اخلاق هوش مصنوعی در پژوهش‌های زیست‌پزشکی

از انتخاب ابزار و ورود داده تا بررسی خروجی و پذیرش مسئولیت علمی

دکتر آرش نجیمی

اهداف یادگیری

- در پایان این ارائه انتظار می‌رود بتوانیم:
- منابع اصلی اخلاق هوش مصنوعی را بشناسیم.
- اصول اخلاقی را در استفاده روزمره پژوهشی به کار ببریم.
- خطرهای مرتبط با داده، خروجی و تصمیم‌گیری را تشخیص دهیم.
- برای پذیرش، اصلاح یا کنارگذاشتن خروجی AI تصمیم مستدل بگیریم.

یک موقعیت چالش‌برانگیز در پژوهش

یک پژوهشگر قصد دارد عوامل مرتبط با کنترل نامناسب دیابت را بررسی کند.

پرسش آغازین :پیش از پذیرش این خروجی، چه تصمیم‌های اخلاقی باید گرفته شود؟

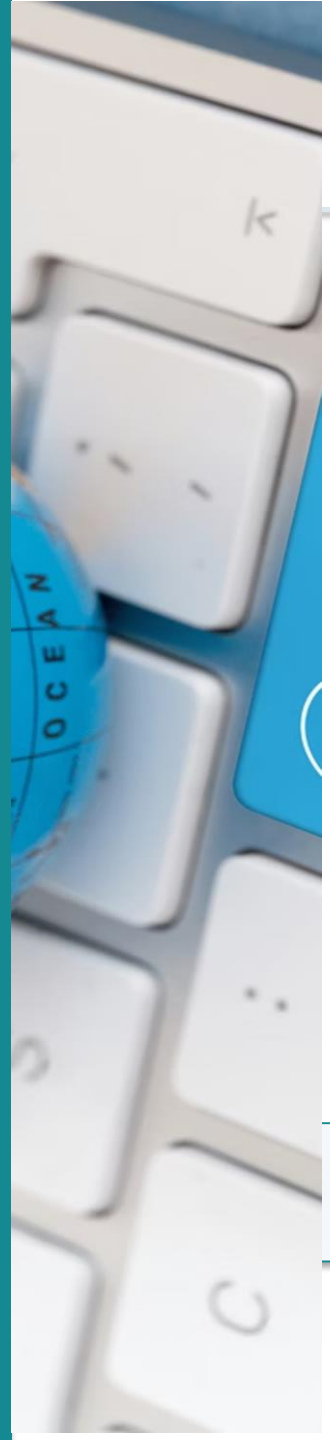
نام بیماران را از فایل حذف و داده‌ها را در یک چت‌بات بارگذاری می‌کند.

ابزار، روش تحلیل، کد، تفسیر نتایج و چند منبع پیشنهاد می‌دهد.

پژوهشگر پاسخ را دقیق و قانع‌کننده می‌بیند و از آن استفاده می‌کند.

سناریوی آموزشی فرضی

هوش مصنوعی به‌عنوان ابزار پژوهشگر



- در این ارائه، AI ابزاری برای کمک به فعالیت‌های پژوهشی است:
- ایده‌پردازی و صورت‌بندی سؤال
- جست‌وجو و خلاصه‌سازی منابع
- استخراج اطلاعات و تولید کد
- کمک به تحلیل و تفسیر
- نگارش، ترجمه و مدیریت اطلاعات

تمرکز ما مسئولیت پژوهشگر هنگام استفاده از این قابلیت‌هاست.

فرصت‌ها و مسئولیت‌های استفاده از AI

- سرعت بیشتر، فرصت انجام کارهای بیشتری را فراهم می‌کند.
- دسترسی آسان به پاسخ، نیاز به بررسی اعتبار آن را افزایش می‌دهد.
- تولید متن و کد، مسئولیت کنترل صحت را از پژوهشگر نمی‌گیرد.
- خودکارسازی فعالیت‌ها باید با نظارت متناسب همراه باشد.

هر قابلیت تازه، یک تصمیم تازه درباره حدود اعتماد و مسئولیت ایجاد می‌کند.

منبع] :۲، ۳، ۸]

اخلاق AI در کدام تصمیم‌ها حضور دارد؟

- ❑ آیا این ابزار برای هدف پژوهش مناسب است؟
- ❑ چه اطلاعاتی می‌توان وارد آن کرد؟
- ❑ چه مقدار از خروجی نیازمند بررسی مستقل است؟
- ❑ چه کسی درباره پذیرش نتیجه تصمیم می‌گیرد؟
- ❑ اگر خطایی رخ دهد، چه کسی آن را اصلاح می‌کند؟

اخلاق استفاده، در سراسر فرایند پژوهش حضور دارد.

نقشه تحول اخلاق هوش مصنوعی

چند نقطه شاخص در تحول راهنماها:

۲۰۲۳–۲۰۲٤ :چارچوب NISTو راهنماهای اختصاصی AIمولد

۲۰۱۹ :اصول OECD، راهنمای اروپایی و سند IEEE

۲۰۲٦ :ویرایش سوم راهنمای اروپایی استفاده از AIمولد در پژوهش

۲۰۲۱ :توصیه‌نامه یونسکو و راهنمای WHO

۲۰۱۷–۲۰۱۸ :اصول آسیلومار و اعلامیه مونترآل

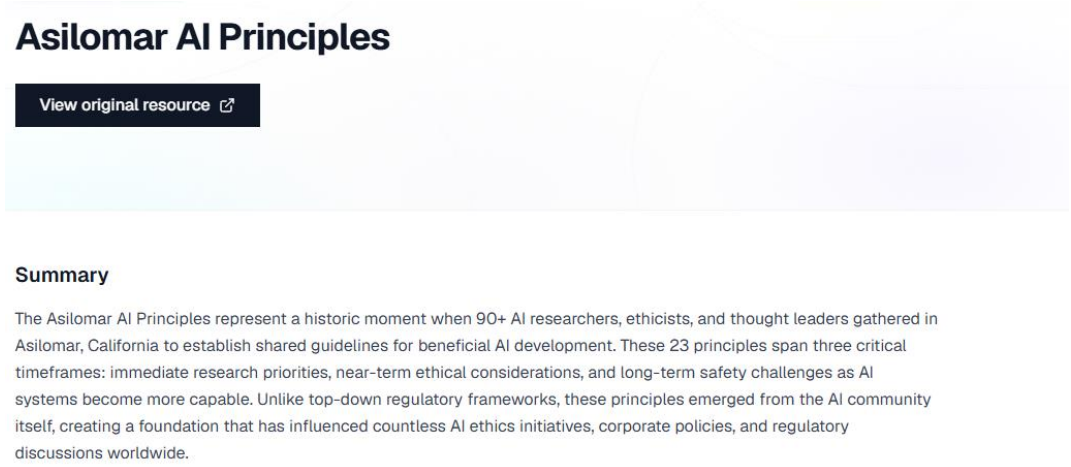
اصل اخلاقی، راهنما و چارچوب اجرایی

- اصل اخلاقی :ارزش راهنما، مانند عدالت یا پاسخ‌گویی
- راهنما :توصیه درباره نحوه عمل در موقعیت مشخص
- چارچوب اجرایی :روش شناسایی، سنجش و مدیریت خطر
- چک‌لیست :پرسش‌هایی برای بررسی رعایت توصیه‌ها

