

هوش مصنوعی در خدمات مرجع کتابخانه ها

ابزارها، چالش ها و فرصت ها

مدرس: دکتر وحید فاتحی

در پایان این جلسه شما باید بتوانید:

- ❑ مفهوم کلی هوش مصنوعی و زیرشاخه‌هایش را توضیح دهید؛
- ❑ کاربردهای واقعی AI در خدمات مرجع را توصیف کنید؛
- ❑ ابزارهای عمومی و تخصصی مرتبط با کتابخانه‌ها را بشناسید؛
- ❑ چالش‌ها و ملاحظات اخلاقی را شناسایی و برای آنها راهکار پایه‌ای پیشنهاد دهید؛
- ❑ یک نقشه راه ساده برای راه‌اندازی یک پروژه کوچک AI در کتابخانه خود داشته باشید.

«آیا تا به حال از ابزار هوش مصنوعی در کتابخانه یا

محل کارتان استفاده کرده‌اید؟

اگر بله، تجربه‌تان چه بود؟»

بخش اول — مفاهیم پایه هوش مصنوعی

□ هوش مصنوعی (AI) بطور کلی به هر سیستمی گفته می‌شود که بتواند وظایفی را انجام دهد که اگر انسان انجام دهد نیاز به هوشمندی دارد

□ شامل مجموعه‌ای از روش‌ها و فناوری‌ها است؛ مهم‌ترین زیرشاخه‌ها عبارتند از:

- یادگیری ماشین: Machine Learning - ML

الگوریتم‌هایی که از داده یاد می‌گیرند و بر اساس آن پیش‌بینی یا تصمیم‌گیری می‌کنند. مثال ساده: سیستمی که از سابقه‌ی امانت‌گیری دانشجویان یاد می‌گیرد و براساس آن کتاب‌هایی را پیشنهاد می‌دهد.

- پردازش زبان طبیعی: Natural Language Processing – NLP

این شاخه به توانایی سیستم برای درک و تولید زبان انسانی می‌پردازد. مثلاً جست‌وجو، سیستم‌های خلاصه‌ساز، و ابزارهای استخراج اطلاعات از متن.

- بینایی ماشین: Computer Vision

پردازش و درک تصاویر و ویدئوها. در کتابخانه می‌تواند برای شناسایی جلد کتاب، تشخیص وضعیت قفسه‌ها، یا خواندن خودکار برچسب‌ها استفاده شود.

انواع AI را به اختصار

□ AI ضعیف Narrow AI

سیستم‌هایی که برای انجام **یک وظیفه مشخص** طراحی شده‌اند (مثلاً ترجمه ماشینی-Google Translate - یا چت‌بات).

□ AI قوی General AI

مفهومی نظری از سیستمی که **توانای‌های ذهنی انسانی** را به طور عمومی در اختیار دارد (فعلاً در عمل نداریم).

□ AI مولد Generative AI

مدل‌هایی که **محتوای جدیدی تولید می‌کنند** (متن، تصویر، کد و غیره)، مثلاً مدل‌های زبانی بزرگ GPT .

مثال روزمره برای درک تفاوت‌ها:

- خودرویی که با دوربین مسیر را تشخیص می‌دهد از **بینایی ماشین** استفاده می‌کند؛
- اپلیکیشنی که متن انگلیسی را به فارسی ترجمه می‌کند از **NLP** بهره می‌برد؛
- سامانه‌ای که رفتار دانشجویان را تحلیل و کتاب پیشنهاد می‌دهد **ترکیبی از ML و الگوریتم‌های توصیه‌گر** است.

نکته مهم: **AI ابزار** است، نه هدف.

کتابخانه‌ها باید ابتدا **نیاز** را تعیین کنند، بعد سراغ **انتخاب تکنیک/ابزار** بروند.

