

راهنمای استفادہ کاربندی،  
هوشمندانه ومسئولانه از  
هوش مصنوعی در  
دانشگاه علوم پزشکی تهران

پدیدآورندگان:

دکتر ماشاءاله ترابی

دکتر هومن کاظم زاده

دکتر محبوبه مافی نژاد

دکتر اعظم خورشیدیان

## مقدمه

هوش مصنوعی به عنوان ابزاری قدرتمند، زمینه ساز تغییراتی شگرف، تحولی بی نظیر و تغییر در فرآیند نوآوری در جهان شده است. دانشگاه علوم پزشکی تهران نیز با درک اهمیت این فناوری، گام‌های بلندی در راستای بهره گیری مسئولانه از هوش مصنوعی در زمینه‌های مختلف برداشته است.

کیفیت خروجی‌های هوش مصنوعی به طور مستقیم به کیفیت درخواست‌های کاربران و شیوه تعامل آنان با هوش مصنوعی بستگی دارد. با ارائه درخواست‌های دقیق و خلاقانه، این ابزار قدرتمند کاربران را به نتایج مطلوب در زمینه‌های مختلف علمی، آموزشی، پژوهشی و سلامتی رهنمون می‌سازد. نکته اصلی و مهم این است که هوش مصنوعی را به عنوان یک همکار و یا دستیار فارغ از انسان وارگی در نظر بگیرید و با آن تعامل داشته باشید، از آن سوال بپرسید، بازخورد ارائه دهید و در صورت نیاز، درخواست خود را اصلاح کنید اما توجه داشته باشید که هوش مصنوعی نمی‌تواند جایگزین عامل انسانی در تولیدات و مستندات آموزشی، پژوهشی، بالینی و ... گردد و نویسندگان انسانی مسئولیت کامل محتوای تهیه شده را دارند، حتی آن قسمت‌هایی که توسط ابزار هوش مصنوعی تولید شده‌اند، و در نتیجه در قبال هر گونه نقض اصول اخلاقی مسئول هستند.

شواهد

هوش مصنوعی به سرعت در حال تبدیل شدن به ابزاری قدرتمند است که پتانسیل متحول کردن بسیاری از جنبه‌های زندگی ما، از جمله آموزش عالی را دارد. دانشگاه‌های برتر در سراسر جهان در حال کاوش در راه‌های استفاده از هوش مصنوعی برای بهبود آموزش، تحقیق و عملیات خود هستند.

در این راستا، بسیاری از دانشگاه‌های برتر دستورات عمل‌ها یا چارچوب‌هایی را برای استفاده از هوش مصنوعی منتشر کرده‌اند. این دستورات عمل‌ها اصول کلی را برای توسعه و استفاده از هوش مصنوعی ارائه می‌دهند و به منظور اطمینان از اینکه هوش مصنوعی به شیوه‌ای ایمن، عادلانه و شفاف استفاده می‌شود، تدوین شده‌اند.

در اینجا خلاصه‌ای از برخی از دستورات عمل‌های کلیدی هوش مصنوعی که توسط دانشگاه‌های برتر منتشر شده است، ارائه می‌شود:

- **مؤسسه فناوری ماساچوست (MIT):** دستورات عمل‌های هوش مصنوعی MIT (اکتبر ۲۰۲۰) این دستورات عمل‌ها بر اهمیت شفافیت، پاسخگویی، عدالت و حفظ حریم خصوصی در توسعه و استفاده از هوش مصنوعی تأکید دارند.
- **امپریال کالج لندن:** استراتژی هوش مصنوعی امپریال کالج لندن (نوامبر ۲۰۲۲) این استراتژی چشم‌انداز دانشگاه را برای هوش مصنوعی در پنج سال آینده ترسیم

می‌کند و بر تعهد به تنوع، برابری و فراگیری تأکید دارد.

