاعاتی و خبری و تکمیل اخبار از منابع موجود و در دسترس، به کاهش هر چه زودتر شکاف‌های خبری و یا شکاف‌های اطلاعاتی[۳] با استفاده از ظرفیت‌های تحلیل کلان داده، پردازش زبان طبیعی، بینائی رایانه هوش مصنوعی، تحلیل پیش‌بینی مبتنی بر تشخیص الگو و اشتراک دانش کمک نماید.		چاکرابورتی و همکاران،[۴] ۲۰۲۲: ۲۵۲
۲۸	ردیابی[۵] افراد و اشیا و شناسایی ناهنجاری‌ها[۶] در رفتار آنها به ویژه در محیط های پرچالش دفاعی و امنیتی یک کار پیچیده است، .معمولاً از الگوریتم‌های یادگیری عمیق بدون نظارت[۷] برای تشخیص ناهنجاری[۸] یا همان انحراف از حالت عادی استفاده می‌گردد. با این حال، استفاده از مجموعه داده‌هایی که در آن فعالیت‌های عادی بیشتر از رویداده‌های غیرعادی رخ می‌دهند، می‌توانند منجر به	شناسائی و ردیابی در خودکارسازی شناخت (دانش) در پردازش و تحلیل	جان و خان،[۱۰] ۲۰۲۳: ۱۵۸– ۱۵۹

۱: information gaps and Intelligence gaps
۲: automatize
۳: intelligence gaps
٤: Chakraborty, et.al
٥: Tracking
٦: anomalies detection
۷: unsupervised deep learning
۸: anomaly detection
۱۰: Jan & Khan

	سوگیری مدل نسبت به پیش‌بینی فعالیت‌های عادی و تعداد زیادی هشدار غلط به کارشناسان اطلاعات شوند. برای رفع این مشکل استفاده از الگوریتم‌های یادگیری عمیق نظارت شده[۱] که در آن مجموعه داده‌های برچسب‌گذاری‌شده مختلفی برای تشخیص گروه خاصی از فعالیت‌ها استفاده می‌شود کاربرد بیشتری دارند		
۲۹	هوش مصنوعی بر روی توان ادراک، دانش، تفکر و بهبود عملکرد سیستم‌های رایانه‌ای بر اساس داده و تجربه، مطالعه می‌کند و می‌توان از آن برای پردازش و غربال‌گری (فیلتر کردن، پرس‌وجو و انتخاب) داده‌های جمع‌آوری شده توام با کاهش حجم خودکار داده‌ها و هم برای تجزیه‌وتحلیل اطلاعات استفاده کرد.		اریکسون[۳]، ۲۰۲۰: ۳
۳۰	هوش مصنوعی در این سیستم‌ها می‌تواند کارایی فرآیندهای غربال‌گری انبوه داده را بهبود بخشد، و اطمینان حاصل کند که اپراتورهای انسانی تنها به اطلاعاتی دسترسی دارند که بیشترین ارتباط را با کار تحلیلی آنها دارند. هوش مصنوعی، می‌تواند ارتباطات و همبستگی‌ها را در داخل و بین مجموعه داده‌های انبوه را به طور موثرتر از اپراتورهای انسانی (که اکثر داده‌های جمع‌آوری شده را بررسی نمی‌کنند) شناسایی کند و دقت فرآیند غربالگری و فیلتر را بهبود بخشد. سیستم‌های هوش مصنوعی مجموعه‌ای از داده‌ها را خلاصه می‌کنند، به دنبال تطبیق کلمات می‌گردند، تجزیه‌وتحلیل احساسات را انجام می‌دهند و تشخیص اشیا را به عنوان بخشی از فرآیند فیلتر کردن انجام می‌دهند علامت گذاری داده‌ها در یادگیری ماشین برای کمک به جلب توجه یا بررسی توسط تحلیل‌گر انسانی است. این استفاده‌های هوش مصنوعی زمانی که «به عنوان بخشی از یک کار تحلیلی تعاملی «تیم انسان و ماشین» انجام شوند، احتمالاً بهترین عملکرد را دارند	غربال‌گری با یادگیری ماشین در پردازش و تحلیل	بابوتا و همکاران، ۲۰۲۰: ۱۲

