



هم هوشی: همکاری انسان و هوش مصنوعی

علیرضا حسن زاده^{۱*}

* گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

چکیده

اطلاعات مقاله

واژگان کلیدی:

همکاری هم افزا، هم هوشی، هوش مصنوعی، یادگیری نوآورانه

هوش مصنوعی دیگر فقط یک ابزار ساده نیست؛ این فناوری می تواند مانند یک همکار فکری با انسان همکاری کند و توانایی های ما را تقویت کند. مفهوم «هم هوشی» به همکاری هم افزا میان انسان و هوش مصنوعی اشاره دارد؛ همکاری ای که در آن هوش مصنوعی جایگزین انسان نمی شود، بلکه همراه و تقویت کننده اوست. تجربه نشان می دهد استفاده صحیح از هوش مصنوعی می تواند بهره وری را بالا ببرد و فرصت های جدیدی برای یادگیری و نوآوری ایجاد کند.



علیرضا حسن زاده (نویسنده مسئول)

پست الکترونیک: ar_hassanzadeh@modares.ac.ir

۱- مقدمه

طی چندین هزار سال، فناوریهای مانند گاوآهن، انرژی الکتریکی و ماشینها، جایگزین ماهیچه های انسان شد و از چند دهه پیش، فناوری نوین نرم افزاری، به طور فزاینده ای جایگزین حواس و مغز انسان میشود. ویژگی انقلاب صنعتی چهارم، زدودن مرز بین حوزه های فیزیکی، دیجیتالی و بیولوژیکی است تا جاییکه این روزها شاهد موج پیشرفته همکاری انسان و هوش مصنوعی هستیم (پاسبان و همکاران ۱۴۰۲). استفاده از ابزارهای دیجیتال، الگوریتمها و هوش مصنوعی در سالهای اخیر به طور چشمگیری افزایش یافته و

جنبه های مختلف زندگی انسان را دستخوش تغییر کرده است (Ketchiwou and Ngulube, 2026).

بسیاری از مردم فکر می کنند هوش مصنوعی باید مثل نرم افزارهای معمولی عمل کند، در حالی که این تصور اشتباه است. برخلاف نرم افزارهای سنتی، هوش مصنوعی غیرقابل پیش بینی است و گاهی پاسخ های شگفت انگیز یا حتی غلط می دهد. به جای انتظار داشتن رفتار نرم افزاری، بهتر است با هوش مصنوعی مانند یک انسان رفتار کنیم و از تعامل با آن یاد بگیریم. مفهوم «هم هوشی» به همین همکاری انسان و هوش مصنوعی اشاره دارد؛ همکاری ای که در آن ایده ها و

راه‌حل‌های نوآورانه از تعامل مشترک انسان و ماشین شکل می‌گیرند.

مفهوم «هم‌هوشی» به‌عنوان یکی از رویکردهای نوین در مطالعه و به‌کارگیری هوش مصنوعی مطرح شده است. هم‌هوشی به همکاری هم‌افزا میان انسان و هوش مصنوعی اشاره دارد؛ همکاری‌ای که در آن هدف، جایگزینی انسان با ماشین نیست، بلکه ترکیب توانایی‌های هر دو برای دستیابی به نتایجی بهتر از عملکرد مستقل هر یک است. در این رویکرد، انسان از خلاقیت، قضاوت اخلاقی، تجربه و درک زمینه‌ای خود بهره می‌گیرد و هوش مصنوعی نیز با سرعت پردازش بالا، دسترسی گسترده به اطلاعات و توانایی تحلیل حجم عظیمی از داده‌ها، نقش یک تقویت‌کننده شناختی را ایفا می‌کند. با گسترش روزافزون کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش، پژوهش، صنعت و خدمات، شناخت مفهوم هم‌هوشی و چگونگی بهره‌گیری از آن اهمیت فزاینده‌ای یافته است. درک این موضوع می‌تواند به افراد و سازمان‌ها کمک کند تا به جای نگرانی از جایگزینی انسان توسط ماشین، به دنبال ایجاد الگوهای مؤثر همکاری باشند و از ظرفیت‌های هر دو برای حل مسائل پیچیده و خلق ارزش‌های جدید استفاده کنند. بدین منظور، مقاله حاضر برای معرفی بیشتر مفهوم هم‌هوشی انسان و هوش مصنوعی نوشته شد.

