

# هوش مصنوعی در مالی

سابقه‌ی یادگیری ماشین و موج عامل‌های هوشمند در  
بانک‌ها، بیمه‌ها، سرمایه‌گذاری‌ها و مدیریت مالی شرکت‌ها



مهر ۱۴۰۵، شرکت تأمین سرمایه‌ی امید  
رویداد انتخاب اولین‌های بازار سرمایه و استادان برتر مالی

# چرا مالی بستر مناسبی برای AI است؟

ماده‌ی اولیه، اطلاعات است

تراکنش، قیمت، قرارداد و صورت مالی، ورودی بسیاری از تصمیم‌های مالی است.

بخش بزرگی از کار دیجیتال است

عامل نرم‌افزاری با پایگاه داده و سامانه‌های عملیاتی کار می‌کند.

ارزش اقتصادی قابل‌سنجش است

زمان رسیدگی، زیان تقلب و هزینه‌ی هر پرونده معیارهای روشن‌تری می‌دهند.

خطا هزینه‌ی واقعی دارد

آزمون و مسئولیت‌پذیری، بخشی از طراحی محصول مالی است.

# نسبت یادگیری ماشین، شبکه‌ی عصبی و عامل

هوش مصنوعی (AI)

چتر مفهومی برای سامانه‌هایی با توان یادگیری، استدلال یا حل مسئله.

یادگیری ماشین (ML)

مدل، الگو را از داده می‌آموزد. درخت تصمیم هم نمونه‌ای است.

شبکه‌ی عصبی و یادگیری عمیق

خانواده‌ای از ML که مدل‌های زبانی بزرگ نیز بر آن تکیه دارند.

عامل هوشمند (AI Agent)

سامانه‌ای هدف‌محور که از مدل، حافظه و ابزار برای انجام کار استفاده می‌کند.

# سابقه‌ی مالی: چند دهه پیش از ChatGPT

دهه‌ی ۱۹۹۰

شبکه‌ی عصبی در تشخیص تقلب پرداخت؛  
نمونه‌ی تاریخی Falcon در ۱۹۹۲.

دهه‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۱۰

گسترش مدل‌های ML برای اعتبار، کشف الگو  
و تحلیل ریسک.

موج مدل‌های زبانی

خواندن اسناد، جست‌وجوی دانش و تولید  
پیشنویس به کاربردها اضافه شد.