۱: supervised deep learning
۳: Eriksson

۳۱	در لبه تاکتیکی[۱] به ویژه در محیط‌های تخریب شده یا با پهنای باند کم؛ حسگرهای "هوشمند" داده‌های خام را پیش پردازش نموده و آن‌ها را برای انتقال و ذخیره اولویت‌بندی می‌نمایند. پس از جمع‌آوری، الگوریتم‌های پردازش هوش‌مصنوعی اخبار را اولویت‌بندی کرده، روندها و الگوها را شناسایی نموده، پیامدهای کلیدی را خلاصه و اطلاعات با بالاترین اولویت را برای بازبینی انسانی آماده (علامت گذاری) و ارسال می‌نمایند.		اشمیت و همکاران، ۲۰۲۱: ۱۱۱
۳۲	هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که تحلیل اطلاعات پیش‌بینی را با ارائه پیش‌بینی‌های دقیق و کارآمدتر بهبود بخشد. الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند حجم زیادی از داده‌ها را به سرعت و با دقت تجزیه‌وتحلیل کنند و الگوهایی را شناسایی کنند که ممکن است فوراً برای انسان آشکار نباشد. این ظرفیت مستلزم تامین مجموعه داده‌های جامع‌تری است تا از فرآیندهای تصمیم‌گیری آگاهانه‌تر پشتیبانی کند. هوش مصنوعی از الگوریتم‌هایی برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها و پیش‌بینی نتایج آینده استفاده می‌کند	پیش‌بینی در تحلیل اطلاعات	کاردنانس-کانتو، ۲۰۲۲: ۳۰
۳۳	در یادگیری نظارت شده[۲] رایانه یاد می‌گیرد که بر اساس داده‌های برچسب‌گذاری‌شده توسط انسان، تخمین[۳] بزند و در الگوریتم یادگیری بدون نظارت[۴] رایانه بدون برچسب زنی به داده‌ها، یاد می‌گیرد که الگوی پنهان در مجموعه داده را توسط الگوریتم‌ها کشف و رویدادی را پیش‌بینی کند		کوهن و همکاران[۵]۲۰۲۱: ۶۲
۳۴	پیش‌بینی و درک زودتر تهدیدات نوظهور و شکل‌دهی فعال محیط و همچنین شناسایی طرح‌های انکار و فریب دشمن از مزایای کلیدی خودکارسازی مهارت‌های تحلیل اطلاعات می‌باشد		اشمیت و همکاران، ۲۰۲۱: ۱۱۱

۱: tactical edge
۲: supervised learning
۳: Estimation
۴: unsupervised learning
۵: Chouhan, et.al

۳۵	هوش مصنوعی با استفاده از الگوریتم‌های پیچیده برای بررسی و تحلیل داده‌ها در سطح فردی به استخراج بینش و پیش بینی رفتاری[1]در آینده محتمل کمک می‌کند که در سازمان‌های اطلاعاتی در شناسایی و پیش‌بینی تهدیدها، شناسایی منابع اطلاعاتی بالقوه و پیش‌بینی فعالیت‌های خرابکارانه قبل از وقوع، ارزیابی ریسک سرنخ‌های اطلاعاتی، کشف سرنخ‌های جدید و موارد دیگر راجع به مظنونین کاربرد دارد.		بابوتا و همکاران، ۲۰۲۰: ۱۳
۳۶	الگوریتم‌های توصیه هوش مصنوعی با تحلیل رفتار کاربر به روش خوشه‌بندی علائق، اقدام به پیشنهاد مناسب‌ترین گزینه (داده، اطلاعات، کالا و...) مرتبط با رفتارهای بعدی او می‌نماید. انواع سیستم توصیه‌گر به سه بخش تقسیم‌بندی می‌شوند: سیستم‌های توصیه‌گر مبتنی بر محتوا، سیستم‌های توصیه‌گر فیلتر مشارکتی و سیستم‌های توصیه‌گر ترکیبی. روش‌های مبتنی بر محتوا از اطلاعات هدف یا کاربر یا رفتارهای کاربر مشخص بر روی هدف، مدل توصیه را می‌سازد. در الگوریتم فیلتر مشارکتی گروهی از کاربران با سلایق و ترجیحات مشابه با کاربر هدف شناسایی گردیده، و موارد مورد علاقه دیگر کاربران در این خوشه به کاربر فعلی توصیه می‌گردد. الگوریتم‌های توصیه ترکیبی از چندین رویکرد توصیه برای ارتقاء نتیجه و کیفیت توصیه بهره می‌برند	پیش‌بینی رفتار در تحلیل اطلاعات	هو و همکاران، ۲۰۲۳: ۳-۲
۳۷	هشدار زودهنگام اطلاعاتی[2]نوعی محصول اطلاعاتی است که از تحلیل اطلاعات و ارزیابی احتمال اقدامات خصمانه برای جلوگیری یا مقابله با اثرات آن‌ها تهیه می‌گردد	هشدار زودهنگام در تحلیل اطلاعات	انتشارات دکترین نیروی هوایی ۲، ۲۰۲۳: ۲۲
۳۸	ربات تحلیل‌گر هوش مصنوعی با دسترسی به همه منابع اطلاعاتی و تشکیل نمایه شخصیت افراد و مقایسه با مدل‌های نمایه مجرم که به مرور توسط متخصصان به رایانه آموزش داده شده است		احمد، ۲۰۲۲: ۷۸