۲- تعریف هوش مصنوعی

تعاریف متعددی از هوش مصنوعی وجود دارد. توسعه هوش مصنوعی، از زمان شکل‌گیری اولیه تا کاربردهای عملی امروزی، شامل نقاط عطف، دستاوردهای مهم و پیشرفت‌هایی بوده است که مسیر تکامل این فناوری را شکل داده اند. تعریف هوش مصنوعی در طول قرن‌های نوزدهم و بیستم، همگام با تحولات این حوزه، بارها تغییر کرده است. این تعاریف نشان می‌دهند که برداشت‌های اولیه از هوش مصنوعی عمدتاً بر شبیه‌سازی هوش و رفتار انسان توسط ماشین‌ها متمرکز بود و هدف اصلی، توسعه سامانه‌هایی بود که بتوانند کارهایی را انجام دهند که معمولاً به توانایی‌های شناختی انسان نیاز دارند. این دیدگاه‌ها زمینه را برای درک امروزی از هوش مصنوعی فراهم کردند؛ درکی که اکنون علاوه بر تقلید رفتار هوشمند، توانایی تفسیر داده‌های بیرونی، یادگیری از آن‌ها و

انعطاف‌پذیری در دستیابی به اهداف و وظایف از پیش تعیین‌شده را نیز در بر می‌گیرد (Srihita, et.al, 2026).

بسیاری از متخصصان بر این باورند که هوش مصنوعی حول دو ایده اساسی شکل گرفته است: (۱) مطالعه فرایندهای فکری انسان (برای درک این‌که هوش چیست) و (۲) بازنمایی و بازتولید آن فرایندهای فکری در ماشین‌ها (مانند رایانه‌ها و ربات‌ها). به عبارت دیگر، انتظار می‌رود که ماشین‌ها دارای فرایندهای فکری مشابه انسان باشند. یکی از تعاریف شناخته‌شده و پرکاربرد هوش مصنوعی این است: «توانایی‌های یک ماشین برای تقلید رفتار هوشمندانهٔ انسان» (بر اساس فرهنگ لغت مریم-وبستر). مبانی نظری هوش مصنوعی بر منطق استوار است؛ منطقی که در بسیاری از نوآوری‌های علوم رایانه نیز به کار گرفته می‌شود. از این رو، هوش مصنوعی به عنوان یکی از زیرشاخه‌های علوم رایانه شناخته می‌شود.

هوش مصنوعی، به شبیه‌سازی هوش انسان در ماشین‌ها اشاره دارد. این حوزه شامل توسعه الگوریتم‌ها، نرم‌افزارها و سخت‌افزارهایی است که به ماشین‌ها امکان می‌دهد کارهایی را انجام دهند که معمولاً به هوش انسانی نیاز دارند. این وظایف می‌توانند شامل حل مسئله، درک محیط، فهم زبان طبیعی و تصمیم‌گیری باشند (Tyagi, et.al, 2026). بر اساس یک تعریف، هوش مصنوعی، یک سازوکار فناورانه یا ابزار خودکارسازی است که برای انجام وظایف هوشمندانه‌ای آموزش دیده است که پیش‌تر توسط انسان‌ها انجام می‌شدند (Ketchiwou and Ngulube, 2026).

یکی از کاربردهای اولیه و مشهور هوش مصنوعی، برنامه شطرنجی بود که بر روی ابررایانهٔ «دیپ بلو» شرکت IBM اجرا می‌شد. این سیستم توانست «گری کاسپاروف»، قهرمان مشهور جهان و استاد بزرگ شطرنج، را شکست دهد. نمونه‌ای بسیار جدیدتر که توجه زیادی را به هوش مصنوعی جلب کرده است، سامانه «چت‌جی‌پی‌تی» توسعه‌یافته توسط OpenAI است. این سامانه قادر است برای انواع مختلف پرسش‌ها متن و پاسخ تولید کند.