- **دانشگاه آکسفورد:** اصول هوش مصنوعی در دانشگاه آکسفورد (فوریه ۲۰۲۳) این سند اصول راهنمای استفاده مسئولانه و اخلاقی از هوش مصنوعی در تمام فعالیت‌های دانشگاه را ارائه می‌دهد.
- **دانشگاه کمبریج:** چارچوب هوش مصنوعی دانشگاه کمبریج (مارس ۲۰۲۴) این چارچوب به دنبال ترویج تعالی در تحقیق، آموزش و مشارکت عمومی در زمینه هوش مصنوعی است و در عین حال خطرات بالقوه را نیز کاهش می‌دهد.

## بررسی میدانی

دانشگاه علوم پزشکی تهران به منظور بررسی دیدگاه اعضای هیات علمی خود نسبت به کارکردهای هوش مصنوعی در حوزه‌های مختلف و همچنین تمایل به استفاده از آن در حوزه آموزش، پژوهش و بالین، در قالب یک طرح نیازسنجی وضعیت موجود را با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته ارزیابی نمود. بر اساس یافته‌های مطالعه مشخص شد که ۸۹ درصد اعضای هیات علمی شرکت کننده در این نیازسنجی، به حوزه هوش مصنوعی و استفاده از آن در حوزه‌های مختلف رشته تخصصی خود علاقمند هستند. بیش از ۹۲ درصد شرکت کنندگان معتقد بودند که ارائه برنامه‌های توانمندسازی از قبیل برگزاری کارگاه‌های آموزشی، تهیه راهنمای آموزشی و ... در زمینه آشنایی با کارکردهای هوش مصنوعی در علوم پزشکی نیاز است. راهنمای حاضر در راستای به پاسخ به نیازهای موجود در زمینه ارتقاء دانش و آگاهی اعضای هیات علمی، دانشجویان و علاقمندان حوزه کاربست هوش مصنوعی در آموزش، پژوهش و بالین در دانشگاه علوم پزشکی تهران تهیه و تدوین شده است.

## هدف راهنما و گروه هدف

این راهنما با ارائه جزئیات روش اصولی کار با هوش مصنوعی، به محققان، مدرسان، درمانگران بالینی، کارکنان، دانشجویان، و به صورت کلی، جامعه دانشگاهی کمک می‌کند تا درخواست‌های خود را به گونه‌ای تنظیم کنند که به نتایج مطلوب و دلخواه دست یابند.

## انواع هوش مصنوعی

هوش مصنوعی (AI) به طور کلی به دو دسته اصلی تقسیم می‌شود: هوش مصنوعی عمومی (Artificial General Intelligence) و هوش مصنوعی تخصصی (Narrow AI). هوش مصنوعی عمومی به هوش مصنوعی فرضی گفته می‌شود که در هر زمینه‌ای

مانند انسان می‌تواند فکر کند و عمل کند. این نوع هوش مصنوعی هنوز در حال توسعه است و به طور کامل وجود ندارد. هوش مصنوعی تخصصی که برای انجام یک کار یا وظیفه خاص طراحی شده است. این نوع هوش مصنوعی در حال حاضر در بسیاری از برنامه‌های کاربردی مختلف مانند تشخیص بیماری‌ها، اکتشاف دارو و رانندگی خودکار استفاده می‌شود.

## اصول کلیدی استفاده از هوش مصنوعی

### ۱. قبل از شروع

در اولین قدم، نوع محتوا، حوزه کاوش، مخاطب اختصاصی، نوع ادبیات و تعداد کلمات برای موضوع مورد نظر باید تعیین شود. این جزئیات برای یافتن سوال دقیق برای پرسش از هوش مصنوعی می‌باشد تا بتواند از استراتژی‌های مشخص برای درک و تأمین نیاز کاربر استفاده کند.

• **نوع محتوا:** به طور دقیق مشخص کنید که چه نوع محتوایی می‌خواهید که هوش مصنوعی برای شما تولید کند. به عنوان مثال هدف شما از این تعامل تولید مقاله علمی، تهیه گزارش، کد برنامه نویسی، طرح گرافیکی، و یا سایر اهداف می‌باشد.