۱: Behavioural analytics
۲: early warning intelligence

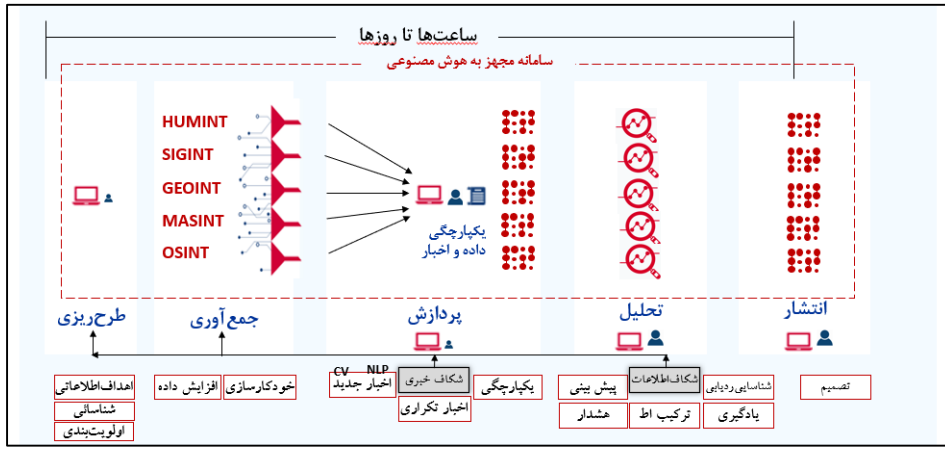
۳۹	با شناسایی و پیش‌بینی تهدیدها، منابع اطلاعاتی بالقوه، پیش‌بینی فعالیت‌های خرابکارانه قبل از وقوع، ارزیابی ریسک سرنخ‌های اطلاعاتی، کشف سرنخ‌های جدید و موارد دیگر راجع به مظنونین و ارسال هشدار آمادگی مقابله موثر و پیگشیری را فراهم می‌آورد		بابوتا و همکاران، ۲۰۲۰: ۱۳
۴۰	بعد از تولید اطلاعات، اطلاعات برای تصمیم‌گیری موثر و اجرای عملیات وارد مرحله انتشار از چرخه اطلاعات می‌گردد	هوش مصنوعی در انتشار اطلاعات و قدرت تصمیم‌گیری	انتشارات دکترین نیروی هوایی ۲، ۲۰۲۳: ۲۰
۴۱	تصمیم‌گیری سریع و دقیق مستلزم پیش‌بینی رویدادهها می‌باشد که با ایجاد دسترسی به کلان‌داده و توسعه الگوریتم‌های هوش مصنوعی – که در مرحله قبل از انتشار یعنی تحلیل – فراهم گردیده است		کاردنانس–کانتو، ۲۰۲۲: ۳۰
۴۲	تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای انتخاب از بین گزینه‌ها یا انجام اقدامات بر اساس داده‌ها، مدل‌ها و سایر ورودی‌ها انجام می‌شود. بر اساس تجزیه و تحلیل پیش‌بینی، الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند توصیه‌هایی ایجاد کنند، مناسب‌ترین مسیر عمل را انتخاب کنند، یا حتی اقداماتی را به‌طور مستقل انجام دهند		سانچز–ماری[۱] ۲۰۲۲: ۱۶۰
۴۳	به طور کلی رویکردهای تصمیم‌گیری هوش مصنوعی را می‌توان به دو نوع طبقه‌بندی کرد: مبتنی بر مدل و مبتنی بر یادگیری از داده. سیستم‌های مبتنی بر مدل برای تصمیم‌گیری به قوانین و منطق از پیش تعریف‌شده تکیه می‌کنند، در حالی که سیستم‌های مبتنی بر یادگیری از الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و یادگیری از الگوها و روندها برای پیش‌بینی و تصمیم‌گیری استفاده می‌کنند		سانچز–ماری، ۲۰۲۲: ۱۶۰
۴۴	هنگامی که قابلیت‌های هوش‌مصنوعی با قضاوت انسانی همراه شود، آگاهی و اشراف اطلاعاتی را افزایش می‌دهد، با تصمیم‌سازی و یا تصمیم‌گیری به‌موقع به چرخه‌های تصمیم‌گیری دقیق‌تر و آگاهانه‌تر منجر می‌شود،		اشمیت و همکاران، ۲۰۲۱: ۱۱۱