بخش دوم — خدمات مرجع: تعریف، نقش و تغییرات

- خدمات مرجع یکی از **هسته‌ای‌ترین** عملکردهای هر کتابخانه است؛ **هدف اصلی** آن **کمک به کاربران برای یافتن، ارزیابی و استفاده از اطلاعات** است.
- کتابدار مرجع نقش **مشاور اطلاعاتی** دارد: **راهنمایی، آموزش سواد اطلاعاتی، یافتن منابع مناسب و پاسخ به پرسش‌های پیچیده.**

□ انواع خدمات مرجع:

- **حضوری** (روی میز مرجع، برخورد چهره‌به‌چهره)
- **تلفنی/ایمیلی**
- **آنلاین و دیجیتال** (چت‌بات، فرم الکترونیکی، پاسخگویی از راه دور)

□ چرا خدمات مرجع در عصر دیجیتال تغییر کرده؟

- **حجم اطلاعات بسیار افزایش یافته و کاربران انتظار پاسخ سریع** دارند؛
- **منابع متنوع و پراکنده** شده‌اند (کتاب، مقاله، پایگاه داده، منابع دیجیتال)؛
- کاربران معمولاً **از راه دور و در ساعات خارج از سرویس به کمک نیاز** دارند.

تغییر نقش کتابدار:

- امروزه کتابدار علاوه بر مهارت‌های مرجع سنتی، به سواد دیجیتال، توانایی کار با داده‌ها و آشنایی با ابزارهای دیجیتال نیاز دارد.
- هوش مصنوعی می‌تواند بار وظایف تکراری را کم کند و فرصت تمرکز روی کارهای تحلیلی و آموزشی را فراهم سازد.

❑ چالش‌های فعلی در خدمات مرجع بدون AI

- پاسخگویی 24/7 (کارمندان محدودیت زمانی دارند)
- جستجوی ناکارآمد در منابع متعدد
- شخصی‌سازی پاسخ‌ها برای نیازهای متفاوت کاربران

بخش سوم — کاربردهای هوش مصنوعی در خدمات مرجع

❑ چتبات‌ها و دستیارهای مجازی

چتبات‌ها می‌توانند به پرسش‌های متداول پاسخ دهند، راهنمایی‌های پایه ارائه کنند و کاربران را به منابع مناسب هدایت کنند. مزیت: پاسخ‌دهی سریع و در دسترس بودن ۲۴/۷ است. محدودیت‌ها شامل خطا در سوالات پیچیده و نیاز به به‌روزرسانی مداوم پایگاه دانش است. پیشنهاد پیاده‌سازی: از یک پایگاه سوالات متداول (FAQ) شروع کنید و چتبات را ابتدا برای این موارد آموزش دهید؛ همیشه گزینه بازگشت به اپراتور انسانی فراهم باشد. (human-in-the-loop)

❑ جستجوی هوشمند

سیستم‌های جستجوی سنتی کلمات کلیدی را پیدا می‌کنند؛ ولی جستجوی هوشمند می‌تواند مفهوم سوال را درک کند و نتایج مرتبط‌تری نمایش دهد. این موضوع برای کاربرانی که پرسش‌های پیچیده پژوهشی دارند بسیار ارزشمند است.

❑ سیستم‌های توصیه‌گر

بر اساس سابقه جستجو و امانت کاربران، می‌توان پیشنهاد کتاب، مقاله یا منبع آموزشی ارائه داد. مزیت: بالاتر بردن کشف منابع و افزایش تعامل کاربران.

❑ پردازش خودکار سؤالات و طبقه‌بندی موضوعی

NLP می‌تواند سؤالات ورودی را **دسته‌بندی** کند (مثلاً سوال پژوهشی، سوال مرجعی ساده، درخواست سفارش کتاب) و آنها را **به بخش یا همکار مناسب** ارجاع دهد.

❑ ترجمه ماشینی و خدمات چندزبانه

ترجمه‌های ماشینی پیشرفته امکان ارائه خدمات به کاربران غیر فارسی زبان را آسان‌تر کرده‌اند. اما همیشه نیاز به بازبینی انسانی برای متون تخصصی و رسمی وجود دارد.

