



تاثیر کاربرد هوش مصنوعی در عملکرد مدیریت پروژه

نویسنده اول* اردشیر کرد

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت پروژه، موسسه آموزش عالی ارشاد دماوند،

خلاصه

این مطالعه، مزایای یکپارچه سازی هوش مصنوعی در مدیریت پروژه بر پایه استاندارد PMBOK به ویژه در زمینه هایی مانند پیش بینی زمان و هزینه پروژه، بهینه سازی تخصیص منابع، مدیریت ریسک و ارزیابی کیفیت و نهایتاً تاثیر بر عملکرد مدیریت پروژه مورد بحث قرار میدهد. هوش مصنوعی (AI) یک فناوری است که با استفاده از ماشین ها و کامپیوترها، فرآیندهای ذهنی و هوش انسانی را شبیه سازی می کند. هدف اصلی هوش مصنوعی تقلید از فعالیت های شناختی انسان از جمله یادگیری، استدلال و قدرت درک و تصمیم گیری است. استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت پروژه مزایای بسیاری دارد، یکی از مزایای کلیدی آن توانایی در تجزیه و تحلیل داده ها و شناسایی خطرات بالقوه قبل از بروز مشکلات جدی است. ابزارهای تشخیص خطر مبتنی بر هوش مصنوعی می توانند حجم وسیعی از داده ها را از منابع مختلف برای یافتن الگوها و روندهایی که می توانند مشکلات احتمالی را نشان دهند، بررسی کنند که میتواند اطلاعات ارزشمندی در اختیار مدیران پروژه قرار دهد. مراحل رشد هوش مصنوعی در زمان گذشته، حال و آینده که شروع آن با نرم افزارهای برنامه ریزی و کنترل پروژه Msp, Perimavera و آینده آن با پیشرفت هوش مصنوعی تکامل میابد. استفاده از الگوریتمهای محاسبات تکاملی، شبکه های عصبی، یادگیری ماشین و الگوریتم های ژنتیک در مدیریت پروژه می تواند به افزایش کارایی و اثربخشی، بهبود تصمیم گیری، کاهش خطاها و دوباره کاریها، بهینه سازی تخصیص منابع، کیفیت و کاهش ریسک ها و بالا رفتن عملکرد مدیریت پروژه و سازمان و رضایت مشتری ختم شود..

کلمات کلیدی: هوش مصنوعی، مدیریت پروژه، PMBOK، محاسبات تکاملی،

شبکه های عصبی، یادگیری ماشین، الگوریتم ژنتیک

۱. مقدمه

اصطلاح هوش مصنوعی (Artificial Intelligence یا AI) چند دهه پیش با روبات ها قابل تعویض بود. با این حال، هوش مصنوعی به طور قابل توجهی تکامل یافته است و انواع مختلفی از هوش مصنوعی وجود دارد. اساساً هوش مصنوعی توانایی یک ماشین برای تقلید از رفتار انسان است. درجه هوش تعبیه شده در یک سیستم تعیین می کند که چگونه می تواند رفتار انسان را شبیه سازی کند. در ابتدا، ربات ها می توانستند کارهای ساده ای مانند بلند کردن و جابجایی را انجام دهند که اولین شکل هوش ماشینی بود. بعداً در اوایل دهه ۱۹۸۰، یادگیری ماشینی به شکل رایج هوش مصنوعی



مدیریت، اقتصاد و حسابداری

تهران - شهریور ۱۴۰۲

تبدیل شد که از عملیات رباتیک پیشرفته تر بود. یادگیری ماشین روندها را از داده‌ها یا اطلاعات دسته‌بندی‌هایی که با شرایط جدیدتر ارائه می‌شوند را شناسایی می‌کند تا پیش‌بینی کند. هدف هوش مصنوعی یادگیری از اطلاعات تولید شده پیرامون یک کار خاص برای به حداکثر رساندن عملکرد ماشین است [۲]

در حال حاضر، هوش مصنوعی در بسیاری از زمینه‌ها و صنایع مورد استفاده قرار می‌گیرد. در زمینه مدیریت پروژه نیز، استفاده از هوش مصنوعی شامل مسائلی مانند پیش‌بینی زمان و هزینه پروژه، بهینه‌سازی تخصیص منابع، مدیریت ریسک و ارزیابی کیفیت می‌شود.

هوش مصنوعی از اواسط دهه ۱۹۰۰ سرچشمه گرفته است تا توانایی‌های یادگیری، استدلال و تصمیم‌گیری انسان را بازسازی کند. بنیان هوش مصنوعی پس از توسعه سیستم‌های مبتنی بر قانون و تکنیک استدلال نمادین، که در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ تکامل یافت، اتفاق افتاد. پیشرفت‌های یادگیری ماشینی، کاربرد عملی هوش مصنوعی را در تعدادی از زمینه‌ها از جمله مدیریت پروژه ممکن کرده است. این منجر به توسعه فناوری‌های مدیریت پروژه مبتنی بر هوش مصنوعی شده است که قادر به بهینه‌سازی تخصیص منابع، ارائه بینش‌های مبتنی بر داده و تسهیل تحویل پروژه هستند. پیشرفت‌های اخیر در یادگیری عمیق، پردازش زبان طبیعی و رباتیک، تحقیقات هوش مصنوعی را تسریع کرده‌اند و امکان پیشرفت‌های اساسی را فراهم کرده‌اند. پیش‌بینی می‌شود با توسعه فناوری، استفاده‌های بالقوه هوش مصنوعی در مدیریت پروژه افزایش یابد. [۱]