هدف کلی هوش مصنوعی، ایجاد ماشین‌های هوشمندی است که قادر به انجام طیف وسیعی از وظایفی باشند که در حال حاضر توسط انسان‌ها انجام می‌شود. در حالت ایده‌آل، ماشین‌های هوش مصنوعی باید بتوانند استدلال کنند، به

صورت انتزاعی فکر کنند، برنامه‌ریزی کنند، مشکلات را حل کنند و یاد بگیرند (Sharda, et.al, 2024).

۳- مزایا و محدودیت‌های هوش مصنوعی

موارد زیر از مزایای معمول هوش مصنوعی در حوزه‌های مختلف کاربردی هستند:

- برخی سازمان‌ها از هوش مصنوعی برای حذف فعالیت‌های خسته‌کننده در رویه‌های قرارداد استفاده می‌کند. به عنوان مثال، ISDA با استفاده از تشخیص نوری کاراکتر (OCR) که با هوش مصنوعی ادغام شده است، قراردادها را دیجیتالی می‌کند و سپس آنها را تعریف، استخراج و بایگانی می‌کند.

- هوش مصنوعی با (۱) انجام غربالگری کارآمدتر و عادلانه‌تر کاندیداها، (۲) ایجاد تطابق بهتر کاندیداها با مشاغل و (۳) کمک به حفاظت از خطوط استعداد آینده برای سازمان‌ها، در حال ایجاد انقلابی در استخدام کارکنان است. - هوش مصنوعی در حال تعریف مجدد مدیریت است. تحولات پنج‌گانه زیر از استفاده از هوش مصنوعی حاصل می‌شود:

- می‌تواند وظایف اداری معمول را انجام دهد.
- مدیران می‌توانند بر بخش‌های قضاوتی کار تمرکز کنند.
- با ماشین‌های هوشمند به عنوان همکار رفتار می‌شود (یعنی مدیران به توصیه‌های تولید شده توسط هوش مصنوعی اعتماد می‌کنند). علاوه بر این، همکاری انسان و ماشین وجود دارد.

- مدیران بر توانایی‌های خلاقانه‌ای که می‌توانند توسط ماشین‌های هوش مصنوعی پشتیبانی شوند، تمرکز می‌کنند.
- مدیران در حال توسعه مهارت‌های اجتماعی هستند که برای همکاری، رهبری و مربیگری بهتر مورد نیاز است.

- شرکت اکسنچر با استفاده از پردازش زبان طبیعی و تشخیص تصویر، راه‌حل‌های مبتنی بر هوش مصنوعی را توسعه داده است تا به افراد نابینا در هند کمک کند تا نحوه تجربه دنیای اطراف خود را بهبود بخشند. این امر آنها را قادر می‌سازد زندگی بهتری داشته باشند و کسانی که کار می‌کنند می‌توانند بهتر و سریع‌تر کار کنند و کارهایی را انجام دهند که چالش برانگیزتر هستند.

- شرکت فورد موتور کردیت از یادگیری ماشینی برای شناسایی وام‌گیرندگان نادیده گرفته شده استفاده می‌کند. علاوه بر این، از یادگیری ماشینی برای کمک به پذیرندگان خود برای درک بهتر متقاضیان وام استفاده می‌کند. این برنامه به بهره‌وری پذیرندگان و متقاضیان نادیده گرفته شده کمک می‌کند. در نهایت، سیستم اعتبار وام‌گیرندگان بالقوه را پیش‌بینی می‌کند و در نتیجه ضررهای فورد را به حداقل می‌رساند.

- آلیستر کول از داده‌های جمع‌آوری شده از منابع مختلف با IBM Watson برای پیش‌بینی انتظارات مشتریان از شرکت استفاده می‌کند. داده‌های تولید شده برای پشتیبانی از تصمیمات تجاری کارآمدتر استفاده می‌شوند.

