

سمپوزیوم نقش هوش مصنوعی  
در هوشمندسازی صنعتی

# نقش هوش مصنوعی در افزایش کارایی، کاهش هزینه‌ها، بهینه‌سازی فرآیندها و بهره‌وری سازمانی

۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۴

سخنران:

حامد حسن‌زاده

دکتری تخصصی مدیریت فناوری اطلاعات





# مفاهیم کلیدی

## کارایی (Efficiency)

استفاده از کمترین منابع برای انجام یک کار  
مثال: تولید بیشتر با همان تعداد کارکنان

## اثربخشی (Effectiveness)

درست انجام دادن کارهایی که ما را به اهداف سازمانی نزدیک می‌کند.  
مثال: اجرای درست یک استراتژی بازاریابی هدفمند.

# مفاهیم کلیدی

## بهره‌وری (Productivity)

ترکیب هوشمند کارایی و اثربخشی

مثال: تولید بیشتر با همان تعداد کارکنان

## بهینه‌سازی (Optimization)

انتخاب بهترین روش برای بیشینه‌سازی خروجی یا کمینه‌سازی هزینه.

مثال: اجرای درست یک استراتژی بازاریابی هدفمند.

## تحول دیجیتال (Digital Transformation)

تغییر بنیادین در فرآیندها، مدل‌های کسب‌وکار و فرهنگ سازمانی با استفاده از فناوری شامل خودکارسازی، داده‌محوری، و خدمات دیجیتال به مشتری

## صنعت نسل ۴،۰ (Industry 4.0)

نسل جدید صنعت با تمرکز بر هوشمندسازی تولید از طریق IoT، AI، Big Data، رباتیک، سیستم‌های سایبری-فیزیکی هدف: کارخانه و زنجیره تأمین هوشمند

# چالش‌های سنتی سازمان‌ها در بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها

- فرآیندهای دستی و کند
- تصمیم‌گیری شهودی به جای داده‌محور
- هدررفت منابع انسانی، مالی و زمانی
- انبارداری سنتی و عدم دید بلادرنگ
- نبود مکانیزم پیش‌بینی تقاضا یا ریسک





# تحول دیجیتال

فرصت دیروز، الزام امروز و عامل بقای فردا

# کاربردهای هوش مصنوعی در بهینه‌سازی فرآیندهای سازمانی

## پیش‌بینی نگهداری و تعمیرات

- تحلیل لرزش موتور و پیش‌بینی خرابی بلبرینگ‌ها
- تشخیص کاهش کارایی پمپ‌ها یا کمپرسورها قبل از توقف کامل
- تعیین زمان مناسب تعویض قطعات مصرفی (مثل فیلترها یا تسمه‌ها)



# کاربردهای هوش مصنوعی در بهینه‌سازی فرآیندهای سازمانی

## ۲ بهینه‌سازی زنجیره تأمین

- پیش‌بینی میزان تقاضا برای مواد اولیه در بازه‌های زمانی مختلف
- انتخاب خودکار تأمین‌کننده بر اساس کیفیت و سرعت تحویل
- شناسایی گلوگاه‌های توزیع برای جلوگیری از تأخیر در ارسال

# کاربردهای هوش مصنوعی در بهینه‌سازی فرآیندهای سازمانی

## ۳ کنترل کیفیت خودکار

- شناسایی نقص‌های ظاهری در قطعات صنعتی با دوربین‌های هوشمند
- تشخیص انحراف ابعاد قطعه از استاندارد در خط مونتاژ
- تفکیک خودکار محصولات معیوب از سالم بدون دخالت انسانی

# کاربردهای هوش مصنوعی در بهینه‌سازی فرآیندهای سازمانی

## ۴ مدیریت انرژی هوشمند

- خاموش کردن خودکار تجهیزات غیرفعال در شیفت‌های شب
- تحلیل روند مصرف برق برای تشخیص نشت یا اتلاف انرژی
- بهینه‌سازی روشنایی و تهویه در سالن‌های تولید

# کاربردهای هوش مصنوعی در بهینه سازی فرآیندهای سازمانی

## بهینه سازی برنامه ریزی تولید

- تعیین اولویت تولید بر اساس سوددهی و زمان تحویل سفارش
- تخصیص بهینه منابع تولید (نیروی انسانی، ماشین آلات)
- کاهش زمان تغییر خط تولید برای محصولات مختلف