۱: Sànchez-Marrè

	توصیه‌هایی را برای دوره‌های مختلف اقدام ارائه می‌دهد و امکان مقابله سریع با اقدامات متخاصم را می‌دهد.		

برای ارزیابی کفایت تحلیل محتوا از روایی تئوریک، با رویکرد دریافت نظرات متخصصان و ضریب کاپای کوهن استفاده شد. محاسبه این ضریب به میزان ۰/۹۳، حکایت از برخورداری یافته‌های تحقیق از قابلیت اعتبار و اعتماد لازم می‌باشد.

سرانجام نتایج تحلیل محتوای منابع تحقیق با بازبینی و تأیید اعضای مشارکت کننده در فرایند اعتبارسنجی، در قالب مدل مفهومی شامل قابلیت‌های ۱۵گانه هوش مصنوعی (مبتنی بر واحدهای معنائی) در فرآیند جمع آوری و تحلیل اطلاعات به شرح شکل (۴) جمع بندی و ارائه شده است.



شکل ۴: الگوی مفهومی استفاده از هوش مصنوعی در چرخه اطلاعات

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

الف– نتیجه‌گیری:

پژوهش حاضر، با هدف بررسی کارکرد هوش مصنوعی در بهبود فرآیند جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات انجام شد. نتایج حاصل از این پژوهش در قالب مدل مفهومی و به شرح قابلیت‌های ۱۵گانه هوش مصنوعی (مبتنی بر واحدهای معنائی) به شرح شکل ۴ ترسیم و ارائه شده است. نتایج پژوهش در این خصوص نشان داد که؛ جامعه اطلاعاتی باید قابلیت‌های مبتنی بر هوش مصنوعی را در تمام اجزاء چرخه اطلاعات بصورت یکپارچه، به عنوان بخشی از چشم‌انداز آینده هوشمند، پیاده سازی کند تا با خودکار سازی و کاهش نقش کاربران در کل چرخه اطلاعات، زمان انجام چرخه را به طور قابل توجهی «ساعت‌ها تا روزها» کاهش دهد. جامعه اطلاعاتی با قید فوریت، باید خودکارسازی هر مرحله از چرخه اطلاعاتی را تا حد ممکن در اولویت قرار دهد و

تمام داده‌ها و اطلاعات موجود را از طریق سیستم‌های تحلیلی مجهز به هوش مصنوعی قبل از بررسی تحلیل‌گر انسانی پردازش کند. همچنین محصولات اطلاعاتی باید با سرعت ماشین توزیع شوند – به این معنی که باید در قالب‌های قابل خواندن توسط ماشین باشند – و سامانه‌ها در سراسر جامعه اطلاعاتی باید بتوانند بدون دخالت دستی از آنها استفاده کنند.