صنایع مختلف از فناوری با هدف بهبود کارایی و اثربخشی استفاده می‌کنند و در عین حال مدیریت را قادر می‌سازند تا قابل اعتماد، ایمن و قابل قبول باشد. ادغام مهارت‌های انسانی و سیستم‌های فنی منجر به افزایش عملکرد و فرهنگ انگیزشی شده است و در نتیجه بهبود مستمر را تضمین می‌کند. [۲]

مدیریت پروژه تنها یکی از بخش‌هایی است که هوش مصنوعی (AI) در حال تحول آن است. با پیاده‌سازی AI در مدیریت پروژه، شرکت‌ها می‌توانند عملکرد خود را به طور کلی بهبود ببخشند، هزینه‌ها را کاهش داده و کارایی را افزایش دهند. [۱]

این مطالعه بررسی خواهد کرد که چگونه هوش مصنوعی می‌تواند در عملکرد مدیریت پروژه تاثیر گذار باشد و باعث افزایش کارایی (Efficiency) و اثربخشی (Effectiveness) و نهایتاً افزایش بهره‌وری سازمان می‌شود، که با استفاده از هوش مصنوعی چگونه بتوان حجم زیادی داده از منابع مختلف را تجزیه و تحلیل و تفسیر نمود که در مدیریت ریسک، هزینه، زمان، کیفیت، تخصیص منابع محدود و تصمیم‌گیری با دقت و سرعت عمل بالا، باعث بالا رفتن عملکرد مدیریت پروژه خواهد شد، که در این مقاله به خلاصه روش‌ها و نظریه‌های اخیر در جهت استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت پروژه از جمله محاسبات تکاملی، شبکه‌های عصبی، یادگیری ماشین، الگوریتم‌های ژنتیک، پرداخته می‌شود.

۲-روش

قبل از ورود به حوزه هوش مصنوعی، یک شرکت پروژه‌ای باید یک سیستم استاندارد مانند PMBOK را پیاده‌سازی کند. این امر به دلیل این است که داشتن یک ساختار استاندارد می‌تواند مشکلات را کاهش دهد و به عملکرد بهتر شرکت کمک کند. با داشتن یک سیستم استاندارد، شرکت می‌تواند فرآیندها و روش‌های خود را بهبود بخشیده و به یک سازمان موفق تبدیل شود. این سیستم می‌تواند به شرکت کمک کند تا به طور مداوم کیفیت خدمات و محصولات خود را ارتقا دهد و بهبودهای لازم را اعمال کند. همچنین، با داشتن یک سیستم استاندارد، شرکت می‌تواند به راحتی با

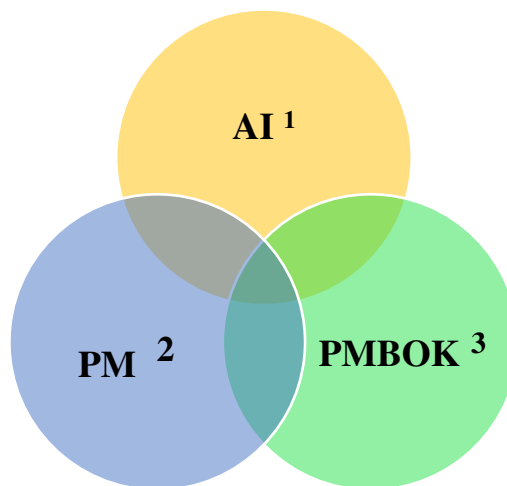


مشتریان، تامین کنندگان و سایر ذینفعان ارتباط برقرار کند و اعتماد آنها را جلب کند. در نهایت، داشتن یک سیستم استاندارد می‌تواند به شرکت کمک کند تا به صورت مداوم رشد و توسعه داشته باشد و در مقابل چالش‌های صنعتی مقاومت کند.

هوش مصنوعی، به عنوان یک حوزه علمی و فناوری پیشرفته، توانایی ساخت برنامه‌ها و سیستم‌های هوشمندی را دارد که بتوانند همانند انسان رفتار کنند و وظایف پیچیده را انجام دهند. در ادامه متن بالا، با اضافه کردن هوش مصنوعی به سیستم استاندارد PMBOK، شرکت‌های پروژه‌ای می‌توانند از قابلیت‌های هوش مصنوعی برای بهبود عملکرد خود بهره‌برداری کنند.

هوش مصنوعی در جهان امروز تأثیر شگرفی داشته است و در حوزه‌های مختلف پیشرفت‌های قابل توجهی را به ارمغان آورده است.