• **حوزه کاوش:** حوزه کاوش مورد نظر خود را مشخص کنید. به عنوان مثال از هوش مصنوعی بخواهید از اصول تخصصی در زمینه علمی، اجتماعی، فرهنگی و یا سایر حوزه‌ها برای تولید محتوا کمک کند.

• **مخاطب:** مخاطب خود را مشخص کنید. به عنوان مثال از هوش مصنوعی بخواهید تا با زبانی قابل درک برای کودکان، بزرگسالان، متخصصان، و یا سایر مخاطبین به تولید محتوا کمک کند.

• **ادبیات:** ادبیات مورد نظر خود را مشخص کنید. به عنوان مثال با توجه به موقعیتی که در آن قرار دارید می‌توانید از هوش مصنوعی بخواهید تا ادبیات محتوای تولید شده رسمی، تخصصی، دوستانه، و یا سایر لحن‌ها باشد.

• **حجم:** حجم محتوای مورد نظر خود را مشخص کنید. به عنوان مثال، می‌توانید تعداد کلمات متن تولید شده توسط هوش مصنوعی را از ۱۰۰ کلمه تا ۱۰۰۰ کلمه و یا بیشتر تعیین بکنید.

## ۲. تعیین نقش هوش مصنوعی

- از هوش مصنوعی بخواهید به گونه ای رفتار کند که گویی یک شخص، فرآیند یا شی خاص است.
- مثال: می توانید از هوش مصنوعی بخواهید که به مانند یک استاد، یک پژوهشگر، یک متخصص حوزه آموزش، یک پزشک، یک پرستار، یک فن‌آور و یا سایر نقش‌ها به تحلیل سوال دقیق شما پرداخته و به تولید محتوا کمک کند.

## ۳. مشخص کردن نوع خروجی

- هوش مصنوعی قادر به تولید انواع مختلفی از خروجی‌ها مانند کد برنامه نویسی، داستان، گزارش، خلاصه، گفتگو، تصویر و یا سایر خروجی‌ها است.
- نوع خروجی مورد نظر خود را به طور دقیق مشخص کنید تا هوش مصنوعی به طور متمرکز بر روی آن کار کند.
- مثال: می توانید از هوش مصنوعی بخواهید به عنوان یک متخصص به تولید یک گزارش در مورد «کاربرد شاخه‌های مختلف هوش مصنوعی در درمان بیماران دیابتی» و یا یک استاد در زمینه «آماده سازی طرح دوره آموزشی یا پژوهشی» پردازد.

## ۴. محدود کردن درخواست

- با بیان شرایط مورد نظر خود در خصوص محتوای تولید شده، به هوش مصنوعی کمک کنید تا در زمان صرفه جویی کرده و محتوای مطلوب تری برای شما تولید کند.
- مثال: می توانید به هوش مصنوعی بگویید که در استفاده از کلمات کلیدی و عبارات خاص الزام دارد اما همزمان از به کار بردن کلمات کلیدی و عبارات خاص دیگر که مدنظر شما نمی باشد در تولید محتوا خودداری کند.

## ۵. محتوی مشابه

- استفاده از محتوای مشابه آنچه می خواهید تولید کنید، به هوش مصنوعی درک عمیق تری از انتظارات شما می دهد.
- مثال: می توانید به هنگام طرح سوال دقیق خود از هوش مصنوعی نمونه‌های مناسبی که از منابع مختلف مانند اینترنت، کتاب‌ها، مقالات و سایر منابع در دست دارید به او معرفی کنید تا محتوای مطلوب تری تولید کند.

