

به نام خدا



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران  
(ایرانداک)

## خلاصه گزارش طرح پژوهشی سازمانی

### عنوان طرح پژوهشی

طراحی محصولات مبتنی بر هوش مصنوعی برای پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

|                                    |                |                                       |             |
|------------------------------------|----------------|---------------------------------------|-------------|
| تاریخ شروع طرح پژوهشی              | ۱۴۰۳/۶/۲۰      | تاریخ پایان طرح پژوهشی                | ۱۴۰۴/۱۱/۲۸  |
| نام و نام خانوادگی مجری طرح پژوهشی | عمار جلالی منش | نام و نام خانوادگی همکاران طرح پژوهشی | بهروز رسولی |

### درباره طرح پژوهشی

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) برای حفظ بقا و رقابت پذیری خود در عصر دیجیتال، ناگزیر به بهره گیری از ابزارها و راه حل های هوش مصنوعی است. با این حال، ورود کورکورانه به این حوزه بدون برنامه ریزی راهبردی، مخاطره آمیز است. پژوهش حاضر با هدف (۱) اولویت بندی توسعه محصولات مبتنی بر هوش مصنوعی جهت گسترش سبد خدمات ایرانداک و (۲) طراحی مفهومی سه محصول اولویت دار انجام شده است.

پژوهش در پنج گام اجرا شد: نخست با بررسی فعالیت های ایرانداک و الگوبرداری از سازمان های مشابه، ۱۲ محصول دارای پتانسیل بهبود یا توسعه با هوش مصنوعی شناسایی گردید. در گام دوم، سه شاخص ارزیابی شامل «همسویی با مأموریت»، «قابلیت ها و منابع» و «مزیت رقابتی» تعیین و با روش تحلیل سلسله مراتبی وزندهی شدند (به ترتیب با وزن های ۴۰٪، ۲۶٪ و ۳۴٪). در گام سوم، هفت خبره ایرانداک به هر محصول بر اساس این شاخص ها امتیاز دادند و سه محصول برتر مشخص شدند: جستجوی معنایی/پیشنهادی هوشمند (چت بات پژوهشی)، ابزار تحلیل متنی و استخراج فراداده، و ابزار ارزیابی آثار علمی و رتبه بندی نشریات. در گام چهارم، چارچوب طراحی مفهومی تدوین و در گام پنجم، طراحی مفهومی هر سه محصول شامل تحلیل بازار، اجزای خدمت، ابزارهای هوش مصنوعی مورد نیاز، فرایند توسعه، ملاحظات استراتژیک و برآورد مالی و زمانی ارائه گردید. این پژوهش نقشه راهی عملیاتی برای تحول دیجیتال ایرانداک مبتنی بر هوش مصنوعی فراهم می کند.

## روش پژوهش

این پژوهش از نوع طراحی مفهومی با رویکرد ترکیبی (کمی-کیفی) است و در پنج گام اجرا شد:

گام نخست - شناسایی سبب محصولات: با مرور وبسایت ایرانداک و نتایج فاز قبلی (مطالعه کتابخانه‌ای و الگوبرداری از پنج سازمان پیشرو: اینفلینت، ایستی، کیستی، ایبیکت و کتابخانه ملی ایران) و مشورت با متخصصان، ۱۲ محصول دارای قابلیت بهبود/توسعه با هوش مصنوعی گزینش شد.

گام دوم - وزن‌دهی شاخص‌های ارزیابی: سه شاخص «همسویی با مأموریت»، «قابلیت‌ها و منابع» و «مزیت رقابتی» تعریف شد. با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) و مقایسه‌های زوجی، وزن شاخص‌ها محاسبه گردید. جامعه آماری شامل خبرگان و مطلعان کلیدی ایرانداک بود. با روش نمونه‌گیری هدفمند، هفت نفر (متخصصان هوش مصنوعی، مدیریت فناوری، سیاست‌گذاری علم) انتخاب شدند (جدول ۲-۲). نرخ ناسازگاری ۰,۰۱۱۷ محاسبه شد که نشان‌دهنده سازگاری قضاوت‌هاست.