- برخی شرکت‌ها در حال ایجاد کسب‌وکارهایی پیرامون هوش مصنوعی هستند. نمونه‌های زیادی از استارت‌آپ‌ها یا شرکت‌های موجود وجود دارد که در تلاش برای ایجاد کسب‌وکارهای جدید هستند.

اما هوش مصنوعی محدودیت‌هایی هم دارد. برخی از محدودیت‌های اصلی ماشین‌های هوش مصنوعی عبارتند از:

- آنها فاقد حس لامسه و احساس انسانی هستند؛
- آنها فاقد توجه به محیط‌های غیرکاری هستند؛
- آنها می‌توانند افراد را به سمت تکیه بیش از حد بر ماشین‌های هوش مصنوعی سوق دهند (به عنوان مثال، افراد ممکن است دیگر به تنهایی فکر نکنند)؛
- آنها می‌توانند برای ایجاد تخریب برنامه‌ریزی شوند؛
- آنها ممکن است باعث شوند برخی افراد شغل خود را از دست بدهند؛

- آنها می‌توانند خودشان شروع به فکر کردن کنند و خسارات قابل توجهی ایجاد کنند.

البته برخی از محدودیت‌ها با گذشت زمان در حال کاهش هستند. با این حال، خطراتی وجود دارند. بنابراین، لازم است توسعه هوش مصنوعی به درستی مدیریت شود و سعی شود خطرات به حداقل برسد (Sharda, et.al, 2024).

ولی به هر حال، این محدودیت‌ها، قابلیت‌های هوش مصنوعی تجاری را محدود می‌کنند. به عنوان مثال، استفاده تجاری از آن می‌تواند هزینه زیادی داشته باشد. این به دو دلیل مهم است: (۱) مدیران باید بدانند که هوش مصنوعی از

نظر اقتصادی چه کاری می‌تواند انجام دهد و چگونه شرکت‌ها می‌توانند از آن برای سود رساندن به کسب و کار خود استفاده کنند و (۲) مدیران باید بدانند که هوش مصنوعی از نظر اقتصادی چه کاری نمی‌تواند انجام دهد. هوش مصنوعی در حال حاضر در حال تغییر جستجوی وب، خرده فروشی و خدمات بانکی، لجستیک، تجارت آنلاین، سرگرمی و موارد دیگر است. صدها میلیون نفر از هوش مصنوعی در تلفن‌های هوشمند خود و به روش‌های دیگر استفاده می‌کنند. با این حال، کاربردها در این زمینه‌ها بر اساس نحوه تبدیل ورودی ساده به خروجی ساده به عنوان پاسخ است. به عنوان مثال، در تأیید خودکار وام، ورودی مشخصات متقاضی است و خروجی آن تأیید یا رد خواهد بود. کاربردها در این زمینه‌ها معمولاً کاملاً خودکار هستند. وظایف خودکار معمولاً تکراری هستند و توسط افرادی با دوره‌های کوتاه آموزش انجام می‌شوند. ماشین‌های هوش مصنوعی به داده‌هایی وابسته هستند که ممکن است به دست آوردن آنها دشوار باشد (مثلاً متعلق به شخص دیگری باشند) یا نادرست باشند. مانع دوم، نیاز به متخصصان هوش مصنوعی است که یافتن آنها دشوار و/یا استخدام آنها گران است (Sharda, et.al, 2024).

۴- هم‌هوشی: همکاری هم افزای انسان و هوش مصنوعی

بسیاری از مردم اشتباه فکر می‌کنند که هوش مصنوعی باید مثل نرم‌افزارهای معمولی رفتار کند، چون هر دو ساخته دست انسان هستند. این مثل این است که بگوییم انسان‌ها که از سیستم‌های بیوشیمیایی ساخته شده‌اند، باید مثل سایر سیستم‌های بیوشیمیایی رفتار کنند.

