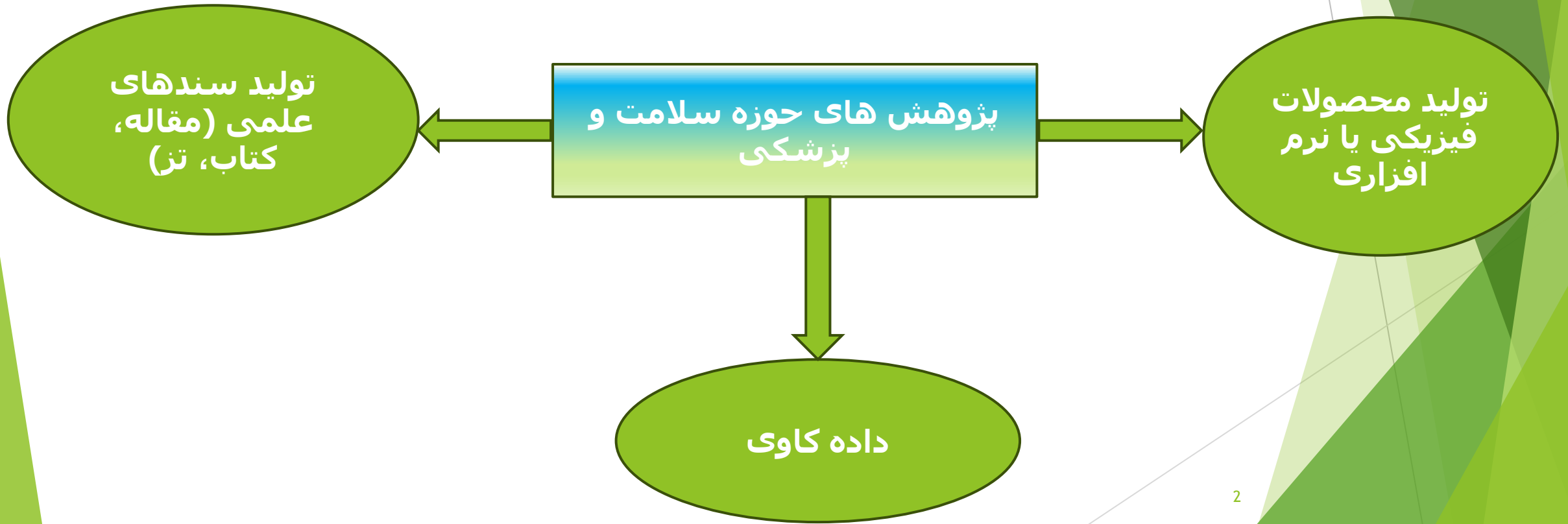


# هوش مصنوعی در پژوهش های حوزه سلامت و پزشکی

ارائه دهنده: دکتر سجاد فراشی

استادیار مهندسی پزشکی، مرکز تحقیقات فیزیولوژی اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی همدان

# هوش مصنوعی در پژوهش های حوزه سلامت



# هوش مصنوعی در چه حوزه هایی از پژوهش های علوم پزشکی کاربرد دارد؟

تولید اسنادهای علمی  
(مقاله، پروپوزال، گزارش  
نهایی)

انتخاب موضوع پژوهش

مرور متون مرتبط

تولید نتایج  
گراف ها، شکلها،  
آنالیزهای آماری

بحث در مورد نتایج

گرامر چک

Rephrase and  
paraphrase

# هوش مصنوعی در چه حوزه هایی از پژوهش های علوم پزشکی کاربرد دارد؟

داوری سند علمی

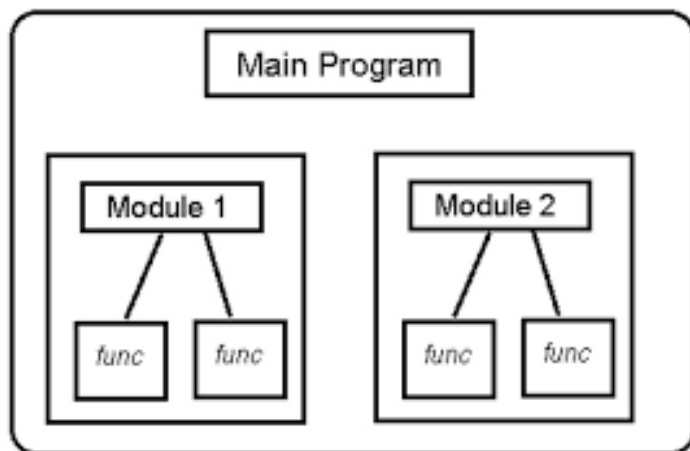
بررسی خوانایی  
مقاله

بررسی مناسب بودن  
محتوی برای ژورنال خاص

بررسی مشکلات  
گرامری

# هوش مصنوعی در چه حوزه هایی از پژوهش های علوم پزشکی کاربرد دارد؟

تولید کد برنامه نویسی



# اصول پرامپت نویسی

## اصول پرامپت نویسی

❑ **اصل اول:** به هوش مصنوعی Rule بدهید؛ یعنی نقش او را مشخص کنید تا متناسب با سطح علمی و ویژگی شما پاسخ بدهد.

- Act as an MSc researcher and ...
- Acting as an assistant professor in mechanical engineering, and ...

❑ **اصل دوم:** Tone یا لحن و شیوه نگارش (Academic، Fluent، Formal و ...) را دقیقاً مشخص کنید.

## اصول پرامپت نویسی

❑ **اصل سوم:** اطلاعات زمینه‌ای یا Context را به هوش مصنوعی بدهید؛ یعنی به هوش مصنوعی بگویید که می‌خواهید از پاسخ آن برای چه **هدفی** استفاده کنید. اطلاعات پیش‌زمینه‌ای را ابتدا در قالب یک متن به هوش مصنوعی بدهید. در واقع بهش بفهمانید چه چیزی از آن می‌خواهید. (هوش مصنوعی توانایی حدس زدن ندارد!)