## ۶. باز آفرینی درخواست و تعامل با هوش مصنوعی برای دریافت نتیجه بهتر

- در صورت عدم دستیابی به نتیجه مطلوب در اولین درخواست، ناامید نشوید. به

تعامل با هوش مصنوعی پردازید. این تعامل می تواند شامل بازآفرینی درخواست و اضافه کردن جزئیات بیشتر باشد و یا پرسش سوال های تخصصی بیشتر برای هدایت هوش مصنوعی به سمت تولید خروجی مورد نظر باشد.

### مثال:

فرض کنید که شما از یک دستیار هوش مصنوعی می خواهید خلاصه ای از یک مقاله علمی برایتان تهیه کند. در اولین تلاش، هوش مصنوعی خلاصه ای ارائه می دهد که خیلی طولانی و پر از جزئیات فنی است.

در اینجا چند نمونه از نحوه تعامل با هوش مصنوعی برای بهبود نتایج آورده شده است:

بازآفرینی درخواست: «خلاصه ای خیلی طولانی است. لطفاً خلاصه ای کوتاه تر و ساده تر از نکات کلیدی مقاله به من بدهید.»

پرسیدن سوالات تخصصی: «نتیجه گیری اصلی این مقاله چیست؟» یا «لطفاً داده های مربوط به تاثیر دارو بر گروه A و گروه B را استخراج کنید.»

ارائه بازخورد: «این خلاصه خیلی بهتر است، متشکرم! می توانید لطفاً کمی بیشتر در مورد روش مطالعه توضیح دهید؟»

### ۷. اصلاح اشتباهات:

- با ارائه بازخورد سازنده به هوش مصنوعی، به آن کمک کنید تا اشتباهات خود را اصلاح کند و در طول زمان عملکرد خود را ارتقا دهد.
- به هوش مصنوعی بگویید کدام بخش از خروجی مفید بوده و کدام بخش می تواند بهبود یابد.

### مثال:

فرض کنید که از یک سیستم هوش مصنوعی برای کمک به تشخیص بیماری یک بیمار استفاده می کنید.

سیستم هوش مصنوعی تشخیصی را ارائه می دهد که با نظر شما مطابقت ندارد.

به جای اینکه صرفاً سیستم را رد کنید، می توانید با ارائه بازخورد سازنده به آن کمک کنید تا از اشتباه خود درس بگیرد و در آینده عملکرد خود را ارتقا دهد.

در اینجا چند نمونه از نحوه ارائه بازخورد سازنده به سیستم هوش مصنوعی در زمینه پزشکی آورده شده است:

من با تشخیص شما مبنی بر ذات الریه موافق نیستم. بیمار تب خفیفی دارد، اما هیچ صدای تنفسی غیرطبیعی ندارد. من فکر می کنم که بیمار بیشتر به احتمال زیاد دچار

عفونت ویروسی است.

من با تشخیص شما مبنی بر سرطان پوست موافقم. با این حال، سیستم شما نوع خاصی از سرطان را که بیمار دارد را به درستی شناسایی نکرده است. این نوع سرطان نیاز به درمان متفاوتی دارد.

پیشنهاد می‌کنم سیستم شما از تصاویر با وضوح بالاتر برای تجزیه و تحلیل ضایعات پوستی استفاده کند. این امر می‌تواند به سیستم شما در تشخیص دقیق‌تر نوع سرطان کمک کند.

## ۸. کنترل داده‌ها

- به هنگام کار با هوش مصنوعی، نیاز هست که داده‌هایی را برای بهبود عملکرد در اختیار آن بگذارید. حتما توجه داشته باشید که ابزار هوش مصنوعی مورد استفاده دارای امکان حذف اطلاعات بیمار بعد از ارائه نتایج جهت امنیت اطلاعات در نظر گرفته است.

مثال:

برای تفسیر شرایط بیمار نیاز دارید که پرونده الکترونیک و یا شرح حال بیمار را در اختیار هوش مصنوعی بگذارید. قبل از در اختیار گذاری داده‌ها به هوش مصنوعی مطمئن شوید که داده‌های ارائه شده کاملاً بی نام و فاقد شناسایی‌هایی است که احتمال شناسائی و نقض محرمانگی اطلاعات بیمار را به همراه دارد.