❑ استخراج خودکار داده از منابع

برای مثال استخراج متادیتا (فهرست مولفان، تاریخ نشر، چکیده) یا حتی اطلاعات ساختاری از پایان‌نامه‌ها و مقالات به صورت خودکار می‌تواند کارهای اداری و فهرستنویسی را تسریع کند.

❑ سیستم‌های پرسش و پاسخ بر پایه دانش (Knowledge-based QA)

ایجاد یک پایگاه دانش سازمان‌یافته (Knowledge Base) که بر اساس آن پاسخ‌های دقیق و ارجاع‌دار تولید شود؛ این سیستم‌ها برای مسائل تکراری و پاسخ‌هایی که نیاز به استناد دارند مناسبند.

❑ خلاصه‌سازی خودکار متون

ابزارهای خلاصه‌ساز می‌توانند متن‌های بلند (مقاله‌ها، گزارش‌ها) را به **خلاصه‌ای کاربردی** تبدیل کنند تا کاربر در زمان کوتاه‌تری تصمیم بگیرد که آیا مایل به خواندن کامل متن هست یا خیر.

❑ سنجش کیفیت خدمات با داده‌کاوی

استفاده اطلاعات، نرخ پاسخگویی، میزان رضایت کاربران و الگوهای مراجعه می‌توانند با ابزارهای تحلیل داده ارزیابی شوند و بهبودهای هدفمند در خدمات ایجاد کنند.

برای هر یک از موارد فوق، مهم است که **قبل از پیاده‌سازی pilot** اجرا شود، معیارهای ارزیابی تعریف شود و کاربران واقعی در فرایند آزمون دخیل باشند.

بخش چهارم — ابزارهای عملی و پیشنهادات برای پیاده‌سازی

توجه کنید این فهرست **پیشنهادی** است و انتخاب نهایی بستگی به **نیاز** و **بودجه** شما دارد.

□ ابزارهای عمومی و مدل‌های زبانی

مدل‌های زبانی مثل ChatGPT و نمونه‌های مشابه (برای تولید متن، پاسخ‌دهی گفتگو، ساخت خلاصه و تولید پیش‌نویس پاسخ‌ها کاربرد دارند.)

نکته عملی: برای پرسش‌های مرجع، از قالب (prompt) مشخص استفاده کنید؛ مثال یک prompt خوب:

«شما یک کتابدار مرجع هستید. پاسخ مختصر (۲-۳ جمله) به پرسش زیر بده و سه منبع معتبر برای مطالعه بیشتر با ذکر مرجع پیشنهاد کن: [متن پرسش]»

این نوع قالب به تولید پاسخ ساختاریافته و قابل ارجاع کمک می‌کند.

□ ابزارهای ترجمه و NLP

• DeepL، Google Translate (برای ترجمه سریع)؛

• ابزارهایی مثل spaCy یا NLTK برای پردازش متن در صورت داشتن تیم فنی.

spaCy می‌تواند کتابخانه‌ها را در حرکت به سمت کتابخانه هوشمند و دیجیتال یاری دهد، به‌ویژه در چتبات‌های مرجع، تحلیل متون علمی، و

ار تقای کیفیت جستجو و بازبانی اطلاعات.

❑ پلتفرم‌های مخصوص کتابخانه

سرویس‌های سازمانی که کتابخانه‌ها فراهم می‌کنند : مثل برخی امکانات **EBSCO** یا **OCLC** معمولاً مازول‌هایی برای جستجوی پیشرفته و فهرست‌بندی دارند. هنگام انتخاب، به مواردی مانند پشتیبانی از **API** و قابلیت یکپارچه‌سازی با سامانه‌های موجود توجه کنید.

❑ ابزارهای تحلیل داده و مصورسازی

- **Tableau ، Power BI** برای ساخت داشبوردهای مدیریتی که نشان‌دهنده تعامل کاربران، روندهای مراجعه و اثربخشی خدمات هستند.

(برای نمایش تعداد مقالات، روند انتشار، پراکندگی موضوعی و سایر شاخص‌ها).

نکته عملی: یک داشبورد ساده برای «تعداد درخواست‌ها، میانگین زمان پاسخ، نرخ حل مشکل» بسازید و ماهیانه بازبینی کنید.