در واقع، مدل‌های هوش مصنوعی، به ویژه مدل‌های زبانی بزرگ، شاهکار مهندسی هستند، اما مثل نرم‌افزارهای سنتی قابل اعتماد و پیش‌بینی‌پذیر نیستند. نرم‌افزارهای معمولی وقتی درست ساخته و تست شوند، همیشه همان نتیجه را می‌دهند. اما هوش مصنوعی غیرقابل پیش‌بینی است: می‌تواند ما را با ایده‌ها و پاسخ‌های جدید شگفت‌زده کند، گاهی چیزهایی را فراموش کند و حتی جواب‌های اشتباه بدهد. همین ویژگی باعث می‌شود تجربه کار با آن جذاب و متفاوت باشد.

همچنین، ما معمولاً می‌دانیم یک نرم‌افزار معمولی چه کار می‌کند و چرا این کار را می‌کند. اما هوش مصنوعی اغلب در رفتار خود شفاف نیست. اگر بپرسید چرا چنین پاسخی داده، ممکن است جوابی بسازد بدون اینکه واقعاً بتواند دلیل واقعی تصمیمش را توضیح دهد، چون توانایی تأمل انسانی ندارد. نرم‌افزارهای معمولی همراه با دفترچه راهنما هستند و می‌توانیم طرز استفاده از آن‌ها را یاد بگیریم. اما هوش مصنوعی چنین دستورالعمل دقیقی ندارد. ما بیشتر با تجربه و آزمایش یاد می‌گیریم و روش‌های کار با آن را به هم آموزش می‌دهیم.

به جای اینکه انتظار داشته باشیم هوش مصنوعی مثل نرم‌افزارهای سنتی عمل کند، بهتر است با آن مثل یک انسان رفتار کنیم. منظورم این نیست که هوش مصنوعی احساس دارد، بلکه رفتار آن در خیلی از موارد شبیه انسان است. اگر با این نگاه با آن کار کنیم، بهتر می‌توانیم بفهمیم چه موقع و چگونه از آن استفاده کنیم.

هوش مصنوعی در کارهای انسانی مثل نوشتن، تحلیل کردن، کدنویسی و گفتگو خیلی خوب عمل می‌کند. می‌تواند نقش مشاور یا بازاریاب را بازی کند و با انجام کارهای معمولی، بهره‌وری ما را بالا ببرد.

هوش مصنوعی هم مثل انسان اشتباه می‌کند، گاهی جواب‌های غلط یا غیرواقعی می‌دهد و نقاط قوت و ضعف خاص خودش را دارد. برای فهمیدن این نقاط قوت و ضعف، نیاز به زمان و تجربه داریم. توانایی آن بسته به کار، از سطح مدرسه تا سطح دانشگاه می‌تواند متفاوت باشد (مولیک، ۱۴۰۵).

مفهوم «هم‌هوشی» با انتشار کتابی به همین نام در سال ۲۰۲۴ توسط مولیک محبوبیت یافت و در برخی زمینه‌ها با عناوینی مانند «هوش ترکیبی» یا «هوش مشارکتی» نیز شناخته می‌شود. هم‌هوشی به همکاری هم‌افزا میان انسان و هوش مصنوعی اشاره دارد؛ همکاری‌ای که در آن هوش مصنوعی به‌عنوان یک شریک فکری عمل می‌کند و به جای جایگزین شدن با انسان، توانایی‌های او را تقویت و تکمیل می‌کند. در ابتدا، دو الگوی اصلی برای این مفهوم مطرح شد: نخست، تقسیم روشن و مشخص وظایف میان انسان و هوش مصنوعی؛ و دوم، ادغام هوش مصنوعی در جریان‌های کاری انسان، به‌گونه‌ای که تعاملات مستمر میان انسان و هوش

مصنوعی یک چرخه بازخورد تکرارشونده ایجاد کند. با این حال، فراتر از همکاری میان یک انسان و یک سامانه هوش مصنوعی، ظهور «هوش مصنوعی عامل محور» فرصت‌های جدیدی را برای همکاری توزیع شده در سطح شبکه‌ها و سازمان‌ها فراهم کرده است (Yuhan Ong et al., 2026).

