Occupational Medicine Quarterly Journal
Vol. 18, No. 2, Summer 2026
Pages: 1-3

فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره ۱۸ ، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۵
صفحه: ۳-۱

سخن سردبیر

هوش مصنوعی در طب کار

امیر نشاطی*

بازار کار در حال انقلاب هوش مصنوعی به‌صورت سریع است. اینکه هوش مصنوعی چگونه فرصت‌های استخدام و محیط‌های کاری، سلامت کارگر، ایمنی و برابری کارگران را متأثر می‌کند تحت بررسی است. گروهی از کارگران احتمالاً از هوش مصنوعی سود می‌برند و گروهی آسیب می‌بینند. باید محققان اثر هوش مصنوعی را به کارگران و محیط‌های کاری به‌صورت مبتنی بر شواهد بیان کنند و اطمینان حاصل شود که سلامت، ایمنی و برابری کارگر در خط مقدم طراحی سیستم‌های هوش مصنوعی محل کار هستند.

هوش مصنوعی یک لغت کلی است که به استفاده از ماشین‌های محاسبه‌گر جهت حل مسائلی اشاره دارد که به‌صورت سنتی به هوش بشر نیاز داشتند، که شامل ردیابی الگوها، پیش‌بینی کردن و تصمیم‌گیری یا بهینه کردن فرآیندها میباشد. در قلب تمام سیستم‌های هوش مصنوعی الگوریتم‌ها هستند(توالی عملیات ریاضی) که به وسیله یک عامل انسانی طراحی شده‌اند که داده‌ها را بکار گیرند. الگوریتم‌ها باعث می‌شوند که الگوهای اختصاصی یا غیراختصاصی در داده‌ها شناسایی شوند تا پیش‌بینی و به دنبال آن تولید محتوا توسط هوش مصنوعی تسهیل شود.

یکی از حیطه‌های در حال رشد برای کاربردهای هوش مصنوعی، ایمنی و سلامت شغلی است. ملاحظات مربوط به طراحی الگوریتم‌ها و کیفیت داده‌هایی که جهت هوش مصنوعی بکار می‌روند روی عملکرد هوش مصنوعی در محل کار تأثیر می‌گذارند.

اگرچه تمامی اثری که این فنّاوری‌ها خواهند داشت هنوز مشخص نیست، گمانه‌زنی می‌شود که اثرات مختلفی روی شغل‌ها داشته باشند، سبب رشد بعضی مشاغل شوند، درحالی‌که سبب تنزل برخی دیگر از مشاغل شوند. بعضی از اقتصاددان‌ها پیش‌بینی می‌کنند هوش مصنوعی می‌تواند تا ۳۰۰ میلیون شغل تمام وقت را به خودکار تبدیل کند. سایر مطالعات پیش‌بینی می‌کنند که ۹۷ میلیون شغل جدید در سطح جهانی خلق می‌شود. بعضی از این مشاغل جدید جهت نگهداری یا مدیریت هوش مصنوعی هستند (نظیر مهندسین). غیرواضح است که گروه‌هایی از کارگران که به‌صورت سنتی با تبعیض در بازار کار روبرو بودند(مثل کارگران کم سن یا مسن، کارگران با مهارت‌های پایین،کارگران زن و کارگران با ناتوانی جسمی) در کار جایگزین می‌شوند یا می‌توانند به فرصت‌های شغلی جدید مربوط به کاربرد هوش مصنوعی دسترسی داشته باشند. هوش مصنوعی می‌تواند وظایف کاری را به‌صورت خودکار درآورد که بسته به شغل‌های مختلف این کار محدوده‌های متفاوتی دارد. برای مثال یک مطالعه عنوان کرد حدود ۸۰ درصد از نیروی کار امریکا می‌تواند ۱۰ درصد وظایف کاری متأثر شده به‌وسیله مدل‌های زبانی بزرگ(large language models)را داشته باشد.