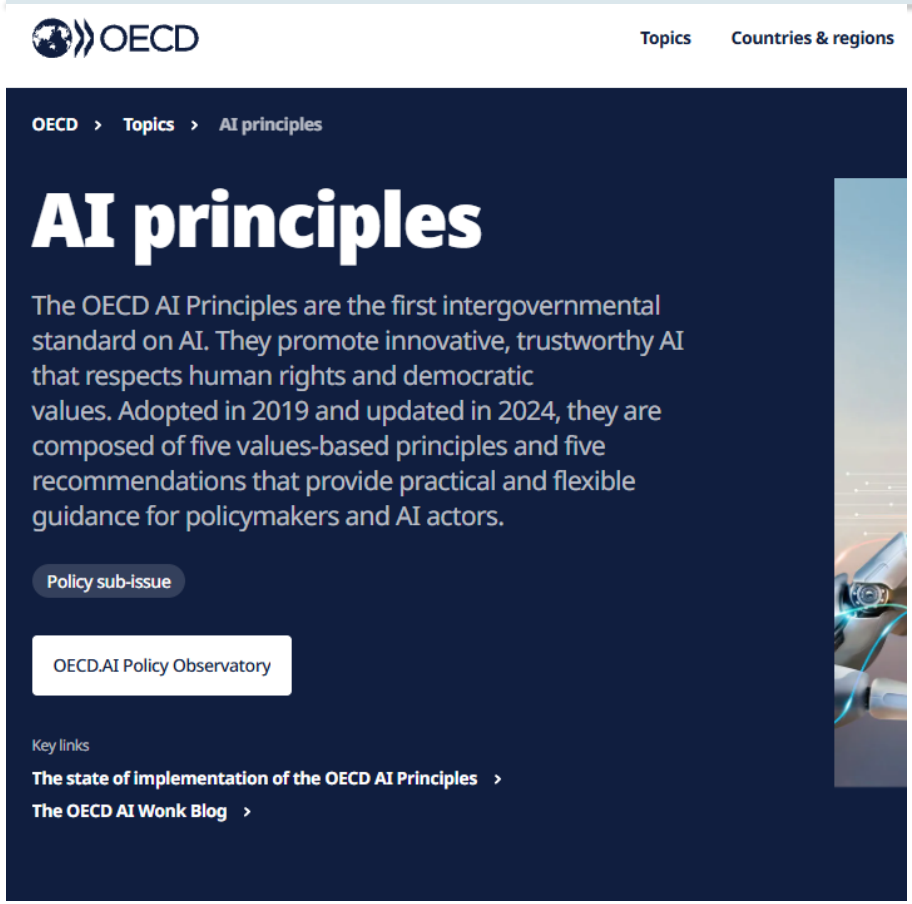
وجود یک راهنما به‌تنهایی به معنای الزام قانونی یکسان در همه کشورها نیست.

آسیلومار و مونترآل: آغاز یک گفت‌وگوی جهانی

- برداشت کاربردی برای پژوهشگر :ارزش استفاده از AI با اثر آن بر انسان‌ها و جامعه سنجیده می‌شود.
- اصول آسیلومار بر سودمندی AI، ایمنی، کنترل انسانی و مسئولیت تأکید می‌کنند.
- اعلامیه مونترآل از گفت‌وگوی دانشگاهیان، شهروندان و دیگر ذی‌نفعان شکل گرفت.
- این اسناد، پیامدهای اجتماعی AIرا در کنار قابلیت‌های فنی قرار دادند.



اصول بین‌دولتی هوش مصنوعی OECD

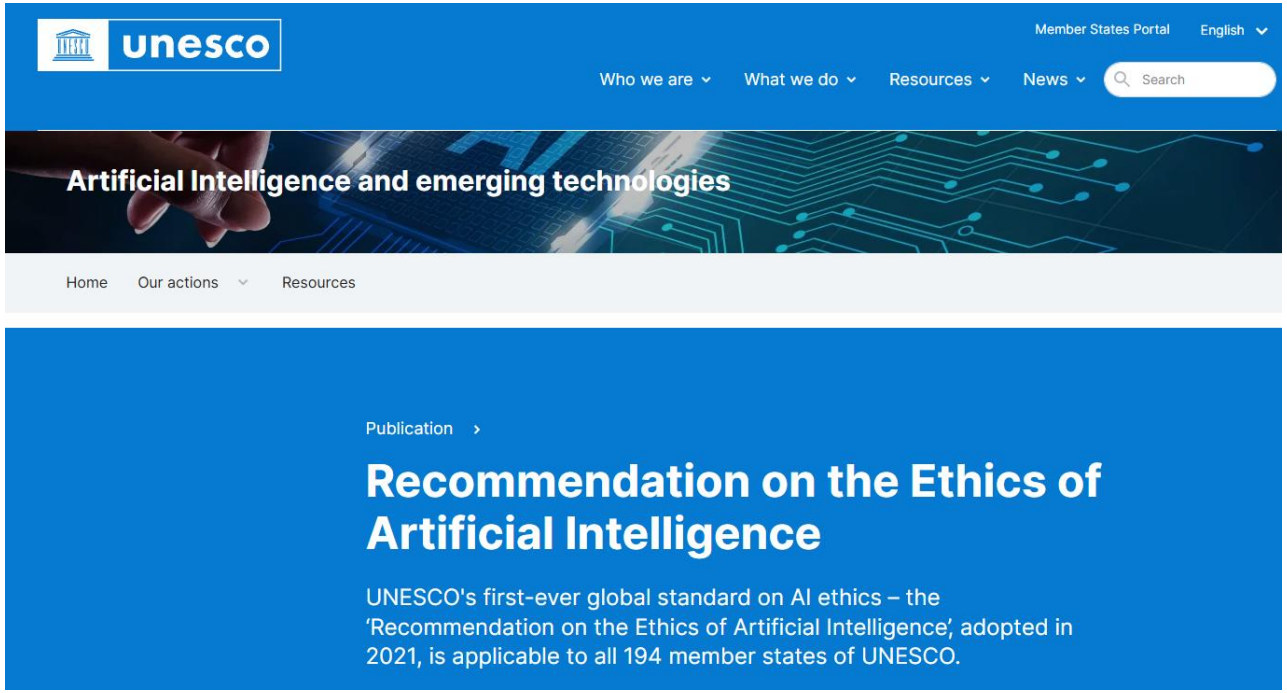


پنج محور ارزش‌محور OECD

- ❑ رشد فراگیر، توسعه پایدار و رفاه
- ❑ حقوق انسانی و ارزش‌های دموکراتیک، شامل عدالت و حریم خصوصی
- ❑ شفافیت و توضیح‌پذیری
- ❑ استحکام، امنیت و ایمنی
- ❑ پاسخ‌گویی

بازنگری ۲۰۲۴ به تحولات AI عمومی و مولد توجه بیشتری دارد.