گام سوم - انتخاب محصولات: از مدل میانگین وزنی ساده استفاده شد. هر خبره به هر یک از ۱۲ محصول، بر اساس سه شاخص، امتیاز ۱ تا ۵ داد. میانگین امتیازها محاسبه و با اعمال وزن شاخص‌ها، امتیاز نهایی هر محصول تعیین گردید. سه محصول با بالاترین امتیاز برای طراحی مفهومی انتخاب شدند.

گام چهارم - شناسایی اجزای طراحی مفهومی: با بررسی نوشته‌ها و محصولات مشابه، ده مؤلفه کلیدی برای طراحی مفهومی استخراج شد (تحلیل بازار، اجزای خدمت، ابزارهای هوش مصنوعی، نیازهای داده، فرایند توسعه، پیاده‌سازی، ملاحظات استراتژیک، برآورد مالی و زمانی).

گام پنجم - طراحی مفهومی: با روش الگوبرداری از ابزارهای موفق (مانند چت‌جی‌پیتی، گروپد، سمندریک اسکالر) و تطبیق با نیازهای ایرانداک، سه محصول به صورت مفهومی طراحی شدند.

## یافته‌های طرح پژوهشی

پژوهش حاضر به دو پرسش اصلی پاسخ داده است: (۱) کدام محصولات مبتنی بر هوش مصنوعی برای ایرانداک اولویت دارند؟ (۲) طرح مفهومی و راهبرد پیاده‌سازی سه محصول اولویت‌دار چگونه است؟ یافته‌های مرتبط با پرسش اول - اولویت‌بندی محصولات

ابتدا ۱۲ محصول دارای قابلیت بهبود یا توسعه با هوش مصنوعی شناسایی شدند: همانندجو (تشخیص سرقت ادبی معنایی)، ابزار تحلیل متنی و استخراج فراداده، پلتفرم ارزیابی و آموزش شخصی‌سازی شده، جستجوی معنایی/پیشنهادی هوشمند (چت‌بات)، سامانه توصیه منابع علمی/همکار پژوهشی، ابزار تولید خلاصه و فراداده محتوا، ابزار ارزیابی آثار علمی و رتبه‌بندی نشریات، بات پاسخگوی خدمات کاربران، ابزار سازماندهی و اشتراک دانش سازمانی، ابزارهای تحلیل شبکه همکاران و افراد تأثیرگذار، سامانه مدیریت و بهینه‌سازی

زیرساخت‌ها، و ابزار پیش‌بینی و بهینه‌سازی منابع پروژه‌ها.

برای وزن‌دهی به شاخص‌های ارزیابی از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) استفاده شد. نرخ ناسازگاری ۰,۰۱۱۷ (کمتر از ۰,۱) حاکی از اعتبار قضاوت خبرگان بود. وزن نهایی شاخص‌ها به این ترتیب تعیین گردید:

همسویی با مأموریت استراتژیک: ۰,۴۰ (رتبه اول)

مزیت رقابتی و اثربخشی: ۰,۳۴ (رتبه دوم)

قابلیت‌های سازمان و منابع: ۰,۲۶ (رتبه سوم)

سپس هفت خبره به هر محصول بر اساس سه شاخص امتیاز ۱ تا ۵ دادند. با استفاده از مدل میانگین وزنی ساده، امتیاز نهایی هر محصول محاسبه شد. سه محصول برتر به ترتیب:

جستجوی معنایی/پیشنهادی هوشمند (چت‌بات) – امتیاز ۴,۱۲

ابزار تحلیل متنی و استخراج فراداده – امتیاز ۳,۹۳

ابزار ارزیابی آثار علمی و رتبه‌بندی نشریات – امتیاز ۳,۵۰

یافته‌های مرتبط با پرسش دوم – طراحی مفهومی سه محصول

برای هر سه محصول، اجزای زیر طراحی شد:

ضرورت، تأثیر و تحلیل بازار: محصولات با شکاف‌های موجود (جستجوی سطحی، نبود فراداده‌های غنی، ضعف نظام ارزیابی کیفی) توجیه شدند.