❑ ابزارهای تحلیل متن و استخراج داده

- **Voyant Tools-<https://voyant-tools.org/>** برای تحلیل متون، **spaCy** برای استخراج موجودیت‌ها (عنوان، نویسنده و موسسه و...) ، ابزارهای خلاصه‌سازی.

نکته عملی: برای استخراج متادیتا از مجموعه مقالات یا پایان‌نامه‌ها، یک پروتکل قدم‌به‌قدم تعریف کنید (ورودی، پردازش، خروجی استاندارد).

بخش پنجم — چالش‌ها، ریسک‌ها و راهکارهای کاهش خطر

❖ هر فناوری جدید همراه با فرصت‌ها، ریسک‌هایی هم دارد. شناخت دقیق این ریسک‌ها و داشتن راه کارهای کاهش خطر لازم است.

□ حریم خصوصی و حفاظت داده‌ها

ریسک: جمع‌آوری و تحلیل داده‌های کاربران می‌تواند حریم خصوصی را نقض کند.

راهکارها:

- فقط داده‌های لازم را جمع کنید data minimization
- داده‌ها را پیش از تحلیل ناشناس‌سازی کنید.
- سیاست‌های دسترسی و نگهداری داده را تعیین کنید و به کاربران اطلاع دهید.

□ سوگیری الگوریتمی Bias

ریسک: اگر داده‌های آموزش، جانبدارانه باشند، سیستم توصیه یا پاسخ‌دهی هم جانبدار خواهد شد.

راهکارها:

- مجموعه داده‌ها را از نظر نمایندگی جمعیتی و محتوایی بررسی کنید.
- تست‌های جانبداری دوره‌ای انجام دهید.
- در موارد حساس، قضاوت انسانی را نگه دارید.

❑ دقت و پایداری پاسخ‌ها

ریسک: مدل‌های زبانی ممکن است اطلاعات نادرست یا «خیالی» تولید کنند.

راهکارها:

- منابع و ارجاع‌دهی را در پاسخ‌ها بایگانی کنید.
- از مدل‌ها برای تولید پیش‌نویس استفاده کنید، نه پاسخ نهایی بدون بازبینی.

❑ وابستگی بیش از حد به فناوری

ریسک: اتکا کامل به سیستم می‌تواند موجب فرسودگی مهارت‌های انسانی شود.

راهکارها:

- حفظ دوره‌ای مهارت‌های انسانی کتابداران؛
- طراحی فرایندهای انسانی

❑ شفافیت و مسئولیت‌پذیری

ریسک: کاربران باید بدانند که با یک ماشین صحبت می‌کنند و چگونه داده‌هایشان استفاده می‌شود.

راهکار: اطلاع‌رسانی شفاف درباره استفاده از AI، و ارائه گزینه تعامل انسانی.

❑ مسائل حقوقی و مالکیت فکری

ریسک: تولید محتوا یا استفاده از داده‌ها ممکن است حقوق ثالث را نقض کند.

راهکار: بررسی مجوزها، تعیین خط‌مشی استفاده از داده و مشورت حقوقی در موارد پیچیده.

بخش ششم — یک مثال عملی (Case study کوتاه) و تمرین گروهی

- **مثال عملی —** راه‌اندازی چت‌بات مرجع برای پرسش‌های معمول: فرض کنید هدف ما پاسخ به سوالات متداول اعضا درباره **ساعات کار**، **شیوه تمدید امانت**، **دست‌رسی به پایان‌نامه‌ها** و **درخواست بین‌کتابخانه‌ای** است. مراحل:

1. جمع‌آوری سوالات متداول و پاسخ‌های استاندارد (از سوابق میز مرجع یا ایمیل‌ها).

2. ساختاردهی آنها در قالب پرسش و پاسخ Q/A و ایجاد یک پایگاه دانش.

3. انتخاب پلتفرم چت‌بات مثلاً پلتفرم ابری با قابلیت آموزش بر مبنای Q/A

4. تعریف سیاست‌های fallback ارجاع به اپراتور و حفظ لاگ مکالمات برای بهبود.