- Write a paragraph about [topic] for the Materials and Methods section of a scientific paper.
- Write five future works for [topic] for the conclusion section of a scientific paper.

❑ **اصل چهارم:** کار یا Task که ازش می‌خواهید را با دادن اطلاعات کافی و دقیق مشخص کنید:

- Write a paragraph about [topic] ...
- Write the definition of....., on the basis of following text.
- Summarize the following text under 150 words, So that the keywords ..., ... and ... must be inside it
- Translate the following text into standard and fluent Persian.

- Write a paragraph about [topic] like an English-speaking writer.
- Write a formal cover letter to the editor of the journal with the following information.
- Like a 5-year-old child, write the translation of the following text.

# اصول پرامیت نویسی

## اصول پرامیت نویسی

□ **اصل پنجم:** Format محتوای خروجی را برای هوش مصنوعی مشخص کنید؛ نحوه ارائه پاسخ (Draft، Table، 150 words و ...) را دقیقاً مشخص کنید.

- Write a 200-word introduction about [topic] in an academic style.
- Write a literature review about [topic] in the form of a table.
- Write the following text fluently by correcting the spelling and grammatical errors.

## اصول پرامپت نویسی

نکته ۱: هوش های مصنوعی به پرامپت هایی که به زبان انگلیسی نوشته شوند، پاسخ بهتری می دهند.

نکته ۲: بهتر است متن پرامپت ایراد املائی یا نگارشی نداشته باشد.

نکته ۳: از جمله زیر در متن پرامپت جهت نگارش محتوا استفاده شود:  
Please make sentences that are Precise and concise.

نکته ۴: جمله زیر قبل هر پرامپت نوشته شود:  
Take a deep breath and Let's think step by step.

نکته ۸: گرفتن پاسخ صحیح از هوش مصنوعی نیاز به سعی و خطا دارد

## اصول پرامپت نویسی

نکته ۵: با پرامپت های "ادامه بده" یا "keep continue" یا "List more" از هوش مصنوعی بخواهید تا پاسخ های بیشتری به شما بدهد.

نکته ۶: از هوش مصنوعی برای ایده گرفتن، تعامل، بارش فکری و انجام کارهای خلاقانه استفاده کنید.

نکته ۷: پاسخ های هوش مصنوعی تحت تأثیر چت های قبلی است. پس برای درخواست جدید، حتماً new chat بزنید.

نکته ۹: در صورتی که پاسخ مطلوبی نگرفتید، سوالات را به صورت چند مرحله ای از هوش مصنوعی بپرسید.

## مثالهای عملی در استفاده از چت باتهای هوش مصنوعی در تولید سندهای علمی هوش مصنوعی در انتخاب موضوع پژوهش

ویژگی های یک موضوع پژوهش مناسب:

- یک پژوهش باید پوشاننده خلاهای موجود باشد (gaps)
- یک پژوهش در موضوع و روش اجرا باید دارای نوآوری باشد (novelty)
- قابلیت اجرا داشته باشد.

افراد خبره می توانند بر اساس اطلاعات جامعی که در یک حوزه پژوهشی دارند موضوع های پژوهش را ارائه دهند.

**چالش ها:**

- آیا افراد خبره در دسترس هستند؟
- آیا افراد خبره بدون چشم داشت موضوع پژوهش را در اختیار قرار می دهند؟

یکی از راه کارهای جایگزین جهت یافتن موضوع پژوهش مناسب استفاده از چت باتهای هوش مصنوعی در مرور متون موجود است

# مثالهای عملی در استفاده از چت باتهای هوش مصنوعی در تولید سندهای علمی

## هوش مصنوعی در انتخاب موضوع پژوهش

سوالات مهم در مرور متون علمی موجود جهت پیشنهاد موضوع پژوهش

- ▶ حفره های علمی موجود در زمینه مطالعه چیست؟ (gaps)
- ▶ محدودیت های موجود در مطالعه چه بوده است؟ (limitations)
- ▶ متغیرهای مداخله گر در مطالعه چه بوده اند؟ (confounding variables)
- ▶ تضادهای نتایج چه چیزهایی بوده اند؟ (inconsistencies)

# مثالهای عملی در استفاده از چت باتهای هوش مصنوعی در تولید سندهای علمی

## هوش مصنوعی در انتخاب موضوع پژوهش

- ▶ پرامپت: من یک **استادیار در دانشگاه** علوم پزشکی هستم (**معرفی خود**). قصد دارم یک **مقاله علمی** در مورد کاربرد یادگیری ماشینی در پیش‌بینی اثر ویتامین کا بر روی ابتلا به آنفولانزا بنویسم (**زمینه موضوع**). فرضیه من این است که ویتامین کا اثر مهمی بر روی ابتلا به آنفولانزا دارد (**فرضیه پشت زمینه**).
- ▶ به عنوان یک پژوهشگر دانشگاهی باتجربه و داور مجلات (**act**)، وظیفه شما این است که **یافته‌های کلیدی مطالعات اخیر، گپ‌ها و محدودیت‌های موجود، و تعارض‌های موجود بین یافته‌ها** را در پیشنهاد موضوع در زمینه داده شده را مدنظر قرار دهی. این وظیفه مستلزم شناسایی مرتبطترین و جدیدترین مقالات پژوهشی، مطالعه عمیق آن‌ها، استخراج مهم‌ترین اطلاعات و تلفیق آن‌ها در یک خلاصه واضح، مختصر و جامع است (**task**). بر اساس اطلاعات بالا چندین موضوع را پیشنهاد بده.

