

AI: کتاب دوم

آموزش با هوش مصنوعی

راهنمای عملی برای عصر جدید یادگیری انسان

نویسندگان:

خوزه آنتونیو بوون - سی. ادوارد واتسون

مترجمان:

دکتر ابوالقاسم گورابی (عضو هیات علمی دانشگاه تهران)

آرین الله‌ویسی



انتشارات آوای قلم

سرشناسه	: بوون، خوزه آنتونیو، ۱۹۶۱- م. Bowen, José Antonio, 1961-
عنوان و نام	: آموزش با هوش مصنوعی: راهنمای عملی برای عصر جدید یادگیری انسان/نویسندگان
پدیدآور	خوزه‌آنتونیو بوون، سی.ادوارد واتسون ؛ مترجمان ابوالقاسم گورابی، آرین الله‌ویسی.
مشخصات نشر	: تهران: آوای قلم، ۱۴۰۴. مشخصات ظاهری: ۲۳۸ ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۸۲۶۱-۴۷-۸ وضعیت فهرست نویسی: فیپا
یادداشت	: عنوان اصلی: Teaching with AI: a practical guide to a new era of human learning, [2024].
یادداشت	: بالای عنوان: AI: کتاب دوم.
عنوان دیگر	: آموزش با هوش مصنوعی: (راهنمای عملی برای عصر جدید یادگیری).
عنوان دیگر	: AI: کتاب دوم.
موضوع	: هوش مصنوعی -- کاربردهای آموزشی Artificial intelligence -- Educational applications
شناسه افزوده	: واتسون، سی. ادوارد، ۱۹۶۹- م. Watson, C. Edward, 1969 -
شناسه افزوده	: گورابی، ابوالقاسم، ۱۳۴۸ -، مترجم الله‌ویسی، آرین، ۱۳۶۳-، مترجم
رده بندی کنگره	: ۴۳/LB۱۰۲۸
رده بندی دیویی	: ۳۳۴۰۲۸۵۶۳/۳۷۱ شماره کتابشناسی ملی: ۱۰۱۹۳۸۴۱

آموزش با هوش مصنوعی (راهنمای عملی برای عصر جدید یادگیری انسان)

نویسندگان:	خوزه آنتونیو بوون	**طراحی جلد:**	انتشارات آوای قلم(امین خانی)
	سی. ادوارد واتسون	**نوبت چاپ:**	اول
مترجمان:	دکتر ابوالقاسم گورابی-آرین الله‌ویسی	**تاریخ نشر:**	۱۴۰۴
ناشر:	انتشارات آوای قلم	**شمارگان:**	۱۰۰ جلد
صفحه‌آرا:	فاطمه دشتی رحمت‌آبادی	**شابک:**	۹۷۸-۶۲۲-۸۲۶۱-۴۷-۸
		قیمت:	۴۹۰۰۰۰ تومان

با اسکن QRc روبرو به اخرین فهرست کتب انتشارات دسترسی داشته باشید.

شماره تماس: ۶۶۵۹۱۵۰۴-۶۶۵۹۱۵۰۵ **همراه:** ۰۹۲۱۲۰۵۷۷۵۱

فروشگاه کتاب چاپی و الکترونیکی:

www.avapublisher.com

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است.

متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

مقدمه ناشر ---------- ۱۱

پیشگفتار نویسنده ---------- ۱۳

پیشگفتار مترجمان ---------- ۱۵

مقدمه مترجمان ---------- ۱۷

گاه‌شمار هوش مصنوعی ---------- ۲۰

مقدمه‌ای بر کتاب ---------- ۲۲

مقدمه ---------- ۲۲

اخلاق و عدالت ---------- ۲۳

نقش دانشجویان در تدوین این کتاب ---------- ۲۴

ساختار کتاب ---------- ۲۵

پرامپت‌ها و پاسخ‌ها ---------- ۲۶

فهرست واژگان کلیدی فصل ---------- ۲۷

بخش اول: تفکر با هوش مصنوعی ---------- ۲۹

فصل اول: مبانی هوش مصنوعی ---------- ۳۰

مقدمه ---------- ۳۰

۱-۱- سیستم‌های خبره در برابر یادگیری ماشینی ---------- ۳۱

۱-۲- «یادگیری ماشینی + شبکه‌های عصبی = مدل‌های بنیادین» ---------- ۳۲

۱-۳- واژه‌نامه اول ---------- ۳۵

۱-۴- آزمون تورینگ و تفکر هوش مصنوعی ---------- ۳۶

۱-۵- توهمات و سوگیری: «جی» و «پی» در «جی‌پی‌تی» ---------- ۳۷

۱-۶- ترانسفورمرها: «تی» در «جی‌پی‌تی» ---------- ۳۸

۱-۷- واژه‌نامه دوم ---------- ۴۱

۱-۸- ابزارها و ملاحظات ---- ۴۲
۱-۹- واژه‌نامه فصل (انگلیسی-فارسی) ---- ۴۵
۱-۱۰- فهرست علائم اختصاری و مخفف‌های فصل ---- ۴۶

فصل دوم: شروع عصری جدید از کار و فعالیت با هوش مصنوعی ---- ۴۷
مقدمه ---- ۴۷
۲-۱- «هوش مصنوعی» و تغییر روابط ---- ۴۸
۲-۲- مراقبت دیجیتال ---- ۵۰
۲-۳- «هوش مصنوعی» سفارشی شده ---- ۵۱
۲-۴- «هوش مصنوعی» هر شغلی را تغییر خواهد داد ---- ۵۴
۲-۵- تفکر متفاوت: سریع‌تر، بهتر و سرگرم‌کننده‌تر ---- ۵۵
۲-۶- تفکر و اندیشیدن با «هوش مصنوعی» ---- ۵۶
-۷- کارفرمایان چه خواهند خواست؟ ---- ۵۷
۲-۸- واژه‌نامه فصل ---- ۵۹

فصل سوم: سواد هوش مصنوعی ---- ۶۰
مقدمه ---- ۶۰
۳-۱- شکل‌گیری مسئله، پرسش‌های بهتر و علوم انسانی ---- ۶۱
۳-۲- نمونه پرامپت و پاسخ ---- ۶۲
۳-۳- مهندسی پرامپت ---- ۶۴
۳-۴- نکته‌های برای نوشتن پرامپت ---- ۶۷
۳-۵- نوشتن به سبک نویسنده ---- ۶۸
۳-۶- درخواست تفکر از هوش مصنوعی ---- ۷۰
۳-۷- تکرار ---- ۷۲

فصل چهارم: بازآفرینی خلاقیت با هوش مصنوعی ---- ۷۵
مقدمه ---- ۷۵

۴-۱- فراوانی خلاقیت ---------- ۷۵
۴-۲- تغییرات؛ ایده‌هایی در قالب‌های گوناگون ---------- ۷۷
۴-۳- خلاقیت فراتر از تخصص و محدودیت‌های فرهنگی ---------- ۷۸
۴-۴- «مانی‌بال» برای اخلاق ---------- ۸۰
۴-۵- خلاقیت در علم ---------- ۸۲
۴-۶- خلاقیت در هنر ---------- ۸۴
۴-۷- کیفیت خلاقیت و تفکر انتقادی ---------- ۸۵
۴-۸- تفکر بهتر با هوش مصنوعی ---------- ۸۶

بخش دوم: آموزش با هوش مصنوعی ---------- ۸۹

فصل پنجم: هوش مصنوعی در خدمت اساتید ---------- ۹۰

مقدمه ---------- ۹۰
۵-۱- دستیار پژوهشی ---------- ۹۰
۵-۲- هوش مصنوعی و نگارش شما ---------- ۹۲
۵-۳- پیش‌بینی و کلان داده ---------- ۹۴
۵-۴- ارتباط و تعامل با دانشجویان ---------- ۹۷
۵-۵- بحث کلاسی ---------- ۹۹
۵-۶- ارزشیابی و شخصی‌سازی ---------- ۱۰۱
۵-۷- طراحی تکالیف جدید ---------- ۱۰۳
۵-۸- طراحی ترم آموزشی، سرفصل دروس و طرح درس ---------- ۱۰۵

فصل ششم: تقلب و تشخیص آن ---------- ۱۱۰

مقدمه ---------- ۱۱۰
۶-۱- داستانی عجیب ولی واقعی ---------- ۱۱۰
۶-۲- چرا دانشجویان تقلب می‌کنند ---------- ۱۱۱
۶-۳- تشخیص هوش مصنوعی ---------- ۱۱۴
۶-۴- تقلب(چگینگ) یک کسب‌وکار است ---------- ۱۱۸

۶-۵- حریم خصوصی و نگرانی‌های مالکیت فکری ---------- ۱۲۱
۶-۶- اجتناب از شناسایی توسط هوش مصنوعی ---------- ۱۲۳
۶-۷- پیشگیری و مقابله با تقلب ---------- ۱۲۶
۶-۸- مداخله‌های کم‌هزینه برای مقابله با تقلب ---------- ۱۲۷
۶-۹- سخن پایانی ---------- ۱۳۰

