

مدیریت پروژه در عصر هوش مصنوعی و روبات‌ها

از مدیریت فعالیت‌ها به مدیریت تصمیم‌ها

حرف اسلاید این است که هوش مصنوعی صرفاً ابزاری جدید برای سریع‌تر انجام دادن همان مدیریت پروژه‌ی قدیمی نیست؛ دارد ماهیت کار مدیر پروژه را تغییر می‌دهد.

در مدیریت پروژه سنتی، مدیر پروژه بخش زیادی از وقت خود را صرف این می‌کرد که بداند: چه کاری انجام شده؟ چه کاری عقب افتاده؟ چه کسی مسئول است؟ هزینه چقدر شده؟ برنامه زمان‌بندی کجاست؟ ریسک‌ها کدام هستند؟ و بعد اطلاعات را جمع کند و بر اساس آنها تصمیم بگیرد.

اما فرض اصلی این سخنرانی این است که بخش بزرگی از این لایه‌ی اطلاعاتی و کنترلی را AI می‌تواند انجام دهد: اطلاعات را جمع کند، انحراف را تشخیص دهد، تأخیر را پیش‌بینی کند، ریسک را هشدار دهد، سناریو بسازد و حتی گزینه‌های تصمیم را پیشنهاد کند. پس سؤال مهمی که اسلاید اول مطرح می‌کند این است:

اگر ماشین بتواند بخش بزرگی از برنامه‌ریزی، پایش، پیش‌بینی و حتی پیشنهاد تصمیم را انجام دهد، مدیر پروژه برای چه چیزی لازم است؟ و پاسخ در ۱۹ اسلاید بعدی قرار است این باشد:

کار مدیر پروژه از «مدیریت فعالیت‌ها» به سمت «مدیریت تصمیم‌ها» حرکت می‌کند.

یعنی مدیر پروژه‌ی آینده کمتر باید اطلاعات تولید کند و بیشتر باید قضاوت کند؛ کمتر باید دنبال کند که «چه اتفاقی افتاد» و بیشتر باید تصمیم بگیرد که «حالا چه باید کرد».

«اگر AI بتواند پروژه را برنامه‌ریزی و کنترل کند، مدیر پروژه چه کاره خواهد بود؟»

سه باکس پایین اسلاید اول می‌گویند: انسان | AI Agent | روبات

منظور این است که تیم پروژه آینده از سه نوع عامل تشکیل می‌شود:

- انسان: قضاوت، مسئولیت، مذاکره و تصمیم نهایی.
- AI Agent: تحلیل اطلاعات، پیش‌بینی، پیشنهاد و پیگیری کارها.
- روبات: اجرای کار، به‌ویژه در پروژه‌های فیزیکی و صنعتی.

پس پیام تصویری اسلاید این است که مدیر پروژه‌ی آینده دیگر فقط آدم‌ها را مدیریت نمی‌کند؛ باید ترکیب انسان + عامل هوشمند + ماشین را مدیریت کند.

اسلاید ۲

می‌خواهد نقطه‌ی شروع بحث را تعریف کند: «مدیریت پروژه قبل از AI اساساً چه کاری انجام می‌داد؟»

در اسلاید پنج سؤال آمده است: چه کاری؟ → چه کسی؟ → چه زمانی؟ → با چه هزینه‌ای؟ → با چه ریسکی؟

چه کاری؟ Scope — دقیقاً چه چیزی باید تحویل داده شود؟

چه کسی؟ Resources — چه افراد و منابعی آن را انجام می‌دهند؟

چه زمانی؟ Time — برنامه‌ی زمانی، توالی فعالیت‌ها و موعد تحویل چیست؟

با چه هزینه‌ای؟ Cost — بودجه و هزینه‌ی انجام پروژه چقدر است؟

با چه ریسکی؟ Risk — چه چیزهایی ممکن است پروژه را از مسیر خارج کند؟

حرف اصلی اسلاید چیست؟

مدیریت پروژه‌ی سنتی، در اصل هنر هماهنگ کردن فعالیت‌ها و منابع محدود برای رسیدن به یک نتیجه‌ی مشخص بوده است.

در اسلایدهای بعد می‌خواهیم بگوییم AI دقیقاً وارد همین پنج حوزه شده است.

مثلاً AI می‌تواند بگوید:

چه کاری باید جلو بیفتد، چه کسی مناسب‌تر است، چه فعالیت‌ی احتمالاً دیر تمام می‌شود، هزینه‌ی نهایی احتمالاً چقدر خواهد شد و کدام ریسک دارد جدی می‌شود.

«اجازه بدهید قبل از اینکه درباره‌ی هوش مصنوعی حرف بزنیم، ببینیم مدیر پروژه اصولاً چه چیزی را مدیریت می‌کرد. بخش بزرگی از کار او پاسخ دادن مداوم به همین پنج سؤال بود. حالا سؤال ما این است: اگر ماشین بتواند به بخش بزرگی از این پنج سؤال پاسخ بدهد، چه چیزی از شغل مدیر پروژه باقی می‌ماند؟»

اسلاید ۳. «چه چیزی واقعاً با ورود AI تغییر کرده است؟»

اسلاید دو گفت مدیر پروژه‌ی سنتی باید دائماً اطلاعات را جمع کند و به پنج سؤال درباره‌ی کار، منابع، زمان، هزینه و ریسک پاسخ دهد. این اسلاید می‌گوید زنجیره‌ی تصمیم‌گیری عوض شده است.

قبلاً: داده ← گزارش ← مدیر ← تصمیم ← اقدام

یعنی ابتدا اطلاعات پروژه جمع می‌شد، گزارش تهیه می‌شد، گزارش به مدیر می‌رسید، مدیر آن را تحلیل می‌کرد و سپس تصمیم گرفته و اقدام می‌شد.

با AI:

داده ← AI ← پیش‌بینی ← پیشنهاد تصمیم ← انسان/ماشین ← اقدام

تفاوت مهم این است که AI بین «داده» و «تصمیم» قرار گرفته و بخش بزرگی از تحلیل، تشخیص و پیش‌بینی را انجام می‌دهد.

از «گزارش گذشته» به «پیش‌بینی آینده»

مدیریت پروژه سنتی: چه اتفاقی افتاد؟



گزارش ← تحلیل ← تصمیم

مدیریت پروژه با AI:

چه اتفاقی خواهد افتاد؟



پیش‌بینی ← هشدار ← پیشنهاد تصمیم

AI فاصله‌ی میان «دیدن مسئله» و «تصمیم‌گرفتن» را کوتاه می‌کند.