با ادغام هوش مصنوعی (AI) در مدیریت پروژه تحت استاندارد PMBOK می‌تواند تأثیر زیادی بر افزایش کارایی و بهره‌وری و عملکرد مدیریت پروژه را داشته باشد. با استفاده از الگوریتم‌ها، شبکه‌های عصبی و فازی و یادگیری ماشین، هوش مصنوعی قادر است حجم زیاد داده‌های پروژه را تجزیه و تحلیل و تفسیر کند و بینش واقعی در مورد معیارهای پروژه فراهم کند. این سیستم‌ها می‌توانند به مدیران پروژه کمک کنند تا تصمیم‌گیری‌های خود را بر اساس داده‌های قابل اعتماد انجام دهند و بهبودهای لازم را در عملکرد پروژه اعمال کنند.



شکل ۱. یکپارچه سازی هوش مصنوعی، مدیریت پروژه، PMBOK / PMI⁴

- 1-Artificial Intelligence
- 2-Project Management
- 3-Project Management Body Of Knowledge
- 4-Project Management Intitute



پروژه ، مدیریت پروژه و استاندارد PMBOK

پروژه بعنوان تلاشی موقتی است که به منظور تولید محصول، خدمت یا نتیجه‌ای منحصر به فرد انجام می‌گیرد. و دارای ویژگیهای شامل موقتی بودن ، هدفمند ، منحصر بفرد ، پیچیده ، تکامل تدریجی ، چرخه حیات ، عدم قطعیت ، محدودیت منابع میباشد. و تعریفی که از مدیریت پروژه شده بکارگیری ، دانش، مهارت‌ها، ابزارها و تکنیک‌ها برای فعالیت‌های پروژه به منظور تحقق الزامات پروژه میباشد. [۱۰]

استاندارد PMBOK V6 (Project Management Body of Knowledge) پیکره دانش مدیریت پروژه مجموعه‌ای از واژگان، راهنما و دستورالعمل‌ها برای مدیریت پروژه است که مؤسسه مدیریت پروژه PMI آن را تدوین و ارائه نموده است. این پیکره دانشی به مرور زمان تکامل یافته و در حال حاضر به عنوان کتاب " راهنما برای پیکره دانش مدیریت پروژه " شناخته می‌شود و مورد استفاده است. ویرایش ششم این دستورالعمل در سال ۲۰۱۷ منتشر شد. که دارای ده حوزه دانشی و پنج گروه فرآیندی و ۴۹ فرآیند میباشد. و در حال حاضر آخرین ویرایش این استاندارد PMBOK V7 میباشد که در تاریخ ۲۰۲۱ توسط موسسه PMI انتشار یافت. که در شکل ۲-نسخه جدید استاندارد مدیریت پروژه و انتقال آن از ویرایش ششم به هفتم راهنمای PMBOK و پلتفرم محتوای دیجیتال + PMI standard مشخص شده است [۱۰]

راهنمای PMBOK- V6	راهنمای PMBOK- V7
راهنمای مجموعه دانش مدیریت پروژه:	استاندارد مدیریت پروژه:
*معرفی ، محیط پروژه و نقش مدیر پروژه	*معرفی
* حوزه دانش:	* سیستم ارائه ارزش
۱-مدیریت یکپارچه سازی	* اصول مدیریت پروژه
۲-مدیریت دامنه	متناسب سازی
۳-مدیریت برنامه ریزی	سرپرستی
۴-مدیریت هزینه	کیفیت
۵-مدیریت کیفیت	پیچیدگی
۶-مدیریت منابع	ریسک
۷-مدیریت ارتباطات	انطباق پذیری و تاب آوری
۸-مدیریت ریسک	تفکر سیستمی
۹-مدیریت تدارکات	تغییر
۱۰-مدیریت ذی نفعان	رهبری
استاندارد مدیریت پروژه:	راهنمای مجموعه دانش مدیریت پروژه:
۱- آغازین	*دامنه های عملکردی پروژه:
۲- برنامه ریزی	برنامه ریزی
۳- اجراء	کارپروژه
۴- نظارت و کنترل	ارائه
۵-اختتامیه	سنجش
پیوست ها ، واژگان و علائم اختصاری	عدم قطعیت
	*متناسب سازی
	*مدل ها ، روش ها ومصنوعات
	پیوست ها ، واژگان و علائم اختصاری
پلتفرم محتوای دیجیتال + PMI Standard	
*این پلت فرم از طریق بخش مدل ها ، روش ها . مصنوعات ، ضمن گسترش بیشتر این مطالب ، با راهنمای pmbok ارتباط پیدا می کند.	
* این پلتفرم شامل محتواهایی از تمام استانداردهای PMI و همچنین محتوایی که به طور خاص برای این پلتفرم تدوین شده است ، می باشد.	
*محتوا نشان دهنده " چگونه..."در عمل واقعی ، از جمله راهکارهای نوظهور ، است.	