▶ **برای یافتن موضوع پژوهش از چندین هوش مصنوعی مختلف استفاده کنید و به یک ابزار بسنده نکنید.**

۱. موضوع: ارتباط بین سطوح پلاسمایی ویتامین K (فیلوکینون و مناکینون) با بروز و شدت بیماری آنفولانزا: یک مطالعه کوهورت آینده‌نگر
۲. موضوع: نقش تعدیل‌گری وضعیت ویتامین K در رابطه بین کمبود ویتامین D و حساسیت به آنفولانزا
۳. موضوع: بررسی مکانیسم‌های مولکولی: اثر ویتامین K بر روی بیان ژن‌های دخیل در پاسخ ایمنی ذاتی به ویروس آنفولانزا در مدل‌های سلولی
۴. موضوع: کاربرد مدل‌های یادگیری ماشینی برای پیش‌بینی خطر آنفولانزای شدید با ادغام نشانگرهای زیستی ویتامین K، داده‌های دموگرافیک و بالینی

# نوشتن پروپوزال با استفاده از هوش مصنوعی

مراحل نوشتن پروپوزال طرح پژوهشی

- ▶ عنوان پژوهش
- ▶ طراحی پژوهش
- ▶ مقدمه پژوهش (ضرورت، بیان مساله، مرور متون)
- ▶ روش اجرا (تعیین حجم نمونه، ابزار مورد نیاز، تکنیک های مورد نیاز)
- ▶ روش تحلیل (آنالیزهای آماری، آنالیزهای عددی،...)
- ▶ محدودیت ها
- ▶ ملاحظات اخلاقی
- ▶ جدول زمان بندی

# نوشتن ضرورت مساله با استفاده از هوش مصنوعی

- ▶ بخش های ضرورت انجام یک طرح پژوهشی (یک پاراگراف حداکثر ۲۰۰ کلمه):
- ▶ ارائه دلایل و توجیهات قانع کننده برای انجام پژوهش (افزایش نرخ ابتلا، بیان درصد شیوع، اثرات بر سلامت جامعه و اهمیت مسئله )
- ▶ نشان دادن نقش پژوهش در حل مشکل یا ایجاد دانش جدید.
- ▶ چگونگی تمرکز مطالعه حاضر بر روی حل مساله

▶ مثال:

▶ من استادیار دانشگاه هستم. می خواهم مطالعه ای در جهت یافتن ابزارها و روش های هوشمند جدید و مؤثر برای یافتن ارتباط ویتامین کا و آنفولانزا طراحی کنم. تمرکز اصلی من استراتژی های یادگیری ماشین است. ضرورت انجام چنین طرحی را با تمرکز بر اهمیت موضوع، بار مالی بیماری آنفولانزا، اثر آن بر سلامت جامعه، گپ های موجود و پتانسیل های روش های یادگیری ماشین در یک پاراگراف ۲۰۰ کلمه ای یکپارچه بیان کن.

ضرورت مساله نیاز به رفرنس ندارد

# نوشتن بیان مساله با استفاده از هوش مصنوعی

▶ به عنوان یک محقق دانشگاهی، یک بیان مسئله واضح و مختصر برای مطالعه‌ای در مورد اثر ویتامین کا بر روی آنفولانزا با استفاده از رویکردهای یادگیری ماشینی تهیه کن. بیان مساله را در سه پاراگراف مجزا بنویس. پاراگراف اول در مورد نیاز به انجام چنین مطالعه ای باشد. شیوع و بار اقتصادی آنفولانزا را در این پاراگراف مد نظر قرار بده. پاراگراف دوم در مورد کارهایی که تاکنون انجام گرفته باشد و پاراگراف سوم در مورد گپ های موجود و پتانسیل یادگیری ماشین در بررسی اثر ویتامین کا بر روی آنفولانزا باشد. ۳ تا ۵ سوال تحقیقاتی برای مطالعه در مورد موضوع فوق تدوین کنید. از منابع مرتبط از مقالات یا کتاب‌های داوری شده توسط همکاران، مجلات منتشر شده استفاده کن. برای تهیه خروجی از یک سبک علمی استفاده کن.

## تعریف مساله

▶ در قسمت اول بیان مساله، موضوع کلی پژوهش و اهمیت آن موضوع برای پژوهش مورد اشاره قرار داده می شود. در این قسمت مشکل یا سوال تحقیق به طور دقیق و واضح توضیح داده می شود.

## ارائه شواهد و مستندات:

▶ پس از تعریف مساله یا مشکل موجود، شواهد و مستنداتی که از مطالعات قبلی به دست آمده اند مورد اشاره قرار داده می شود. شواهد می تواند دربر دارنده داده های عددی شامل درصد شیوع، اندازه اثر و یا آمارگان باشد.

## بیان اهمیت و ضرورت تحقیق:

▶ اهمیت و ضرورت انجام این تحقیق را به طور واضح بیان کنید.

▶ نشان دهید که چرا این تحقیق می تواند به بهبود وضعیت موجود، حل مسأله، یا گسترش دانش کمک کند.

## فرمول بندی سوالات تحقیق:

▶ در پاراگراف پایانی بیان مساله، سوالات تحقیق به صورت دقیق و مشخص بیان می شود و این مساله مورد اشاره قرار داده می شود که چگونه تحقیق حاضر قصد دارد به سوالات موجود پاسخ دهد.

بیان مساله نیاز به رفرنس علمی و معتبر دارد

## مرور متون با استفاده از SCISPACE

چت باتهای هوش مصنوعی اکثرا به خانواده هوشهای مصنوعی مولد (GAI) تعلق دارند  
مدل مولد به گونه ای ساخته شده است که به صورت اتوماتیک تولید محتوی  
کند ← می تواند رفرنس فیک تولید کند ← رفرنس های پیشنهاد شده توسط  
هوش مصنوعی را حتما دابل چک کنید.

The screenshot shows the SCISPACE website search page. The browser address bar displays <https://scispace.com/search>. The SCISPACE logo is in the top left, and 'Pricing' and 'M' are in the top right. A sidebar on the left contains icons for home, books, chat, and search. The main content area is titled 'Literature Review' and includes a search input field with the placeholder 'Enter your search query'. Below the input field are three filter buttons: 'Standard', 'High Quality', and 'Deep Review'. A search button with a right arrow is on the right side of the filter buttons. At the bottom, there are two example search queries: 'How does climate change impact biodiversity?' and 'Why are aging Covid patients more susceptible to severe complica'.