اسلاید ۴

اسلاید ۴ می‌خواهد یک تفکیک مهم انجام دهد: وقتی می‌گوییم فناوری‌های جدید مدیریت پروژه را تغییر داده‌اند، دقیقاً از چه فناوری‌هایی حرف می‌زنیم؟ در اسلاید سه مفهوم از هم جدا شده‌است:

۱. Machine Learning «یاد گرفتن از گذشته»

یادگیری ماشین داده‌های پروژه‌های قبلی را بررسی می‌کند و از آنها الگو پیدا می‌کند. مثلاً اگر یک شرکت ۲۰۰ پروژه‌ی قبلی داشته باشد، Machine Learning می‌تواند ببیند چه عواملی معمولاً باعث تأخیر شده‌اند و بگوید:

«با توجه به تجربه‌ی پروژه‌های قبلی، این پروژه ۶۵٪ احتمال دارد از برنامه عقب بیفتد.» بنابراین کلمه‌ی کلیدی این بخش پیش‌بینی است.

داده‌های گذشته ← ML ← پیش‌بینی آینده

۲. Generative AI «فهمیدن، تولیدکردن و پیشنهاد دادن»

اینجا وارد دنیای ChatGPT و مدل‌های زبانی می‌شویم.

Generative AI فقط دنبال الگوی عددی نیست. گزارش‌ها، صورت‌جلسات، قراردادها و مکاتبات را می‌خواند و با مدیر پروژه گفت‌وگو می‌کند. مثلاً مدیر می‌گوید: «گزارش‌های دو ماه اخیر را بررسی کن. سه عامل اصلی تأخیر را پیدا کن و برای هرکدام راه‌حل پیشنهاد بده.» پس کلمه‌ی کلیدی این قسمت تولید و پیشنهاد است.

۳. Robotics / Automation «انجام دادن»

این بخش با دو مورد قبلی تفاوت اساسی دارد.

اینجا فناوری فقط تحلیل یا پیشنهاد نمی‌کند؛ بلکه کار را انجام می‌دهد. مثلاً در پروژه‌ی ساختمانی، روبات می‌تواند بازرسی انجام دهد؛ در انبار، کالا جابه‌جا کند؛ یا در محیط دیجیتال، سیستم اتوماسیون بعضی فرایندها را بدون دخالت انسان اجرا می‌کند. بنابراین کلمه‌ی کلیدی این قسمت اجرا است.

حرف اصلی اسلاید ۴: من سه کلمه‌ی بزرگ روی اسلاید می‌گذاشتم:

Machine Learning پیش‌بینی

Generative AI پیشنهاد

اجرا Robotics / Automation

«این سه را با هم اشتباه نکنیم. یادگیری ماشین به ما کمک می‌کند بفهمیم چه اتفاقی احتمالاً خواهد افتاد. هوش مصنوعی مولد کمک می‌کند مسئله را تحلیل کنیم و گزینه بسازیم. اتوماسیون و رباتیک بخشی از کار را انجام می‌دهند. وقتی این سه کنار هم قرار می‌گیرند، تازه می‌فهمیم چرا مدیریت پروژه ممکن است اساساً تغییر کند.»

ما از فناوری‌ای که فقط «اطلاعات می‌دهد» به سمت فناوری‌ای می‌رویم که پیش‌بینی می‌کند، پیشنهاد می‌دهد و نهایتاً عمل می‌کند.

به‌جای شش تعریف طولانی، یک تصویر بسیار ساده:

ARTIFICIAL INTELLIGENCE



MACHINE LEARNING



NEURAL NETWORKS



DEEP LEARNING



LARGE LANGUAGE MODELS



GPT

و کنار GPT ، نه زیر آن:

→ ChatGPT

محصولی که از مدل‌های GPT استفاده می‌کند

«هوش مصنوعی چتر بزرگ است؛ Machine Learning یکی از راه‌های ساخت آن است؛ Neural Network یکی از روش‌های Machine Learning است؛ Deep Learning شکل پیشرفته‌ی شبکه‌های عصبی است؛ LLM یکی از محصولات مهم Deep Learning است؛ GPT یک خانواده‌ی LLM است؛ و ChatGPT محصولی است که این مدل‌ها را در اختیار ما قرار می‌دهد.»

باید بین ChatGPT به عنوان هوش عمومی برای کار و نرم افزار تخصصی مدیریت پروژه مجهز به AI تفاوت بگذاریم. ChatGPT خودش نرم افزار Project Management است؟ مثلاً می توانید اطلاعات یک پروژه را در اختیار ChatGPT بگذارید و بگویید:

«برنامه‌ی پروژه را بررسی کن، ریسک‌های اصلی را پیدا کن، صورت جلسه‌های این ماه را بخوان، موارد عقب افتاده را استخراج کن و گزارش وضعیت مدیریت تهیه کن.»

این کار شدنی است. اما ChatGPT در اصل جایگزین کامل Primavera، Microsoft Project، Jira یا Monday نیست؛ بیشتر می‌توانید آن را یک لایه‌ی هوشمند روی کار مدیر پروژه تصور کنید. ضمن اینکه OpenAI اکنون اکوسیستم Plugins برای اتصال ChatGPT به ابزارها و داده‌های کاری ارائه می‌کند.

شرکت‌های تخصصی واقعاً «AI Project Manager» می‌فروشند.

مثلاً monday.com در ۲۰۲۶ خودش را از Work Management Platform به AI Work Platform تغییر داده‌اند.

اسلاید ۵

«AI وارد چرخه‌ی کامل پروژه می‌شود» و این زنجیره را نشان می‌دهد:

انتخاب پروژه ← طراحی ← برنامه‌ریزی ← اجرا ← کنترل ← تحویل ← یادگیری

حرف اصلی اسلاید این است که هوش مصنوعی فقط برای برنامه‌ریزی یا گزارش‌گیری نیست؛ تقریباً در تمام طول عمر یک پروژه می‌تواند نقش داشته باشد.

از اول پروژه شروع کنیم

۱. انتخاب پروژه (Project Selection)

قبل از اینکه پروژه‌ای شروع شود، سازمان باید تصمیم بگیرد، اصلاً کدام پروژه ارزش انجام دادن دارد؟ AI پروژه‌های پیشنهادی را از نظر بازده، هزینه، ریسک، منابع موردنیاز و سازگاری با استراتژی شرکت مقایسه می‌کند.

مثلاً شرکت ۲۰ پروژه‌ی پیشنهادی دارد ولی پول اجرای ۸ پروژه را دارد. AI به تصمیم‌گیری درباره‌ی ترکیب مناسب پروژه‌ها کمک می‌کند.

۲. طراحی (Design)

وقتی پروژه انتخاب شد، باید مشخص کنیم چه چیزی قرار است ساخته یا ایجاد شود. در یک ساختمان، طراحی مهندسی؛ در یک پروژه نرم‌افزاری، معماری سیستم؛ در یک محصول جدید، طراحی محصول. Generative AI حتی می‌تواند چندین گزینه‌ی طراحی تولید و مقایسه کند.

۳. برنامه‌ریزی (Planning)

اینجا همان بخش کلاسیک مدیریت پروژه است: چه فعالیت‌هایی؟ با چه ترتیبی؟ چه منابعی؟ چه مدت؟ چه بودجه‌ای؟ AI از تجربه‌ی پروژه‌های گذشته استفاده می‌کند و برنامه‌ی اولیه یا سناریوهای جایگزین پیشنهاد می‌دهد.