البته بهینه‌سازی سامانه‌های مجهز به هوش مصنوعی به این روش، نیازمند رویکردی کاملاً متفاوت برای ایجاد و بررسی محصولات نهایی است. سامانه‌های اطلاعاتی آینده باید برای کل چرخه اطلاعات از طرح‌ریزی، جمع‌آوری، پردازش، تحلیل تا انتشار، مبتنی بر هوش مصنوعی بهینه شوند. در نخستین مرحله از چرخه اطلاعات (طرح‌ریزی اطلاعات)، هوش‌مصنوعی با ارائه قابلیت‌های خودکار و یادگیرنده در شناسائی مستمر(۲۴*۷) و اولویت‌بندی اهداف اطلاعاتی نقش برجسته‌تری نسبت به زمان محدود عامل انسانی ایفا می‌نماید که این افزایش سهمِ تاثیر، در شکل۴ با تمایز اندازه نماد رایانه و انسان نمایش داده شده است.

هنگامی که جامعه اطلاعاتی فرآیندهای جمع‌آوری داده از منابع اطلاعاتی پنج‌گانه را به کمک هوش‌مصنوعی خودکار نماید با افزایش دسترسی به حجم قابل توجهی از داده مواجه می‌گردد.
در مرحله سوم، هوش‌مصنوعی باید فرآیندهای مستقل جمع‌آوری داده از منابع مختلف را در یک خط لوله که از طریق موتورهای یادگیرنده پیوسته پردازش می‌شوند، ترکیب کند. در این گام ضمن شناسائی خودکار شکاف‌های خبری[۱]با افزایش سرعت و دقت در پردازش، اشیاء، رفتار و الگوهای مختلف در داده‌ها شناسائی و ردیابی می‌گردد. همچنین گزارش‌های خبری جدیدی از فایل‌های صوتی و تصویری تولید و خلاصه‌سازی شده و با حذف اخبار تکراری، ارائه می‌گردد. با اتصال و یکپارچه نمودن گزارش‌های خبری[۲]مرتبط به هر موجودیت و رویداد، قدرت شناخت و بینش ناشی از تیم‌سازی انسان و ماشین ارتقاء می‌یابد که این فراتر از محدودیت‌های کنونی در شناخت و اشراف اطلاعاتی انسان‌پایه و بدون کمک هوش‌مصنوعی است. مرحله چهارم تجزیه و تحلیل اخبار و تولید اطلاعات به ارمغان می‌آورد. با خودکارسازی تشخیص شکاف‌های اطلاعاتی[۳]و ترکیب اطلاعات[۴] مشترک با یکدیگر، امکان ترسیم نیم‌رخ مجرمانه و پیش‌بینی دقیق‌تر و مطمئن‌تر تهدیدات و ارسال هشدارهای زودهنگام به تحلیل‌گران اطلاعاتی فراهم می‌گردد. سامانه اطلاعاتی مجهز به

۱: Information gap
۲: Information integration
۳: intelligence gap
٤: Intelligence fusion

هوش‌مصنوعی به طور خودکار نسبت به شناسائی اهداف خصمانه و ردیابی آنها در داده‌های گذشته و آینده اقدام و با ترکیب اطلاعات زمینه تصمیم‌سازی اطلاعاتی را فراهم می‌نماید.

بطور کلی با ورود هوش‌مصنوعی و یادگیری ماشین به چرخه اطلاعات و خودکارسازی اقدام، ضمن کاهش تعداد نیروی انسانی مورد نیاز و زمان چرخه اطلاعات، زمینه افزایش آگاهی وضعیتی مستمر و در لحظه فراهم گردیده و با پیش‌بینی به‌موقع تهدیدات، فرآیندهای تصمیم‌گیری بهبود می‌یابد.

ب- پیشنهاد:

با عنایت به کاربردی بودن این پژوهش پیشنهاد می‌گردد که:

۱- بهبود هماهنگی و همکاری بین سازمان‌های مرتبط در سطح داده و مخازن ویژگی یادگیری ماشین[۱] به عنوان یک الزام و دستور اجرائی برای ارتقاء قابلیت همکاری خودکار و مبتنی بر ماشین (تبادل سریع و ایمن داده) در دستور کار قرار گیرد.