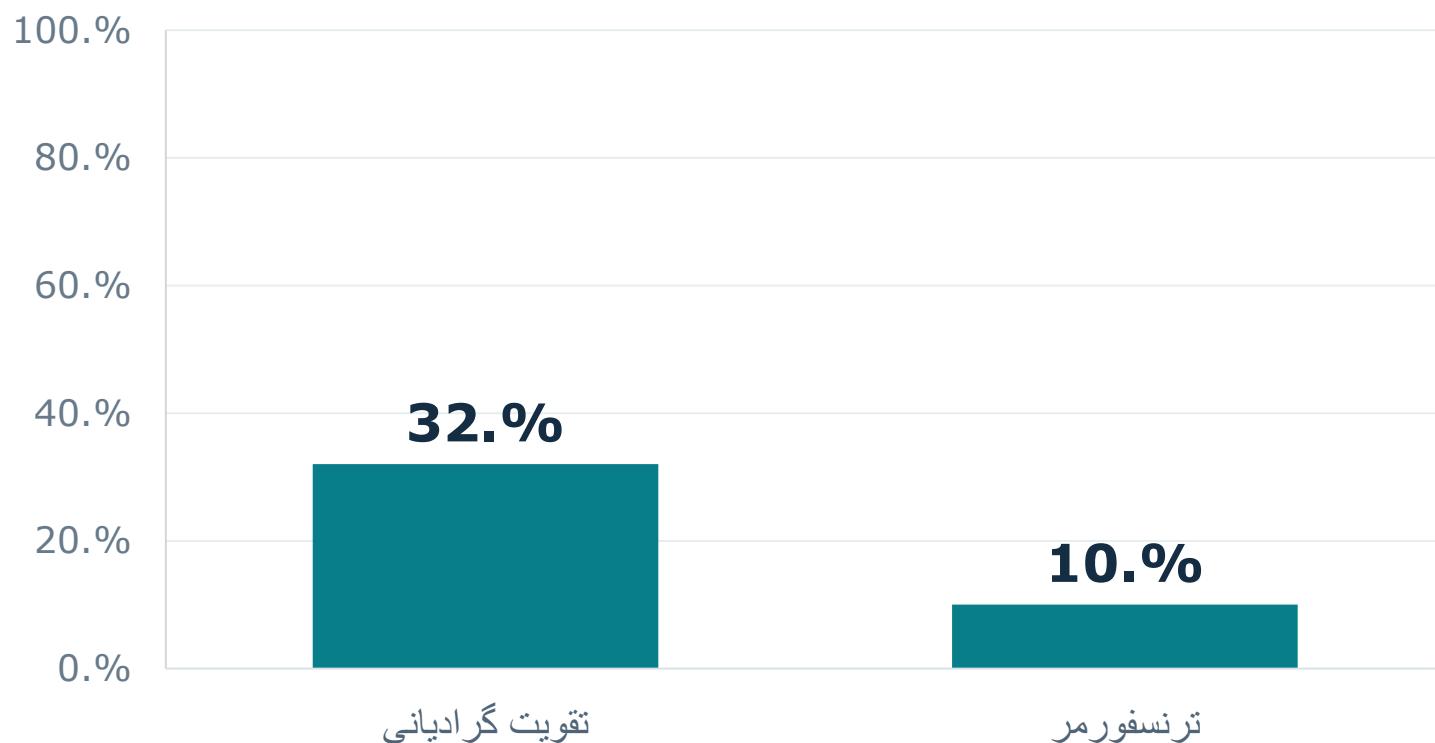
موج عامل‌ها

مدل به ابزار وصل می‌شود و چند مرحله از یک  
فرایند را پیگیری می‌کند.

# کاربردهای جافتاده یادگیری ماشین

| روش نمونه                  | مسئله مالی    | خروجی قابل سنجش       |
|----------------------------|---------------|-----------------------|
| درخت و تقویت گرادیانی      | اعتبارسنجی    | احتمال نکول           |
| شبکه‌ی عصبی و کشف ناهنجاری | کشف تقلب      | امتیاز ریسک تراکنش    |
| تحلیل شبکه و طبقه‌بندی     | پایش پول‌شویی | رتبه‌بندی هشدارها     |
| مدل‌های رگرسیون و ML       | بیمه          | برآورد خسارت          |
| مدل‌های سری زمانی و ML     | سرمایه‌گذاری  | سیگنال یا برآورد ریسک |