۴. اجرا (Execution)

اینجا پروژه واقعاً انجام می‌شود. نکته‌ی جالب این است که با ورود AI Agents و Robotics، ماشین دیگر فقط برنامه را تحلیل نمی‌کند؛ ممکن است خودش بخشی از پروژه را اجرا کند. مثلاً Agent یک فرایند اداری را انجام می‌دهد یا روبات در پروژه‌ی صنعتی عملیات فیزیکی انجام می‌دهد.

۵. کنترل (Monitoring & Control)

در مدیریت سنتی، مدیر پروژه مرتب می‌پرسد: کجا هستیم؟ چقدر عقب هستیم؟ چقدر خرج کرده‌ایم؟ اما AI می‌تواند به‌طور پیوسته داده‌ها را ببیند و بگوید: «هنوز تأخیری اتفاق نیفتاده، ولی با روند فعلی سه هفته دیگر احتمالاً فعالیت X دوازده روز عقب خواهد افتاد.» یعنی کنترل از تشخیص انحراف به پیش‌بینی انحراف حرکت می‌کند.

۶. تحویل (Delivery)

در پایان باید بررسی شود آیا آنچه تحویل داده شده با Scope، کیفیت، قرارداد و خواسته‌ی مشتری مطابقت دارد. AI در کنترل کیفیت، بررسی مستندات، تطبیق قراردادها و شناسایی نواقص کمک می‌کند.

۷. یادگیری (Learning)

در مدیریت پروژه‌ی قدیمی، معمولاً در پایان می‌گفتیم: Lessons Learned

جلسه‌ای برگزار می‌شد، گزارشی نوشته می‌شد و متأسفانه گاهی هم گزارش در پوشه‌ای باقی می‌ماند! اما با AI، تجربه‌ی پروژه وارد حافظه سازمانی می‌شود. یعنی وقتی پروژه‌ی بعدی شروع می‌شود، سیستم می‌گوید: «سه سال قبل پروژه مشابهی داشتیم. آن پروژه به دلیل تأخیر پیمانکار خارجی چهار ماه عقب افتاد. در این پروژه نیز نشانه‌های مشابه دیده می‌شود.» اینجاست که یادگیری سازمانی واقعی بسیار قدرتمند می‌شود.

پیام اسلاید ۵ در یک جمله

AI یک ابزار در یک مرحله از پروژه نیست؛ از لحظه‌ی تصمیم برای شروع پروژه تا تحویل و یادگیری پس از آن، در تمام چرخه‌ی عمر پروژه حضور دارد:

From Project Tools → to an Intelligent Project Lifecycle

یعنی بحث ما دیگر «استفاده از یک ابزار AI» نیست؛ بحث هوشمند شدن کل چرخه‌ی پروژه است.

اسلاید ۶ «برنامه‌ریزی: از برنامه‌ی ثابت به برنامه‌ی زنده»

این اسلاید می‌خواهد بگوید یکی از بنیادی‌ترین تغییرات AI در مدیریت پروژه، تغییر مفهوم برنامه (Plan) است. در مدیریت پروژه‌ی سنتی، ما پروژه را برنامه‌ریزی می‌کنیم:

→ WBS فعالیت‌ها → مدت‌زمان → وابستگی‌ها Gantt Chart → Critical Path →

WBS مخفف Work Breakdown Structure است؛ فارسی معمولاً می‌گویند «ساختار شکست کار» یا «ساختار تجزیه‌ی کار». یک پروژه‌ی بزرگ را به اجزای کوچک‌تر و قابل مدیریت می‌شکنیم.

بعد یک Baseline تعیین می‌کنیم و در طول پروژه مرتب واقعیت را با آن مقایسه می‌کنیم. یعنی منطق اصلی این است:

یک برنامه داریم؛ حالا ببینیم چقدر از آن منحرف شده‌ایم.

AI چه چیزی را تغییر می‌دهد؟

با AI می‌توان به سمت چیزی رفت که در اسلاید اسمش را گذاشته‌ایم:

Living Plan — «برنامه‌ی زنده»

یعنی برنامه فقط سندی نیست که اول پروژه تهیه شود و هر چند وقت یک‌بار دستی اصلاح شود. اطلاعات جدید دائماً وارد می‌شود:

پیشرفت واقعی ← تأخیرها ← هزینه‌ها ← عملکرد پیمانکار ← وضعیت منابع ← ریسک‌های جدید

و سیستم بر اساس این اطلاعات مرتباً محاسبه می‌کند:

اگر وضعیت همین‌طور ادامه پیدا کند، چه خواهد شد؟

مثلاً امروز AI متوجه می‌شود تأمین یک قطعه به‌جای ۳۰ روز احتمالاً ۵۰ روز طول خواهد کشید. سیستم فقط نمی‌گوید:

«۲۰ روز تأخیر داریم.»

بلکه می‌تواند بررسی کند:

آیا این فعالیت روی Critical Path است؟
 کدام فعالیت بعدی آسیب می‌بیند؟
 آیا می‌توان ترتیب فعالیت‌ها را عوض کرد؟
 آیا منابع را می‌توان جابه‌جا کرد؟
 کدام سناریو کمترین هزینه را دارد؟

تفاوت اصلی همین‌جاست. روش سنتی:

Plan → Execute → Measure → Report → Correct

اما در مدل جدید:

Data → Predict → Re-plan → Execute → Learn

یعنی برنامه مرتباً با واقعیت گفت‌وگو می‌کند.

نباید بگوییم دیگر Baseline یا Critical Path بی‌معنا می‌شود. اینها همچنان مهم‌اند. تغییر این است که توانایی ما برای بازبرنامه‌ریزی و سناریوسازی بسیار بیشتر و سریع‌تر می‌شود. و این خودش یک سؤال مدیریتی مهم ایجاد می‌کند:

اگر AI هر روز برنامه‌ی بهتری پیشنهاد کند، آیا باید هر روز برنامه‌ی پروژه را تغییر دهیم؟

پاسخ: لزوماً نه.

چون ثبات برنامه هم ارزش دارد. پیمانکار، نیروی انسانی و تأمین‌کننده نمی‌توانند هر روز با یک برنامه‌ی جدید زندگی کنند. بنابراین مدیر پروژه‌ی آینده باید میان دو چیز تعادل برقرار کند:

Optimization ↔ Stability

بهینه‌سازی ↔ ثبات

و این اتفاقاً نمونه‌ی بسیار خوبی از همان تز اصلی سخنرانی است:

AI برنامه را بهینه می‌کند؛ اما انسان باید تصمیم بگیرد چه زمانی تغییر برنامه واقعاً عاقلانه است.