# طراحی مطالعه

حجم نمونه

روش جمع اوری داده ها

تعداد گروه ها



امکانات مورد نیاز

زمان بندی انجام طرح

Case-report  
Case-series  
Correlation  
Cross-sectional  
Cohort  
Case-control  
RCT  
Clinical trials

زمان بندی (آینده  
نگر/گذشته نگر)

اولیه یا ثانویه (مطالعه اریجینال/  
مروری)

مشاهده ای یا مداخله ای

مطالعه کیفی یا کمی

مثال: بررسی عوامل موثر بر شیوع چاقی در نوجوانان (مشاهده ای)  
تاثیر درمان با داروی متفورمین بر کاهش چاقی نوجوانان (مداخله ای)

## طراحی مطالعه

► **پرومپت:** یک محقق دانشگاهی هستیم که قصد انجام یک مطالعه تحت عنوان " اثر ویتامین کا بر روی آنفولانزا" داریم. به عنوان یک متخصص اپیدمیولوژی یک طراحی مطالعه را انجام بده . نوع مطالعه، و تعداد گروه ها را مشخص کن.

### ۱. نوع مطالعه (Study Design)

**پیشنهاد اول (طلایی): کارآزمایی بالینی تصادفی سازی شده کنترل شده (Randomized Controlled Trial - RCT)**

• **دلیل انتخاب:** این طراحی، قوی ترین و معتبرترین طرح برای بررسی رابطه علیتی بین یک مداخله (ویتامین K) و یک (outcome آنفولانزا) است. زیرا:

**تصادفی سازی (Randomization)** شرکت کنندگان را به طور تصادفی در گروه ها قرار می دهد که باعث می شود گروه ها از نظر ویژگی های دموگرافیک، وضعیت سلامت و سایر عوامل مخدوش کننده مشابه باشند.  
**کنترل شده (Controlled)** مقایسه مستقیم بین گروه مداخله و گروه کنترل را ممکن می سازد.  
**کورسازی (Blinding)** امکان کور کردن شرکت کنندگان و پژوهشگران وجود دارد که از سوگیری جلوگیری می کند.

## پیشنهاد جایگزین (در صورت محدودیت منابع): مطالعه کوهورت آینده‌نگر Prospective Cohort Study

- **دلیل انتخاب:** اگر امکان تخصیص تصادفی و مداخله برای شما وجود ندارد (مثلاً می‌خواهید مصرف طبیعی ویتامین K در رژیم غذایی را بررسی کنید). در این طرح، شما دو گروه از افراد را بر اساس سطح مصرف ویتامین K (بالا vs. پایین) برای یک فصل آنفولانزا دنبال می‌کنید و شیوع آنفولانزا را در آنها مقایسه می‌کنید. این طرح از RCT ضعیف‌تر است زیرا ممکن است عوامل مخدوش‌کننده (مانند وضعیت اقتصادی، سلامت کلی) نتایج را تحت تأثیر قرار دهند.

### جزئیات کامل طراحی مطالعه (RCT)

الف) جامعه مورد مطالعه و معیارهای ورود و خروج جامعه مورد مطالعه: بزرگسالان ۱۸ تا ۶۵ ساله ساکن در شهر/منطقه مورد مطالعه.

#### • معیارهای ورود (Inclusion Criteria)

- داشتن رضایت آگاهانه
- نداشتن بیماری‌های مزمن شدید (نارسایی کلیوی، کبدی، سرطان)
- عدم مصرف داروهای ضد انعقاد (مانند وارفارین)
- عدم حساسیت شناخته شده به ویتامین K
- عدم برنامه‌ریزی برای بارداری (در زنان)

• **حجم نمونه (Sample Size)** باید با استفاده از نرم افزارهای آماری (مانند G\*Power) و بر اساس مطالعات مشابه، "محاسبه قدرت آماری" (Power Calculation) انجام دهید تا تعداد مورد نیاز در هر گروه برای رسیدن به یک نتیجه معنی دار مشخص شود. این عدد ممکن است بسته به فرضیات شما بین ۱۵۰ تا ۴۰۰ نفر در هر گروه باشد.

• **تخصیص تصادفی:** شرکت کنندگان واجد شرایط به طور تصادفی (مثلاً با استفاده از جدول اعداد تصادفی یا نرم افزار) به یکی از دو گروه مداخله یا کنترل اختصاص می یابند.  
**تحلیل داده ها**

**(ج) مداخله و پیگیری**

**(د) پیامدهای اولیه و ثانویه (Primary & Secondary Outcomes)**

**تحلیل داده ها**

**(و) ملاحظات اخلاقی (Ethical Considerations)**

# استفاده های نگارشی از ابزارهای هوش مصنوعی

مدلهای هوش مصنوعی مبتنی بر مدل‌های زبانی بزرگ هستند و از الگوریتم‌های زبان طبیعی تغذیه می‌شوند. در نتیجه درک زبان، تفسیر آن و بازنویسی آن تخصص این مدلها است

## ▶ Rephrase

تغییرات **سطحی** و **کلمه‌به‌کلمه** است. مثل این است که یک جمله را "لباس جدید" بپوشانید.

## ▶ Rewrite

تغییرات **عمیق** و **ساختاری** است. مثل این است که یک خانه را "از نو بسازید" یا "نقشه کشی مجدد" کنید.

## ▶ Paraphrase

بین دو حالت قبل است که ساختار جمله تغییر داده می‌شود.