فصل هفتم: هوش مصنوعی، چالش‌ها، سیاست‌ها ---------- ۱۳۱
مقدمه ---------- ۱۳۱
۷-۱- با «چرایی» آغاز کنید ---------- ۱۳۲
۷-۲- صداقت و اذعان به کمک در انجام تکالیف ---------- ۱۳۴
۷-۳- اصول دانشگاهی و سواد هوش مصنوعی ---------- ۱۳۶
۷-۴- الگویی برای تدوین سیاست‌های استفاده از هوش مصنوعی ---------- ۱۳۷
۷-۵- سیاست پیشنهادی شما ---------- ۱۳۹
۷-۶- بازتعریف سرقت ادبی در عصر هوش مصنوعی ---------- ۱۴۱

فصل هشتم: نمره‌دهی و بازتعریف کیفیت در آموزش با هوش مصنوعی ---------- ۱۴۴
مقدمه ---------- ۱۴۴
۸-۱- هوش مصنوعی: معیار جدید کار متوسط ---------- ۱۴۶
۸-۲- معیارهای ارزشیابی مصون از هوش مصنوعی ---------- ۱۴۸
۸-۳- بهره‌گیری از هوش مصنوعی در طراحی جدول ارزشیابی ---------- ۱۵۱
۸-۴- خودکارسازی ارزیابی و نمره‌دهی با هوش مصنوعی ---------- ۱۵۲

بخش سوم: یادگیری با هوش مصنوعی ---------- ۱۵۵
فصل نهم: بازخورد و نقش‌آفرینی با هوش مصنوعی ---------- ۱۵۶
مقدمه ---------- ۱۵۶
۹-۱- هوش مصنوعی برای بازخورد ---------- ۱۵۷
۹-۲- هوش مصنوعی به‌عنوان معلم خصوصی ---------- ۱۶۱

۹-۳- نقش‌آفرینی ---------- ۱۶۴
۹-۴- هوش مصنوعی به‌عنوان رهبر بحث ---------- ۱۶۷
۹-۵- تعامل و مشارکت ---------- ۱۶۷
۹-۶- پشتیبانی از تیم‌ها ---------- ۱۷۰
۹-۷- پشتیبانی از یادگیری عمیق و کامل ---------- ۱۷۱

فصل دهم: طراحی تکالیف و ارزیابی‌ها برای پرورش تلاش انسانی ---------- ۱۷۴
مقدمه ---------- ۱۷۴
۱۰-۱- انگیزه‌بخشی به تلاش: من اهمیت می‌دهم، می‌توانم، مهم هستم ---------- ۱۷۴
۱۰-۱-۱- آیا اهمیت می‌دهم؟ آیا برایم مهم است؟ نقش هدف و ارتباط در ایجاد انگیزه یادگیری ۱۷۵
۱۰-۱-۲-آیا می‌توانم این کار را انجام دهم؟ خودکارآمدی، باور به توانایی و تأثیر آن بر تلاش ۱۷۵
۱۰-۱-۳- آیا مشارکت من اهمیت دارد؟ عاملیت، ارزش مشارکت و تأثیر آن بر انگیزه..... ۱۷۵
۱۰-۲- طراحی تکالیف هدفمند با دستورالعمل‌های شفاف ---------- ۱۷۶
۱۰-۳- راهنمای انجام تکالیف و معیارهای آماده برای ارائه ---------- ۱۷۷
۱۰-۴- مهارت‌های اساسی: از چرایی آغاز کنید ---------- ۱۷۹
۱۰-۵- حمایت از فرایند: تقویت فرایند یادگیری در برابر خروجی‌محوری ---------- ۱۸۰
۱۰-۶- تقویت عاملیت از طریق اکتشاف، چک‌لیست‌ها و بازخورد هدفمند ---------- ۱۸۲

فصل یازدهم: نگارش در عصر هوش مصنوعی، چالش‌ها و فرصت‌ها ---------- ۱۸۵
مقدمه: چالش‌های نگارش در عصر هوش مصنوعی- تعادل بین اعتماد و یادگیری ---------- ۱۸۵
۱۱-۱- نگارش: ابزاری برای تفکر، تأمل و یادگیری انسانی ---------- ۱۸۷
۱۱-۲- تکالیف نگارشی محلی و منحصربه‌فرد، شخصی و تازه: تقویت انگیزه و تفکر اصیل ---- ۱۸۸
۱۱-۳- معضلات اخلاقی در نگارش: پرورش قضاوت و عاملیت فردی ---------- ۱۸۹
۱۱-۴- یادداشت‌نویسی لحظه‌ای: ثبت اصیل افکار و تأملات ---------- ۱۸۹
۱۱-۵- نگارش مبتنی بر مصاحبه: تقویت مهارت گوش دادن و نگارش معنادار ---------- ۱۸۹

۱۱-۶- تصمیم‌گیری در نگارش: پرورش مهارت انتخاب و استدلال ---------- ۱۹۰
۱۱-۷- طراحی پرامپت‌های نگارشی: مهارتی کلیدی برای نگارش با هوش مصنوعی ---------- ۱۹۰
۱۱-۸- سواد نگارشی و هوش مصنوعی: ارزیابی انتقادی منابع و پاسخ‌ها ---------- ۱۹۱
۱۱-۹- ارجاع و استناد در نگارش: اهمیت صحت و شفافیت منابع ---------- ۱۹۱
۱۱-۱۰- بررسی صحت محتوای هوش مصنوعی: تحلیل و تأیید واقعیت‌ها ---------- ۱۹۲
۱۱-۱۱- مقایسه نقدهای انسانی و هوش مصنوعی: تحلیل تفاوت‌ها ---------- ۱۹۲
۱۱-۱۲- خلاصه‌سازی با هوش مصنوعی: آماده‌سازی برای بحث‌های کلاسی ---------- ۱۹۲
۱۱-۱۳-آزمون ادعاها: تحلیل انتقادی با کمک هوش مصنوعی ---------- ۱۹۳
۱۱-۱۴- پرامپت‌های گمراه‌کننده: طراحی تکالیف برای تفکر انتقادی ---------- ۱۹۳
۱۱-۱۵- سوگیری هوش مصنوعی: تحلیل محتوای تولیدشده توسط هوش مصنوعی ---------- ۱۹۳
۱۱-۱۶- نگارش برای مخاطبان متفاوت: تحلیل تغییرات سبک و استدلال ---------- ۱۹۴
۱۱-۱۷- ارزیابی کیفیت نگارش: تدوین معیارهای خوب، متوسط و بد ---------- ۱۹۴
۱۱-۱۸- نگارش با کمک هوش مصنوعی: تمرکز بر ویرایش و بهبود مهارت‌ها ---------- ۱۹۴
۱۱-۱۸-۱- ویرایش کوتاه: بازنویسی و ارزیابی خلاقیت در نگارش ۱۹۵
۱۱-۱۸-۲- ایجاد پیوند میان پاراگراف‌ها در نگارش ۱۹۵
۱۱-۱۸-۳- بهبود پیش‌نویس توسط هوش مصنوعی: ردیابی تغییرات و ویرایش هدفمند ۱۹۶
۱۱-۱۸-۴- نگارش هدفمند با هوش مصنوعی: بازخورد شخصی‌سازی‌شده برای هر متن ۱۹۶
۱۱-۱۹- تطبیق سبک‌های نگارش با مخاطبان گوناگون: تحلیل و بازنویسی ---------- ۱۹۷
۱۱-۲۰- نگارش آموزشی و فرایندی: خلق دیدگاه‌های نو با هوش مصنوعی ---------- ۱۹۷
۱۱-۲۱- ادعاهای جنجالی: تحلیل و استدلال با کمک هوش مصنوعی ---------- ۱۹۸
۱۱-۲۲- ویرایش نگارش شخصی‌سازی‌شده: افزودن جزئیات اصیل انسانی ---------- ۱۹۸
۱۱-۲۳- مهندسی معکوس در نگارش: انتقال مفاهیم به زمینه‌های جدید ---------- ۱۹۸

فصل دوازدهم: تکالیف و ارزشیابی با هوش مصنوعی ---------- ۲۰۰
مقدمه ---------- ۲۰۰
۱۲-۱- رسانه‌ها و قالب‌های جایگزین در آموزش ---------- ۲۰۱
۱۲-۱-۱- ارائه‌ها ۲۰۱