شکل ۲- راهنمای استاندارد PMBOK V6,V7



انواع هوش مصنوعی

همانطور که در بخش مقدمه بصورت کامل در خصوص هوش مصنوعی توضیح داده شد در اینجا انواع هوش مصنوعی براساس کارکرد و قابلیت های آن طبق شکل ۳ دسته بندی شده است. و همچنین برخی از ابزاری که جهت خودکار سازی وظایف مدیریت پروژه مورد استفاده قرار میگیرد طبق شکل ۴ معرفی شده است. [۲]

شرح	انواع هوش مصنوعی
نوع ۱- براساس کارکردها	
فقط می تواند به وضعیت فعلی پاسخ دهد. تجربیات قبلی را نمی توان ذخیره کرد یا از آنها آموخت.	ماشین های واکنشی هوش مصنوعی
هوش مصنوعی ممکن است تجربه گذشته را حفظ کرده و از آن برای تصمیم گیری های خود استفاده کند.	هوش مصنوعی با حافظه محدود
هوش مصنوعی قادر به درک و تفسیر احساسات، نظرات و نیت های انسانی است.	هوش مصنوعی نظریه ذهن
هوش مصنوعی ممکن است دارای آگاهی مشابه با آگاهی انسان باشد.	هوش مصنوعی خود آگاه
نوع ۲- بر اساس قابلیت	
طراحی شده برای انجام یک کار خاص یا مجموعه ای از وظایف	هوش مصنوعی باریک (نارو)
قادر به انجام هر کار فکری که یک انسان می تواند	هوش مصنوعی عمومی
به یک هوش مصنوعی فرضی (AI) اشاره دارد که درجه هوش آن بالاتر از انسان است.	هوش مصنوعی قوی

شکل ۳- انواع هوش مصنوعی [۲]

ردیف	ابزارهای PM مجهز به هوش مصنوعی	شرح
۱	Forecast App	به پیش بینی خروجی های پروژه کمک می کند و گردش کار را خودکار می کند.
۲	Clarizen	برنامه ریزی، اجرا و گزارش پروژه را تسهیل می کند.
۳	Monday.com	یک پلتفرم مبتنی بر ابر که برای خودکار سازی وظایف تکراری و بهبود بهره وری تیم استفاده می شود.
۴	Asana	تیم ها را قادر می سازد وظایف، پروژه ها و گردش کار را مدیریت کنند.
۵	Trello	جریان کار پروژه را ساده می کند و عملیات تکراری را خودکار می کند

جدول ۴- ابزارهای خودکار سازی وظایف مدیریت پروژه [۲]



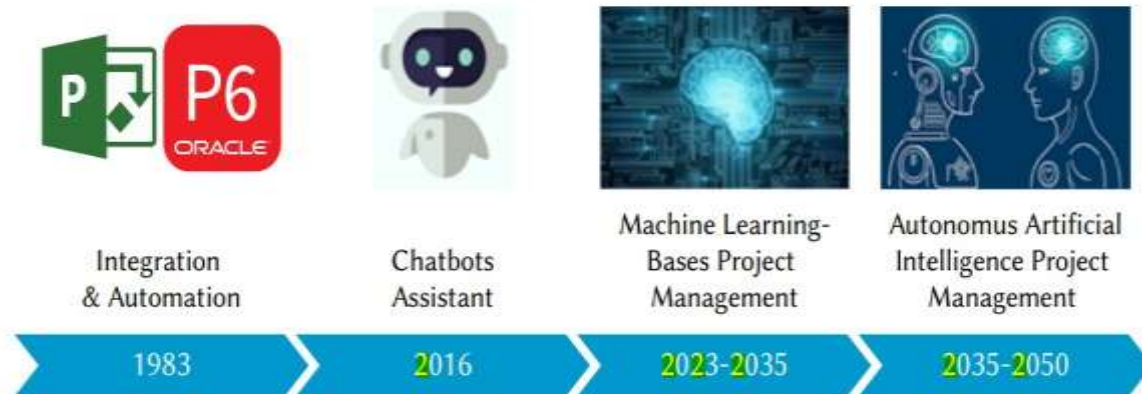
هوش مصنوعی در مدیریت پروژه

مدیریت پروژه تنها یکی از بخش‌هایی است که هوش مصنوعی (AI)، در حال تحول آن است. با پیاده‌سازی AI در مدیریت پروژه، شرکت‌ها می‌توانند عملکرد خود را به طور کلی بهبود بخشید، هزینه‌ها را کاهش داده و کارایی را افزایش دهند. این مطالعه به بررسی چگونگی کاربردهای مختلف AI در مدیریت پروژه و اثرات بهبودی که می‌تواند داشته باشد، می‌پردازد. استفاده پیشگیرانه از داده‌ها برای تشخیص زودهنگام خطر. [۱]

استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت پروژه مزایای بسیاری دارد، یکی از مزایای کلیدی آن توانایی آن در تجزیه و تحلیل داده‌ها و شناسایی خطرات بالقوه قبل از بروز مشکلات جدی است. ابزارهای تشخیص خطر مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند حجم وسیعی از داده‌ها را از منابع مختلف برای یافتن الگوها و روندهایی که می‌توانند مشکلات احتمالی را نشان دهند، بررسی کنند. با نظارت مستمر توسعه پروژه، مدیران پروژه می‌توانند رویکردی فعالانه برای مدیریت ریسک اتخاذ کنند و هر گونه مشکل بالقوه را قبل از تشدید آن مدیریت کنند. [۱]