UNESCO: چارچوب جهانی اخلاق AI



توصیه‌نامه یونسکو بر چهار ارزش بنیادی استوار است:

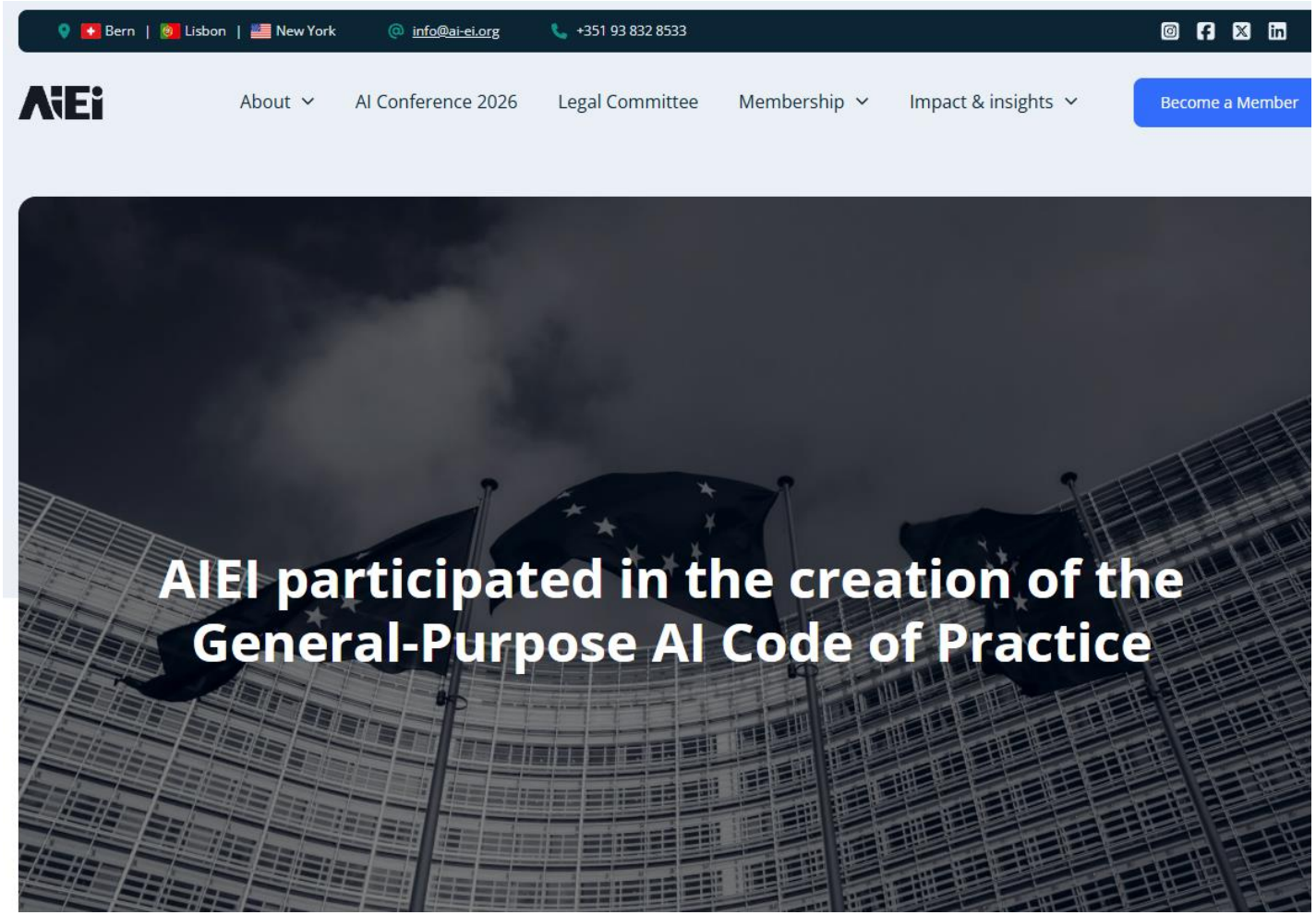
- ❑ کرامت و حقوق انسانی
- ❑ جوامع عادلانه، صلح‌آمیز و به‌هم‌پیوسته
- ❑ تنوع و شمول
- ❑ حفاظت از محیط‌زیست و زیست‌بوم‌ها

تناسب استفاده، نظارت انسانی، حفاظت از داده و پاسخ‌گویی از اصول مهم این سند هستند.

قابل اعتماد AI هفت الزام اروپا

کاربرد برای پژوهشگر :این الزامات می‌توانند معیار پرسشگری هنگام انتخاب و استفاده از ابزار باشند.

- ❑ اختیار و نظارت انسانی
- ❑ استحکام فنی و ایمنی
- ❑ حریم خصوصی و حکمرانی داده
- ❑ شفافیت
- ❑ تنوع، عدم تبعیض و عدالت
- ❑ رفاه اجتماعی و محیطزیستی
- ❑ پاسخگویی