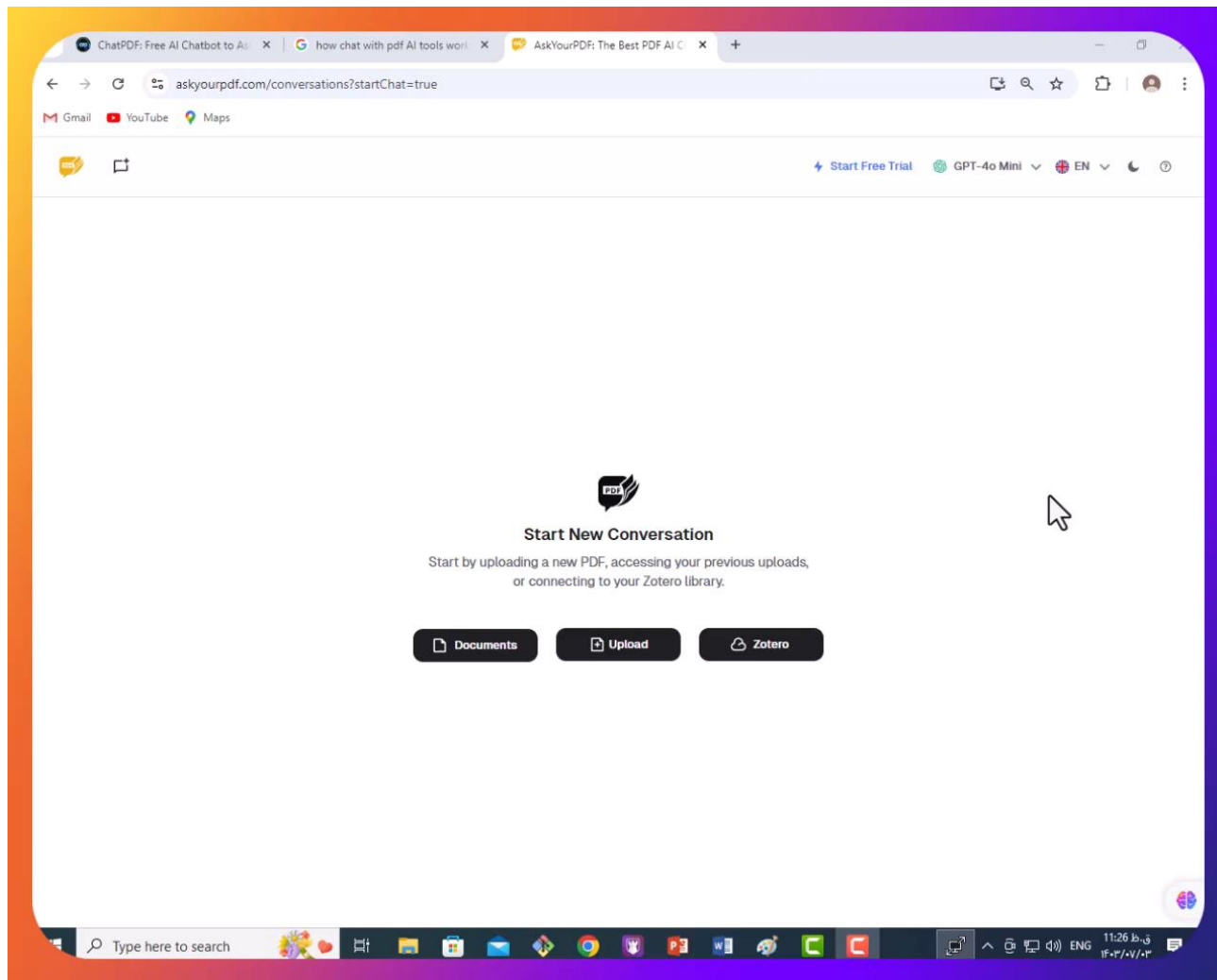
## بررسی صحت گرامر و خوانایی متن

- ▶ ۱- متن مورد نظر جهت بررسی گرامر در کادر متنی واسط چت بات (Chabot interface) کپی/پیست شود.
- ▶ ۲- پرامپت مناسب برای چت بات تولید شود.
- ▶ ۳- اصلاحات پیشنهاد شده بررسی و در صورت تایید اعمال شود.