مراحل تکامل رشد هوش مصنوعی در مدیریت پروژه گذشته، حال، آینده

در شکل ۳ مراحل رشد مدیریت پروژه با تکنولوژی از سال ۱۹۸۳ تا احتمال آینده ۲۰۵۰ در چهار مرحله و سه دوره زمانی گذشته، حال، آینده نمایش داده شده است



شکل ۵- تکامل رشد هوش مصنوعی در مدیریت پروژه [۵]

مرحله اول شامل ادغام نرم افزارهای اتوماسیون کردن وظایف (برنامه ریزی و کنترل پروژه) Primavera ,Msp

بود که برای اولین بار در سال ۱۹۸۳ ظاهر شد . [۵]

مرحله دوم در سالهای اخیر دستیاران چت بات برای جلسات و جمع بندی تجهیزات مدیریتی و یادآوری ها و غیره .

چندین سال است در زندگی روزمره با چت بات ها مواجه هستیم اما در حوزه مدیریت پروژه هنوز در مراحل ابتدایی خود

است . [۵]



چت بات

- چت بات (chatbot) یک نوع برنامه کامپیوتری است که با استفاده از هوش مصنوعی و الگوریتم‌های پردازش زبان طبیعی، قادر به برقراری تعامل و گفتگو با انسان‌ها است. [۵]
- نمونه‌هایی از چت بات‌ها عبارتند از:
- چت بات فروش: برای ارتباط با مشتریان و پاسخ به سوالات مرتبط با محصولات و خدمات فروشگاه‌ها و شرکت‌ها.
 - چت بات بانکی: برای ارائه اطلاعات مالی، بررسی موجودی حساب، انجام عملیات بانکی و پاسخ به سوالات مرتبط با بانک.
 - چت بات خدماتی: برای ارائه خدمات و پاسخ به سوالات مرتبط با بخش‌های مختلف سازمان‌ها و سازمان‌های دولتی.
 - چت بات راهنما: برای ارائه راهنمایی و پاسخ به سوالات مرتبط با موضوعات مختلف مانند گردشگری، آموزش، بهداشت و غیره.

مرحله سوم از تکامل مدیریت پروژه با مفهوم ناب هوش مصنوعی آغاز شد. در این مرحله، یادگیری ماشین اجرائی شده است تا امکان تجزیه و تحلیل پیش‌بینی و اصلاحی با هدف ارائه داده‌هایی برای تصمیم‌گیری به مدیر پروژه فراهم شود. این داده‌ها می‌توانند شامل نحوه برنامه‌ریزی و مدیریت منابع پروژه در محدوده مشخص پارامترها و محدودیت‌ها یا نحوه برخورد با مشکلات و خطرات به منظور دستیابی به موفقیت پروژه بر اساس تاریخچه پروژه‌های گذشته باشد. هوش مصنوعی در کمتر از ده سال آینده می‌تواند با استفاده از درس‌هایی که از تاریخچه پروژه‌های گذشته گرفته شده است، برنامه‌های جدید پروژه را پیشنهاد دهد و با توجه به عملکرد منابع و پیشرفت پروژه، به زمان‌بندی جدید پروژه تطبیق دهد. سیستم هوش مصنوعی حتی می‌تواند با استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌های پروژه به صورت لحظه‌ای، مدیر پروژه را در مورد هر گونه خطر و فرصت بالقوه آگاه سازد. با داشتن یک سیستم هوش مصنوعی، مدیریت پروژه با کاهش ریسک در تصمیم‌گیری، به یک دوره جدید از هوش مصنوعی و تکامل مدیریت پروژه وارد می‌شود که مرحله چهارم تکامل مدیریت پروژه را رقم خواهد زد [۵]

محاسبات تکاملی

در حوزه علوم کامپیوتر (Computer Science) و هوش مصنوعی، محاسبات تکاملی خانواده‌ای از الگوریتم‌ها جهت بهینه‌سازی سراسری (General Optimization) هستند که از فرایندهای تکامل زیستی (Biological Evolution) الهام گرفته شده‌اند. به عبارت دیگر، به زیر شاخه‌ای از هوش مصنوعی و محاسبات نرم (Soft Computing) که به مطالعه و پیاده‌سازی الگوریتم‌های الهام گرفته شده از فرایندهای تکامل زیستی می‌پردازد، الگوریتم‌های محاسبات تکاملی گفته می‌شود. [۳]

به طور کلی، محاسبات تکاملی می‌توانند در تحلیل داده‌ها، برنامه‌ریزی و زمان‌بندی، تصمیم‌گیری در مدیریت پروژه به ما کمک کنند. با استفاده از این روش‌ها، می‌توانیم بهترین راهکارها و تصمیمات را برای موفقیت پروژه پیدا کنیم.