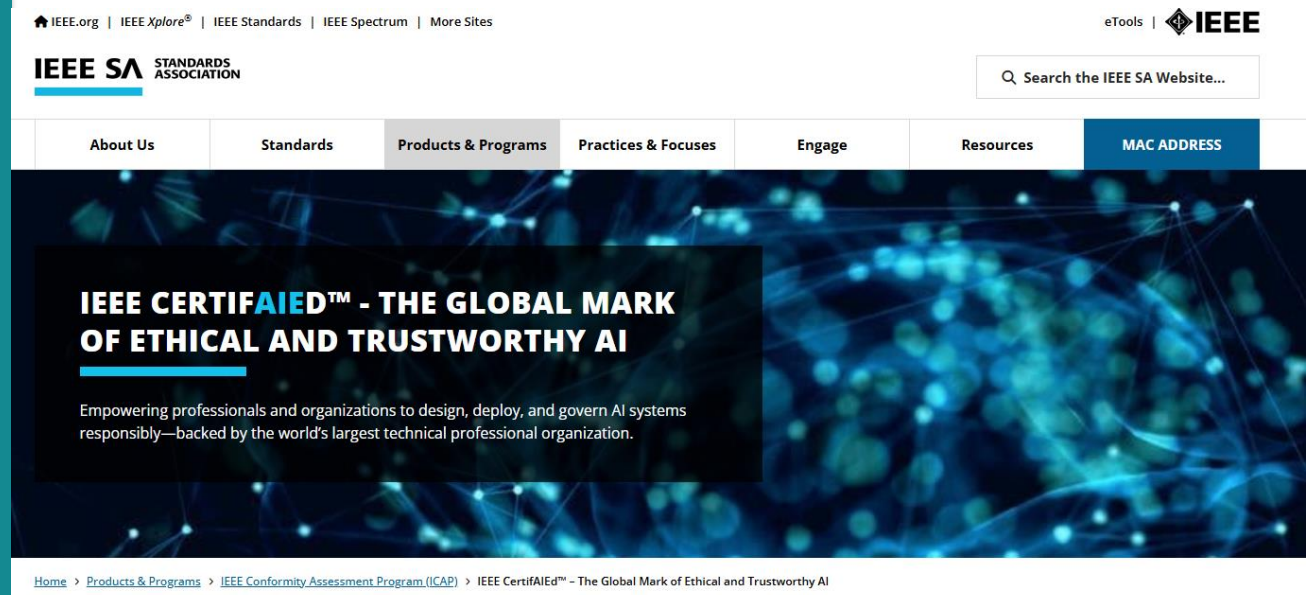


منبع: [۵]

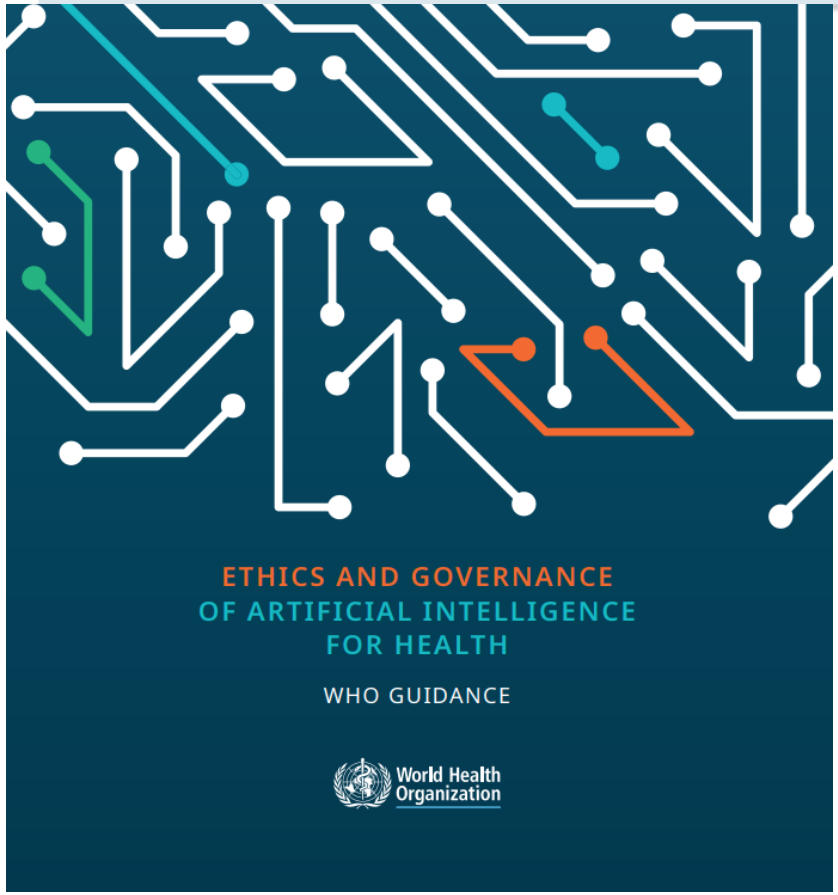
IEEE: شایستگی و استفاده متناسب

سند طراحی همسو با اخلاق IEEE، در کنار مسئولیت سازندگان، به نقش استفاده‌کنندگان نیز توجه دارد.

- پیام کاربردی :دسترسی به ابزار، به‌تنهایی شایستگی استفاده از آن را ایجاد نمی‌کند.
- استفاده‌کننده باید دانش و مهارت لازم را داشته باشد.
- اثربخشی ابزار باید با هدف کاربرد تناسب داشته باشد.
- خطرهای سوءاستفاده باید شناخته شوند.
- اختیار افراد بر داده‌هایشان اهمیت دارد.



WHO ۲۰۲۱: شش اصل اخلاقی AI در سلامت



- حفاظت از خودمختاری انسان
- ارتقای رفاه، ایمنی و منفعت عمومی
- شفافیت، توضیح‌پذیری و فهم‌پذیری
- مسئولیت و پاسخ‌گویی
- شمول و عدالت
- هوش مصنوعی پاسخ‌گو به نیازها و پایدار

این اصول، پایه مهمی برای استفاده از AI در پژوهش‌های زیست‌پزشکی هستند.

WHO و مدل‌های بزرگ چندوجهی

راهنمای معرفی‌شده در ژانویه ۲۰۲٤به ابزارهایی می‌پردازد که می‌توانند با متن، تصویر و دیگر انواع داده کار کنند.