# کاربردهای هوش مصنوعی در بهینه‌سازی فرآیندهای سازمانی

## تشخیص اختلالات و خطاها در خطوط تولید

- شناسایی توقف‌های ناگهانی ماشین‌آلات با تحلیل داده‌ها
- تشخیص زودهنگام مصرف غیرعادی مواد اولیه
- هشدار در صورت بروز الگوهای غیرمعمول در فرآیند تولید

# کاربردهای هوش مصنوعی در بهینه‌سازی فرآیندهای سازمانی

## شبیه‌سازی سناریوهای صنعتی

- شبیه‌سازی افزایش ظرفیت تولید و تحلیل نتایج
- بررسی تأثیر خرابی تجهیزات خاص بر عملکرد کلی خط
- تست چیدمان‌های مختلف ماشین‌آلات قبل از اجرای واقعی



# کاربردهای هوش مصنوعی در بهینه‌سازی فرآیندهای سازمانی

## اتوماسیون تصمیم‌گیری در فرآیندهای عملیاتی

- پیشنهاد بهترین مسیر تولید در شرایط محدودیت منابع
- تحلیل سودآوری هر محصول در زمان واقعی و اولویت‌بندی آن
- توصیه تنظیمات بهینه ماشین‌آلات بر اساس داده‌های جاری

# کاربردهای هوش مصنوعی در بهینه‌سازی فرآیندهای سازمانی

## ۹ تحلیل داده‌های حسگرها برای بهبود ایمنی محیط کار

- هشدار در صورت بالا رفتن دمای بیش از حد در اتاق موتورخانه
- تشخیص نشت گازهای سمی در محیط‌های بسته صنعتی
- ارسال پیامک فوری در صورت افت فشار ناگهانی در مخازن

# هوش مصنوعی جایگزین مدیران نمی‌شود

اما مدیرانی که از آن استفاده نکنند، احتمالاً توسط مدیرانی که از هوش مصنوعی بهره می‌گیرند، کنار گذاشته خواهند شد!

# کاربردهای هوش مصنوعی در پیش‌بینی، تخصیص منابع و کاهش هزینه‌ها

## پیش‌بینی

- پیش‌بینی تقاضا با تحلیل الگوهای رفتاری و داده‌های تاریخی
- پیش‌بینی خرابی تجهیزات با استفاده از حسگرهای اینترنت اشیا
- پیش‌بینی ترک کار کارکنان و نارضایتی مشتریان

# کاربردهای هوش مصنوعی در پیش‌بینی، تخصیص منابع و کاهش هزینه‌ها

## ۲ تخصیص منابع

- بهینه‌سازی شیف‌ها و برنامه‌ریزی نیروی انسانی
- تخصیص هوشمند بودجه به پروژه‌ها یا کانال‌های فروش پربازده
- تأمین اعتبار هوشمند کالا و خدمات حیاتی

# کاربردهای هوش مصنوعی در پیش‌بینی، تخصیص منابع و کاهش هزینه‌ها

## کاهش هزینه‌ها

- کاهش هزینه خدمات مشتری با چت‌بات‌ها
- کاهش هزینه تولید با سیستم‌های نگهداری پیشگویانه
- کاهش هزینه‌های عملیاتی با سیستم‌های تحلیل لحظه‌ای



# اندازه‌گیری اثربخشی هوش مصنوعی در بهبود عملکرد سازمان

## عوامل حیاتی موفقیت (CSF: Critical Success Factor)

ویژگی‌ها:  
کلی، استراتژیک، وابسته به زمینه

عوامل حیاتی و ضروری برای موفقیت یک سازمان

مثال:  
کیفیت بالا در تولید / تحویل به موقع محصولات



# اندازه‌گیری اثربخشی هوش مصنوعی در بهبود عملکرد سازمان

## شاخص کلیدی عملکرد (KPI: Key Performance Indicator)

ویژگی‌ها:  
دقیق، قابل اندازه‌گیری، قابل پیگیری در زمان

### درصد تخصص عوامل حیاتی موفقیت سازمان

مثال:  
درصد محصولات بدون نقص (مثلاً ۹۸٪) / میانگین زمان تحویل سفارش‌ها (مثلاً ۳ روز)