## ۹. کنترل منابع

- هوش مصنوعی، با توجه به دسترسی راحتی که به پایگاه‌های معتبر داده در دنیا دارد، می‌تواند لیست منابع علمی استفاده شده در محتوی تولیدی را ارائه نماید.
- برای استفاده مطلوب از این منابع کاوشگر باید منابع را راستی آزمایی نماید.
- با توجه به احتمال منبع سازی خیالی توسط هوش مصنوعی، نظارت دقیق بر لیست منابع الزامیست. هوش مصنوعی منعی برای کپی برداری از متن‌ها در تهیه خروجی خود ندارد و استفاده از آن احتمال سرقت ادبی را بالا می‌برد. کاوشگر به عنوان استفاده کننده از هوش مصنوعی، مسئول چک کردن دقت برداشت هوش مصنوعی از مستند ارائه شده، ارجاع دهی مناسب به متون و عدم کپی برداری از تصاویر و متن توسط هوش مصنوعی می‌باشد.

## کارکردهای خلاقانه هوش مصنوعی برای حل مسائل

هوش مصنوعی، با توجه به دسترسی راحتی که به پایگاه‌های معتبر داده در دنیا دارد

می تواند محتوای منحصر به فرد، جذاب، و خلاقیتی برای شما تولید کند. همچنین، هوش مصنوعی با توان محاسباتی بی نظیر می تواند به عنوان یک دستیار در کنار شما به حل مسایل پیچیده بپردازد.

مثال: می توانید از هوش مصنوعی بخواهید تا «سخنرانی کوتاه علمی با ادبیات تخصصی علوم پزشکی و آموزنده در خصوص یک بیماری خاص برای دانشجویان خلق کند».

و یا در مثالی دیگر، بیماری دارید که شرایط پاتولوژیک و فارماکولوژیک ایشان بسیار پیچیده بوده و تشخیص و درمان را سخت کرده است. در جلسات تخصصی خود، با هوش مصنوعی به تعامل بپردازید. هوش مصنوعی پیچیدگی شرایط بیمار را درک کرده و از پیچیدگی موضوع با ایجاد گام‌ها کوچک تر با توضیحات مفصل می کاهد. حال با کمک هوش مصنوعی و در نظر گیری گام‌های جدید، به تفسیر و درمان شرایط بیمار بپردازید.

### الزامات کارکردی برای استفاده از هوش مصنوعی در تولید مقالات علمی

ابزارهای هوش مصنوعی نمی‌توانند شرایط یک نویسنده معتبر که شامل برعهده گیری مسئولیت آنچه را که تولید کرده، وجود یا عدم وجود تضاد منافع، و مدیریت قراردادهای حق چاپ و مجوز را داشته باشند. بنابراین، نویسندگانی که از ابزارهای هوش مصنوعی در هر بخش از کار خود استفاده می‌کنند، باید در بخش مواد و روش‌ها (یا بخش مشابه) مقاله به صورت شفاف توضیح دهند که از کدام ابزار هوش مصنوعی و به چه شکل استفاده کرده اند. همچنین توجه شود که در قوانین ژورنال مربوطه اجازه استفاده از هوش مصنوعی در نگارش مقالات ذکر شده باشد.

#### مثال:

فرض کنید یک پژوهشگر در حال نوشتن مقاله ای علمی در مورد اثرات یک داروی جدید بر روی موش‌ها است. آنها از یک ابزار هوش مصنوعی برای کمک به تجزیه و تحلیل داده‌های آزمایش خود استفاده می‌کنند.