۱۲-۱-۲- ویدیوها و پادکست‌ها ۲۰۱
۱۲-۱-۳- پروژه‌های خلاقانه ۲۰۲
۱۲-۱-۴- رمان تصویری ۲۰۲
۱۲-۱-۵- مطالعه موردی یا بازی ماجراجویی متنی ۲۰۳
۱۲-۲- نمایش‌های بصری و ویدیویی ۲۰۴
۱۲-۳- طراحی بازی ۲۰۵
۱۲-۴- آموزش زنده و حضوری همراه با هوش مصنوعی ۲۰۵
۱۲-۴-۱- تدریس با هوش مصنوعی ۲۰۵
۱۲-۴-۲- پروژه‌های تحقیق میدانی ۲۰۵
۱۲-۴-۳- چالش‌های لحظه‌ای و هم‌زمان ۲۰۶
۱۲-۴-۴- مناظره‌های کوتاه ۲۰۶
۱۲-۴-۵- منابع فیزیکی ۲۰۶
۱۲-۵- کار اجتماعی و همتایان ۲۰۶
۱۲-۵-۱- مرور و داوری همتایان ۲۰۶
۱۲-۵-۲- تالارهای گفت‌وگو ۲۰۶
۱۲-۵-۳- اسناد مشترک و نگارش گروهی ۲۰۷
۱۲-۵-۴- همکاری ۲۰۷
۱۲-۵-۵- انسان در برابر هوش مصنوعی ۲۰۷
۱۲-۵-۶- یادداشت‌گذاری اجتماعی ۲۰۷
۱۲-۶- تکالیف فرایندی ۲۰۸
۱۲-۶-۱- تقویت رویکرد فرایندی ۲۰۸
۱۲-۶-۲- خواندن حاشیه‌نویسی‌شده ۲۰۸
۱۲-۶-۳- مسائل پویا و ساختارمند ۲۰۸
۱۲-۶-۴- کار شاخص ۲۰۸
۱۲-۶-۵- سفارشی‌سازی ۲۰۹
۱۲-۷- کشف ۲۱۰
۱۲-۸- کار با هوش مصنوعی ۲۱۰

۱۲-۸-۱- چه چیز دیگری؟..... ۲۱۰
۱۲-۸-۲- خلاقیت با هوش مصنوعی..... ۲۱۰
۱۲-۸-۳- آماده‌سازی برای مطالعه..... ۲۱۱
۱۲-۸-۴- آموزش هوش مصنوعی..... ۲۱۱
۱۲-۸-۵- شرطبندی علیه هوش مصنوعی..... ۲۱۱

سخن پایانی---------- ۲۱۳
تحولات آینده هوش مصنوعی ---------- ۲۱۳
آینده آموزش عالی در عصر هوش مصنوعی ---------- ۲۱۳
صداقت آکادمیک و هوش مصنوعی---------- ۲۱۴
ملاحظات اخلاقی و اجتماعی ---------- ۲۱۴
نیاز به بازنگری برنامه درسی و روش‌های آموزشی ---------- ۲۱۵
سواد هوش مصنوعی و آموزش جامع ---------- ۲۱۵
تفکر با هوش مصنوعی---------- ۲۱۶
فرصت بازاندیشی آموزش عالی ---------- ۲۱۶
قدردانی‌ها---------- ۲۱۶

فهرست منابع ---------- ۲۱۸
واژه‌نامه---------- ۲۳۲
نمایه ---------- ۲۳۵

تقدیم به

انسان‌هایی که

به فردایی بهتر

می‌اندیشند.

مقدمه ناشر

سپاس بی‌کران پروردگار را که به انسان قدرت اندیشیدن بخشید، قدرتی که در مقایسه با سایر موجودات باعث شده است که انسان هرگز به امکانات محدود خود اکتفا نکند. مکاتب الهی، انسان را موجودی کمال‌طلب و پویا می‌دانند که جهت‌گیری او به‌سوی خالقش می‌باشد. از جمله راه‌های تقرب به خداوند علم است، علمی که زیبایی عقل است. علمی که در دریای بی‌کران آن، هر ذره نشانی از آفریدگار است و هر چه علم انسان افزون گردد، تقربش بیشتر می‌شود. از این روست که به علم‌اندوزی و دانش‌آموزی توجهی بی‌نظیر مبذول گردیده است؛ اما علم‌آموزی به ابزاری نیاز دارد که مهم‌ترین آن کتاب است و انتشار نتیجه مطالعات پژوهشگران و اندیشمندان پاسخگوی این نیاز خواهد بود.

جهت تحقق این امر و گام برداشتن در جهت ارتقای پایه‌های علم و دانش و رشد و شکوفایی استعدادها، انتشار کتاب را یکی از اهداف خود قرار داده و انتظار داریم با حمایت‌های معنوی هم‌وطنان گرامی بتوانیم گام‌های مؤثر و ارزشمندی را برداریم. گرچه تلاش خواهد شد در حد دانش و تجربه اندکمان کارهایی بدون اشکال تقدیم حضورتان گردد، ولی اذعان داریم که راهنمایی‌های شما عزیزان می‌تواند ما را در ارتقای کیفی کتاب راهگشا باشد لذا همیشه منتظر پیشنهادات و راهنمایی‌های شما خواهیم بود.

در پایان از همه عزیزانی که در مراحل مختلف تهیه، تدوین و چاپ کتاب از همفـکری و همـکاری آن‌ها برخوردار بوده‌ام به‌خصوص آقایان دکتر ابوالقاسم گورابی و آرین الله‌ویسی (مترجمان) و مهندس علی‌محمد خانی (مدیر فروش) سپاسگزاری نموده و موفقیت روزافزونشان را آرزومندم.

دکتر مهدی خانی

مدیرمسئول انتشارات آوای قلم

پیشگفتار نویسنده

جهان آموزش در آستانه تحولی بی‌سابقه قرار دارد. ظهور «هوش مصنوعی» نه‌تنها ابزارهای جدیدی برای یادگیری فراهم کرده، بلکه پرسش‌های بنیادینی درباره ماهیت آموزش، تفکر و همکاری انسانی مطرح ساخته است. این کتاب، «آموزش با هوش مصنوعی: راهنمای عملی برای عصر جدید یادگیری انسانی»، تلاشی است برای پاسخ به این پرسش‌ها و ارائه راهنمایی عملی به اساتید، مربیان و پژوهشگرانی که می‌خواهند از ظرفیت‌های هوش مصنوعی برای تقویت یادگیری انسانی بهره گیرند. هدف ما این است که هوش مصنوعی را نه به‌عنوان جایگزینی برای معلم یا استاد، بلکه به‌عنوان شریکی خلاق و توانمند در فرایند آموزش معرفی کنیم.

هوش مصنوعی، مانند آتش یا الکتریسیته، فناوری‌ای دوگانه است: ابزاری برای خلاقیت و پیشرفت و در عین حال، چالش‌برانگیز از منظر اخلاق، سوگیری و صداقت آکادمیک. همان‌گونه که در این کتاب نشان داده‌ایم، هوش مصنوعی می‌تواند نگارش را بهبود بخشد، تکالیف را شخصی‌سازی کند و حتی همدلی را در ارتباطات تقویت نماید، اما نیازمند سواد هوش مصنوعی (AI Literacy) است تا به‌درستی هدایت شود. این کتاب برای همه کسانی نوشته شده است که می‌خواهند دانشجویان را برای جهانی آماده کنند که در آن همکاری با هوش مصنوعی نه‌تنها یک انتخاب، بلکه ضرورتی برای موفقیت حرفه‌ای و اجتماعی است.

ساختار این اثر به‌گونه‌ای طراحی شده که هم مبانی نظری هوش مصنوعی (از شبکه‌های عصبی تا مدل‌های زبانی بزرگ) را توضیح دهد و هم راهکارهای عملی برای طراحی تکالیف، ارزیابی‌ها و فعالیت‌های کلاسی ارائه کند. ما از تجربه‌های واقعی کلاس‌های درس، بازخوردهای دانشجویان و تحلیل قابلیت‌ها و محدودیت‌های ابزارهای هوش مصنوعی بهره گرفته‌ایم تا رویکردی متوازن و عمل‌گرا ارائه دهیم. فصل‌های کتاب از مباحث پایه مانند «یادگیری ماشینی» و «ترانسفورمرها» آغاز شده و به موضوعات پیشرفته‌تری مانند طراحی تکالیف مقاوم در برابر سوءاستفاده و پرورش تفکر انتقادی با هوش مصنوعی می‌پردازند.

این کتاب دعوتی است به بازاندیشی در آموزش عالی. در جهانی که هوش مصنوعی به‌سرعت در حال تغییر مشاغل، روابط و شیوه‌های تفکر است، وظیفه ما به‌عنوان مربیان این است که دانشجویان را نه‌تنها با دانش فنی، بلکه با مهارت‌های تفکر انتقادی، خلاقیت و مسئولیت‌پذیری اخلاقی مجهز کنیم. ما امیدواریم این اثر جرقه‌ای برای گفت‌وگوهای عمیق‌تر در جوامع دانشگاهی باشد و به اساتید و دانشجویان کمک کند تا با اطمینان و خلاقیت در این عصر جدید گام بردارند.