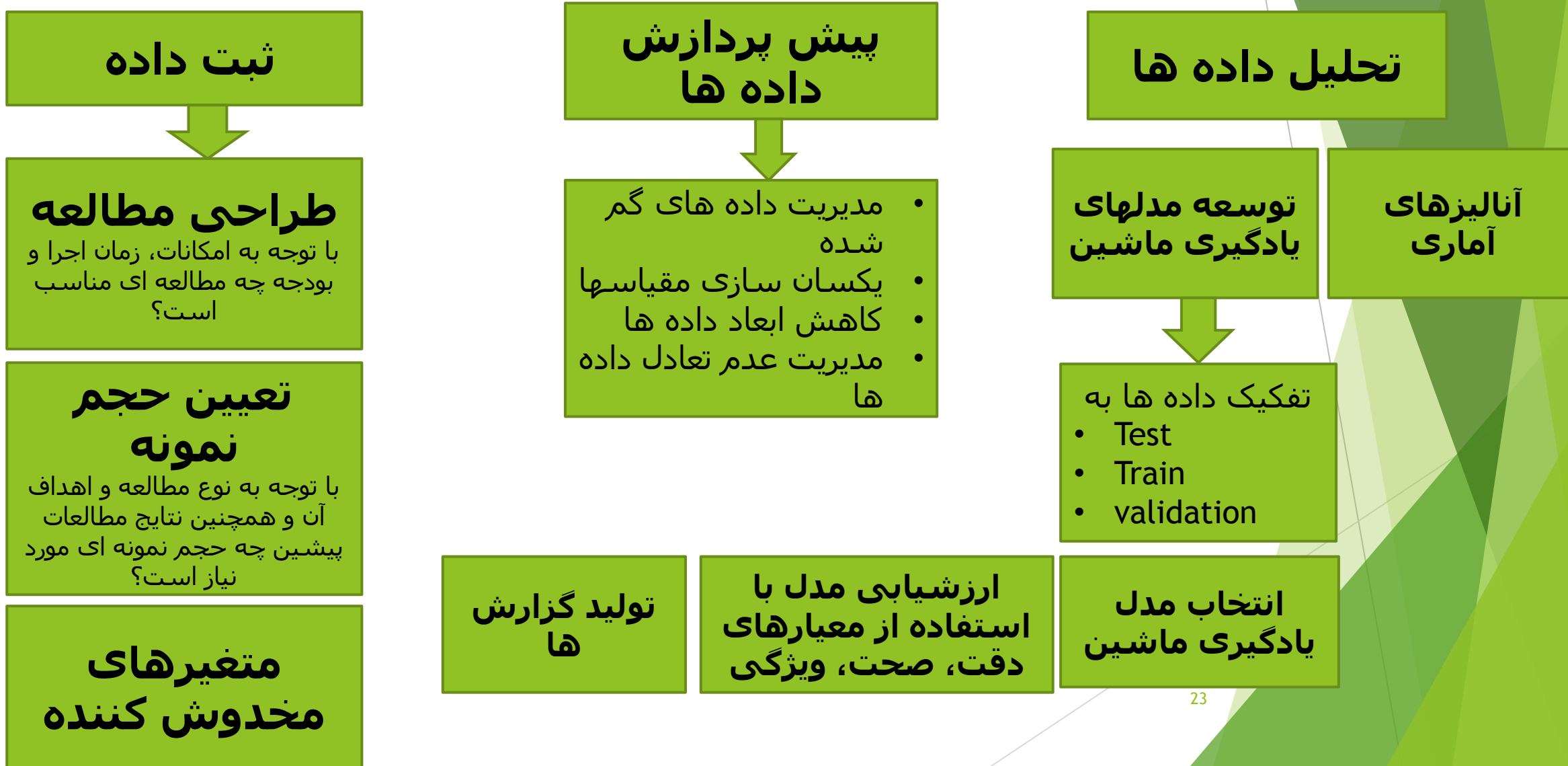
### ▶ پرامپت های مناسب:

- ▶ Can you check this for any grammar errors?
- ▶ Check the following text for any spelling, grammar, and punctuation errors and correct them
- ▶ Check for subject-verb agreement errors and correct them in this sentence
- ▶ Fix any grammar errors and make this sentence sound more conversational
- ▶ Check the grammar in this academic essay:
- ▶ Analyze the text for any vague or overused words and suggest more precise alternatives.

# هوش مصنوعی در استخراج اطلاعات از متون استخراج اطلاعات از فایل‌های پی دی اف (pdf) askyourpdf



# اصول داده کاوی با استفاده از AI (یادگیری ماشین)



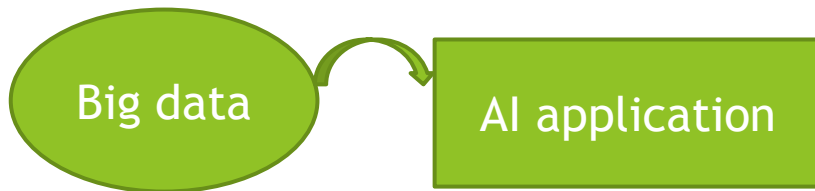
# کدام چت بات را انتخاب کنیم؟

پیشنهاد می شود که به صورت ترکیبی از چت باتها استفاده شود

- ChatGPT (GPT-4o با مدل)  
چت روزمره، برنامه نویسی، تولید محتوای خلاقانه، تحلیل فایل های آپلودشده، استدلال منطقی
- Gemini Advanced (Gemini Ultra بر پایه)  
استدلال چندمرحله ای و استدلال منطقی
- Claude 3 (Opus/Sonnet)  
کار با متون بسیار طولانی
- Perplexity  
بیشتر موتور پاسخ دهی است و برای تولید پاسخ های سریع مناسب است
- DeepSeek  
خلاصه سازی، ترجمه، کدنویسی (مدل رایگان آن با مدل های پولی مطرح قابل رقابت است)
- Copilot  
تحلیل داده در Excel، نوشتن گزارش در Word، کدنویسی

# مبانی اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی در پژوهش

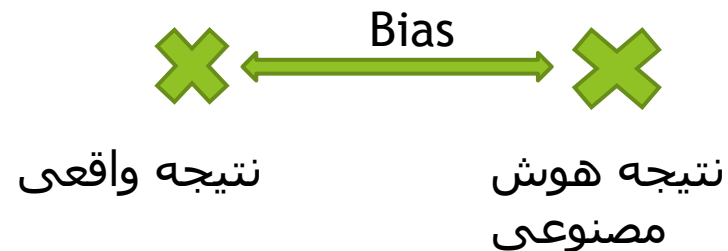
## ► Privacy & Surveillance (حریم خصوصی و نظارت)



داده‌ها چگونه و با چه رضایتی جمع‌آوری می‌شوند؟

استفاده از فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی مانند تشخیص چهره و آنالیز رفتار برای زیر نظر گرفتن شهروندان

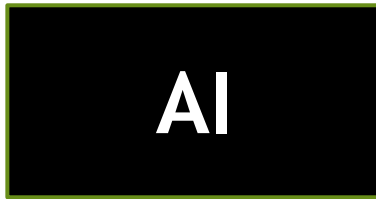
## ► Bias (سوگیری)