اسلاید ۷ - «زمان‌بندی: از چه شد؟ به چه خواهد شد؟»

در اسلاید ۶ گفتیم برنامه از یک برنامه‌ی ثابت به یک برنامه‌ی زنده تبدیل می‌شود. حالا سؤال این است که AI چگونه این کار را انجام می‌دهد؟

سه مرحله داریم:

۱. Descriptive - توصیفی

مدیریت پروژه‌ی سنتی عمدتاً می‌پرسد: چه اتفاقی افتاده است؟

مثلاً: پروژه ۱۲ روز عقب است، ۶۰٪ بودجه‌ی مصرف شده و فعالیت X هنوز تمام نشده است. یعنی داده‌های گذشته و وضعیت فعلی را توصیف می‌کنیم.

۲. Predictive - پیش‌بینانه

AI یک قدم جلوتر می‌رود: چه اتفاقی احتمالاً خواهد افتاد؟ مثلاً: «اگر روند فعلی ادامه پیدا کند، پروژه احتمالاً ۳۵ روز دیرتر تمام خواهد شد.»

این دیگر گزارش گذشته نیست؛ پیش‌بینی آینده است.

Machine Learning در اینجا اهمیت زیادی پیدا می‌کند، چون می‌تواند از پروژه‌های قبلی و رفتار فعلی پروژه الگو بگیرد.

۳. Prescriptive - تجویزی

مرحله‌ی سوم از همه جالب‌تر است: چه باید بکنیم؟ سیستم فقط نمی‌گوید پروژه ۳۵ روز دیر می‌شود؛ می‌گوید:

«اگر تیم دوم را دو هفته زودتر وارد کنید و فعالیت B و C را موازی کنید، می‌توان ۱۸ روز از تأخیر را جبران کرد.»

پس: چه شد؟ Descriptive

چه خواهد شد؟ Predictive

چه باید کرد؟ Prescriptive

پیام اصلی اسلاید

«تحول واقعی AI این نیست که گزارش پروژه را سریع‌تر تهیه کند. تحول زمانی رخ می‌دهد که مدیریت پروژه از گزارش‌کردن گذشته، به پیش‌بینی آینده و سپس پیشنهاد اقدام حرکت کند.» و بعد یک سؤال مهم برای وصل شدن به بحث‌های بعدی:

اگر AI نه فقط آینده را پیش‌بینی کند، بلکه بگوید چه باید بکنیم، مرز میان «ابزار مدیریت پروژه» و «مدیر پروژه» کجاست؟

اسلاید ۸. «مدیریت هزینه نیز پیش‌بینانه می‌شود»

در مدیریت پروژه‌ی سنتی معمولاً سه عدد مهم داریم:

Budget → Actual → Variance

یعنی: چقدر بودجه داشتیم؟ تاکنون چقدر خرج کرده‌ایم؟ چقدر با بودجه انحراف داریم؟ مثلاً بودجه تا امروز ۱۰۰ میلیارد بوده، اما ۱۱۰ میلیارد خرج کرده‌ایم؛ بنابراین ۱۰ میلیارد انحراف هزینه داریم.

مشکل چیست؟ وقتی این را می‌فهمیم، اضافه‌هزینه قبلاً اتفاق افتاده است.

AI سؤال را عوض می‌کند. به‌جای اینکه فقط بپرسیم: «چقدر از بودجه منحرف شده‌ایم؟» می‌پرسیم: «با روند فعلی، هزینه نهایی پروژه چقدر خواهد شد؟»

AI می‌تواند اطلاعاتی مثل: سرعت پیشرفت + هزینه‌ی نیروی انسانی + قیمت مواد + عملکرد پیمانکار + تأخیر خرید + تغییرات Scope را کنار هم بگذارد و زودتر هشدار دهد. مثلاً: «پروژه امروز هنوز فقط ۳٪ از بودجه منحرف شده، اما با الگوی فعلی احتمال دارد هزینه نهایی ۱۸٪ بالاتر از بودجه شود.» این خیلی مهم‌تر از گزارش ۳٪ انحراف فعلی است.

بنابراین حرکت اصلی این است:

Cost Reporting گزارش هزینه



Cost Forecasting پیش‌بینی هزینه



Early Warning هشدار زود هنگام



Corrective Action

اقدام اصلاحی

یک مثال خوب. فرض کنید پروژه‌ی ساختمانی یک میلیارد دلار بودجه دارد.

در ماه ششم، گزارش حسابداری می‌گوید: «هزینه‌ها تقریباً مطابق بودجه است.»

بنابراین همه خوشحال‌اند.

اما AI اطلاعات دیگری هم می‌بیند: بهره‌وری پیمانکار پایین آمده، سفارش تجهیزات دیر شده، قیمت بعضی مواد بالا رفته و چند فعالیت بحرانی عقب افتاده‌اند.

در نتیجه می‌گوید: «امروز مشکلی در حساب‌ها دیده نمی‌شود؛ اما احتمالاً پروژه با ۱/۲ میلیارد دلار تمام خواهد شد.»

این تفاوت میان Accounting View و Predictive Project Management است.

پیام اصلی اسلاید ۸

ارزش AI این نیست که زودتر بگوید چقدر خرج کرده‌ایم؛ ارزش آن این است که زودتر بگوید احتمالاً چقدر خرج خواهیم کرد.

و اینجا می‌توانید اشاره کنید که مدیریت پروژه از آینه عقب به سمت شیشه جلو حرکت می‌کند:

یعنی کمتر فقط به مسیری که طی کرده‌ایم نگاه می‌کنیم و بیشتر می‌خواهیم ببینیم جلوتر چه چیزی در انتظار پروژه است.

اسلاید ۹ . «مدیریت ریسک: از Risk Register به Continuous Risk Sensing»

این اسلاید درباره‌ی یکی از حوزه‌هایی است که AI مدیریت پروژه را واقعاً تغییر می‌دهد: تشخیص زودهنگام ریسک. در مدیریت پروژه‌ی سنتی، معمولاً در ابتدای پروژه جلسه‌ای برگزار می‌کنیم و می‌پرسیم:

چه اتفاقاتی ممکن است پروژه را دچار مشکل کند؟ ریسک‌ها را شناسایی می‌کنیم و در Risk Register می‌نویسیم:

ریسک ← احتمال ← شدت اثر ← مسئول ← اقدام مقابله‌ای

این کار همچنان ارزشمند است. اما یک مشکل دارد: ریسک‌های واقعی در طول پروژه دائماً تغییر می‌کنند.

AI چه تفاوتی ایجاد می‌کند؟

فرض کنید پروژه بزرگی دارید با:

- صدها پیمانکار و تأمین‌کننده
- هزاران ایمیل و صورت‌جلسه
- گزارش‌های روزانه
- تغییر قیمت‌ها
- تأخیر حمل‌ونقل
- تغییرات طراحی
- شکایت‌های قراردادی
- اطلاعات پروژه‌های قبلی

هیچ مدیر پروژه‌ای نمی‌تواند همه‌ی این اطلاعات را هر روز بخواند.

اما AI می‌تواند دائماً این داده‌ها را بررسی و Weak Signals – علائم ضعیف را پیدا کند.