از شما دعوت می‌کنیم با ذهنی باز و روحیه‌ای کاوشگر به این سفر بپیوندید. هوش مصنوعی فرصتی برای بازآفرینی آموزش و ارتقای یادگیری انسانی به افق‌هایی نو است. بیایید با هم این مسیر را بپیماییم و آینده‌ای روشن‌تر برای آموزش خلق کنیم.

پیشگفتار مترجمان

ترجمه کتاب « Teaching with AI: A Practical Guide for the New Era of Human Learning»، با عنوان فارسی «آموزش با هوش مصنوعی: راهنمای عملی برای عصر جدید یادگیری انسانی»، پاسخی است به نیاز روزافزون جامعه علمی و آموزشی ایران برای دسترسی به منبعی معتبر و کاربردی درباره نقش هوش مصنوعی در تحول یادگیری و آموزش. در سال‌های اخیر، فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، به‌ویژه مدل‌های زبانی بزرگ، نه‌تنها ابزاری برای انجام وظایف پیچیده بوده‌اند، بلکه در مقام دستیار و شریک تفکر و تولید ایده در فرایند یادگیری ظاهر شده‌اند. دانشگاه‌ها، مدارس و مراکز پژوهشی در سراسر جهان با پرسش اصلی و جدیدی روبه‌رو هستند: چگونه می‌توان از هوش مصنوعی برای تقویت آموزش انسانی بهره گرفت، بدون آنکه نقش و هویت انسان در فرایند یادگیری کمرنگ شود؟ مؤلفان این کتاب کوشیده‌اند به این پرسش پاسخ دهند.

از میان منابع موجود که معمولاً یا بیش از حد فنی‌اند یا صرفاً نظری، این کتاب تمایز مشخصی دارد. رویکرد آن عملی، راهبردی و اخلاق‌محور است و می‌کوشد هوش مصنوعی را از سطح یک «ابزار تولید متن» فراتر ببرد و در جایگاه یک «هم‌فکر» و «تقویت‌کننده توان یادگیری» معرفی کند. بخش نخست کتاب با معرفی مفاهیم بنیادین هوش مصنوعی، از جمله یادگیری ماشینی، شبکه‌های عصبی و مدل‌های زبانی بزرگ، ساختار مفهومی لازم را برای فهم مباحث فراهم می‌سازد و بخش‌های بعدی با تمرکز بر طراحی تکلیف، ارزیابی یادگیری، پیشگیری از سوءاستفاده، سواد هوش مصنوعی و اخلاق، مسیر تبدیل این فناوری به یک راهبرد آموزشی را نشان می‌دهد.

در این ترجمه، اصل اساسی ترجمه ـ یعنی ترجمه متناسب با هدف و نیاز مخاطب ـ مبنای عمل قرار گرفته است. هدف ترجمه آن بود که خواننده دانشگاهی ایرانی، اعم از استاد، پژوهشگر، مدیر آموزشی یا دانشجوی تحصیلات تکمیلی، بتواند این کتاب را نه همچون گزارشی از تحولات فناوری، بلکه همچون راهنمای عمل در کلاس درس و محیط آموزشی به کار گیرد. از این‌رو، ترجمه نه لفظ‌به‌لفظ و بی‌روح است و نه بازنویسی آزاد؛ بلکه انتقال دقیق معنا با حفظ شفافیت، انسجام و سبک نویسندگان بوده است.

یکی از چالش‌های برجسته این پروژه، معادل‌گزینی اصطلاحات تخصصی بود. بسیاری از مفاهیم مرتبط با هوش مصنوعی، همچون "«AI Literacy»، «Prompt Engineering» یا «Generative AI» "، به‌تازگی وارد ادبیات علمی شده‌اند و هنوز معادل‌های تثبیت‌شده واحدی ندارند. رویکرد ما آن بود که معادل فارسی در متن آورده شود و در نخستین حضور، واژه انگلیسی در پاورقی

درج گردد تا خواننده ضمن تسلط بر معادل فارسی، به واژه دقیق انگلیسی نیز دسترسی داشته باشد. برای یکپارچگی، در پایان کتاب واژه‌نامه‌ای تنظیم شده است تا هم مخاطب متخصص و هم خواننده غیرمتخصص بتوانند معادل‌ها را در یک نگاه بازیابی کنند.

سازگاری با شیوه‌نامه انتشاراتی های معتبر و رعایت اصول اخلاق ترجمه از آغاز تا پایان مدنظر بوده است. ساختار فصل‌ها، جداول و شکل‌ها مطابق نسخه اصلی بازآفرینی شده و کپشن‌ها دقیقاً در همان پاراگرافی که شکل برای نخستین بار ذکر می‌شود، آورده شده است. هیچ تغییری در محتوا، نگاه یا استدلال مؤلفان صورت نگرفته و تنها در مواردی که ساختار جمله برای دریافت روان‌تر در فارسی نیازمند بازآرایی بود، این کار با حفظ سبک و لحن اثر انجام شد، در همین راستا توضیحاتی برای شناخت بیشتر در پاورقی از اصطلاحات و مفاهیم آورده شده اند.

اهمیت این کتاب برای جامعه آموزشی ایران از آن جهت است که هوش مصنوعی می‌تواند به بهبود یادگیری، طراحی تکلیف، ارتقای کیفیت تدریس، پرورش تفکر انتقادی و گسترش عدالت آموزشی کمک کند، اما دستیابی به این فرصت‌ها بدون شناخت دقیق ابزارها، سواد استفاده و توجه به ملاحظات اخلاقی ممکن نیست. این کتاب با فعالیت‌ها، چک‌لیست‌ها، پرامپت‌ها، نمونه‌ها و راهنمای اجرای تکالیف مبتنی بر هوش مصنوعی، مخاطب را نه‌فقط به دانستن، بلکه به انجام دادن دعوت می‌کند. مطالعه این اثر هم‌چنین زمینه‌ای برای بازاندیشی در نقش استاد و آموزشگر در عصر فناوری فراهم می‌سازد و این پرسش را پیش می‌کشد که: آیا می‌توان دانشجویان را برای جهانی آماده کرد که در آن همکاری با هوش مصنوعی، یک مهارت پایه است؟

از خواننده دعوت می‌کنیم این کتاب را نه صرفاً برای دریافت اطلاعات، بلکه به‌عنوان چارچوبی برای تجربه کردن و آزمودن در کلاس درس یا محیط آموزشی خود به کار گیرد. تجربه‌سازی، تعامل، بازاندیشی و گفت‌وگو، روح این اثر را شکل می‌دهد.

در پایان، بر خود لازم می‌دانیم از انتشارات «آوای قلم» به‌دلیل فراهم آوردن امکان انتشار رسمی این کتاب در ایران سپاسگزاری کنیم. از ویراستار علمی اثر، خانم سمیه الیاسی، که با دقت فراوان به ارتقای کیفیت نهایی متن یاری رساندند، و از تیم نشر که با حساسیت حرفه‌ای، اشکال و جداول را مطابق استاندارد چاپ بازطراحی کردند، قدردانی می‌کنیم. امید داریم این ترجمه بتواند پلی باشد میان فناوری و مربیگری انسانی، و گامی هرچند کوچک در جهت توانمندسازی یادگیری در ایران بردارد.

چون چراغی صد چراغ دیگر آرد در فروغ هر دمی اندیشه‌ای زاید زِ نیروی شُعور

مولانا

ابوالقاسم گورابی
آرین الله‌ویسی
تهران، ۱۴۰۴

مقدمه مترجمان

تحول‌های آموزشی در آغاز هر سده، معمولاً با ظهور یک فناوری کلیدی تعریف شده‌اند: چاپ سنگی، سینما، رادیو، رایانه، و اینترنت. اما هوش مصنوعی - به‌ویژه مدل‌های زبانی بزرگ - تنها یک «فناوری جدید» نیست، بلکه تغییری بنیادین در رابطه انسان با تفکر، خلاقیت و یادگیری ایجاد کرده است. کتاب « Teaching with AI: A Practical Guide to a New Era of Human Learning » که حاصل پژوهش‌ها و تجربیات «José Antonio Bowen » و « C. Edward Watson» است، در چنین لحظه‌ی تاریخی نوشته شده؛ زمانی که آموزش عالی در سراسر جهان، از دانشگاه‌های پیشرو تا مراکز آموزش مهارتی، با پرسشی مشترک مواجه هستند: چگونه در عصری که ماشین‌ها می‌توانند «تولید محتوا» کنند، انسان همچنان «تولید معنا» کند؟

مؤلفان کتاب - از رهبران فکری حوزه آموزش و یادگیری - استدلال می‌کنند که ورود هوش مصنوعی نه یک تهدید برای تفکر انسانی، بلکه فرصتی تاریخی برای بازتعریف نقش یادگیری است. آن‌ها نشان می‌دهند که AI، مانند اینترنت، رابطه‌ی ما با دانش را تغییر می‌دهد، اما فراتر از آن، رابطه ما با تفکر را نیز دگرگون می‌کند. اگر اینترنت دسترسی به محتوا را بی‌نهایت و ارزان کرد، اکنون هوش مصنوعی «تفکر اولیه» را تولید می‌کند: پیش‌نویس مقاله، تحلیل اولیه، ساختاردهی ایده، خلاصه‌سازی، و حتی تولید بازخورد. این تحول باعث می‌شود که آنچه ارزشمند است نه محصول نهایی، بلکه فرایند، تفکر انتقادی و قضاوت انسانی باشد.