مدیریت، اقتصاد و حسابداری

تهران - شهریور ۱۴۰۲

یادگیری ماشینی Machine Learning

یادگیری ماشینی (ML) نوعی هوش مصنوعی که شامل استفاده از الگوریتم‌های ریاضی کامپیوتری می‌شود که می‌توانند از داده‌ها بیاموزند و می‌توانند از منطبق از پیش برنامه‌ریزی شده مبتنی بر قواعد خارج شوند. الگوریتم‌های ML یک مدل احتمالی می‌سازند و سپس از آن برای ایجاد مفروضات و پیش‌بینی‌ها درباره مجموعه‌های مشابه از داده‌ها استفاده می‌کنند. [۱۵]

یادگیری عمیق (Deep Learning) شکلی از ML است که از مدل شبکه‌های عصبی انسان برای پیش‌بینی‌های خود در مورد مجموعه داده‌های جدید استفاده می‌کند. [۱۵]

الگوریتم یادگیری ماشینی مبتنی بر هوش مصنوعی در مدیریت پروژه

استفاده از الگوریتم یادگیری هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری در مدیریت پروژه تأثیرگذار است. برای تحلیل یک پروژه، هوش مصنوعی به تعداد زیادی اطلاعات مربوط به پروژه‌های گذشته نیاز دارد که می‌تواند به عنوان "تجربه" برای هوش مصنوعی عمل کند. وقتی مدیران پروژه اطلاعات یک پروژه جدید را وارد می‌کنند، هوش مصنوعی می‌تواند ارزیابی کند که آیا هزینه پروژه از حد استاندارد فراتر می‌رود، احتمال عقب ماندن از برنامه را پیش‌بینی کند و در واقع مشکلات ممکن در پیشرفت پروژه را کشف کند. مهم است به این نکته توجه کنیم که هوش مصنوعی در شناسایی الگوهایی که به طور تدریجی در جریان اطلاعات شکل می‌گیرند، خوب عمل می‌کند در حالی که انسان‌ها این کار را به خوبی انجام نمی‌دهند. هر چه هوش مصنوعی بیشتر اطلاعات دریافت کند، تحلیل‌های آن قابل اعتمادتر خواهد بود. هوش مصنوعی نتایج تحلیل خود را به مدیران پروژه گزارش می‌دهد ولی تصمیم نهایی همچنان در دست مشارکت کنندگان پروژه است. [۱۶]

شبکه‌های عصبی مصنوعی Artificial Neural Networks (ANN)

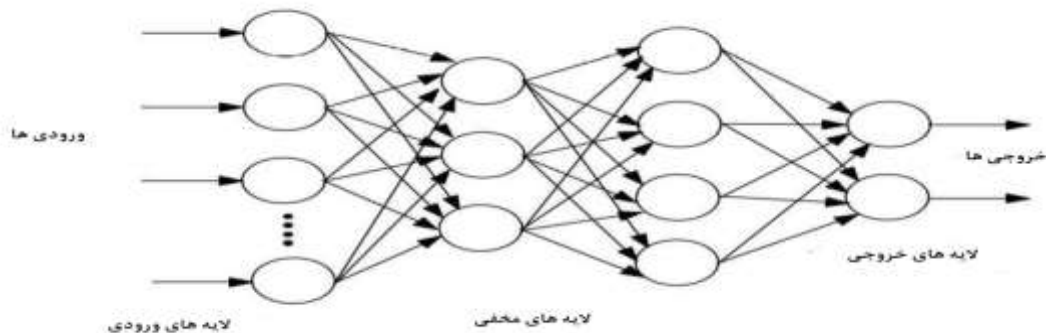
شکلی از یادگیری ماشینی است که مغز انسان را تقلید می‌کند در ANN، یک نورون یک تابع ریاضی است که جمع آوری و داده‌ها را به دلیل معماری خاص دسته‌بندی می‌کند. این مشابه یک رگرسیون خطی چندگانه است که حاوی لایه‌هایی از گره‌های به هم پیوسته است که هر کدام یک پرسپترون هستند. سیگنال تولید شده توسط رگرسیون خطی چندگانه به یک فعال‌سازی غیرخطی بالقوه تغذیه می‌شود [۱۷]

در حالی که وزن‌های ورودی توسط لایه‌های پنهان تنظیم می‌شوند میزان خطای ANN تا حد امکان پایین است. به عنوان یک روش ارزشمند برای تجزیه و تحلیل و حل مسائل پیچیده، پتانسیل ANN به طور گسترده در محدوده PM² شناخته شده است. ANN الهام گرفته شده است از شبکه‌های عصبی بیولوژیکی با نورون‌های به هم پیوسته برای تقلید از یادگیری انسان الهام گرفته است [۱۸]

شبکه‌های عصبی دارای مزایای زیر هستند: [۱۹]

- ذخیره سازی اطلاعات در سراسر شبکه.
- تحمل خطا.
- ظرفیت پردازش موازی.
- توانایی کار با دانش ناقص.
- توانایی انجام یادگیری ماشینی.