هوش مصنوعی با چه داده‌ای آموزش داده شده است؟

# مبانی اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی در پژوهش

## □ Transparency (شفافیت)



داده؟  
الگوریتم؟  
فرایند تصمیم گیری؟

## □ Security & Control (امنیت و کنترل)

- هک سیستم هوشمند
- کنترل سوء سیستم هوشمند

# مبانی اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی در پژوهش

## ❑ Economic Impact (تأثیر بر اشتغال)



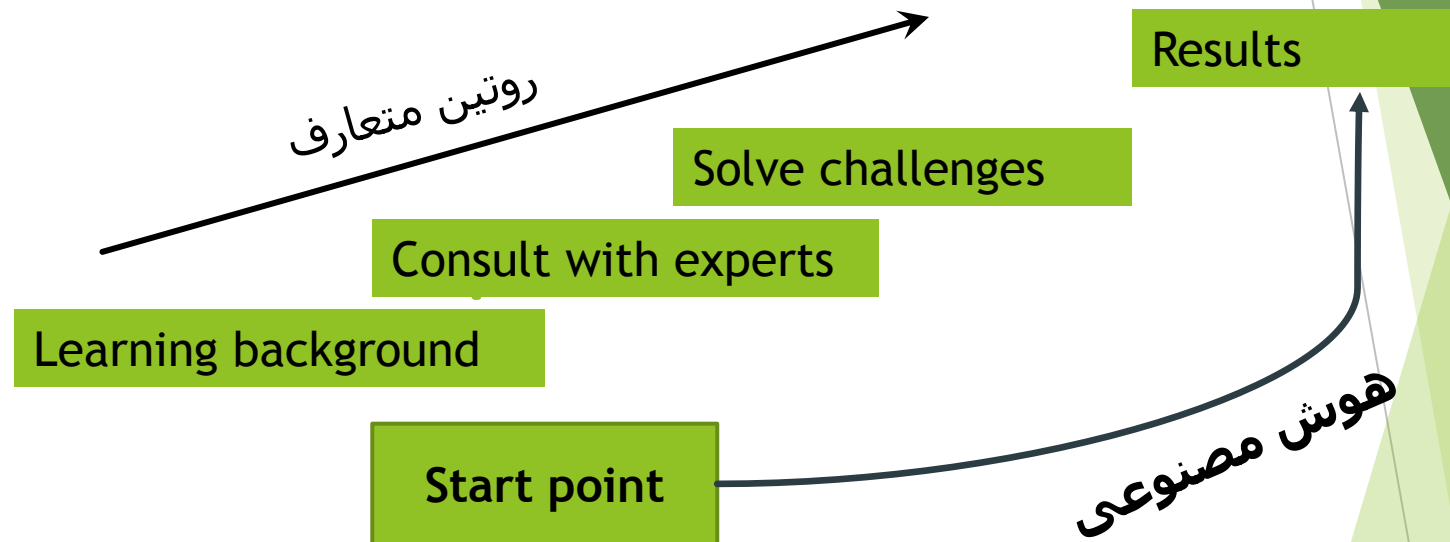
## ❑ Social & Psychological Impact (تأثیرات اجتماعی و روان شناختی)

- تعامل بیش از حد انسان و ماشین و عدم فعالیت نوروں های اینه ای

- انزوا و وابستگی

# مبانی اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی در پژوهش

## □ Creativity (خلاقیت)



## □ Legal issues and responsibility (مسائل حقوقی و مسوولیت ها)

وقتی یک سیستم هوش مصنوعی مرتکب خطا می شود مسئول این خطا کیست؟ برنامه نویس، شرکت سازنده، کاربر یا خود هوش مصنوعی؟

## چک لیست GAMER

▶ به منظور رعایت اصول اخلاقی در استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در انجام مطالعات، لازم است که پژوهشگر به صورت دقیق نحوه استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی را در سند علمی خود توضیح دهد.

▶ محلهای ارائه توضیحات در سند علمی:

- ▶ Material and methods
- ▶ Declarations (Acknowledgement or AI section)
- ▶ Appendix
- ▶ Supporting Materials

به روزترین و جامع ترین چک لیستی که مناسب برای انواع مطالعات است، چک لیست **GAMER** است.

# چک لیست GAMER [ادامہ]

- ▶ **Item 1** Did you use any GAI tools (such as LLMs or large visual models) in any section or step of this manuscript or study? Explanation and elaboration

If not reported, such use may be considered academic fraud, potentially resulting in retraction and undermining the reliability and integrity of academic work.

**Advise:** If GAI tools were used (generating content ideas, structuring the manuscript, checking grammatical errors or improving clarity), our guideline suggests **reporting several details** to enhance the transparency of the study.

## Examples from published studies

- ▶ During the preparation of the manuscript, the authors used ChatGPT and PaperPal to correct typographical and grammatical errors.
- ▶ ChatGPT 3.5 designed by OpenAI was used to help with language editing.
- ▶ This study investigates the use of ChatGPT- 4 in identifying suitable candidates for bariatric surgery and providing surgical recommendations to improve decision-making in obesity treatment amid the global obesity epidemic.
- ▶ Neither ChatGPT nor other generative language models were used for the ideation or writing process.

- ▶ **Item 2** Specify the GAI tool(s) used, their versions and/or release dates and the date(s)/period the tools were used. Explanation and elaboration

**Rationale:** most GAI tools are being continuously trained with new data and fine-tuned, it is also advisable to provide the exact date(s) when the tool was applied.

**Advise:** report

- whether front- end interface was used or application programming interface (API).
- Report the name of AI tool
- the version of AI tool,
- The release date of AI tool
- time period that AI tool was used

## Examples from published studies

- ▶ From 10 May to 13 June 2023, responses to these queries were generated by using two versions of ChatGPT (version GPT- 3.5 and GPT- 4.0, OpenAI, California, USA) and Google Bard (Google, Alphabet, California, USA).
  - ▶ The March 2023 edition of GPT- 4 (maximum determinism: temp=0) was provided in each case five times to assess reproducibility across repeated runs
  - ▶ On 22 and 23 December 2022, the original full text of the question was put into a fresh chatbot session, in which the session was free of prior questions asked that could bias the results

## چک لیست GAMER [ادامه]

- ▶ **Item 3** Describe whether a specific prompting technique was used to generate any content of the manuscript or to perform analyses during the study. Please also provide the unedited responses to the prompts.