در بخش «مواد و روش‌ها» مقاله، آنها باید به طور شفاف موارد زیر را شرح دهند:

۱. نام و نوع ابزار هوش مصنوعی که استفاده کرده اند.
۲. وظایف خاصی که به ابزار هوش مصنوعی محول شده است (به عنوان مثال، تجزیه و تحلیل آماری، شناسایی الگوها).
۳. نحوه استفاده از ابزار هوش مصنوعی (به عنوان مثال، چه داده‌هایی به آن داده شده است، چه تنظیماتی استفاده شده است).



۴. تاثیر ابزار هوش مصنوعی بر نتایج مطالعه.

۵. پژوهشگر باید هرگونه تضاد منافع مرتبط با استفاده از ابزار هوش مصنوعی را افشا کند. به عنوان مثال، اگر آنها سهمی در شرکتی که ابزار هوش مصنوعی را توسعه داده است داشته باشند، باید این را به خوانندگان اطلاع دهند. عدم افشای استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی یا عدم افشای تضاد منافع می تواند به عنوان سوء رفتار علمی تلقی شود. هدف از شفافیت این است که به خوانندگان اجازه دهد تا به طور کامل ارزیابی کنند که آیا مطالعه معتبر و قابل اعتماد است یا خیر.

۶. نظارت و بازبینی خروجی‌های هوش مصنوعی توسط نویسنده، پژوهشگر، درمانگر، و مدرس انسانی صورت گیرد. جهت اطمینان از اینکه:

- ملاحظات فرهنگی و اجتماعی در نظر گرفته شده باشد
- اصول اخلاقی نقض نشده باشد
- اطلاعات صحیح ارائه شده باشد و ناصحیح و گمراه کننده نباشد
- هوش مصنوعی دچار انحراف نشده باشد

در اینجا نمونه‌ی دیگر از نحوه ذکر استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در مقالات علمی آورده شده است:

”ما از ابزار هوش مصنوعی OpenAI’s GPT و یا Google Gemini برای تولید متن اولیه برای مقاله خود استفاده کردیم و سپس آن را به طور کامل توسط یک نویسنده انسانی ویرایش و بازنویسی کردیم.“

همانطور که این مثال‌ها نشان می‌دهد، مهم است که هنگام استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در تحقیقات علمی، شفاف و دقیق باشید.

## منابع

## مستندات قانونی بین المللی

1. Authorship and AI tools, COPE position statement, February 2023
2. Artificial intelligence in decision making, COPE discussion document, September 2021
3. AI and fake papers, COPE Forum discussion, March 2023
4. Artificial intelligence in the news, latest update, April 2023
5. Artificial intelligence and authorship, COPE editorial, February 2023
6. The challenge of AI chatbots for journal editors, guest editorial, February 2023
7. EU AI Act: first regulation on artificial intelligence, December 2023

## شیوه نامه‌های دانشگاهی

1. <https://corp.oup.com/feature/ai-in-education-where-we-are-and-what-happens-next/>
2. <https://www.cam.ac.uk/system/files/aicam-review-april22.pdf>
3. <https://www.imperial.ac.uk/about/education/resources/ai-education-hub/introduction-to-ai/>
4. <https://law.mit.edu/pub/generative-ai-responsible-use-for-law/release/9>

## تعریف واژه‌ها

**کاربردی:** هوش مصنوعی باید برای حل مشکلات واقعی و نیازهای ملموس در دنیای واقعی به کار گرفته شود و نه صرفاً به عنوان یک ابزار علمی یا تئوری به آن نگاه کرد.

**هوشمندانه:** قابلیت‌های شناختی کاربر مانند یادگیری، استدلال، حل مسئله و تصمیم‌گیری برای الهام دهی به هوش مصنوعی.

**مسئولانه:** کاربر هوش مصنوعی باید شفاف، نحوه عملکردش را برای ذینفعان به صورت قابل فهم ارائه نماید.

**حوزه کاوش:** بررسی و ارزیابی هدفمند دانش و اطلاعات، حل مسائل پیچیده، نوآوری و خلاقیت، کشف و اکتشاف، و خودشناسی