# مدل‌های کلاسیک همچنان سهم بزرگی دارند

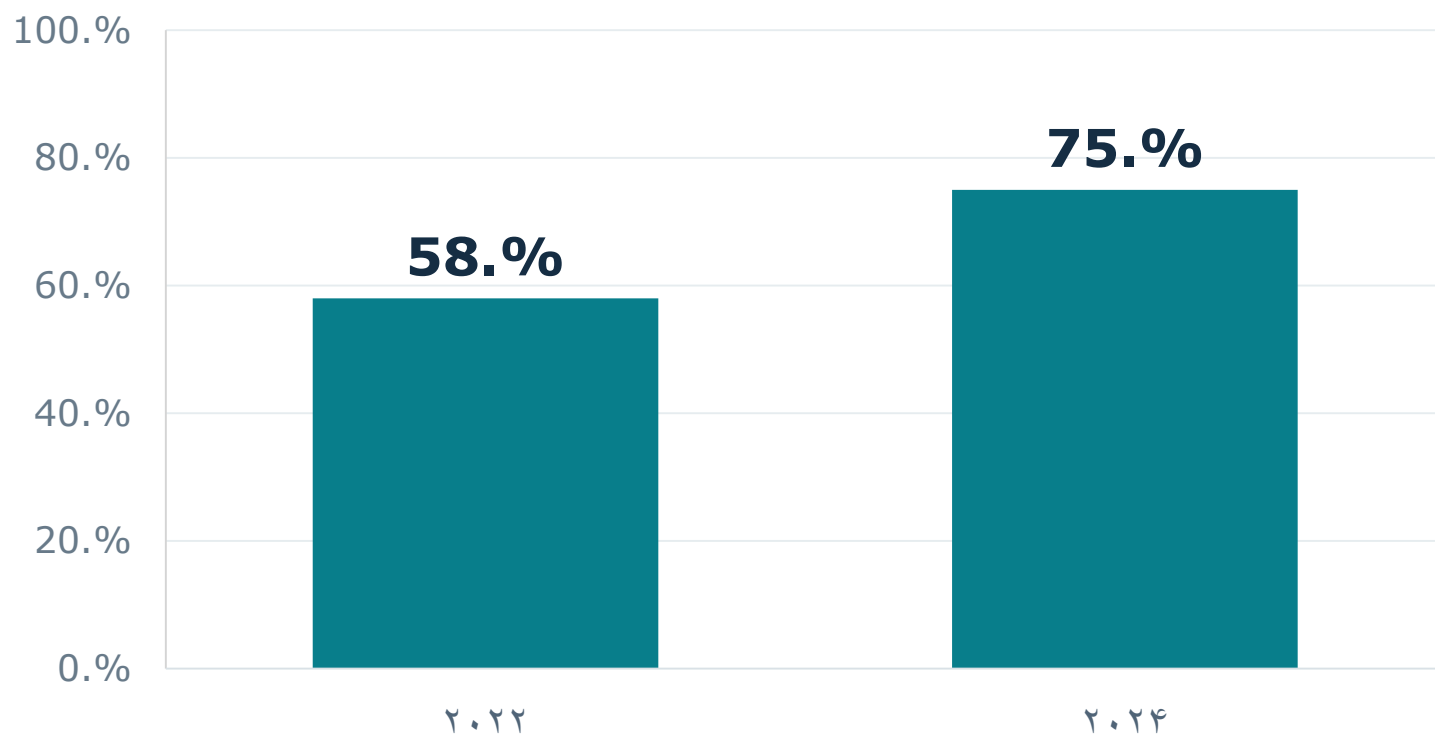


۳۲٪

سهم تقویت گرادیدانی  
از کاربردهای گزارش شده

مدل زبانی، جایگزین عمومی  
همه‌ی مدل‌های عددی نیست.