نکته‌ای که این کتاب را از سایر منابع مشابه تمایز می‌بخشد، پرهیز از هیجان‌زدگی فناورانه و تمرکز بر عمل‌گرایی آموزشی است. نویسندگان با اتکا به پژوهش‌های گسترده، مصاحبه با دانشجویان و اعضای هیئت علمی در دانشگاه‌های مختلف از ایالات متحده تا اروپا و آسیا، و بررسی مطالعات بین‌رشته‌ای، نشان می‌دهند که یادگیری در عصر هوش مصنوعی نه‌تنها ممکن است، بلکه می‌تواند عمیق‌تر، شخصی‌تر و عادلانه‌تر شود.

یکی از مهم‌ترین یافته‌های کتاب، حضور همزمان دو واقعیت متناقض است: از یک‌سو، استفاده از AI می‌تواند نابرابری‌های آموزشی را افزایش دهد؛ از سوی دیگر، می‌تواند ابزار قدرتمندی برای عدالت آموزشی باشد، زیرا بازخورد مستمر و شخصی‌شده را برای همه‌ی دانشجویان فراهم می‌کند. این همان نقطه‌ای است که کتاب به‌طور جدی وارد بحث اخلاق، سواد هوش مصنوعی، و مسئولیت دانشگاه‌ها می‌شود.

در دهه‌های گذشته، دانشگاه‌ها خود را به عنوان «مرکز تولید و انتقال دانش» تعریف می‌کردند، اما

اکنون کتاب نشان می‌دهد که نقش جدید دانشگاه «تربیت متخصصانی است که بتوانند با هوش مصنوعی فکر کنند، نه در مقابل آن». مؤلفان تأکید می‌کنند: «آینده از آنِ کسانی است که بتوانند به کمک هوش مصنوعی، سریع‌تر، بهتر و دقیق‌تر فکر کنند».

سوال اساس این است که، چرا این کتاب برای ایران ضروری است؟ آموزش عالی ایران همچون بسیاری از کشورهای در حال گذار، دو فشار را هم‌زمان تجربه می‌کند: (۱) نیاز به ارتقای کیفیت آموزش و پژوهش؛ (۲) افزایش تقاضا برای مهارت‌های دیجیتال و جهانی‌شدن یادگیری

دانشگاه‌های معتبر دنیا، از جمله MIT، Stanford، و Helsinki، از سال ۲۰۲۳ برنامه‌های رسمی «AI Literacy» را در سرفصل‌های آموزشی اضافه کرده‌اند. در ایران نیز، نشانه‌های این تغییر قابل مشاهده است: از برگزاری کارگاه‌های آشنایی با ChatGPT در دانشگاه‌ها تا ورود تدریجی مفاهیم «سواد داده» و «تفکر محاسباتی» به برنامه‌های آموزشی. اما مسئله این است که AI صرفاً یک ابزار نیست بلکه یک زبان جدید است -زبان تعامل انسان با دانش.

کتاب با تقسیم محتوای خود به سه بخش «تفکر با AI»، «آموزش با AI»، و «یادگیری با AI»، نشان می‌دهد که چگونه می‌توان این فناوری را در کلاس درس، تحقیق، طراحی تکلیف، ارزشیابی، و آموزش مهارت‌های شناختی به‌کار گرفت. در بخش دوم، نویسندگان به موضوع جنجالی «تقلب و تشخیص محتوای تولیدشده توسط AI» می‌پردازند و با استناد به پژوهش‌ها نشان می‌دهند که ابزارهای تشخیص، نه قابل‌اعتماد هستند و نه راه‌حل پایدار. به‌جای مبارزه با فناوری، راه‌حل حقیقی، طراحی تکلیف‌هایی است که تفکر انسانی قابل جایگزینی در آن‌ها نیست. این رویکرد درست در نقطه تلاقی با نیازهای آموزش ایران قرار می‌گیرد:

- کاهش تکلیف‌های مبتنی بر حفظیات
- افزایش یادگیری مبتنی بر مسئله و پروژه
- تقویت تحلیل، تفسیر، و قضاوت

انتخاب این کتاب به دلیل ارزش افزوده بالای کتاب برای اساتید و مدیران آموزشی بوده است. کتاب نشان می‌دهد که هوش مصنوعی به‌جای حذف جایگاه استاد، نقش او را ارتقا می‌دهد. AI می‌تواند:

- طراحی سناریو، تکلیف، آزمون و سرفصل‌ها را تسهیل کند
- بازخورد فوری و فردی تولید کند و زمان استاد را برای تعامل عمیق‌تر آزاد سازد
- به طراحی تکالیفی کمک کند که ماهیتاً خلق‌کننده، تحلیلی و غیرقابل تقلید باشند

در یکی از بخش‌های کلیدی کتاب، نویسندگان می‌نویسند: «وقتی AI قادر است متن خوب تولید کند، دیگر هدف آموزش نوشتن متن خوب نیست، بلکه یاد دادن تفکر بهتر است.» این نگاه، نقطه‌ی

پایان آموزش سنتی و شروع آموزش مبتنی بر مهارت‌های شناختی سطح‌بالا (HOTS)[1] یعنی تحلیل، ارزیابی، خلاقیت و حل مسئله است.

توجه به نقش و جایگاه دانشجو در عصر جدید هوش مصنوعی امری ضروری است. پژوهش‌های مستقل نشان می‌دهند که بخش قابل‌توجهی از دانشجویان در جهان، از AI استفاده می‌کنند اما آن را «تقلب» نمی‌دانند. کتاب نیز به همین پدیده اشاره می‌کند و نشان می‌دهد که در مصاحبه‌های انجام‌شده، دانشجویان به‌صراحت گفته‌اند تقریباً «همه از AI استفاده می‌کنند». پس به جای انکار این واقعیت، کتاب راهکار می‌دهد:

- بازطراحی تکالیف
- انتقال تمرکز از محصول به فرایند
- مستندسازی مسیر فکر کردن دانشجو

این دقیقاً همان مهارتی است که در بازار کار آینده ارزشمند است.

رویهمرفته ترجمه این کتاب پیش از هر چیز، مسئولیتی علمی و حرفه‌ای بود. رویکرد ما در ترجمه، بر سه اصل استوار بود:

۱) امانت‌داری علمی و دقت مفهومی
۲) بومی‌سازی واژگان برای فرهنگ دانشگاهی ایران
۳) حفظ لحن کاربردی و راهنمای عملی کتاب

این اثر، راهنمایی برای کار با هوش مصنوعی نیست؛ راهنمایی برای زیستن و یاد دادن در عصر هوش مصنوعی است. امید داریم که این کتاب الهام‌بخش تصمیم‌سازان آموزشی، اساتید، مربیان و پژوهشگران باشد و مسیر تازه‌ای برای بازاندیشی در شیوه‌های یادگیری و تدریس در ایران بگشاید. آینده آموزش، نه رقابت با ماشین، بلکه همکاری آگاهانه با آن است.

«چشم‌ها را باید شست، جور دیگر باید دید»

سهراب سپهری

ابوالقاسم گورابی
آرین‌الله ویسی
پاییز ۱۴۰۴ – تهران

[1] Higher-Order Thinking Skills- HOTS

گاه‌شمار هوش مصنوعی

«هیچ چیز در زندگی نباید ترسناک باشد؛ بلکه باید آن را فهمید. اکنون زمان آن است که بیشتر بفهمیم تا کمتر بترسیم.»