Prompt engineering has a significant impact on the responses from GAI tools

**Advise:** dialogue records (prompt and the GAI response) should be submitted together with the manuscript as .

### Examples from published studies

- ▶ Appendix A presents the final prompts for each data element.
- ▶ Summaries of example questions and the corresponding physician and chatbot responses are shown in the table.

## چک لیست GAMER [ادامہ]

- ▶ **Item 4** If a new GAI tool was developed or fine-tuned based on an existing AI model, report the name and version of the original model.

**This item applies only to those who have developed, trained or fine-tuned their own GAI tools. For widely recognized tools such as ChatGPT or Claude, this item is not applicable.**

**Advise:** disclosing detailed information about the original LLM that the tool is based on, including its name, release date, version and any other details.

### Examples from published studies

- ❑ The YOLOv7 model is trained using a clinical data set, with data augmentation techniques employed to enhance the data set to identify six types of pressure injury images. The established system features a front- end interface that includes responsive web design and a chatbot with ChatGPT, and it is integrated with a database for personal information management.

- ▶ **Item 5** Describe the role of GAI tools in all phases of this study where they were used (including manuscript writing).

**Advise:** GAI tools can be used for diverse tasks in writing medical papers and conducting research, such as **language polishing**, **outlining ideas**, generating software **code** or **improving the structure of the paper**. These roles should be transparently disclosed and reported in the article.

### Examples from published studies

- ▶ During the preparation of this work, the authors used ChatGPT in order to correct grammatical mistakes. After using this tool/service, the authors reviewed and edited the content as needed and take full responsibility for the content of the publication
- ▶ ChatGPT advanced data analysis was used for analyses
- ▶ The author generated this text in part with GPT- 3, OpenAI's large- scale language- generation model. On generating draft language, the author reviewed, edited and revised the language to their own liking and takes ultimate responsibility for the content of this publication.

## چک لیست GAMER [ادامه]

- ▶ **Item 6** Report the specific section or paragraphs of the manuscript that GAI tools contributed to.

**Advise:** If the GAI tools were used not only for text editing but also for research protocol design, content creation or generating new text, it is encouraged to report the section of the manuscript, stage or specific task

### Examples from published studies

- ▶ This study used generative AI tools to analyze data, create preliminary themes, produce draft text and revise wording throughout the production of the manuscript.
- ▶ The present work examines the cutting- edge advancements in the stages of ‘Literature revision and analysis’ and ‘Write scientific reports and publications’ (highlighted in red) using ChatGPT, a chatbot based on the GPT- 3.5 language model.
- ▶ ChatGPT 4.0 was used for grammar correction and ChatGPT image generator was used to draw figure 1B.

## چک لیست GAMER [ادامه]

- ▶ **Item 7** Describe how the content generated by GAI tools was verified and (when necessary) modified.

**Content directly generated by GAI tools may contain false or exaggerated information, so it is recommended to manually proofread, and verify it.**

**Advise:** if the tool was used for language refinement, the output must be checked by a human author to ensure that the revised text corresponds with the original intended meaning.

### **Examples from published studies**

- ▶ After using this tool/service, the authors reviewed and edited the content as needed and take full responsibility for the content of the publication.
- ▶ Next, each citation generated by GPT was fact-checked and replaced by the authors when the citation did not exist

- ▶ **Item 8** Describe how data privacy and confidentiality were ensured during the use of GAI tools.

**chatbot models might store user data or use it for training purposes, meaning that the owners of the data no longer have control over it**

**Advise:** it is advised to pay attention to the protection of privacy **when giving inputs to the GAI tools**, for example, by removing any sensitive patient information before the tool can access the data.

### Examples from published studies

- ▶ Prior to inputting any information into the chatbots, each patient's data were anonymized and all personally identifiable information was removed according to data privacy standards
- ▶ To further protect patient privacy, any data sent to ChatGPT was de-identified or anonymized to remove personal information

# Final GAMER checklist and its explanation and elaboration

- ▶ **Item 9** Describe whether and how the use of GAI tools may have influenced the interpretation of results, the study's overall accuracy or conclusions.

**If the tool was used for language editing correctly, it generally should not affect the content,**

if the tool was used to directly generate content (such as software code), the results may not necessarily match the intention of the authors.

## **Examples from published studies**

- ▶ Additionally, the study did not evaluate the impact of ChatGPT's use on actual clinical outcomes, patient satisfaction or healthcare provider workload

- ▶ During the preparation of this work, the author(s) used ChatGPT in order to improve readability and language. After using this tool/service, the author(s) reviewed and edited the content as needed and take(s) full responsibility for the content of the publication.

## دستورالعمل ملی استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در پژوهش‌های علمی

- ▶ **بنیاد ملی علم ایران** با هدف صیانت از اخلاق علمی و ساماندهی استفاده از فناوری‌های نوین، دستورالعملی جامع در حوزه بهره‌گیری از ابزارهای هوش مصنوعی در پژوهش را تدوین کرده و به تصویب شورای علمی رساند.
- ▶ مقرر شده که این دستورالعمل، هر ۶ ماه یک بار بازبینی شود و در صورت نیاز اصلاح صورت گیرد.
- ▶ این دستورالعمل استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی را در تمامی مراحل پژوهش (**طراحی و تدوین پروپوزال**، **تحلیل داده‌ها، نگارش گزارش و فرآیند داوری**) بلامانع دانسته است، مشروط بر آنکه ضوابط اخلاقی و اصول شفافیت رعایت شوند.

## نکته پایانی

در صورتی که می خواهید در استفاده از هوش مصنوعی دچار مشکلات حقوقی نشوید:

- ▶ محتوی تولید شده توسط هوش مصنوعی را دابل-چک کنید
- ▶ هر استفاده ای از هوش مصنوعی می کنید آن را به صورت واضح گزارش کنید

هوش مصنوعی را تنها به عنوان یک **دستیار پژوهش** استفاده کنید

# با تشکر از توجه شما