5. آزمون و بازخوردگیری از کاربران واقعی.

- **تمرین گروهی (۱۰ دقیقه)**

شرکت‌کنندگان را به گروه‌های ۳-۴ نفره تقسیم کنید. هر گروه یک سناریوی ساده برای چت‌بات طراحی کند: (یک مثال: «راهنمای ثبت‌نام و استفاده از منابع الکترونیک برای دانشجوی تازه‌ورود»).

از گروه‌ها بخواهید:

- سه سوال پرتکرار و پاسخ استاندارد بنویسند.
 - یک سناریوی fallback تعریف کنند (چه زمانی کاربر را به انسان ارجاع دهند).
- بعد از ۶ دقیقه، هر گروه 1 دقیقه خلاصه کند.

هدف: درک چیدن پایگاه دانش و طراحی جریان‌های ساده.

جمع‌بندی، توصیه‌های نهایی و پایان

□ جمع‌بندی:

هوش مصنوعی می‌تواند ابزار بسیار قدرتمندی برای افزایش **دسترسی، سرعت و کیفیت خدمات مرجع** باشد؛ اما **موفقیت آن وابسته به طراحی مناسب، توجه به حریم خصوصی، نظارت انسانی و اجرای پیوسته** است.

□ پیشنهاد:

با پروژه‌های کوچک شروع کنید، داده‌های خود را ساختارمند کنید، کاربران را در فرایند دخیل کنید و همیشه بازخورد را مبنای توسعه قرار دهید.

□ توصیه‌های عملی برای شروع :

- یک جلسه کوتاه با تیم برای شناسایی ۳ نیاز اولویت‌دار برگزار کنید.
- یک لیست از ۳۰-۵۰ سوال پرتکرار تهیه کنید (منبع: ایمیل‌های قبلی، لاگ‌های میز مرجع).
- یک pilot چت‌بات ساده یا یک سرویس خلاصه‌سازی متن را به‌عنوان پروژه اولیه انتخاب کنید.
- سیاست‌های حریم خصوصی و فرایند ارجاع انسانی را همزمان تدوین کنید.

پروتکل عملی پرسش و پاسخ QA Protocol

Q1: ورودی پروتکل چیست؟

A1:

مجموعه مقالات یا پایان نامه ها از پایگاه های علمی EBSCO ، ProQuest ، Scopus

فرمت های فایل استاندارد: PDF ، XML یا JSON.

کنترل کیفیت اولیه: بررسی کامل بودن فایل ها و حذف تکراری ها یا ناقص ها

Q2: مراحل پردازش چگونه انجام می‌شود؟

A2:

- استخراج متن از فایل‌ها با ابزارهایی مثل PDFMiner یا PyMuPDF
- پردازش زبان طبیعی NLP، حذف توقف‌واژه‌ها، شناسایی موجودیت‌ها با spaCy
- استخراج متادیتا: عنوان، نویسنده، سال انتشار، مجله یا دانشگاه، چکیده، کلیدواژه‌ها.
- استانداردسازی داده‌ها: تبدیل به فرمت CSV، JSON یا MARC و تطبیق سرعنوان‌ها.

Q3: خروجی پروتکل چیست؟

A3:

- پایگاه داده متادیتای استاندارد شامل تمام رکوردهای استخراج شده.
- گزارش و داشبورد مدیریتی با Power BI یا Tableau (نمایش روند انتشار، پراکندگی موضوعی و شاخص‌های کلیدی).
- امکان یکپارچه‌سازی با سیستم مدیریت کتابخانه LIS یا نرم‌افزار توصیه‌گر.

Q4: مزایای استفاده از این پروتکل چیست؟

A4:

- استانداردسازی و یکپارچگی داده‌ها.
- کاهش خطاهای انسانی و صرفه‌جویی در زمان.
- امکان تحلیل آماری و مصورسازی روندهای علمی.

هر پرسشی دارید بفرمایید.