۲- سازمان‌های مرتبط ضمن تلاش برای به حداقل رساندن کارهای تکراری، در عین حال رویکردهای رایج برای توسعه، آزمایش و ارزیابی، استقرار قابلیت‌های هوش مصنوعی را به حداکثر برسانند. آنها باید با هم کار کنند تا منابع و ابزارهای قابل استفاده و قابل اشتراک گذاری را ایجاد کنند. باید فرهنگ به اشتراک‌گذاری همه قابلیت‌های فعال شده با هوش مصنوعی را در صورت امکان ایجاد کنند.

۳- جذب و نگهداشت سرمایه‌های انسانی هوش مصنوعی، علم داده و نرم‌افزار در سازمان‌های مرتبط با اولویت بالائی دنبال گردد. ضمن ارتقاء منزلت کارشناسان، ایجاد زمینه تعامل با دانشگاه و تامین اعتبارات لازم با جدیت دنبال گردد.

۱: Feature Store

منابع

الف– فارسی

- اخگری، محمدرضا و ممتازی، سعیده (۱۴۰۲)، «کاربرد هوش مصنوعی در راستی آزمایی اخبار: تشخیص اخبار جعلی با استفاده از متن خبر و اطلاعات منابع منتشرکننده خبر»، ***پژوهش‌های رسانه و ارتباطات***، سال یازدهم، شماره ۲۱.
- حاجی ملا میرزایی، حامد؛ محمدی، حافظ و سعادتمند، امیر مسعود (۱۴۰۰)، «تبیین نقش فناوری "کلان داده ها" در هوشمندی سامانه های "فرماندهی و کنترل سایبری" و ارائه مدل کاربردی آن»، ***مطالعات بین رشته‌ای دانش راهبردی***، ۱۱(۴۳)، ۱۲۴–۹۷.
- خوشیان، ناهید و میرزائیان، وحیدرضا (۱۳۹۹)، «پرکاربردترین عملکردهای پردازش زبان طبیعی در حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی»، ***فصلنامه بازیابی دانش و نظام‌های معنایی***، سال هفتم شماره ۲۳.

ب– انگلیسی

- AFDP2.0. (2023). ***Air Force Doctrine Publication 2-0. Intelligence***. US Air Force.
- Ahmed, N. U. (2022). Integrating machine learning in military intelligence process: study of futuristic approaches towards human-machine collaboration**.** ***NDC E-JOURNAL***, 2(1).
- Ashrafi, Z., & Nobahar, M. (2023). Nurses' Experience of Facilitators of Adaptation to Nursing Care in Intensive Care Units: A Qualitative Content Analysis Study. ***Progress in Psychiatry and Behavioral Sciences***, 17(2).
- Babuta, A., Oswald, M., & Janjeva, A. (2020). Artificial intelligence and UK national security: policy considerations.
- Bignami, F. (2022). Artificial Intelligence Accountability of Public Administration. ***The American Journal of Comparative Law***. 70(Supplement_1), i312-i346.
- Blanchard, A., & Taddeo, M. (2023). The Ethics of Artificial Intelligence for Intelligence Analysis: A Review of the Key Challenges with Recommendations. ***Digital Society***, 2(1), 12.
- Cardenas-Canto, P. (2022). ***Towards a National Security Analysis Approach via Machine Learning and Social Media Analytics***. Doctoral dissertation. Durham University.