«ماری کوری» (Marie Curie)، برنده جایزه نوبل «فیزیک» (Physics) در سال ۱۹۰۳ و «شیمی» (Chemistry) در سال ۱۹۱۱

برای درک بهتر جایگاه کنونی «هوش مصنوعی» و پیش‌بینی مسیر آینده آن، بررسی «خط سیر تاریخی» و تحولات کلیدی این حوزه ضروری است. «توالی زمانی» زیر، مهم‌ترین نقاط عطف از آغاز پژوهش‌های اولیه تا پیشرفت‌های اخیر در زمینه هوش مصنوعی را نشان می‌دهد؛ رویدادهایی که هر یک به‌نحوی مسیر توسعه فناوری، شکل‌گیری کاربردهای نوین، و تغییر نگرش‌ها نسبت به «هوش مصنوعی» را تحت تأثیر قرار داده‌اند. این سیر نه‌تنها روند تکامل ابزارها و الگوریتم‌ها را ترسیم می‌کند، بلکه نشان می‌دهد چگونه نوآوری‌های بنیادین -از ابداع «یادگیری ماشین» تا ظهور «مدل‌های زبانی بزرگ»- بستر ورود «هوش مصنوعی» به زندگی روزمره، آموزش، و کسب‌وکار را فراهم کرده‌اند. در زیر این خط سیر باختصار آورده شده‌است:

دهه ۱۹۵۰ – پژوهش «هوش مصنوعی» آغاز می‌شود اما بر «سامانه‌های خبره» (Expert Systems) یا «سامانه‌های منطقی» (Logical Systems) متمرکز است.

۱۹۵۹ – «آرتور ساموئل» (Arthur Samuel) اصطلاح «یادگیری ماشین» (Machine Learning) را ابداع می‌کند.

۱۹۶۷ – «جوزف وایزنباوم» (Joseph Weizenbaum) «الیزا» (Eliza) را ایجاد می‌کند؛ نخستین «چت‌بات» (Chatbot) مهم و «مدل زبانی بزرگ» (Large Language Model – LLM) که آغازگر کار در حوزه «پردازش زبان طبیعی» (Natural Language Processing – NLP) بود.

دهه ۱۹۸۰ – «الگوریتم جست‌وجوی گوگل» (Google Search Algorithm)، که از «تاریخچه جست‌وجوی شما» (Search History) یاد می‌گیرد، به احیای «یادگیری ماشین» به‌عنوان یک راهبرد «هوش مصنوعی» کمک می‌کند.

دهه ۱۹۹۰ – پژوهش‌ها در زمینه «یادگیری عمیق» (Deep Learning) و «شبکه عصبی مصنوعی» (Artificial Neural Network) رشد می‌کنند.

۱۹۹۷ – «دیپ‌بلو» (DeepBlue) شرکت «آی‌بی‌ام» (IBM) «گری کاسپاروف» (Garry Kasparov) را در «شطرنج» (Chess) شکست می‌دهد.

۲۰۱۰ – «دیپ‌مایند» (DeepMind) توسط «دمیس هسابیس» (Demis Hassabis)، «شین لگ» (Shane Legg) و «مصطفی سلیمان» (Mustafa Suleyman) بنیان‌گذاری می‌شود.

۲۰۱۴ – «یان گودفلو» (Ian Goodfellow) «شبکه‌های مولد گرا((تولیدکننده و تشخیص‌دهنده))» (Generative Adversarial Networks – GANs) را پیشنهاد می‌دهد که به بسیاری از انواع جدید «شبکه‌های عصبی» (Neural Networks) منجر می‌شود که هم «مولد» (Generative) هستند و هم قابل آموزش.

۲۰۱۶ – «آلفاگو» (AlphaGo)، «هوش مصنوعی یادگیری ماشین» (Machine Learning AI) از شرکت «دیپ‌مایند»، «لی سدول» (Lee Sedol)، قهرمان جهان «بازی گو» (Go) را شکست می‌دهد.

۲۰۱۷ – «ترنسفورمرها» (Transformers) امکان «رمزگشایی» (Decode) و «تولید متن جدید» (Generate New Text) را فراهم می‌کنند.

۲۰۱۸ – نخستین «مدل زبانی بزرگ جی‌پی‌تی» (GPT LLM) توسط «اوپن‌ای‌آی» (OpenAI) ساخته می‌شود.

۲۰۲۱ – «دال-ای» (DALL-E)، ساخته‌شده بر پایه «جی‌پی‌تی-۳» (GPT-3)، یک «مدل یادگیری ماشین» (Machine Learning Model) است که «تصویر» (Image) تولید می‌کند.

۲۰۲۲ – «جی‌پی‌تی-۳.۵» (GPT-3.5) در نوامبر منتشر می‌شود؛ «برنامه‌های هوش مصنوعی» (AI Apps) شروع به گسترش می‌کنند.

۲۰۲۳ – «جی‌پی‌تی-۴» (GPT-4) در مارس عرضه می‌شود، به‌دنبال آن «بارد» (Bard) از «گوگل» (Google)، «کلود» (Claude) از «آنتروپیک» (Anthropic)، «لاما» (LLaMA) از «متا» (Meta) و «گروک» (Grok) معرفی می‌شوند[۲].

---

[۲][مترجم]: تا اوت ۲۰۲۵، پیشرفت‌های قابل توجهی رخ داده است، از جمله انتشار GPT-5 توسط «اوپن‌ای‌آی» (OpenAI) در ۷ اوت ۲۰۲۵ با تمرکز بر قابلیت‌های سازمانی مانند کدنویسی مبتنی بر متن و مشاوره سطح دکترا؛ مدل‌های وزن‌باز gpt-oss-120b و gpt-oss-20b در ۵ اوت ۲۰۲۵؛ Claude 4 Opus توسط «آنتروپیک» (Anthropic) در مه ۲۰۲۵؛ Gemini 2.5 Pro توسط گوگل در آوریل ۲۰۲۵؛ Grok-4 توسط xAI در ژوئیه ۲۰۲۵؛ و Llama 3.1 توسط متا در ژوئیه ۲۰۲۴. این مدل‌ها بهبودهایی در کدنویسی، استدلال و کاربردهای سازمانی نشان می‌دهند، اما چالش‌هایی مانند محدودیت داده و هزینه‌های بالا باقی مانده است. برای جزئیات، به گزارش‌های اخیر مانند Stanford ۲۰۲۵AI Index مراجعه شود.

مقدمه‌ای بر کتاب

مقدمه

درباره «هوش مصنوعی» (Artificial Intelligence – AI) نکات بسیاری باید درک شوند. همانند «اینترنت» (Internet)، این فناوری نیز همه چیز را دگرگون خواهد کرد و تأثیر آن تنها به حوزه «آموزش» (Education) محدود نمی‌شود.

«اینترنت» و به‌طور خاص «وب جهان‌گستر» (World Wide Web)، به‌طور بنیادین رابطه ما با «دانش» (Knowledge) را دگرگون کرد: ما را از جهانی که در آن دانش کمیاب اما غالباً قابل اعتماد بود، به جهانی برد که در آن دانش فراوان اما عمدتاً غیرقابل اعتماد است. زمانی که این چارچوب فکری نخستین‌بار مطرح شد (Bowen، ۲۰۰۶)، ما همگی از «اینترنت» با «رایانه‌های رومیزی» (Desktop Computers) استفاده می‌کردیم و «آیفون» (iPhone) هنوز معرفی نشده بود. می‌توانستیم از دسترسی بیشتر به «منابع پژوهشی» (Research Resources) و «منابع تخصصی» (Specialized Resources) بهره‌مند شویم، اما در همان زمان نسبت به گسترش «اطلاعات پالایش‌نشده» (Unfiltered Information) و گاه خطرناک و گمراه‌کننده نیز هشیار بودیم. علی‌رغم محدودیت‌های «اینترنت دیال‌آپ» (Dial-up Internet)، به‌آسانی می‌شد گسترش و همه‌جایی‌شدن این فناوری را دست‌کم گرفت. «سرعت» (Speed)، «سهولت دسترسی» (Accessibility) و «بسترها» (Platforms) سازوکارها را تغییر دادند و تأثیرات را تقویت کردند، اما مسیر کلی تغییر و تحول ثابت ماند. رابطه ما با «دانش» برای همیشه تغییر کرد و در پی آن، همه‌چیز از «آموزش» و «خرید» (Shopping) گرفته تا «فرهنگ» (Culture) و «سیاست» (Politics) نیز دگرگون شد.

اگر «اینترنت» رابطه ما با «دانش» را تغییر داد، «هوش مصنوعی» رابطه ما با «تفکر» (Thinking) را تغییر خواهد داد. این فناوری هم‌اکنون در حال به چالش کشیدن مفاهیمی چون «خلاقیت» (Creativity) و «اصالت» (Originality) است و برای همیشه «آموزش»، «کار» و حتی شیوه اندیشیدن ما درباره خودِ «اندیشیدن» - چه انسانی و چه «هوش مصنوعی» - را دگرگون خواهد کرد.