البته مفهوم هم‌هوشی ایده‌ای کاملاً جدید نیست، بلکه بر الگوهای شناخته شده‌ای استوار است که در طبیعت نیز مشاهده می‌شوند. برای مثال، هوش در مغز از تعامل میلیاردها نورون پدید می‌آید، نه از فعالیت یک سلول منفرد. همچنین، کلونی‌های مورچه‌ها و کندوهای زنبور عسل نمونه‌ای از «هوش جمعی» را نشان می‌دهند؛ جایی که تصمیم‌گیری جمعی از عملکرد هر عضو به‌تنهایی مؤثرتر است. شبکه‌های قارچی میکوریزا نیز با اتصال درختان به یکدیگر، امکان اشتراک منابع و سازگاری با تغییرات محیطی را فراهم می‌کنند. جوامع انسانی نیز از دیرباز با استفاده از تاریخ شفاهی، نوشتار و امروزه شبکه‌های دیجیتال، از «شناخت توزیع شده» بهره برده‌اند تا ظرفیت‌های فکری خود را فراتر از ذهن یک فرد گسترش دهند. در این دیدگاه، همه این الگوها به‌عنوان جنبه‌های مکمل یک فرایند هم‌هوشی در نظر گرفته می‌شوند؛ فرایندی که در آن هوش مصنوعی به‌عنوان یک تقویت‌کننده شناختی عمل کرده و یک چرخه بازخورد پویا ایجاد می‌کند. در نتیجه، بینش‌ها و ایده‌های جدید نه صرفاً از انسان یا هوش مصنوعی به تنهایی، بلکه از همکاری هم‌افزای میان آن‌ها شکل می‌گیرند (Yuhan Ong, et.al, 2026).

اگر فقط سه روز وقت بگذاریم و با هوش مصنوعی کار کنیم، می‌توانیم واقعاً بفهمیم که این فناوری چیست و چقدر دنیا را تغییر می‌دهد. بعد از چند ساعت کار با ابزارهایی مثل ChatGPT، کم‌کم متوجه می‌شویم که این سیستم‌ها مثل کامپیوترهای معمولی رفتار نمی‌کنند؛ بیشتر شبیه یک انسان پاسخ می‌دهند. همین موضوع باعث می‌شود هم هیجان‌زده شویم و هم نگران. سوال‌هایی مثل این در ذهنمان شکل می‌گیرد: شغل من در آینده چه می‌شود؟ فرزندانم چه کاری خواهند داشت؟ آیا این فناوری واقعاً فکر می‌کند؟ حتی ممکن است نیمه‌شب دوباره سراغ کامپیوتر برویم و از هوش مصنوعی بخواهیم کارهایی انجام دهد که قبلاً غیرممکن به نظر می‌رسید و با تعجب ببینیم که موفق می‌شود. در آن لحظه

حس می‌کنیم دنیا به شکل اساسی تغییر کرده و کسی هم دقیقاً نمی‌داند آینده چه شکلی خواهد بود.

کامپیوترها هم زمانی یک فناوری انقلابی بودند، اما سال‌ها طول کشید تا وارد مدرسه‌ها و محل‌های کار شوند. چون در ابتدا خیلی محدود بودند و آرام‌آرام پیشرفت کردند. اما هوش مصنوعی فرق دارد. تنها چند سال بعد از ساخته شدنش، بسیار قدرتمند شد و مردم خیلی سریع از آن استفاده کردند. برای مثال، کاربران ChatGPT سریع‌تر از هر محصول دیگری در تاریخ به ۱۰۰ میلیون کاربر رسید، چون رایگان، ساده و بسیار کاربردی بود.

حتی اگر همین امروز پیشرفت هوش مصنوعی متوقف شود، باز هم زندگی ما را کاملاً تغییر خواهد داد. فناوری‌های قبلی معمولاً کارهای تکراری و فیزیکی را ساده‌تر می‌کردند، اما هوش مصنوعی به ذهن انسان کمک می‌کند یا حتی بعضی وقت‌ها جای آن را می‌گیرد. تحقیقات اولیه نشان می‌دهد که هوش مصنوعی می‌تواند بهره‌وری افراد را در بسیاری از شغل‌ها، مثل برنامه‌نویسی و بازاریابی، بین ۲۰ تا ۸۰ درصد افزایش دهد. این عدد حتی از تأثیری که موتور بخار در آغاز انقلاب صنعتی داشت بیشتر است.