# اندازه‌گیری اثربخشی هوش مصنوعی در بهبود عملکرد سازمان

## روش اجرا در عمل

۱. تعیین اهداف کلان (CSF) سازمانی
۲. تعریف شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPI) برای هر حوزه
۳. تحلیل داده‌های قبل و بعد از پیاده‌سازی AI
۴. تحلیل بازگشت سرمایه (ROI) و ارزش افزوده
۵. بازخورد مستمر و بهبود

# اندازه‌گیری اثربخشی هوش مصنوعی در بهبود عملکرد سازمان

## روش اجرا در عمل

### ۱. تعیین اهداف کلان (CSF) سازمانی

پیش از اندازه‌گیری باید مشخص شود که هوش مصنوعی قرار است کدام جنبه از عملکرد را بهبود دهد؟

- افزایش بهره‌وری تولید
- کاهش ضایعات و خطا
- بهبود تحویل به موقع
- ارتقای ایمنی یا کیفیت



# اندازه‌گیری اثربخشی هوش مصنوعی در بهبود عملکرد سازمان

## روش اجرا در عمل

### ۲. تعریف شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPI) برای هر حوزه

در هر حوزه، شاخص‌هایی تعریف می‌شود که با داده‌های قبل و بعد از استقرار AI قابل مقایسه باشند

- افزایش نرخ تولید
- کاهش زمان توقف خطوط
- کاهش زمان چرخه تولید

# اندازه‌گیری اثربخشی هوش مصنوعی در بهبود عملکرد سازمان

## روش اجرا در عمل

### ۳. تحلیل داده‌های قبل و بعد از پیاده‌سازی AI

- مقایسه مقدار KPI ها در ۳ یا ۶ ماه قبل و بعد از استقرار
- استفاده از روش‌هایی مانند تحلیل روند و تحلیل شکاف
- کنترل تأثیر سایر متغیرها

# اندازه‌گیری اثربخشی هوش مصنوعی در بهبود عملکرد سازمان

## روش اجرا در عمل

### ۴. تحلیل بازگشت سرمایه (ROI) و ارزش افزوده

- $ROI = \text{سود حاصل از پیاده‌سازی} - \text{هزینه کل پیاده‌سازی}$  ÷ هزینه کل
- ارزش غیرمستقیم: افزایش رضایت مشتری، افزایش دقت تصمیم‌گیری، بهبود رقابت‌پذیری



# اندازه‌گیری اثربخشی هوش مصنوعی در بهبود عملکرد سازمان

## روش اجرا در عمل

### ۵. بازخورد مستمر و بهبود

- استفاده از داشبوردهای تحلیلی برای پایش لحظه‌ای KPIها
- به‌روزرسانی الگوریتم‌های AI بر اساس داده‌های واقعی
- نظرسنجی‌های منظم از ذینفعان برای ارزیابی کیفی اثربخشی

# اندازه‌گیری اثربخشی هوش مصنوعی در بهبود عملکرد سازمان

## یک نمونه واقعی در کارخانه فولاد

### پس از پیاده‌سازی هوش مصنوعی برای پیش‌بینی خرابی کوره‌ها:

- زمان توقف اضطراری **۴۰٪** کاهش یافت
- هزینه تعمیرات **۲۵٪** کمتر شد
- میزان تولید ماهانه **۸٪** افزایش یافت

# نقش مدیران در هدایت تحول دیجیتال بهره‌ور با محوریت هوش مصنوعی

## هدف از به‌کارگیری هوش مصنوعی را مشخص کنید

- بهینه‌سازی منابع با الگوریتم‌های تخصیص هوشمند؟
- استفاده از مدل‌های پیش‌بینی برای کنترل هزینه‌ها؟
- افزایش سرعت و دقت تصمیم‌گیری؟

# نقش مدیران در هدایت تحول دیجیتال بهره‌ور با محوریت هوش مصنوعی

## هوش مصنوعی را به فرهنگ مدیریتی تبدیل کنید

- تحلیل داده را به جای شهود فردی بنشانند
- گزارش‌های مدیریتی را با داشبوردهای هوشمند جایگزین کنند
- و تصمیم‌گیری‌های کلیدی را مبتنی بر مدل‌های یادگیری ماشینی هدایت کنند