شاید بتوانیم از تجربه ظهور و گسترش «اینترنت» درس‌هایی بیاموزیم. همان‌گونه که فناوری‌های بعدی (مانند «آیفون» و «شبکه‌های اجتماعی» اثرات «اینترنت» را تشدید کردند، می‌توان پیش‌بینی کرد که «هوش مصنوعی» نیز در آینده پیشرفته‌تر شده و بیش‌ازپیش در زندگی ما تنیده خواهد شد. ممنوع‌کردن ابزارهای «وب‌محور» و مبتنی بر وب مانند «ویکی‌پدیا» شکست خورد، اما آیا مسیر «اینترنت» متفاوت می‌شد اگر محدودیت‌های دیگری بر چگونگی توسعه آن اعمال کرده بودیم؟

«هوش مصنوعی» تاکنون سریع‌تر از «اینترنت» «شکاف‌ها» (Gaps) و «چالش‌هایی» (Challenges) را ایجاد کرده است. برخی از مواردی که در این کتاب ارائه می‌کنیم، احتمالاً تا زمان انتشار و حتی ترجمه این کتاب به فارسی نیز تغییر یافته و تکامل خواهند یافت! با این حال، در سال ۲۰۰۶ لازم نبود دستگاه‌های «همگرا» (Converged Devices) یا «پلتفرم‌های شبکه اجتماعی» (Social Media Platforms) آینده را بشناسیم تا بدانیم که اطلاعات به‌زودی کمتر قابل‌اعتماد خواهند شد. تغییرات سریع دوباره در حال وقوع‌اند و ما می‌توانیم از توانمندی‌های کنونی «هوش مصنوعی» بهره بگیریم تا برای آینده‌ای که رابطه ما با «تفکر» به‌طور بنیادین تغییر خواهد کرد، برنامه‌ریزی کنیم.

اخلاق و عدالت

ما تلاش کرده‌ایم این کتاب را کوتاه و متمرکز بر جنبه‌های عملی نگه داریم. در غیر این صورت تقریباً در هر صفحه، می‌توانستیم (و شاید باید) به مسائل و ابهامات «اخلاقی» (Ethical) عمیق‌تری بپردازیم. ولی بدون شک، کسان دیگری کتابی اختصاصی در این باره خواهند نوشت و اختصار ما شما را خوشحال خواهد کرد، چرا که «کم گویی و گزیده گویی» بسیار بهتر است!

همان‌طور که از «اینترنت» و «شبکه‌های اجتماعی» آموخته‌ایم، هزاران راه وجود دارند که گسترش «هوش مصنوعی» می‌تواند به اشتباه پیش برود و «نابرابری‌ها» را افزایش دهد، «شغل‌ها» را از بین ببرد و به زندگی انسان‌ها آسیب برساند. اما اگر از «نتفلیکس» و «آپارات» استفاده می‌کنید، «فیلتر هرزنامه» (Spam Filter) دارید، از «آمازون» (Amazon) خرید می‌کنید یا رانندگی می‌کنید، هم‌اکنون بخشی از «اقتصاد مبتنی بر هوش مصنوعی» (AI-driven Economy) هستید. ظهور «چت‌بات‌های مخاطب‌محور» که بسیار شبیه انسان صحبت می‌کنند، توجه‌ها را به «هوش مصنوعی» معطوف کرده و یک پیشرفت واقعی است که زندگی ما را دگرگون خواهد داد. توانایی پردازش تقریباً هرچیزی - از «داده» (Data)، «موسیقی» (Music)، «تصویر» (Image) و «کد رایانه» (Computer Code) گرفته تا «دی‌ان‌ای» (DNA) یا «امواج مغزی» (Brain Waves) - به‌عنوان «زبان» (Language) و در مقیاس بزرگ، حیرت‌انگیز است و نیازمند بررسی دقیق می‌باشد. لذا ضروری است که «آموزشگران» (Educators) گفت‌وگو با «دانشجویان» (Students) درباره این موضوعات را تا دیر نشده آغاز کنند؛ اگر می‌خواهیم دانشجویان از «هوش مصنوعی» به شکلی مسئولانه استفاده کنند، چه در «مدرسه» (School) و چه فراتر از آن، «اخلاق هوش مصنوعی» (AI Ethics) باید در «برنامه درسی» (Curriculum) گنجانده شده و همراه با «سواد هوش مصنوعی» (AI Literacy) بعنوان مهارتی نوظهور و اساسی آموزش داده شود.

«هوش مصنوعی» (Artificial Intelligence – AI) هم‌اکنون در حال تشدید «نابرابری» (Inequity)، چه در «آموزش» (Education) و چه فراتر از آن، است؛ اما در عین حال این پتانسیل را

دارد که به ابزاری برای «برابری» (Equity) تبدیل شود: «هوش مصنوعی» می‌تواند «بازخورد» (Feedback) بیشتری برای بهبود یادگیری فراهم کند، «خلاقیت انسانی» (Human Creativity) را افزایش دهد و «مواد آموزشی» (Educational Materials) را برای گروه‌ها یا «دانشجویان» (Students) به‌صورت «شخصی‌سازی‌شده» (Customized) تهیه کند. اساتید و «معلمان» (Teachers) نقشی کلیدی در تعیین این مسئله خواهند داشت که آیا «هوش مصنوعی» آموزش را به سمت بهترشدن می‌برد یا بدترشدن. ما تلاش کرده‌ایم نمونه‌های متعددی از این موارد ارائه دهیم، با این هدف که کاربردی‌ترین و آنی‌ترین اطلاعات را در اختیار قرار دهیم.

شاید با همه پیشنهادها یا کاربردهای «هوش مصنوعی» موافق نباشید، اما ما از ارائه تفسیرهای مفصل خودداری کرده‌ایم تا کتاب به اثری طولانی و پرحجم تبدیل نشود. فضای کافی برای قضاوت و تصمیم‌گیری شما باقی گذاشته‌ایم.

نقش دانشجویان در تدوین این کتاب

ما تا حد ممکن «داده»ها و اطلاعاتی درباره چگونگی استفاده «دانشجویان» از «هوش مصنوعی» (Artificial Intelligence – AI) گردآوری و نقل کرده‌ایم، اما با توجه به سرعت تغییرات، پژوهش خودمان را نیز انجام داده‌ایم. ما با گروه‌های کوچک متعددی از دانشجویان گفت‌وگو کردیم. این مصاحبه‌ها شامل دانشجویانی از انواع مختلف «مؤسسات آموزشی» بود: «دولتی» و «خصوصی»، «برگزیده» یا «نخبه» و «منطقه‌ای»، از «کالج‌های دوساله» گرفته تا مقاطع «دکتری» در دانشگاه‌های معتبر. همچنین از دانشجویان خواستیم بخش‌ها و فصل‌های کلیدی (به‌ویژه درباره «تقلب» را مطالعه کنند. گرچه این نمونه، یک «نمونه آماری بزرگ» محسوب نمی‌شد، اما از این «بازخوردها» و «روایت‌های شخصی» برای افزودن بستر به یافته‌های پژوهشی گسترده‌تر استفاده کردیم.

ممکن است دانشجویان شما متفاوت باشند، اما ما از شما می‌خواهیم در نظر داشته باشید که دانشجویان معمولاً مایل نیستند به «تقلب» یا اعمالی که ممکن است مشکوک یا شرم‌آور به نظر برسد، نزد اساتید و «اعضای هیئت علمی» خود (یا نزد «والدین» یا «پژوهشگران» اعتراف کنند. درست مانند «رأی‌دهندگانی» که در یک «نظرسنجی» یک چیز می‌گویند و سپس در «صندوق رأی» کار دیگری انجام می‌دهند، دانشجویانی که ما با آن‌ها مصاحبه کردیم، به‌طور ثابت گزارش دادند که همه، یعنی صددرصد دانشجویان، از «هوش مصنوعی» استفاده می‌کنند. این یافته در «نظرسنجی‌ها» تکرار نشده است، البته پرسش‌های آن نظرسنجی‌ها متفاوت بوده‌اند. دانشجویان به‌سرعت اشاره کردند که انواع بسیار متنوعی از کاربرد «هوش مصنوعی» وجود دارند و بخش قابل‌توجهی از این کاربردها را اصلاً «تقلب» محسوب نمی‌کنند.

ساختار کتاب

این کتاب به سه بخش سازمان‌دهی شده است: «اندیشیدن با هوش مصنوعی» (Thinking with AI)، « تدریس و آموزش با هوش مصنوعی» (Teaching with AI)، و «یادگیری با هوش مصنوعی» (Learning with AI).

بخش نخست درباره این است که «هوش مصنوعی» (Artificial Intelligence – AI) چگونه کار می‌کند و چه تأثیری بر «تجربه انسانی» (Human Experience) دارد. «فصل ۱» با «واژگان» و مقداری «تاریخچه» آغاز می‌شود تا روشن کند چرا همه این رویدادها چنین ناگهانی به نظر می‌رسند. اگر واقعاً برایتان مهم نیست که «جی‌پی‌تی» (GPT) مخفف چیست و چرا اهمیت دارد، می‌توانید از این بخش را رد کنید. (پیامدهای واقعاً مهم در «فصل‌های ۲، ۳ و ۴» مطرح می‌شوند. و بله، «متخصصان علوم رایانه» که از آن‌ها خواستیم «فصل ۱» را بخوانند، درباره برخی از «تشبیه‌های تصویری» ما در پیش‌نویس‌ها پرسش‌هایی داشتند، بنابراین بابت فنی‌تر بودن این فصل پیشاپیش پوزش می‌طلبیم.