کاربردهای هوش مصنوعی در سلامت شغلی: ۱-Risk Prevention and monitoring: مانیتورینگ real-time از شرایط کاری و ردیابی زودرس خطرات، آنالیز پیش‌بینی کننده از حوادث و بیماری‌های شغلی جهت پیشگیری، کاهش عدم اطمینان در ارزیابی ریسک از طریق حسگرها (sensors) و داده‌های فراوان، حمایت برای مدیریت غرامت و مانیتورینگ موقعیت‌های تنش‌زا، ۲-تشخیص و سلامتی: ابزارهای تشخیص و مانیتورینگ سلامت کارکنان، پیش‌بینی بیماری‌های شغلی(مثل کاهش شنوایی ناشی از صوت) با استفاده از artificial neural networks، بهینه کردن سلامت عمومی و شناسایی مشاغل پرخطر، مشارکت در خوب بودن کارگر و ارتقای امنیت روانی، ۳-ارتقای آموزش و مهارت‌ها: آموزش تطابقی شامل واقعیت مجازی، ارتقای فرهنگ ایمنی ۴-ربات‌ها و وسایل خودکار: استفاده از ربات‌های هوشمند مشارکت‌کننده (cobots) و ربات‌های پیشرفته جهت کاهش مواجهه با عوامل خطرناک و زیان‌آور و بهینه کردن فرآیندها، یکپارچگی انسان- ربات برای آینده، جایگزینی وجود انسان در محیط‌های خطرناک، ۵-کاربردهای اختصاصی:

* گروه طب کار، مرکز تحقیقات بیماریهای ناشی از صنعت، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.18502/tkj.v18i2.22362]

CC BY- NC 4.0

حمل‌ونقل و پتروشیمی (ردیابی موقعیت‌های خطرناک از طریق حسگرها)، صنعت و مراقبت سلامت و اداره‌ها (بهینه‌سازی وظایف، مانیتورینگ سلامت و ارتقای سلامت روانی(ذهنی))، ۶-کارآمدی سازمانی: ارتقای فرآیندهای تصمیم‌سازی بخصوص در منابع انسانی، ردیابی و پیشگیری از خطرها و کاهش هزینه و بهینه‌سازی وظایف

محدودیت‌ها: ۱-داده‌ها و امنیت: موضوعی مربوط به کیفیت و حجم و انتخاب و سوگیری داده‌ها، خطرات محرمانگی و حریم خصوصی و اتونومی کارگر، نیاز به افزایش امنیت سایبری و وضوح در مدل‌هاف ۲-قابلیت اعتماد و محدودیت‌های سیستم‌های هوش مصنوعی: عدم اطمینان از مدل‌ها و کمبود استانداردها، پیچیدگی تکنیکی و قابلیت توضیح دادن محدود و ریسک توهم، دشواری‌های یکپارچه‌سازی هوش مصنوعی و وابستگی بالا به‌روزرسانی‌ها، ۳-اثر روی کارگران: خطرهای فیزیکی(cobots) و خطرهای روانی اجتماعی(استرس، از دست دادن اتونومی، پرشدت شدن کار)، خطرات تبعیض و صدمه به کرامت حرفه‌ای. (تحقیقات هنوز تمرکز بیش از حد به مولد بودن دارند ولی برای سلامتی و خوب بودن شاغل کافی نیستند) ۴-اخلاق:چارچوب‌ها و دستورالعمل‌های اخلاقی هنوز ناکافی هستند، نیاز به نظارت مداوم بشر و هوش مصنوعی"قابل اعتماد" داریم ۵-محدودیت‌های علمی و متدلوژیک: نیاز به ارزیابی اثر حقیقی ابزارها، مشخصاً بر سلامتی در کار.

استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند به دو دسته هوش مصنوعی ضعیف و هوش مصنوعی قوی تقسیم شود. در حال حاضر اغلب کاربردهای هوش مصنوعی از نوع ضعیف هستند، به این معنی که عملکرد آن محدود است به حل کردن یک مسئله در یک زمان. مثال‌های سیستم‌های هوش مصنوعی ضعیف می‌تواند در تقریبا تمام صنایع دیده شود،: تولید(cobots)، حمل‌ونقل(مثل وسایل نقلیه خودکار)،مراقبت سلامت(مثل پلتفرم‌های تشخیص سرطان) و امور مالی. هوش مصنوعی قوی کاربرد پیشرفته‌تری دارد که می‌تواند با انسان همکاری کند یا بدون انسان عمل کند، در هر مشکلی که به وجود آید هوشمند عمل کند و محتوای مصنوعی پیشرفته تولید کند. مثال‌های هوش مصنوعی قوی در حیطه‌های سرگرمی و خلق محتوا دیده می‌شود و همچنین امنیت سایبری. انتقال به سیستم‌های هوش مصنوعی قوی می‌تواند اتونومی اهدایی از محل کار به ماشین‌ها را افزایش دهد و بالقوه نقش انسان‌های کارگر را تغییر دهد.