ما حالا چیزی ساخته‌ایم که بسیاری از دانشمندان و افراد باهوش باور دارند نوعی «هوش جدید» است. هوش مصنوعی‌ای که در آزمون‌های سخت، از امتحان وکالت تا تخصص جراحی مغز، نمره عالی می‌گیرد. حتی در خلاقیت و تحلیل هم عملکرد فوق‌العاده‌ای دارد. عجیب‌تر این است که هنوز دقیق نمی‌دانیم چرا تا این حد توانمند شده، با اینکه خودمان آن را ساخته‌ایم.

جالب است بدانیم زمانی که ماشین حساب وارد مدرسه‌ها شد، نگرانی‌هایی شبیه نگرانی‌های امروز درباره هوش مصنوعی وجود داشت. بعضی معلمان خوشحال بودند و فکر می‌کردند ماشین حساب می‌تواند یادگیری را بهتر کند. اما عده‌ای دیگر نگران بودند که دانش‌آموزان دیگر ریاضی را درست یاد نگیرند یا بیش از حد به ماشین حساب وابسته شوند. والدین هم می‌ترسیدند فرزندان‌شان مهارت‌های پایه را فراموش کنند.

اما کم‌کم نگاه مردم تغییر کرد. معلمان و والدین فهمیدند که ماشین حساب می‌تواند ابزار مفیدی باشد و دانش‌آموزان را برای دنیای جدید آماده کند. در نهایت، آموزش

و استفاده هوشمندانه از این فناوری، می‌توانیم بهره‌وری و خلاقیت خود را افزایش دهیم و فرصت‌های جدیدی برای آموزش، یادگیری و نوآوری ایجاد کنیم. آینده با همکاری انسان و هوش مصنوعی شکل خواهد گرفت و افرادی که بتوانند این همکاری را به خوبی مدیریت کنند، پیشرو خواهند بود.

منابع

پاسبان، محمدرضا؛ طوسی، عباس؛ و مظاهری، محمدرضا (۱۴۰۲): «به کارگیری هوش مصنوعی به عنوان مدیر شرکتهای تجاری»، فصلنامه پژوهش حقوق خصوصی، شماره ۴۴، پاییز، ص ص ۱۳۱-۱۸۵.

مولیک، ایوان (۱۴۰۵): «هم هوشی - هنر زندگی و کار با هوش مصنوعی»، ترجمه فاطمه نادری و دکترعلیرضا حسن زاده، تهران، انتشارات نور علم (تاریخ انتشار کتاب به زبان اصلی ۲۰۲۴).

Ketchiwou, Gaelle Fitong; and Ngulube, Patrick (2026): "Balancing the merits and demerits of Artificial Intelligence in Human Resource Management", *Social Sciences & Humanities Open*, 13 (2026) 103011, <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2026.103011>.

Sharda, Ramesh; Delen, Dursun; and Turban, Efraim (2024): "Business Intelligence, Analytics, Data Science, and AI_ A Managerial Perspective", USA, Pearson.

Srihita, Rachoru Himani; Goli, Gurunadham; and laxmi, M. Rajya (2026): "Artificial Intelligence and Human Resources: A Symbiotic Relationship for the Future", In the book entitled: *Artificial Intelligence in Management Impact, Challenges and Developments*, by Alka Agnihotri, Anuja Pandey, and Balamurugan Balusamy, Pp. 1-28, CRC Press is an imprint of Taylor & Francis Group, LLC.

Tyagi, Shruti; Saxena, Apurva; and Sharma, Bhavna (2026): "The Future of Insurance: How AI is Shaping the Sector", In the book entitled: *Artificial Intelligence in Management Impact, Challenges and Developments*, by Alka Agnihotri, Anuja Pandey, and Balamurugan Balusamy, Pp. 30-40, CRC Press is an imprint of Taylor & Francis Group, LLC.