«فصل ۲» را نادیده نگیرید؛ این فصل شرح می‌دهد که چگونه «دنیای کار» و حتی «مصاحبه‌های شغلی!» برای «فارغ‌التحصیلان» ما همین حالا تغییر کرده‌اند: «هوش مصنوعی» برخی از «شغل‌ها» را حذف خواهد کرد، اما به احتمال قوی هر شغلی را دگرگون خواهد کرد. این تحول می‌تواند خوب یا بد باشد، اما احتمالاً از همه ما خواسته خواهد شد که «کارهای بیشتر و با کیفیت‌دارتر» را «سریع‌تر» انجام دهیم. «سواد هوش مصنوعی» (AI Literacy) ایجاب می‌کند که به اندازه کافی درباره نحوه کارکرد «هوش مصنوعی» بدانید تا بتوانید از آن به‌طور مؤثر استفاده کنید. «تجزیه مسائل» (Breaking Down Problems) و «طرح پرسش‌های بهتر» (Asking Better Questions) مدت‌هاست که یکی از «سنگ‌بناهای» «آموزش عالی» بوده‌اند و این‌ها مهارت‌های کلیدی در استفاده از «هوش مصنوعی» نیز هستند.

«فصل ۳» این فرایند را دسته‌بندی می‌کند—از «بیان دقیق مسئله»، «یافتن هوش مصنوعی مناسب برای کار»، «ایجاد پرامپت‌های بهتر»، و سپس «تکرار و بهبود تعامل با هوش مصنوعی».

«فصل ۴» به‌ویژه بر «ماهیت منحصربه‌فرد خلاقانه» «هوش مصنوعی» تمرکز دارد: به‌عنوان یک «ماشین پیش‌بینی» بدون «بازدارندگی‌های ناشی از شرمساری اجتماعی»، یک «هوش مصنوعی» می‌تواند هر چیزی را خواهد گفت. مسئله «توهم‌زایی» و «خیال‌پردازی» (Hallucinating) زمانی که وظیفه، «ارائه ایده‌های جدید» باشد، به یک نقطه قوت تبدیل می‌شود.

در هر دو فصل، روشن می‌شود که مزایای حاصل از «هوش مصنوعی» از استفاده از آن به‌عنوان «شریک تفکر انسانی» ناشی می‌شود.

بخش دوم محور توجه را به «تدریس و آموزش» (Teaching) معطوف می‌کند. «فصل ۵» بررسی می‌کند که «هوش مصنوعی» در حال حاضر چه کارهایی می‌تواند برای اساتید و «اعضای هیئت علمی» انجام دهد و در آینده نزدیک احتمالاً چه کارهایی خواهد کرد. «فصل ۶» «مسئله چالش برانگیزِ تقلب» را با ارائه یافته‌های پژوهشی مبتنی بر شواهد درباره «تشخیص هوش مصنوعی»(AI Detection)، تحلیل می‌کند که از نظر عملکردی چالش‌برانگیزتر از «تشخیص سرقت ادبی» (Plagiarism Detection) است. درک «تقلب» ضروری است، نه به این دلیل که «ابزارهای تشخیص» (Detectors) آن را از بین می‌برند، بلکه برای اینکه بتوانیم «تکالیف» را بازطراحی کنیم تا «تقلب» کمتر پاداش‌دهنده و مفید باشد و در عین حال، یادگیری را بهبود بخشد. اگر «دانشجویان» با «هوش مصنوعی» همکاری کنند تا کار بهتری تولید کنند، شاید به نکته‌ای مهم رسیده باشند. آنچه ما «تقلب» می‌نامیم، «کسب‌وکارها» به‌عنوان «نوآوری» می‌بینند!

از اینجا به بعد، بحث به «سیاست‌های بالقوه» در «فصل ۷» و «ارزشیابی» و «نمره‌دهی» در «فصل ۸» کشیده می‌شود. از آنجایی که اکنون همه «تکالیف»، «تکالیف مبتنی بر هوش مصنوعی» هستند، لازم است «سیاستی» تدوین شود که مشخص کند کار باید چگونه و چرا انجام شود. «ارزشیابی» و «نمره‌دهی» به‌ویژه نیازمند بازنگری و بازاندیشی دارد: هیچ‌کس «دانشجویی» را که تنها قادر به انجام «کار در سطح «C» است، زمانی که یک «هوش مصنوعی» می‌تواند همان کار را ارزان‌تر انجام دهد، استخدام نخواهد کرد. ما باید تعریف کنیم که «کار بهتر از هوش مصنوعی» چه ویژگی‌هایی دارد.

بخش پایانی کتاب به «طراحی ارزیابی‌ها» و «تکالیف» در این «عصر جدید» اختصاص یافته است. «فصل ۹» بررسی می‌کند که «هوش مصنوعی» چگونه می‌تواند «یادگیری» را «شخصی‌سازی» (Customize) کرده و «بازخورد فردی» برای «دانشجویان» ایجاد کند. «فصل ۱۰» «اصول طراحی نوین» (New Design Principles) را ترسیم می‌کند و نشان می‌دهد چگونه می‌توانیم «فرایند» را بهتر هدایت کرده و آن را قابل رؤیت کنیم. دو فصل پایانی این «اصول» را در قالب مثال‌های فراوان به کار می‌گیرند؛ به‌طوری که «فصل ۱۱» بر «نوشتار» تمرکز دارد و «فصل ۱۲» با «ایده‌های نو» آزمایش می‌کند.

پرامپت‌ها و پاسخ‌ها

ما مشخصاً زمان زیادی را صرف آزمودن ایده‌ها با «هوش‌های مصنوعی» مختلف کرده‌ایم. بسیاری از «پرامپت»های خود را در قالب «متن‌هایی درون کادر»، فهرست کرده‌ایم. ما می‌خواستیم کاملاً روشن باشد که چه زمانی دقیقاً از یک «هوش مصنوعی» نقل‌قول می‌کنیم، بنابراین «پاسخ‌های هوش مصنوعی» را با «حروف مشخص» و در درون «کادر» درج کرده‌ایم. همچنین، «هوش مصنوعی» استفاده‌شده، «نسخه»، و «تاریخ» آن را ذکر کرده‌ایم (انجمن «APA» در حال حاضر فقط پیشنهاد می‌کند که تاریخ ذکر شود، اما نسخه—مانند «جی‌پی‌تی-۳.۵»، «جی‌پی‌تی-۴» یا «توربو»—نیز

اهمیت دارد). «هوش‌های مصنوعی» معمولاً تمایل به پرحرفی دارند، بنابراین اکثر پاسخ‌ها «خلاصه‌شده» هستند (که این موضوع نیز مشخص شده است).

ما «پرامپت‌ها» را تا حد امکان نزدیک به «تاریخ انتشار» دوباره و اغلب با نسخه‌های جدیدتر یک «هوش مصنوعی» خاص اجرا کردیم. گاهی، یک «پاسخ پیشین» را حفظ کردیم یا «پاسخ نسخه رایگان جی‌پی‌تی-۳.۵» را استفاده کردیم تا نشان دهیم یک پاسخ ساده و ارزان چگونه است. گاهی، «پاسخ خوب» همان «پاسخ کافی» است، و ما می‌دانیم که بسیاری از دانشجویان و اعضای هیئت علمی به نسخه‌های رایگان محدود خواهند بود. از آنجا که «پرامپت‌ها» هر بار یک پاسخ متفاوتی برمی‌گردانند، ما پاسخ‌ها را فقط جایی گنجانده‌ایم که برای موضوع مطرح‌شده «اهمیت» داشته باشند؛ نشان دادن پاسخ‌های کامل از چند «هوش مصنوعی» مختلف کتاب را بسیار طولانی‌تر می‌کرد، بدون آنکه ارزش افزوده زیادی داشته باشد. شما خودتان باید «پرامپت‌ها» را شخصی‌سازی کرده و با آن‌ها آزمایش کنید.

فهرست واژگان کلیدی فصل

- Artificial Intelligence(AI): «هوش مصنوعی»
- Machine Learning: «یادگیری ماشین یا یادگیری ماشینی»
- Large Language Model(LLM) : «مدل زبان بزرگ»
- Natural Language Processing (NLP): «پردازش زبان طبیعی»
- Deep Learning: «یادگیری عمیق»
- Artificial Neural Networks: «شبکه‌های عصبی مصنوعی»
- Generative Adversarial Networks: «شبکه‌های مولدگرا»
- Transformers: «ترانسفورمرها»
- AI Literacy: «سواد هوش مصنوعی»
- Hallucinating: «توهم‌زایی» یا «توهم»