این مزایا باعث می‌شود پیاده‌سازی آن در مدل‌های محاسباتی در تمام زمینه‌های تحقیق، تجزیه و تحلیل متن و مدیریت پروژه بسیار جالب شود. [۲۰]



شکل ۷- تصویری از ساختار شبکه عصبی

[۶]

شبکه عصبی مبتنی بر هوش مصنوعی در مدیریت پروژه

انتخاب پروژه یک نوع کاملاً پیچیده از فرآیند تصمیم گیری است زیرا نیاز به بررسی معیارهای مختلفی دارد که می توانند بر روند انتخاب تأثیر بگذارند. هوش مصنوعی را می توان در حوزه ها و مراحل مختلف مدیریت پروژه مانند انتخاب پروژه ها استفاده کرد. شبکه عصبی مصنوعی می تواند ابزاری برای کمک به فرآیند انتخاب باشد و ابزاری مبتنی بر دانش است که از یادگیری استفاده می کند الگوریتم هایی برای استفاده و ذخیره داده ها در آن صورت، هوش مصنوعی می تواند به معیارهای انتخاب پروژه از طریق استفاده از شبکه عصبی مصنوعی (ANN) در پیش بینی میزان موفقیت یک پروژه کمک کند. [۷]

هوش مصنوعی با استفاده از شبکه های عصبی می تواند در مدیریت ریسک، برنامه ریزی و کنترل پروژه، پیش بینی عملکرد به مدیریت پروژه کمک کند. [۷]

الگوریتم ژنتیکی مبتنی بر هوش مصنوعی در مدیریت پروژه

الگوریتم های ژنتیک یکی از اعضای خانواده مدل های محاسباتی الهام گرفته شده از روند تکامل است. این الگوریتم ها راه های بالقوه یک مسئله را در قالب کروموزوم های ساده ای کد می کنند و سپس عملکردهای ترکیبی را بر روی این ساختارها اعمال می نمایند. الگوریتم های ژنتیک اغلب به عنوان روشی برای بهینه سازی توابع شناخته می شوند که البته دامنه استفاده از این روشها بسیار گسترده تر از این است. [۴] الگوریتم ژنتیک در مسائل مدیریت پروژه نیز کارایی دارد و می تواند برای حل مسائل مختلفی مانند برنامه ریزی منابع، زمان بندی و تخصیص منابع به کار گرفته شود که حل مسائل از طریق بهینه و کمینه کردن تابع هدف میباشد.

۲-۱- سوالات پژوهش

هوش مصنوعی چیست؟

تأثیر کاربرد هوش مصنوعی بر عملکرد مدیریت پروژه چیست؟

مهمترین کاربرد شبکه های عصبی در مدیریت پروژه چیست؟



۲-۲- اهداف پژوهش

هدف این مقاله ارائه نکات برجسته ای از منابع مربوط به هوش مصنوعی در مدیریت پروژه، ارائه نقاط قوت و تحقیقات فعلی هوش مصنوعی در مدیریت پروژه، تلاش پژوهشی مستمر، طبقه بندی استدلال ها، و یادگیری هوش مصنوعی در مدیریت پروژه، بررسی برخی از نظریه ها و روش ها و در نهایت در مورد برخی از روندهای آینده بحث می کنیم.

۲-۳- روش تحقیق

در این مقاله از روش مطالعاتی اسنادی و مراجعه به کتب نشریات و سایت های علمی مرتبط و یادداشت برداری و فیش برداری، برای رسیدن به نتیجه تحقیق و نتیجه مقاله بهره گرفته شده است. به دلیل پاندمی کرونا به کتابخانه ها و افراد با تجربه در این زمینه دسترسی کافی نبوده است.

۳- نتیجه گیری

هوش مصنوعی شیوه مدیریت پروژه را متحول کرده است. با کمک هوش مصنوعی، مدیران پروژه میتوانند به طور موثر تیم های خود را مدیریت کنند، خطرات پروژه را پیش بینی کنند و وظایف را خودکار کنند. الگوریتمهای هوش مصنوعی می توانند حجم وسیعی از داده ها را از منابع مختلف تجزیه و تحلیل کنند تا بینش ارزشمندی در مورد عملکرد پروژه، استفاده از منابع و مدیریت بودجه ارائه دهند. این فناوری به مدیران پروژه کمک می کند تا تصمیمات آگاهانه بگیرند، ارتباطات را ساده کنند و گردش کار پروژه را بهینه کنند. با هوش مصنوعی، مدیریت پروژه کارآمدتر، موثرتر و دقیق تر شده است که منجر به نتایج بهتر پروژه و افزایش رضایت مشتری میشود.

هوش مصنوعی جایگزین افراد نمیشوند و نقش مدیران پروژه مهم هست و هوش مصنوعی میتواند بعنوان یک ابزار قدرتمند برای مدیران پروژه باشد. که جهت اجرای صحیح نیاز به آموزش های لازم به دست اندرکاران تیم پروژه و مدیران پروژه میباشد.