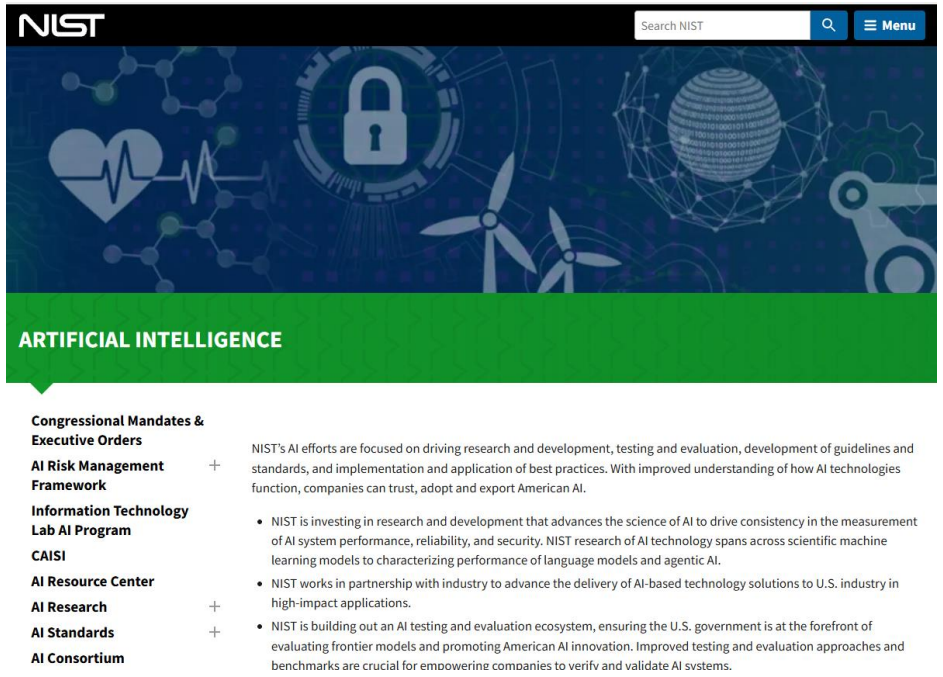
خطرهای مهم برای استفاده‌کننده:

- ❑ پاسخ نادرست یا ناقص
- ❑ سوگیری در محتوا
- ❑ اعتماد بیش‌ازحد به ابزار
- ❑ تهدید امنیت و محرمانگی اطلاعات
- ❑ نابرابری در دسترسی به ابزارهای مناسب

NIST: تبدیل اصول به مدیریت خطر

چهار کارکرد چارچوب NIST

- کاربرد پژوهشی :برای هر استفاده مهم، خطر و اقدام کنترلی مشخص شود.
- حکمرانی :تعیین مسئولیت‌ها و قواعد استفاده
- شناخت زمینه و خطر :روشن‌کردن کاربرد، داده و پیامدها
- سنجش :بررسی کیفیت خروجی و میزان خطر
- مدیریت :کاهش خطر و تصمیم درباره ادامه استفاده



منبع] :۷، ۸]

راهنمای استفاده مسئولانه از Ai در پژوهش

راهنمای اروپایی، ویرایش سوم مه ۲۰۲۶، مستقیماً پژوهشگران را مخاطب قرار می‌دهد.

- مسئولیت خروجی با پژوهشگر باقی می‌ماند.
- استفاده از پاسخ‌ها باید نقادانه باشد.
- محدودیت‌ها، سوگیری‌ها و اطلاعات نادرست باید بررسی شوند.
- محرمانگی و حقوق مرتبط با اطلاعات رعایت شوند.

این سند، یکی از منابع مستقیم ارائه حاضر است.

منبع] :۳[

نقشه اصول مشترک برای استفاده پژوهشی

۱. سودمندی و تناسب

۲. اختیار و نظارت انسانی

۳. صحت و قابلیت اعتماد

۴. عدالت و پرهیز از سوگیری

۵. حریم خصوصی و حفاظت از داده

۶. شفافیت و قابلیت پیگیری

۷. مسئولیت و پاسخ‌گویی

۸. پایداری و دسترسی عادلانه

سودمندی و تناسب استفاده

- پرسش راهنما :چرا این فعالیت را به AIمی‌سپاریم؟
- هدف استفاده از AIباید روشن باشد.
- ابزار باید با نوع مسئله تناسب داشته باشد.
- حجم داده ورودی و میزان خودکارسازی، بیش از نیاز نباشد.
- فایده مورد انتظار باید در کنار خطر و هزینه بررسی شود.

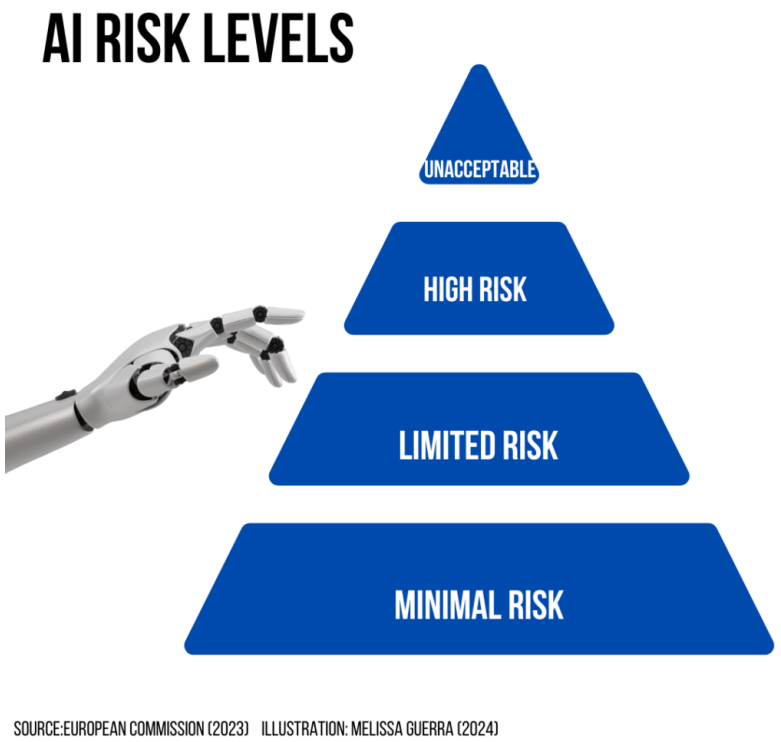
اختیار و نظارت انسانی

- پرسش راهنما :چه کسی می‌تواند با دلیل، پیشنهاد ابزار را رد کند؟
- پژوهشگر باید توان فهم و نقد خروجی را حفظ کند.
- امکان رد، اصلاح و توقف استفاده وجود داشته باشد.
- بازبین باید تخصص، زمان و اختیار کافی داشته باشد.
- حضور صوری یک انسان، نظارت مؤثر ایجاد نمی‌کند.