# گسترش پذیرش در مالی بریتانیا

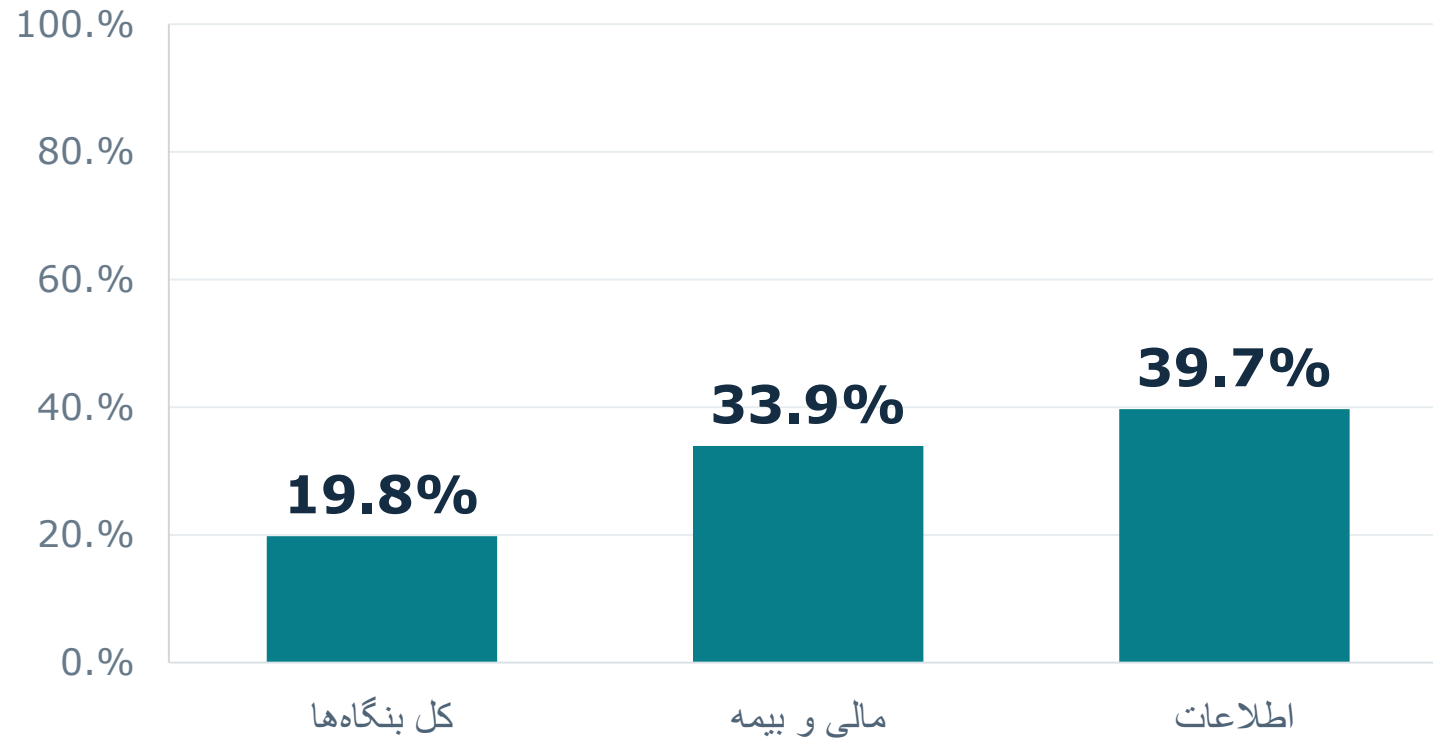


۷۵٪

شرکت‌های پاسخ‌دهنده  
در ۲۰۲۴ از AI استفاده  
داشتند.

۱۷ واحد درصد افزایش  
نسبت به پیمایش ۲۰۲۲

# مالی یکی از حوزه‌های پیشتاز است



۳۳/۹٪

نرخ استفاده در مالی و بیمه  
حدود ۱/۷ برابر کل بنگاه‌ها

## مدل پیش‌بینی، دستیار و عامل

| ویژگی      | مدل پیش‌بینی       | دستیار مولد            | عامل هوشمند            |
|------------|--------------------|------------------------|------------------------|
| خروجی      | امتیاز یا پیش‌بینی | تولید و توضیح محتوا    | انجام کار چند مرحله‌ای |
| ورودی      | ویژگی‌های داده     | پرسش یا سند            | هدف و وضعیت پرونده     |
| نحوه‌ی کار | اجرای مدل مشخص     | عمدتاً پیشنهاد پاسخ    | فراخوانی ابزارهای مجاز |
| مثال مالی  | احتمال نکول        | خلاصه‌ی پرونده اعتباری | پیگیری نقص پرونده      |

# پذیرش AI با خودمختاری کامل فاصله دارد

۲٪

با تصمیم‌گیری کاملاً خودمختار

۵۵٪

با نوعی تصمیم‌گیری خودکار

# مثال اعتبار: عامل، پرونده را پیش می‌برد

۱. گردآوری و کنترل مدارک

عامل، نقص پرونده و مغایرت اطلاعات را مشخص می‌کند.

۲. فراخوانی مدل ریسک

موتور اعتبار، احتمال نکول را با مدل عددی برآورد می‌کند.

۳. تهیه‌ی تحلیل مستند

عامل، شواهد و دلیل پیشنهاد را برای کارشناس جمع‌بندی می‌کند.

۴. تصمیم در حدود اختیار

مسئول اعتبار، موارد حساس و خارج از ضابطه را تأیید می‌کند.