# نقش مدیران در هدایت تحول دیجیتال بهره‌ور با محوریت هوش مصنوعی

## ۳ شناسایی نقاط اثربخش برای ورود

- هوش مصنوعی می‌تواند خطای انسانی را کاهش دهد
- حجم زیاد داده‌ها تصمیم‌گیری دستی را ناکارآمد کرده است
- فرآیندهای تکراری قابل خودکارسازی هستند



# نقش مدیران در هدایت تحول دیجیتال بهره‌ور با محوریت هوش مصنوعی

## ۴ ساختاردهی تیم

- ایجاد تیم داده و هوش مصنوعی در کنار واحدهای عملیاتی
- تعریف نقش‌های جدید مانند تحلیل‌گر الگوریتم یا مربی مدل‌های یادگیری
- تسهیل همکاری میان تیم‌های فنی و واحدهای سنتی

# نقش مدیران در هدایت تحول دیجیتال بهره‌ور با محوریت هوش مصنوعی

## رهبری از طریق یادگیری و پایش

- درک کافی از اصول پایه هوش مصنوعی داشته باشد
- توانایی تحلیل اثربخشی الگوریتم‌ها و خروجی‌ها را در گزارش‌ها توسعه دهید
- با بینش داده‌محور، عملکرد AI در دستیابی به اهداف بهره‌وری را ارزیابی کنید

# مدیران و هوش مصنوعی دو مهارت کلیدی مدیران موفق آینده



## ● مهارت‌های داده‌ای

توانایی درک، تحلیل، و استفاده از داده‌ها برای  
تصمیم‌گیری‌های آگاهانه و چابک

## ● تفکر استراتژیک

توانایی شناسایی و تجزیه و تحلیل فرصت‌ها و  
تهدیدها و برنامه‌ریزی در شرایط پیچیده و ناپایدار

# جمع بندی و نقشه‌ی راه پیشنهادی برای بهره‌وری هوش‌محور

## چهار گام اصلی تا بهره‌وری هوش‌محور

۱. تعریف استراتژی هوشمند برای بهره‌وری
۲. آموزش و توانمندسازی تیم‌ها
۳. پیاده‌سازی تدریجی فناوری‌های هوشمند
۴. پایش و بهبود مستمر

# جمع بندی و نقشه‌ی راه پیشنهادی برای بهره‌وری هوش‌محور

## نقشه‌راه پیشنهادی برای بهره‌وری هوش‌محور

### تعریف استراتژی هوشمند برای بهره‌وری



- تعیین اهداف دقیق برای کاهش هزینه‌ها، بهبود کیفیت، و تسریع فرآیندها
- انتخاب پروژه‌های آزمایشی کوچک برای ارزیابی اولیه پیاده‌سازی AI



# جمع بندی و نقشه‌ی راه پیشنهادی برای بهره‌وری هوش‌محور نقشه‌راه پیشنهادی برای بهره‌وری هوش‌محور

## آموزش و توانمندسازی تیم‌ها

- آموزش مدیران و کارکنان برای استفاده از ابزارهای داده‌محور و تحلیل‌های AI
- ایجاد فرهنگ داده‌محور در سازمان

# جمع بندی و نقشه‌ی راه پیشنهادی برای بهره‌وری هوش‌محور نقشه‌راه پیشنهادی برای بهره‌وری هوش‌محور

## پیاده‌سازی تدریجی فناوری‌های هوشمند

- شناسایی فرآیندهای کلیدی قابل بهینه‌سازی با هوش مصنوعی
- آزمایش و بهینه‌سازی سیستم‌های AI در مقیاس کوچک‌تر و گسترش تدریجی

# جمع بندی و نقشه‌ی راه پیشنهادی برای بهره‌وری هوش‌محور

## نقشه‌راه پیشنهادی برای بهره‌وری هوش‌محور

### ۴ پایش و بهبود مستمر

- بازخورد مستمر از عملکرد الگوریتم‌ها و مدل‌های هوش مصنوعی
- بررسی اثربخشی سیستم‌ها با استفاده از شاخص‌های کلیدی عملکرد
- بازنگری در استراتژی‌ها و بهبود مداوم



سیاس