پیشگیری از آسیب

آسیب ناشی از استفاده از AI می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- ❑ نتیجه‌گیری پژوهشی نادرست
- ❑ افشای اطلاعات محرمانه
- ❑ تقویت تبعیض یا برداشت نامناسب از یک گروه
- ❑ اتلاف منابع و هدایت پژوهش به مسیر اشتباه



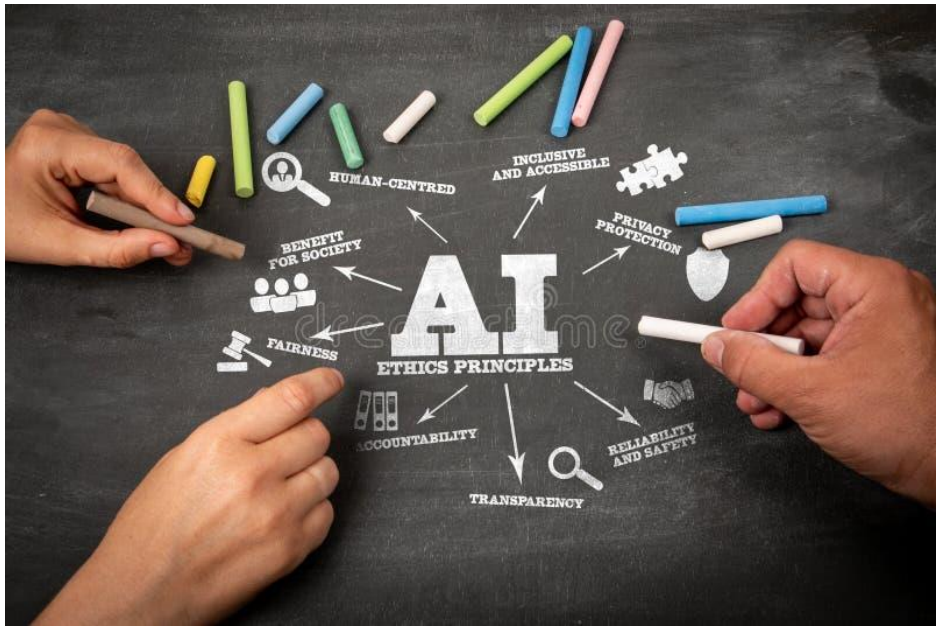
شدت بررسی باید با احتمال و پیامد خطا تناسب داشته باشد.

منبع] :۲، ٤، ۸]

عدالت و پرهیز از سوگیری

- پرسش راهنما :چه کسی یا چه دیدگاهی در این پاسخ دیده نشده است؟
- پاسخ ابزار ممکن است برخی زبان‌ها یا جمعیت‌ها را کمتر بازتاب دهد.
- شواهد در دسترس ابزار، نماینده همه زمینه‌ها نیستند.
- پرسش جهت‌دار می‌تواند خروجی را به سمت ترجیح پژوهشگر ببرد.
- کمبود شواهد درباره یک گروه نباید پنهان بماند.

حریم خصوصی و اختیار بر داده



- پرسش راهنما :داده من پس از ارسال چه مسیری طی می‌کند؟
- بارگذاری فایل، تصمیمی درباره دسترسی به اطلاعات است.
- نوع داده و شرایط پردازش باید پیش از ارسال بررسی شوند.
- فقط اطلاعات لازم برای انجام وظیفه وارد ابزار شود.
- داده بیماران، همکاران و طرح‌های منتشرنشده همگی نیازمند توجه‌اند.

شفافیت

- نقش AI در انجام فعالیت پژوهشی روشن باشد.
- قابلیت‌ها و محدودیت‌های ابزار شناخته شوند.
- بررسی‌ها و اصلاحات انسانی مشخص باشند.
- عدم قطعیت یا کمبود اطلاعات پنهان نماند.

شفافیت باید امکان فهم و بازبینی فرایند را فراهم کند.

منبع] :۳، ۵، ۶[

توضیح‌پذیری و حدود فهم خروجی

- پرسش راهنما :آیا دلیل پذیرش این پاسخ را مستقل از بیان ابزار می‌دانیم؟
- پژوهشگر باید بداند خروجی برای چه کاری قابل استفاده است.
- ادعاهای مهم باید به شواهد قابل بررسی متصل شوند.
- توضیح روان مدل درباره پاسخ خود، تضمین درستی آن نیست.
- در صورت نبود امکان بررسی، اتکا به خروجی باید محدود شود.

منبع] :۲، ۵، ۸]

مسئولیت و پاسخ‌گویی

- مسئولیت علمی با پژوهشگر و تیم پژوهش باقی می‌ماند.
- هر خروجی حساس باید بازبین مشخص داشته باشد.
- مسیر اصلاح خطا و اطلاع‌رسانی روشن باشد.
- تصمیم پذیرش خروجی باید قابل توضیح باشد.

»ابزار این‌طور گفته بود «دلیل کافی برای دفاع از تصمیم پژوهشی نیست.

منبع] :۱، ۳، ۶[

قابلیت اعتماد و امنیت

- ابزار برای وظیفه موردنظر باید کیفیت قابل قبول داشته باشد.
- تغییر نسخه یا شرایط استفاده ممکن است خروجی را تغییر دهد.
- دسترسی ابزار به فایل‌ها و سامانه‌ها باید محدود و متناسب باشد.
- خروجی‌های مهم به کنترل مستقل نیاز دارند.

اعتماد باید به کاربرد مشخص و شواهد عملکرد متکی باشد.

منبع: [۵، ۷، ۸]

شایستگی و سواد AI

پژوهشگر باید بتواند:

- محدودیت‌های ابزار را تشخیص دهد.
- ورودی مناسب و روشن فراهم کند.
- خطاهای مهم خروجی را شناسایی کند.
- موارد خارج از تخصص خود را به فرد مناسب ارجاع دهد.

توان استفاده از رابط کاربری با توان ارزیابی علمی خروجی متفاوت است.

پایداری و دسترسی عادلانه

- مصرف منابع باید با فایده پژوهشی تناسب داشته باشد.
- اعضای تیم به آموزش و ابزار مناسب دسترسی داشته باشند.
- وابستگی به یک خدمت یا حساب شخصی مدیریت شود.
- هزینه و محدودیت دسترسی، مشارکت علمی را بی‌دلیل محدود نکند.

پایداری، هم بُعد محیط‌زیستی دارد و هم بُعد سازمانی.

منبع] :۸، ٤–٦[

نقشه استفاده از AIدر فرایند پژوهش

در هر مرحله، یک پرسش اخلاقی برجسته می‌شود:

- ایده‌پردازی :آیا ابزار دیدگاه ما را محدود می‌کند؟
- مرور منابع :آیا شواهد درست و کامل بازتاب یافته‌اند؟
- تحلیل :آیا روش و کد قابل بررسی‌اند؟
- نگارش :آیا معنا، عدم قطعیت و منشأ مطالب حفظ شده‌اند؟

اصول اخلاقی ثابت‌اند؛ شکل کاربرد آن‌ها تغییر می‌کند.

منبع] :۳، ۸[

انتخاب مسئولانه ابزار

- تناسب ابزار با زبان، رشته و نوع وظیفه بررسی شود.
- دسترسی به منابع و امکان مشاهده شواهد روشن باشد.
- شرایط حفاظت از اطلاعات شناخته شود.
- امکان ذخیره خروجی و بازبینی فرایند وجود داشته باشد.