Yuhan Ong, Ariel; Merle, David A.; Shah, Nigam H; Tham, Yih Chung; Wong, Tien Yin; and Keane, Pearse A (2026): "Co-intelligence: a proposal for human-artificial intelligence collaboration for large language models in medical research", *Lancet Digit Health*, <https://doi.org/10.1016/j.landig.2026.100982>.

ریاضی از بین نرفت؛ فقط شکل آن تغییر کرد. بعضی امتحان‌ها اجازه استفاده از ماشین حساب را دادند و بعضی نه. در نهایت همه به یک تعادل رسیدند.

احتمالاً درباره هوش مصنوعی هم همین اتفاق خواهد افتاد. در بعضی تکالیف استفاده از هوش مصنوعی مجاز خواهد بود و در بعضی دیگر نه. مثلاً ممکن است امتحان‌های حضوری و بدون اینترنت همچنان برگزار شوند تا دانش‌آموزان مهارت‌های اصلی نوشتن و فکر کردن را یاد بگیرند. همان‌طور که ماشین حساب باعث نشد مردم دیگر ریاضی یاد نگیرند، هوش مصنوعی هم باعث نمی‌شود نوشتن یا تفکر انتقادی بی‌اهمیت شود.

البته سرعت تغییرات این بار بسیار بیشتر است. هوش مصنوعی تقریباً همه درس‌ها و همه رشته‌ها را تحت تأثیر قرار خواهد داد. دانش‌آموزان از خود می‌پرسند چرا باید بعضی تکالیف قدیمی را انجام دهند وقتی هوش مصنوعی می‌تواند آن‌ها را در چند ثانیه انجام دهد. آن‌ها می‌خواهند از هوش مصنوعی به‌عنوان کمک‌معلم، همکار یا همراه یادگیری استفاده کنند. مدرسه‌ها و دانشگاه‌ها هم باید خودشان را سریع با این شرایط جدید تطبیق دهند (مولیک، ۱۴۰۵).

امروز در بسیاری از دانشگاه‌های دنیا، از جمله در ایران، استفاده از هوش مصنوعی وارد کلاس‌ها شده است. بعضی استادان از دانشجویان می‌خواهند با کمک هوش مصنوعی مقاله بنویسند و بعد آن را نقد کنند تا عمیق‌تر فکر کنند. بعضی تکالیف اجازه استفاده کامل از هوش مصنوعی را می‌دهند، اما دانشجو باید مسئول درستی مطالب باشد. حتی در برخی درس‌ها، دانشجویان قبل از مصاحبه با افراد واقعی، ابتدا با هوش مصنوعی تمرین مصاحبه انجام می‌دهند. در واقع، هوش مصنوعی فقط یک تهدید نیست؛ می‌تواند فرصتی برای ساختن روش‌های تازه و بهتر در آموزش و یادگیری باشد.

۵- نتیجه‌گیری

هوش مصنوعی تحول بزرگی در زندگی و کار ما ایجاد کرده و سرعت تغییرات این بار بسیار بیشتر از فناوری‌های قبلی است. درست مانند زمانی که ماشین حساب آموزش ریاضی را تغییر داد، هوش مصنوعی روش‌های یادگیری و کار را دگرگون می‌کند، اما جای انسان را نمی‌گیرد. با درک مفهوم هم‌هوشی



Co-intelligence: Human–AI collaboration

Alireza Hassanzadeh^{1*}

1. IT Management Department, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

Article information

Keywords:

Synergistic collaboration,
Co-intelligence,
Artificial intelligence (AI),
Innovative learning



Alireza Hassanzadeh (Corresponding author)
Email: ar_hassanzadeh@modares.ac.ir

Abstract

Artificial intelligence is no longer just a simple tool; this technology can collaborate with humans as an intellectual partner and enhance our capabilities. The concept of “co-intelligence” refers to the synergistic collaboration between humans and artificial intelligence—a form of cooperation in which AI does not replace humans but rather accompanies and augments them. Experience shows that the effective use of AI can increase productivity and create new opportunities for learning and innovation.