مثلاً هنوز پیمانکار رسماً اعلام نکرده که تأخیر دارد، اما AI می‌بیند:

تعداد نیروی پیمانکار ↓

زمان پاسخ‌گویی به مکاتبات ↑

تعداد درخواست‌های تغییر ↑

پیشرفت هفتگی ↓

و نتیجه می‌گیرد:

«احتمال تأخیر این پیمانکار در شش هفته‌ی آینده افزایش یافته است.»

این همان تغییر اصلی اسلاید است

Risk Register

یعنی: «چه ریسک‌هایی را می‌شناسیم؟»

به سمت: Continuous Risk Sensing

یعنی: «چه علائمی همین الان در محیط پروژه در حال شکل‌گیری است؟»

ریسک را زمانی مدیریت نکنید که اتفاق افتاده؛ علائم آن را قبل از وقوع پیدا کنید.

«AI آینده را نمی‌داند. AI احتمال‌ها را بر اساس اطلاعات موجود برآورد می‌کند.»

در واقع مدیر پروژه آینده باید بتواند میان هشدار واقعی و False Alarm هم تمایز قائل شود. همین موضوع دوباره ما را به نقش قضاوت انسانی برمی‌گرداند.

اسلاید ۱۰. «مدیر پروژه دستیار هوشمند پیدا می‌کند»

اینجا ارائه وارد مرحله تازه‌ای می‌شود. تا اسلاید ۹ درباره این صحبت کردیم که AI چگونه برنامه، زمان، هزینه و ریسک را بهتر تحلیل می‌کند. حالا می‌خواهیم بپرسیم:

AI در کار روزانه‌ی خود مدیر پروژه چه می‌کند؟

پاسخ اولیه این است: AI تبدیل به دستیار هوشمند یا Copilot می‌شود. مثلاً مدیر پروژه امروز ممکن است ساعت‌ها وقت صرف کند برای:

- خواندن صورت‌جلسات
- تهیه‌ی گزارش هفتگی
- پیدا کردن Action Items
- پیگیری کارهای عقب‌افتاده
- خواندن ایمیل‌ها
- مقایسه‌ی قرارداد و عملکرد
- آماده‌کردن گزارش برای مدیریت ارشد

بخش بزرگی از این کارها را AI می‌تواند انجام دهد.

یک مثال ملموس

فرض کنید جلسه‌ی پروژه دو ساعت طول کشیده است. به‌جای اینکه یک نفر بعداً صورت‌جلسه بنویسد، AI می‌تواند جلسه را تحلیل کند و تحویل دهد:

- ۵ تصمیم گرفته شد
- ۱۲ Action Item ایجاد شد
- ۳ مورد تأخیر دارد
- ۲ ریسک جدید مطرح شد
- ۴ نفر مسئول پیگیری هستند

حتی می‌تواند بگوید:

«آقای X متعهد شد تا سه‌شنبه نقشه‌ی اصلاحی را تحویل دهد، ولی در جلسه‌ی قبلی هم همین تعهد را داده بود و هنوز انجام نشده است.»

اینجا AI فقط خلاصه‌کننده نیست؛ دارد حافظه‌ی پروژه را نیز به کار می‌گیرد.

یک مثال مهم‌تر

مدیر پروژه می‌تواند صبح بپرسد:

«امروز چه چیزهایی باید نگرانم کند؟»

و AI، با دسترسی مناسب به اطلاعات پروژه، به‌جای اینکه مدیر ده‌ها گزارش را بخواند، مثلاً بگوید:

۱. پیمانکار A سه روز از برنامه عقب افتاده است.
۲. خرید تجهیز B ممکن است روی Critical Path اثر بگذارد.
۳. هزینه‌ی بخش C سریع‌تر از پیشرفت فیزیکی رشد کرده است.
۴. دو تصمیم مدیریت بیش از ده روز است که معطل مانده‌اند.

این می‌تواند ارزش زیادی برای مدیر پروژه داشته باشد.

اما چرا «دستیار»؟

چون در این مرحله هنوز انسان دستور می‌دهد AI انجام می‌دهد.

مدیر می‌گوید: «این گزارش را خلاصه کن.» «ریسک‌ها را استخراج کن.» «صورت‌جلسه تهیه کن.» «سه سناریو پیشنهاد بده.» یعنی AI هنوز Copilot است.

Copilot ≠ Project Manager

پیام اصلی اسلاید ۱۰

دیروز مدیر پروژه:

80% جمع‌آوری و پردازش اطلاعات

20% فکر و تصمیم

هدف AI این است که مدیر بتواند زمان بیشتری را صرف:

Judgment – Leadership – Decision

کند. و جمله پایانی:

«ارزش AI این نیست که مدیر پروژه را سریع‌تر تایپ‌یست و گزارش‌نویس کند؛ ارزش آن این است که وقت مدیر را از پردازش اطلاعات آزاد کند تا صرف قضاوت و تصمیم شود.»

اما اگر AI منتظر دستور مدیر نماند و خودش شروع به انجام کار کند، چه؟

آن نقطه، ورود ما از Copilot به AI Agent است.

اسلاید ۱۱ . «قدم بعد: از Copilot به AI Agent»

این اسلاید به نظر من یکی از مهم‌ترین اسلایدهای کل ارائه است؛ چون تفاوت میان AI امروزی به عنوان «دستیار» و نسل جدید AI به عنوان «عامل انجام‌دهنده کار» را توضیح می‌دهد.

در اسلاید قبل گفتیم: Copilot

انسان درخواست می‌کند AI پاسخ می‌دهد

مثلاً شما می‌گویید:

«گزارش پیشرفت پروژه را خلاصه کن.» AI گزارش را خلاصه می‌کند و کارش تمام می‌شود.

یا می‌گویید: «ریسک‌های این قرارداد را پیدا کن.»

AI آنها را استخراج می‌کند. در این مدل، شروع‌کننده کار انسان است.

اما AI Agent چیست؟ در Agent، شما به جای یک سؤال، هدف تعیین می‌کنید.

مثلاً: «مراقب باش خرید تجهیزات پروژه باعث تأخیر برنامه نشود.»

Agent ممکن است برای رسیدن به این هدف چند کار انجام دهد: برنامه‌ی خرید را بررسی کند

↓

موعدهای تحویل را با برنامه‌ی پروژه مقایسه کند

↓

موارد عقب‌افتاده را پیدا کند

↓

اثر آنها بر Critical Path را بررسی کند

↓

از مسئول مربوطه وضعیت بخواهد

↓

راه حل پیشنهاد کند

↓

در صورت عبور از حد مشخص، مدیر پروژه را مطلع کند

اینجا تفاوت بسیار بزرگ است: Copilot یک «Task» انجام می‌دهد. Agent یک «Goal» را دنبال می‌کند.

یک مثال ساده Copilot:

شما به دستیار می‌گویید: «ببین پرواز فردا چه ساعتی است.» او نگاه می‌کند و جواب می‌دهد.

Agent:

می‌گویید: «من باید فردا ساعت ۹ صبح در جلسه تهران باشم؛ سفرم را مدیریت کن.»

Agent باید خودش بفهمد چه کارهایی لازم است: پرواز، زمان حرکت، احتمال تأخیر، تغییرات برنامه و غیره.