محبوبیت یا قیمت ابزار، معیار کافی برای انتخاب پژوهشی نیست.

پیش از واردکردن داده چه بپرسیم؟

- آیا ورود این اطلاعات به این محیط مجاز است؟
- آیا همه ستون‌ها، صفحات یا جزئیات لازم‌اند؟
- ابزار داده را چگونه نگهداری و استفاده می‌کند؟
- آیا می‌توان با داده تجمیعی یا نمونه مصنوعی به هدف رسید؟

تصمیم درباره داده باید پیش از بارگذاری گرفته شود.

حذف نام و خطر بازشناسایی

مثال فرضی :شرح‌حال یک بیمار با بیماری بسیار نادر در یک شهر کوچک.

- سن، تاریخ مراجعه، محل زندگی و بیماری نادر ممکن است در کنار هم فرد را مشخص کنند.
- متن آزاد، تصویر و فراداده فایل می‌توانند اطلاعات شناسایی‌کننده داشته باشند.
- حذف شناسه مستقیم، خطر بازشناسایی را همیشه از بین نمی‌برد.
- تناسب روش حفاظت باید با نوع داده بررسی شود.

منبع] :٤، ٨[

پرامپت و جهت‌دهی به پاسخ

- پرامپت جهت‌دار:

توضیح بده چرا مداخله ما مؤثر بوده است

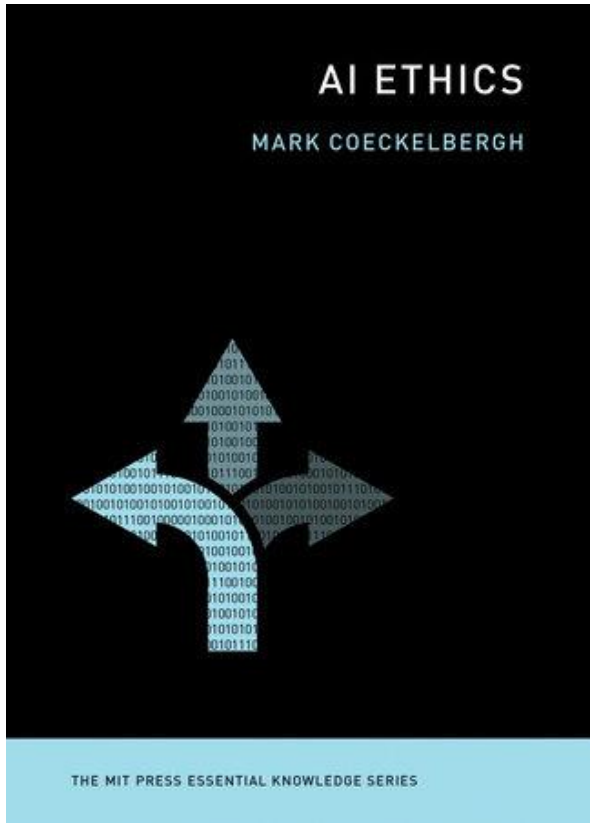
پرامپت مناسب‌تر:

با توجه به طراحی و نتایج، تفسیرهای ممکن، محدودیت‌ها و توضیح‌های جایگزین را بررسی کن

- از ابزار درخواست توجیه نتیجه مطلوب نکنیم.
- اطلاعات مخالف و عدم قطعیت را در درخواست بگنجانیم.

منبع] :۳[

پاسخ قانع‌کننده، اما نادرست



- کنترل ضروری :ادعاهای اثرگذار بر تصمیم با منبع یا روش مستقل بررسی شوند.
- متن روان ممکن است شامل اطلاعات ساختگی باشد.
- عدد، نقل‌قول یا منبع ظاهراً دقیق نیز ممکن است نادرست باشد.
- اطمینان در لحن، معادل اطمینان علمی نیست.
- خطاهای کوچک می‌توانند نتیجه نهایی را تغییر دهند.

منبع] :۲، ۳، ۸]

سوگیری تأییدی و موافقت‌جویی AI

- پرسش مکمل: چه یافته‌ای می‌تواند تفسیر فعلی ما را تضعیف کند؟
- پژوهشگر ممکن است پاسخ موافق فرضیه خود را ترجیح دهد.
- ابزار نیز ممکن است با ترجیح بیان‌شده کاربر همراه شود.
- تکرار درخواست تا دریافت پاسخ مطلوب، خطر سوگیری را افزایش می‌دهد.
- بررسی شواهد مخالف باید بخشی از فرایند باشد.

منبع] :۳[

اعتماد بیش‌ازحد و تضعیف قضاوت

نشانه‌های اعتماد نامتناسب:

- اقدام پیشنهادی :معیار پذیرش و مسئول بازبینی پیش از دریافت خروجی مشخص شوند.
- پذیرش پاسخ بدون خواندن منبع
- اجرای کد بدون فهم منطق آن
- تغییر تصمیم صرفاً به دلیل اطمینان ابزار
- نادیده‌گرفتن شواهد مخالف پاسخ AI

استفاده مسئولانه در جست‌وجوی شواهد

- AI می‌تواند در یافتن کلیدواژه و مترادف‌ها کمک کند.
- پوشش منابع و محدودیت دسترسی ابزار باید شناخته شود.
- در جست‌وجوهای جامع، اتکا به پاسخ چت‌بات به‌تنهایی کافی نیست.
- مسیر یافتن و انتخاب منابع باید قابل پیگیری باشد.

معیار پذیرش منبع، ارتباط و اعتبار آن برای سؤال پژوهش است.

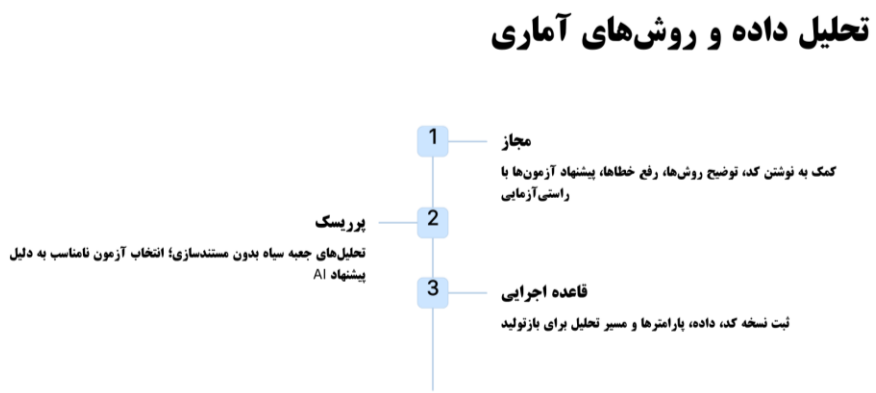
منبع] :۳، ۸[

خلاصه‌سازی و استخراج اطلاعات

- جمعیت، طراحی، پیامد و زمان اندازه‌گیری حفظ شوند.
- عددها و واحدها با متن یا جدول اصلی تطبیق یابند.
- اطلاعات ناموجود با حدس تکمیل نشوند.
- نتیجه مقاله از برداشت یا تفسیر ابزار جدا بماند.