- Chakraborty, S.P., Dashora, P., & Gupta, S. (2022). Application of Machine Learning in Open Government Database. Impact of Artificial Intelligence on Organizational Transformation. United States: ***Wiley***.
- Chouhan, A., Chutia, D., & Raju, P. L. N. (2021). Deep Learning Applications on Very High-Resolution Aerial Imagery. In Artificial Intelligence. ***Chapman and Hall/CRC***.
- Clark, R. M. (2019). ***Intelligence analysis: a target-centric approach***. CQ press.
- Dam, J., & Rickon, H. (2023). Innovation in Artificial Intelligence and the Catalyst of Open Data Sharing: Literature Review and Policy implications.
- Eriksson, T., Bigi, A., & Bonera, M. (2020). Think with me, or think for me? On the future role of artificial intelligence in marketing strategy formulation". ***The TQM Journal***, Vol. 32 No. 4.
- Hamilton, C. S. P., & Kreuzer, U. L. C. M. P. (2018). The big data imperative. ***Air and Space Power Journal***, 32(1), 4-20.
- Hepenstal, S., Zhang, L., Kodagoda, N., & Wong, B. W. (2020). Pan: Conversational agent for criminal investigations. ***In Proceedings of the 25th International Conference on Intelligent User Interfaces Companion***.
- Hou, Y. E., Gu, W., Dong, W., & Dang, L. (2023). A Deep Reinforcement Learning Real-Time Recommendation Model Based on Long and Short-Term Preference. ***International Journal of Computational Intelligence Systems***, 16(1), 4.
- Ish, D., Ettinger, J., & Ferris, C. (2021). Evaluating the effectiveness of artificial intelligence systems in intelligence analysis. ***RAND Corporation***.
- Jan, A., & Khan, G. M. (2023). Real world anomalous scene detection and classification using multilayer deep neural networks.
- Janiesch, C., Zschech, P., & Heinrich, K. (2021). Machine learning and deep learning. ***Electron Markets***.
- JP 2.0. (2013). ***Joint intelligence***. Federation of American Scientists.US Military.
- Kamiński, M. A. (2019). Intelligence Sources in the Process of Collection of Information by the US Intelligence Community. Security Dimensions. ***International and National Studies***, (32).
- Kaur, R., Gabrijelčič, D., & Klobučar, T. (2023), Artificial intelligence for cybersecurity: Literature review and future research directions. ***Information Fusion***.
- Khder, M. A. (2021). Web Scraping or Web Crawling: State of Art. Techniques, Approaches and Application. ***International Journal of Advances in Soft Computing & Its Applications***, 13(3).
- Loia, V. Orciuoli, F., & Gaeta, A. (2023). ***Intelligence Analysis In: Computational Techniques for Intelligence Analysis***, Springer, Cham.
- Matsuzaka, Y., & Yashiro, R. (2023), AI-Based Computer Vision Techniques and Expert Systems, ***AI***, 4(1).

- Punziano, G., De Falco, C. C., & Trezza, D. (2023). Digital mixed content analysis for the study of digital platform social data: An illustration from the analysis of COVID-19 risk perception in the Italian twittersphere. ***Journal of Mixed Methods Research***, 17(2).
- Pavlik, J. V. (2023). Collaborating with ChatGPT: Considering the implications of generative artificial intelligence for journalism and media education. ***Journalism & Mass Communication Educator***, 78(1), 84-93.
- Pizzi, M., Romanoff, M., & Engelhardt, T. (2020). AI for humanitarian action: Human rights and ethics. ***International Review of the Red Cross***, 102(913).
- Ray, P. P. (2023). ChatGPT: A comprehensive review on background, applications. key challenges. Bias. Ethics. limitations and future scope. ***Internet of Things and Cyber-Physical Systems***.
- Russell, S. J. (2021). ***Artificial intelligence a modern approach 3rd ed***. Pearson Education, Inc.
- Sànchez-Marrè, M. (2022). Intelligent Decision Support Systems. ***Switzerland: Springer International Publishing***.
- Schembri, J. Gentile, R., & Galasso, C. (2023). ***Enhancing Natural-Hazard Exposure Modeling Using Natural Language Processing: A Case-Study for Maltese Planning Applications***. Procedia Structural Integrity, 44.
- Schmidt, E., Work, B., Catz, S., Chien, S., Darby, C., Ford, K., ... & Matheny, J. (2021). National security commission on artificial intelligence (ai). ***National Security Commission on Artificial Intellegence***, Tech, Rep.
- Sharma, S. (2023). ***AI for Small Business: Leveraging Automation to Stay Ahead***, CSMFL Publications.
- Ventre, D. (2020). ***Artificial Intelligence.*** Cybersecurity and Cyber Defense. Y ISTE Ltd and John Wiley & Sons. Inc.
- Walch, K. (2020). How AI is finding patterns and anomalies in your data. Forbes. **available at: https:// www. forbes.com/ sites/ cogni tivew orld/ 2020/ 05/ 10/ findi ng- patte rns- and- anoma lies- in- your- data/**