یعنی از پاسخ به سؤال به سمت پیگیری یک هدف رفته‌ایم.

در مدیریت پروژه این تحول بسیار مهم است. امروز ممکن است بگوییم:

«گزارش تأخیرها را تهیه کن.» فردا می‌گوییم:

«تأخیر پروژه را زیر ۱۰ روز نگه دار و هر جا لازم بود گزینه اصلاحی پیشنهاد کن.»

این دیگر یک ابزار ساده نیست. Agent دارد بخشی از وظایف مدیریتی را بر عهده می‌گیرد.

اما یک مرز بسیار مهم وجود دارد. Agent نباید الزاماً اجازه داشته باشد هر تصمیمی را خودش اجرا کند.

مثلاً: پیشنهاد تغییر برنامه؟ شاید بله. ارسال Reminder؟ احتمالاً بله. تغییر قرارداد ۲۰ میلیون دلاری؟ قطعاً نیازمند انسان.

پس مفهوم مهمی که باید اینجا معرفی کنید: Human-in-the-loop

یعنی AI می‌تواند کار کند، تحلیل کند، پیگیری کند و پیشنهاد بدهد، اما در تصمیمات حساس:

انسان باید در حلقه‌ی تصمیم باقی بماند.

من اسلاید را خیلی ساده می‌کردم

و بعد برای رفتن به اسلاید ۱۲ یک سؤال مطرح کنید:

«حالا اگر این Agent فقط در کامپیوتر کار نکند و بتواند در دنیای فیزیکی هم عمل کند چه؟»

اینجا دقیقاً وارد بحث روبات‌ها می‌شویم.

اسلاید ۱۲ – «وقتی روبات هم وارد پروژه شود»

تا اینجا AI عمدتاً در دنیای اطلاعات و تصمیم فعالیت می‌کرد. حالا یک اتفاق مهم می‌افتد: AI می‌تواند از طریق ماشین و روبات وارد دنیای فیزیکی پروژه شود. یعنی: AI می‌فهمد و تصمیم پیشنهاد می‌کند ← روبات عمل می‌کند.

تفاوت AI Agent و Robot چیست؟ این تفکیک مهم است.

AI Agent عمدتاً در فضای دیجیتال فعالیت می‌کند: گزارش می‌خواند، اطلاعات جمع می‌کند، برنامه را بررسی می‌کند، ریسک تشخیص می‌دهد و کارهای دیجیتال را انجام می‌دهد. اما Robot می‌تواند در محیط فیزیکی کار کند. مثلاً در یک پروژه ساختمانی:

AI Agent متوجه می‌شود یک بخش پروژه عقب افتاده است.

اما روبات می‌تواند واقعاً در محل پروژه بازرسی کند، اندازه‌گیری انجام دهد، مصالح جابه‌جا کند یا برخی عملیات اجرایی را انجام دهد.

چند مثال ملموس

در ساختمان، روبات یا پهپاد می‌تواند مرتب از محل پروژه تصویر بگیرد و پیشرفت واقعی را با نقشه و برنامه مقایسه کند. در معدن، ماشین‌های خودران حفاری یا حمل مواد انجام می‌دهند. در انبار و لجستیک، روبات‌ها کالا را جابه‌جا و مرتب می‌کنند. در کارخانه، روبات‌های صنعتی بخشی از نصب، مونتاژ و کنترل کیفیت را انجام می‌دهند. پس برای نخستین بار، سیستم هوشمند فقط به مدیر نمی‌گوید: «این کار عقب افتاده است.» ممکن است بتواند بخشی از اقدام اصلاحی را نیز عملاً اجرا کند.

چرا این موضوع برای مدیریت پروژه مهم است؟ چون یکی از وظایف اصلی مدیر پروژه همیشه مدیریت منابع (Resources) بوده است. قبلاً وقتی می‌گفتیم منابع، منظورمان عمدتاً اینها بود:

انسان + پول + تجهیزات + مواد

اما حالا یک Resource جدید داریم که ویژگی عجیبی دارد:

ماشین‌هایی که تا حدی می‌توانند بفهمند، تصمیم بگیرند و عمل کنند.

پس دیگر روبات را نمی توان دقیقاً مثل یک بولدوزر معمولی دید.

ولی سؤال مدیریتی بسیار مهمی ایجاد می شود

فرض کنید روبات اشتباه کرد.

یا AI تصمیم اشتباه گرفت و روبات آن را اجرا کرد.

مسئول کیست؟ برنامه نویس؟ سازنده روبات؟ شرکت پروژه؟ مدیر پروژه؟ این مسئله بعداً ما را به بحث Accountability می رساند.

پیام اصلی اسلاید ۱۲

AI وقتی به روبات متصل می شود، از «پیشنهاد دادن» به «عمل کردن» وارد می شود.

«تا دیروز مدیر پروژه آدم ها و ماشین های غیرهوشمند را مدیریت می کرد. حالا ممکن است مجبور باشد انسان ها، Agent ها و ماشین های هوشمند را با هم مدیریت کند.» و این دقیقاً مقدمه ی اسلاید ۱۳ است؛ همان جایی که سه باکسی که قبلاً از اسلاید اول حذف کردیم، باید ظاهر شوند:

Human | AI Agent | Robot

اسلاید ۱۳ – «تیم پروژه‌ی آینده»

این همان اسلایدی است که گفتیم سه باکس Human | AI Agent | Robot را از اسلاید اول برداریم و اینجا بیاوریم. اینجا جای طبیعی آنهاست.

تا اینجا داستان را ساخته‌ایم: AI ابتدا تحلیل کرد، بعد پیش‌بینی کرد، سپس به Agent تبدیل شد و در اسلاید قبل با روبات وارد دنیای فیزیکی شد.

حالا نتیجه: مدیر پروژه‌ی آینده فقط مدیر انسان‌ها نیست. او باید سه نوع «عامل» را با هم هماهنگ کند:

انسان | AI Agent | روبات

۱. Human - انسان

انسان قرار نیست حذف شود. کارهایی وجود دارد که همچنان انسانی‌اند:

قضاوت، مذاکره، اعتمادسازی، رهبری، اخلاق و پذیرش مسئولیت

مثلاً AI می‌تواند پیشنهاد کند پیمانکار را عوض کنید؛ اما مذاکره با پیمانکار، درک پیامدهای سیاسی و سازمانی و پذیرش مسئولیت تصمیم هنوز کار انسانی است.

۲. AI Agent - عامل هوشمند

Agent عمدتاً کار شناختی و دیجیتال انجام می‌دهد:

تحلیل → پیش‌بینی → برنامه‌ریزی → پیگیری → پیشنهاد

مثلاً می‌تواند دائماً وضعیت خرید تجهیزات را کنترل کند و قبل از ایجاد تأخیر هشدار دهد.