اجزای خدمت: شامل ماژول‌های مدیریت داده، مدل‌های هوش مصنوعی (پردازش زبان طبیعی، شبکه‌های عصبی گراف، OCR)، موتورهای جستجوی معنایی و رتبه‌بندی.

ابزارهای هوش مصنوعی موردنیاز: مدل‌های زبانی بزرگ فارسی (ParsBERT، ALBERT-fa)، کتابخانه‌های Hazm، Transformers، پایگاه‌های داده برداری (Milvus، Weaviate)، چارچوب‌های MLOps.

برآورد مالی و زمانی: هر محصول حدود ۲۴ ماه زمان و هزینه‌های سرمایه‌ای بین ۱۲۵ تا ۲۹۰ میلیارد تومان نیاز دارد.

دست‌آورد کلیدی: برای نخستین بار، یک نقشه‌راه عملیاتی و اولویت‌بندی شده برای ورود نظام‌مند ایران‌داک به حوزه هوش مصنوعی تدوین گردید که سه محصول مشخص با طراحی مفهومی کامل و ملاحظات اجرایی را ارائه می‌دهد.

## نتیجه‌گیری و پیشنهادها

### نتیجه‌گیری

این پژوهش نشان داد که ایران‌داک برای حفظ بقا و مرجعیت علمی خود ناگزیر از بهره‌گیری نظام‌مند از هوش مصنوعی است. با به کارگیری فرایندی پنج‌گانه، ۱۲ محصول بالقوه شناسایی و با مشارکت هفت خبره و استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی، سه محصول اولویت‌دار تعیین شدند: جستجوی معنایی/پیشنهادی هوشمند (چت‌بات پژوهشی)، ابزار تحلیل متنی و استخراج فراداده، و ابزار ارزیابی آثار علمی و رتبه‌بندی نشریات. وزن‌دهی شاخص‌ها نشان داد که «همسویی با مأموریت» (۴۰٪) مهم‌ترین معیار است و پس از آن «مزیت رقابتی» (۳۴٪) و «قابلیت‌ها و منابع» (۲۶٪) قرار دارند. طراحی مفهومی این سه محصول نشان داد که پیاده‌سازی هر یک حدود ۲۴ ماه زمان و هزینه‌ای بین ۱۲۵ تا ۲۹۰ میلیارد تومان نیاز دارد. این پژوهش برای نخستین بار نقشه‌راهی عملیاتی و اولویت‌بندی شده

برای تحول دیجیتال ایرانداک مبتنی بر هوش مصنوعی ارائه می دهد.

#### پیشنهاها

پیشنهاهای کاربردی:

تشکیل تیم چندرشته‌ای شامل متخصصان هوش مصنوعی، علم اطلاعات، اخلاق، حقوق و بازاریابی برای توسعه محصولات.

سرعت عمل در پیاده‌سازی چت‌بات پژوهشی به عنوان اولین محصول، پیش از ورود رقبای داخلی.

آغاز با پایلوت محدود برای کاهش ریسک و یادگیری تدریجی.

همکاری با وزارت علوم و انجمن‌های علمی برای پذیرش نظام ارزیابی جدید نشریات.

پیشنهاهای پژوهشی:

طراحی و پیاده‌سازی نمونه آزمایشی (پایلوت) از یکی از سه محصول.

انجام پژوهش‌های نیازسنجی کاربرمحور (تقاضامحور) به جای رویکرد عرضه‌محور.

شناسایی و تحلیل چالش‌های پیاده‌سازی محصولات هوش مصنوعی در سازمان‌های اطلاعاتی ایران.

طراحی مفهومی سایر محصولات ایرانداک (۹ محصول باقی‌مانده) با رویکرد هوش مصنوعی.