استفاده از شبکه عصبی در مدیریت پروژه می تواند بهبود قابل توجهی در تشخیص الگوها و پیش بینی رویدادها به دنبال داشته باشد. این تکنیک قادر است الگوهای پیچیده و روابط غیرخطی در داده های پروژه را تشخیص داده و پیش بینی کند. این امکان به مدیران پروژه کمک می کند تا تصمیمات بهتری بگیرند و برنامه ریزی دقیق تری انجام دهند. استفاده از شبکه عصبی در مدیریت زمان پروژه می تواند به پیش بینی زمان تکمیل فعالیت ها بر اساس عوامل مختلفی مانند منابع و تغییرات کمک کند. همچنین، در مدیریت ریسک، شبکه عصبی می تواند با تجزیه و تحلیل داده های مربوط به ریسک ها، احتمال وقوع ریسک ها و تأثیر آن ها را بر روی پروژه پیش بینی کند. استفاده از شبکه عصبی در مدیریت پروژه دقت بالا، قابلیت تعامل با داده های پیچیده و توانایی پیش بینی رویدادها و رفتارهای آینده را به همراه دارد. با این حال، برای استفاده موثر از شبکه عصبی در مدیریت پروژه، نیاز به داده های کیفیت بالا و آموزش مناسب شبکه عصبی است.

در این مقاله به طور خلاصه تاثیر هوش مصنوعی در عملکرد مدیریت پروژه با برنامه های کاربردی و نتایج و نظریات اخیر ارائه گردید و برخی جنبه های کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت پروژه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. با گذشت زمان هوش مصنوعی تغییراتی زیادی کرده و در حال پیشرفت میباشد با توجه به مطالعه مقالات مختلف در حوزه هوش مصنوعی و مدیریت پروژه، پیشنهاد می شود که در آینده از الگوریتم های هوش مصنوعی مختلفی مانند شبکه های عصبی،

مدیریت، اقتصاد و حسابداری

تهران - شهریور ۱۴۰۲



الگوریتم‌های ژنتیک، یادگیری ماشین و محاسبات تکاملی در مدیریت پروژه استفاده شود. با استفاده از این الگوریتم‌ها، می‌توان بهبود قابل توجهی در عملکرد مدیریت پروژه و افزایش بهره‌وری و کارایی آن داشت. همچنین، با استفاده از این الگوریتم‌ها، می‌توان به صورت دقیق‌تر و با سرعت بیشتری تصمیمات مدیریتی را اتخاذ کرد و بهبودهای لازم را در عملکرد پروژه اعمال کرد. در نتیجه، پیشنهاد می‌شود که شرکت‌های پروژه‌ای در آینده از این الگوریتم‌ها در مدیریت پروژه خود استفاده کنند تا به بهبود عملکرد و افزایش بهره‌وری دست یابند.



- 1-Sahadevan, S. (2023). Project Management in the Era of Artificial Intelligence. *European Journal of Theoretical and Applied Sciences*, 1(3), 349-359.
- 2-Prifti, V. (2022). Optimizing Project Management using Artificial Intelligence. *European Journal of Formal Sciences and Engineering*, 5(1), 30-38.
- 3- <https://blog.faradars.org/category/practical/artificial-intelligence>
- 4-Mitchell, M., (1996), "An Introduction to Genetic Algorithms", MIT Press, Cambridge, M
- 5- Gil, J., Martinez Torres, J., & González-Crespo, R. (2021). The application of artificial intelligence in project management research: A review.
- 6-Abdalla, M. K. M., Alberto, D. M., & Maria, O. F. Applications of Artificial Intelligence in Project Management.
- 7- Mahmood, A., Al Marzooqi, A., El Khatib, M., & AlAmeemi, H. (2023). How Artificial Intelligence can Leverage Project Management Information System (PMIS) and Data Driven Decision Making in Project Management. *International Journal of Business Analytics and Security (IJBAS)*, 3(1), 184-195.
- 8- <https://civilica.com/doc/download/22072371/2b38e89132421e8d097f0beebdb7804>
- 9- <https://civilica.com/doc/download/22056662/4f6323e768c5f885cf60820653975466>
- 10- "PMI@" redirects here. For other uses, see [PMI \(disambiguation\)](#).
- 11- Hofmann, P., Jöhnk, J., Protschky, D., & Urbach, N. (2020). *Developing Purposeful AI Use Cases-A Structured Method and Its Application in Project Management*. Paper presented at the Wirtschaftsinformatik (Zentrale Tracks).
- 12- Victor, N. O. C. (2023). How Artificial Intelligence Influences Project Management.
- 13- Kyriklidis, C., & Dounias, G. (2014). *Application of evolutionary algorithms in project management*. Paper presented at the Artificial Intelligence Applications and Innovations: 10th IFIP WG 12.5 International Conference, AIAI 2014, Rhodes, Greece, September 19-21, 2014. Proceedings 10.
- 14- Fridgeirsson, T. V., Ingason, H. T., Jonasson, H. I., & Jonsdottir, H. (2021). An authoritative study on the near future effect of artificial intelligence on project management knowledge areas. *Sustainability*, 13(4), 2345.
- 15- R. Prieto, "Impacts of Artificial Intelligence on Management of Large Complex Projects," *PM World Journal*, vol. 8, no. 5, pp. 1-20, 2019
- 16- Sulaiman Elrajoubi, 2019, Seminar "Artificial Intelligence in Project Management "
- 17- Itai Lishner, 2022, "Using an Artificial Neural Network for Improving the Prediction of Project Duration