۳. Robot - روبات

روبات وارد اجرای فیزیکی می‌شود: حرکت → ساخت → بازرسی → حمل → اندازه‌گیری → اجرا

پس به شکل بسیار ساده: Human = Judgment

Robot = Physical Action AI Agent = Intelligence

البته این مرزبندی مطلق نیست، ولی برای توضیح مفهوم بسیار روشن است.

مسئله جدید مدیر پروژه چیست؟

قبلاً مدیر پروژه می پرسید: «این کار را به کدام فرد یا تیم بدهم؟»

حالا ممکن است سؤال این باشد:

«این کار را انسان انجام دهد، Agent انجام دهد، روبات انجام دهد، یا ترکیبی از هر سه؟»

مثلاً بازرسی یک پروژه‌ی ساختمانی: پهباد تصویر می گیرد؛ AI تصویر را تحلیل می کند؛ Agent موارد غیرعادی را گزارش می کند؛ مهندس درباره‌ی اقدام تصمیم می گیرد؛ روبات/انسان اقدام اصلاحی را اجرا می کند. بنابراین Team Design خودش به مسئله‌ی جدید مدیریت پروژه تبدیل می شود.

دیروز

Project Manager → Human Team

فردا

PROJECT MANAGER

↓↓↓

HUMAN AI AGENT ROBOT

اجرا تحلیل قضاوت

عملیات پیش‌بینی رهبری

کار فیزیکی پیگیری مسئولیت

یکی از وظایف اصلی مدیر پروژه آینده، طراحی تقسیم کار میان انسان و ماشین خواهد بود. و دقیقاً به همین دلیل اسلاید ۱۴ باید پاسخ دهد: چه کاری را به ماشین بدهیم و چه کاری را برای انسان نگاه داریم؟

اسلاید ۱۴ – «چه کاری را به ماشین بدهیم؟»

گفتیم تیم پروژه‌ی آینده ترکیبی از انسان + Robot + AI Agent است. حالا مسئله‌ی اصلی مدیر پروژه این است:

تقسیم کار بین انسان و ماشین بر چه اساسی انجام شود؟ بهتر است به جای اینکه پرسیم «AI چه شغل‌هایی را حذف می‌کند؟»، سؤال دقیق‌تری پرسیم: کدام Task را چه کسی بهتر انجام می‌دهد؟ یعنی واحد تحلیل ما شغل نیست؛ وظیفه (Task) است.

ماشین در چه کارهایی مزیت دارد؟

۱. حجم زیاد اطلاعات: فرض کنید هزاران ایمیل، قرارداد، گزارش و صورت‌جلسه داریم. انسان نمی‌تواند همه را دائماً بررسی کند؛ AI می‌تواند.

۲. سرعت: محاسبه‌ی هزاران سناریوی زمان‌بندی یا هزینه برای کامپیوتر بسیار سریع‌تر است.

۳. تکرار: کاری که باید هزار بار به یک شکل انجام شود معمولاً گزینه‌ی خوبی برای Automation است.

۴. پایش مستمر: انسان نمی‌تواند ۲۴ ساعت در روز پروژه را کنترل کند؛ ماشین می‌تواند.

۵. تشخیص الگو: Machine Learning ممکن است رابطه‌ای میان چند متغیر پیدا کند که برای انسان به‌آسانی قابل مشاهده نیست. پس می‌توانیم بگوییم:

Machine: Scale – Speed – Repetition – Pattern

انسان در چه چیزهایی مزیت دارد؟

۱. Judgment - قضاوت

ممکن است AI بگوید بهترین تصمیم اقتصادی اخراج یک پیمانکار است. اما مدیر می‌داند این پیمانکار رابطه‌ی استراتژیک ۲۰ ساله‌ای با شرکت دارد و اخراج او پیامدهای دیگری دارد.

AI بخشی از واقعیت را می‌بیند؛ انسان باید Context را بفهمد.

۲. Negotiation - مذاکره

پروژه‌ها فقط جدول و عدد نیستند. تعارض، قدرت، اعتماد، منافع و روابط انسانی وجود دارند. مدیر پروژه باید بتواند با پیمانکار، کارفرما، مدیرعامل و اعضای تیم مذاکره کند.

۳. Leadership - رهبری

وقتی پروژه وارد بحران می‌شود، تیم فقط به یک الگوریتم نیاز ندارد. نیاز دارد کسی بگوید:

«این تصمیم را می‌گیریم، مسئولیتش با من است و با هم جلو می‌رویم.»

۴. Ethics - اخلاق

ممکن است تصمیمی از نظر هزینه بهترین باشد، اما از نظر ایمنی، انصاف یا مسئولیت اجتماعی قابل قبول نباشد.

۵. Accountability - پاسخ‌گویی

و شاید مهم‌ترین تفاوت همین باشد: AI می‌تواند توصیه کند؛ اما چه کسی مسئول نتیجه است؟

در نهایت سازمان نیاز دارد یک انسان مسئولیت تصمیم را بپذیرد.

پس تقسیم کار مطلوب چیست؟

نباید بگوییم:

Human OR AI

بلکه:

Human + AI

AI کاری را انجام دهد که در آن مزیت دارد؛ انسان کاری را انجام دهد که در آن ارزش انسانی بیشتری ایجاد می‌کند.

یک مثال مدیریتی

فرض کنید باید از میان پنج پیمانکار یکی انتخاب شود.

AI می‌تواند: قیمت‌ها را مقایسه کند، سوابق را بررسی کند، احتمال تأخیر را برآورد کند، قراردادها را تحلیل کند و رتبه‌بندی پیشنهاد دهد.

اما ممکن است تصمیم نهایی را مدیر بگیرد. پس:

AI → Analysis

Human → Judgment

هدف، جایگزینی انسان با ماشین نیست؛ هدف، بازطراحی تقسیم کار میان آنهاست.

این جمله بسیار مهم است، چون سخنرانی شما را از بحث ساده «AI چند شغل را حذف می‌کند؟» بالاتر می‌برد.

و از همین جا وارد اسلاید ۱۵ می‌شویم:

اگر ماشین بخش بیشتری از کار مدیر پروژه را انجام دهد، ارزش خود مدیر پروژه بیشتر می‌شود یا کمتر؟

اسلاید ۱۵ – «پارادوکس مدیریت پروژه»

این اسلاید می‌خواهد نکته‌ی ظاهراً متناقض را مطرح کند: هرچه AI توانمندتر می‌شود، بخشی از کارهای مدیر پروژه کم‌ارزش‌تر می‌شود؛ اما بعضی توانایی‌های مدیر پروژه بسیار باارزش‌تر می‌شود. یعنی AI لزوماً «مدیر پروژه» را حذف نمی‌کند؛ بلکه ترکیب مهارت‌های ارزشمند مدیر پروژه را تغییر می‌دهد.