# تقلب و پول‌شویی: از هشدار تا بررسی

کشف و اولویت‌بندی

مدل، تراکنش و ارتباط‌های غیرعادی را امتیاز می‌دهد.

تحقیق روی هشدار

عامل، سوابق مرتبط را از منابع مجاز کنار هم قرار می‌دهد.

تدوین پرونده‌ی قابل ممیزی

شواهد، ابهام‌ها و مراحل بررسی را ثبت می‌کند.

معیار موفقیت

هشدار کاذب کمتر، زمان بررسی کوتاه‌تر و کشف باکیفیت‌تر.

# سرمایه‌گذاری: پژوهش سریع‌تر، آزمون سخت‌تر

خواندن و مقایسه‌ی اسناد

گزارش شرکت، یادداشت تحلیلی و قرارداد در کنار هم بررسی می‌شود.

ساخت سناریو و فراخوانی ابزار

عامل، مدل ارزش‌گذاری یا محاسبه‌ی ریسک را با ورودی مشخص اجرا می‌کند.

پاسخ همراه با مأخذ

هر ادعای مهم به سند، تاریخ و داده قابل بررسی متصل است.

آزمون بازده واقعی

سیگنال بهتر الزاماً سود بیشتر پس از هزینه‌ی معامله ایجاد نمی‌کند.

# بیمه و بازنشستگی: هر دو سوی ترازنامه

رسیدگی به خسارت

عامل، مدارک را کنترل می‌کند و موارد مبهم را به کارشناس ارجاع می‌دهد.

قیمت‌گذاری و ریسک

مدل عددی، خسارت و احتمال رخداد را برآورد می‌کند.

صندوق‌های بازنشستگی

AI سناریوهای طول عمر و جریان نقد تعهدات را بررسی می‌کند.

تخصیص دارایی در برابر تعهد

کیفیت تصمیم را با توان پرداخت تعهد می‌سنجیم، نه فقط بازده دارایی.

# مدیریت مالی شرکت: نزدیک‌ترین نقطه‌ی شروع

## تطبیق و کنترل

مقایسه‌ی فاکتور، سفارش و رسید؛ تشخیص مغایرت پیش از پرداخت.

## خزانه‌داری

پیش‌بینی نقدینگی با مدل عددی و پیگیری مطالبات با عامل.

## بودجه و گزارش

تحلیل انحراف‌ها و تهیه‌ی پیش‌نویس توضیح با رجوع به داده‌ی ثبت‌شده.

## اثر قابل اندازه‌گیری

زمان بستن حساب‌ها، هزینه‌ی هر پردازش و نرخ اصلاح گزارش.

# نمونه‌ی واقعی: دستیارهای Morgan Stanley

## Assistant

۹۸٪

جست‌وجوی دانش و محتوای داخلی برای مشاور

## Debrief

پذیرش Assistant  
در تیم‌های مشاور مالی

خلاصه جلسه و پیش‌نویس مکاتبه،  
با رضایت مشتری و بازبینی مشاور

# ترتیب احتمالی واگذاری بخش عمده‌ی وظایف به ماشین، از زودتر به دیرتر:

- متصدیان ورود و پردازش داده‌های مالی
- کارشناسان تطبیق معاملات و عملیات پس از معامله
- کارشناسان تهیه گزارش‌های استاندارد و محاسبه ارزش خالص دارایی‌ها
- کارشناسان پشتیبانی مشتریان کارگزاری‌ها
- معامله‌گران اجرای سفارش‌های معمول
- کارشناسان پایش معاملات و کشف تخلف
- تحلیلگران تکنیکال
- تحلیلگران بنیادی و ارزش‌گذاری اوراق بهادار
- کارشناسان سنجش و پایش ریسک
- مشاوران سرمایه‌گذاری برای مشتریان خرد
- مدیران سبدهای استاندارد و صندوق‌های شاخصی
- کارشناسان تأمین مالی و طراحی ابزارهای مالی
- مدیران صندوق‌های فعال و سبدهای پیچیده
- مشاوران ادغام و تملک و تجدید ساختار شرکت‌ها