هوش مصنوعی قوی به این معنی خواهد بود که ماشین‌ها مسئولیت بیشتری جهت انجام وظایف فیزیکی و اجتماعی خواهند داشت، و عدم وابستگی(استقلال) بیشتری جهت اتخاذ تصمیم‌ها بدون نیاز به عامل انسانی ایجاد خواهد شد.رشد هوش مصنوعی قوی همچنین می‌تواند سبب افزایش تعداد مشاغلی شود که منحصراً توسط ماشین‌های هوشمند انجام می‌شوند، که همراه با ترس از دست دادن شغل در بین انسان‌ها و ایجاد رقابت بالا بین کارگران انسانی برای تعداد محدودی از فرصت‌های استخدام خواهد شد. اقتصاددانان پیش‌بینی می‌کنند که به‌کارگیری هوش مصنوعی قوی سبب خلق انواع جدید وظایف شغلی خواهد شد که منجر به گسترش مشاغل جدید می‌شود. در حال حاضر، مشخص نیست که چه گروه‌هایی از کارگران در فرصت‌های شغلی جدید هوش مصنوعی وارد یا خارج خواهند شد. بازار کار فعلی، Occupational Health and Safety (OHS) فعلی، غرامت کارگر فعلی، و سیاست‌های حمایت درآمد فعلی برای محله‌ای کاری طراحی‌شده‌اند که افزایش کاربرد سیستم‌های هوش مصنوعی و اثر آن بر کارگران و محیط‌های کاری را به حساب نیاورده بودند. نیاز به دست آوردن شواهدی است که کمک به مشخص کردن خطرات و تهدیدهای سلامت کارگر و مسائل تساوی حقوق با افزایش به‌کارگیری هوش مصنوعی می‌باشد. در حال حاضر و بافرم کنونی هوش مصنوعی ضعیف هیچ شغلی احتمال جایگزینی کامل باهوش مصنوعی ندارد؛ ولی با انتقال به هوش مصنوعی قوی، تعداد وسیع‌تری از کارگران متأثر خواهند شد.

کمبود مطالعات کارگر محور و چشم‌اندازهای برابری سلامت یک شکاف عمده است و پرکردن این شکاف یک اولویت برای تحقیقات آینده است. کاربرد هوش مصنوعی در سلامت و ایمنی شغلی نیازمند سیاست پیشگیرانه، شرکت شاغلین، و مدیریت ریسک بر پایه شواهد، به همراه ارزیابی دقیق و ادامه تحقیقات است. چشم‌اندازهای گوناگون از محققین و پزشکان با پس‌زمینه‌های علم کامپیوتر، آمار، مهندسی، ریاضیات، جامعه‌شناسی، فلسفه، اخلاق زیستی، تجارت، OHS و علوم سلامت عمومی به تیم‌های تحقیقاتی اجازه می‌دهد که ابعاد مختلف هوش مصنوعی را که مرتبط با سلامت کارگر است به‌صورت کامل آشکار کنند. جهت قوی کردن شواهد، مطالعات طولی و متاآنالیزها باید در آینده طراحی شوند.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.18502/tkj.v18i2.22362]

CC BY- NC 4.0

References

1. Descatha A, Hawkins D, Sembajwe G, Aloui S, Fadel E, Gagliardi D, Violante FS, Sim MR, Fadel M, Kang SK. Artificial Intelligence and occupational health: global umbrella review of applications and limitations. Safety and Health at Work. 2026.
2. Jetha A, Bakhtari H, Rosella LC, Gignac MA, Biswas A, Shahidi FV, Smith BT, Smith MJ, Mustard C, Khan N, Arrandale VH. Artificial intelligence and the work–health interface: A research agenda for a technologically transforming world of work. American Journal of Industrial Medicine. 2023;66(10):815-30.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.18502/tkj.v18i2.22362]

CC BY- NC 4.0