استفاده مسئولانه در کدنویسی و تحلیل

- نوع متغیرها و روش برخورد با داده گمشده بررسی شوند.
- روش آماری باید با سؤال و طراحی پژوهش تناسب داشته باشد.
- کد پیش از اجرا روی نسخه کاری بازبینی شود.
- نتایج مهم با یک کنترل مستقل بررسی شوند.



مسئولیت انتخاب روش تحلیل با تیم پژوهش باقی می‌ماند.

منبع] :۳، ۸[

نگارش و ترجمه با AI

- ❑ متن بازنویسی‌شده از نظر حفظ معنای علمی بررسی شود.
- ❑ اصطلاحات تخصصی و شدت ادعاها کنترل شوند.
- ❑ ابزار نباید اطلاعات تازه و بدون پشتوانه اضافه کند.
- ❑ حقوق مؤلفان و منشأ مطالب رعایت شوند.

نگارش و ویرایش مقالات

× غیرمجاز

- **تولید کامل متن علمی بدون مشارکت فکری**
- **تولید بخش‌های کلیدی بدون اتکا به داده واقعی**
- **نگارش نتایج و بحث بدون تحلیل واقعی**

✓ مجاز

- **ویرایش زبانی و بهبود ساختار**
- **ساده‌سازی متن پیچیده**
- **کمک به نگارش پیش‌نویس**

بهبود زبان نباید معنای یافته یا میزان اطمینان را تغییر دهد.

منبع] :۳[

دستیارهای متصل و عامل‌های پژوهشی

برخی ابزارها می‌توانند علاوه بر تولید پاسخ:

- پیشنهاد اجرایی :دسترسی حداقلی، ثبت اقدامات و تأیید انسانی برای اقدامات مهم در نظر گرفته شود.
- فایل بخوانند یا تغییر دهند.
- کد اجرا کنند.
- در منابع جست‌وجو کنند.
- اطلاعات را به خدمات دیگر منتقل کنند.

اطلاعات همکاران و دارایی فکری

- طرح پژوهشی منتشرنشده ممکن است محرمانه باشد.
- متن داوری، مصاحبه و صورت‌جلسه نیز اطلاعات حساس دارند.
- ابزارهای ضبط و خلاصه‌سازی خودکار می‌توانند اطلاعات دیگران را پردازش کنند.
- استفاده از AI باید با حدود دسترسی و حقوق صاحبان اطلاعات سازگار باشد.

داده حساس فقط به پرونده بیمار محدود نیست.

منبع] :۳[

مدیریت خطای کشف‌شده

- دامنه اثر خطا بر داده، تحلیل و نتیجه مشخص شود.
- استفاده از خروجی متأثر تا زمان بررسی محدود شود.
- نسخه‌های مرتبط اصلاح و افراد لازم آگاه شوند.
- علت خطا و راه جلوگیری از تکرار ثبت شود.

پاسخ‌گویی با اقدام اصلاحی قابل مشاهده همراه است.

منبع] :۳، ۷، ۸]

استفاده متناسب از منابع

- ابزار متناسب با پیچیدگی وظیفه انتخاب شود.
- درخواست‌های تکراری و بی‌هدف کاهش یابند.
- زمان لازم برای بررسی خروجی در برآورد کار لحاظ شود.
- راه ادامه فعالیت در صورت قطع خدمت یا دسترسی مشخص باشد.

صرفه‌جویی واقعی، کیفیت بررسی و اصلاح را نیز در نظر می‌گیرد.

منبع] :۳–۵[

وقتی اصول اخلاقی با هم تعارض پیدا می‌کنند

نمونه‌های تعارض:

- تصمیم قابل دفاع: گزینه‌ها، دلیل انتخاب و خطر باقی‌مانده روشن باشند.
- شفافیت بیشتر در برابر حفاظت از اطلاعات
- سرعت بالاتر در برابر فرصت بررسی انسانی
- دسترسی آسان‌تر در برابر کنترل داده
- کیفیت بیشتر در برابر هزینه و مصرف منابع

چک‌لیست پیش از استفاده

- ✓ هدف و حدود وظیفه روشن است؟
- ✓ ابزار با نوع کار و حساسیت داده تناسب دارد؟
- ✓ ورود این اطلاعات به محیط انتخاب‌شده مجاز است؟
- ✓ امکان بررسی مستقل خروجی وجود دارد؟
- ✓ مسئول بازبینی مشخص است؟

ابهام مهم باید پیش از شروع برطرف شود.

منبع] :۳، ۷، ۸]

چک‌لیست هنگام استفاده

- ✓ درخواست بی‌طرفانه و محدود به وظیفه است؟
- ✓ فقط اطلاعات لازم وارد ابزار می‌شود؟
- ✓ منابع، عددها و ادعاهای مهم بررسی می‌شوند؟
- ✓ پاسخ‌های مخالف و عدم قطعیت دیده می‌شوند؟
- ✓ اقدامات خودکار تحت نظارت‌اند؟

پاسخ نامطمئن تا زمان بررسی، مبنای تصمیم نهایی قرار نگیرد.

منبع] :۲، ۳، ۸]

چک‌لیست پس از استفاده

- ✓ خروجی نهایی از نظر صحت و سوگیری بازبینی شده است؟
- ✓ اصلاحات و دلیل پذیرش نتیجه قابل پیگیری‌اند؟
- ✓ نقش ابزار و مسئولیت انسانی روشن است؟
- ✓ نگهداری یا حذف داده با شرایط مجاز سازگار است؟
- ✓ محدودیت‌های مؤثر بر نتیجه بیان شده‌اند؟

این چک‌لیست باید با سیاست‌های سازمان تطبیق داده شود.

منبع] :۳، ۷، ۸]

یک تصمیم برای پژوهش بعدی

پیش از استفاده بعدی از AI، این جمله‌ها را کامل کنیم:

از این ابزار برای ...استفاده می‌کنم

مهم‌ترین خطر این کاربرد ...است

خروجی را با ...بررسی می‌کنم

مسئول پذیرش و اصلاح نتیجه ...است

نتیجه مطلوب :استفاده‌ای که دلیل، حدود و مسئول آن مشخص است.