چه کارهایی کم‌ارزش‌تر می‌شوند؟ کارهایی مثل:

- تهیه‌ی گزارش‌های دوره‌ای
- جمع‌آوری اطلاعات از واحدها
- خلاصه‌کردن جلسات
- به‌روزرسانی برنامه
- استخراج Action Items
- مقایسه‌ی Actual با Budget
- ساختن گزارش مدیریتی

اینها کارهای مهمی هستند، اما بخش قابل‌توجهی از آنها را AI می‌تواند بسیار سریع‌تر انجام دهد. پس:

ارزش «پردازش اطلاعات» ↓

چه چیزهایی باارزش‌تر می‌شوند؟

وقتی AI گزارش را تهیه کرد، ریسک را پیدا کرد و سه گزینه پیشنهاد داد، تازه سؤال اصلی شروع می‌شود:

کدام گزینه را انتخاب کنیم؟

اینجا مهارت‌های دیگری مهم می‌شوند:

Judgment - قضاوت

Prioritization - اولویت‌بندی

Negotiation - مذاکره

Leadership - رهبری

Decision under uncertainty - تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت

Accountability - پذیرش مسئولیت

پس:

ارزش «قضاوت» ↑ »

یک مثال خیلی ساده

فرض کنید AI می‌گوید:

«برای اینکه پروژه به‌موقع تمام شود، ۲۰٪ نیروی بیشتری اضافه کنید.»

از نظر محاسباتی ممکن است درست باشد. اما مدیر پروژه باید بپرسد:

آیا نیروی متخصص داریم؟ آیا اضافه‌کردن نیرو واقعاً بهره‌وری را بالا می‌برد؟ تیم فعلی چه واکنشی نشان می‌دهد؟ هزینه آن قابل قبول است؟ آیا مشتری حاضر است هزینه بیشتری بپردازد؟

AI گزینه می‌دهد؛ مدیر باید معنا و پیامد گزینه را بفهمد.

پارادوکس دقیقاً چیست؟ هرچه AI بیشتر دانستن و محاسبه‌کردن را بر عهده بگیرد، مدیر پروژه باید بیشتر قضاوت و رهبری کند.

بنابراین شاید مدیر پروژه آینده کمتر: Controller و بیشتر: Decision Architect باشد.

این اصطلاح Decision Architect - معمار تصمیم مناسب است.

«هوش مصنوعی ممکن است ارزش کسی را که فقط گزارش تولید می‌کند کاهش دهد؛ اما ارزش کسی را که می‌تواند در شرایط مبهم تصمیم درست بگیرد، افزایش می‌دهد.» این جمله مقدمه‌ی بسیار خوبی برای اسلاید ۱۶ است، چون بلافاصله سؤال دشواری مطرح می‌شود:

اگر AI پیشنهاد داد و مدیر بر اساس آن تصمیم گرفت و تصمیم اشتباه بود، مسئول چه کسی است؟

اسلاید ۱۶ – «اگر AI اشتباه کرد، چه کسی مسئول است؟»

این اسلاید از بحث تکنولوژی فاصله می‌گیرد و وارد یکی از مهم‌ترین مسائل مدیریتی می‌شود:

Accountability - پاسخ‌گویی

فرض کنید AI اطلاعات پروژه را بررسی می‌کند و پیشنهاد می‌دهد: «پیمانکار A را کنار بگذارید و پیمانکار B را جایگزین کنید.»

مدیر پروژه پیشنهاد را می‌پذیرد. شش ماه بعد مشخص می‌شود تصمیم اشتباه بوده و پروژه ۵۰ میلیون دلار ضرر کرده است. حالا سؤال:

چه کسی مسئول است؟ سازنده‌ی AI؟ شرکتی که نرم‌افزار را فروخته؟ مدیر پروژه؟ مدیریت ارشد؟ کسی که داده‌های ورودی را تهیه کرده؟

این مسئله در پروژه‌های بزرگ بسیار جدی است.

اینجا باید دو مفهوم را از هم جدا کنیم

Support Decision یا AI به تصمیم کمک می‌کند.

در مقابل: Decision Authority یا AI اختیار تصمیم دارد.

این دو اصلاً یکی نیستند.

ممکن است به AI اجازه بدهیم هزاران سناریو را بررسی کند و بهترین گزینه را پیشنهاد دهد، اما این لزوماً به این معنا نیست که اختیار اجرای آن تصمیم را هم به AI بدهیم.

Human-in-the-loop یعنی چه؟ یعنی در تصمیمات مهم، انسان باید در حلقه‌ی تصمیم باقی بماند.

مثلاً: AI تحلیل می‌کند، پیش‌بینی می‌کند، گزینه پیشنهاد می‌کند، و

HUMAN تأیید / رد / اصلاح می‌کند؛ ACTION اقدام

یعنی بین Recommendation و Action یک انسان قرار می‌گیرد.

اما آیا همه‌ی تصمیم‌ها باید انسانی باشند؟

نه؛ و این نکته‌ی مهمی است.

اگر AI برای هر کار کوچک منتظر مدیر بماند، بخش زیادی از مزیت Automation از بین می‌رود. پس می‌توان تصمیم‌ها را طبقه‌بندی کرد.

مثلاً، ریسک پایین:

ارسال AI؛ Reminder؛ خودش انجام دهد.

ریسک متوسط:

تغییر جزئی برنامه‌ی AI پیشنهاد دهد، مسئول پروژه تأیید کند.

ریسک بالا:

تغییر پیمانکار یا بودجه تصمیم انسانی است.

ریسک بسیار بالا:

ایمنی، جان انسان، تعهد حقوقی بزرگ همه نظارت و اختیار انسانی بسیار جدی‌تر.

پس وظیفه جدید مدیر پروژه چیست؟ کدام تصمیم را ماشین می‌تواند بگیرد و کدام تصمیم حتماً باید به انسان برسد؟ این خودش یک وظیفه‌ی مدیریتی جدید است.

Decision Rights حقوق و حدود اختیار تصمیم‌گیری

«آیا حاضرید اختیار امضای یک Change Order پنجاه میلیون دلاری را به AI بدهید؟ اگر نه، چرا؟» مخاطب فوراً متوجه می‌شود که مسئله فقط توانایی تکنولوژی نیست؛ اختیار، مسئولیت و Governance نیز مطرح است. این اسلاید ما را طبیعی به اسلاید ۱۷ می‌رساند: حتی اگر اختیار تصمیم را درست تعیین کنیم، یک مشکل دیگر باقی می‌ماند: اگر اطلاعاتی که AI بر اساس آن تصمیم می‌گیرد غلط باشد، چه؟

اسلاید ۱۷ – «خطر پنهان AI: اگر داده غلط باشد چه؟»

این اسلاید می‌گوید هرچقدر AI قدرتمند باشد، اگر اطلاعاتی که به آن می‌دهیم ناقص، اشتباه یا جانبدارانه باشد، خروجی هم می‌تواند اشتباه باشد. همان اصطلاح معروف:

Garbage In → Garbage Out

اما در عصر AI مسئله حتی جدی‌تر است؛ چون AI ممکن است نتیجه‌ی اشتباه را بسیار سریع، منظم و قانع‌کننده ارائه کند.

یک مثال پروژه‌ای

فرض کنید AI می‌خواهد پیش‌بینی کند پروژه چه زمانی تمام می‌شود. طبق سیستم رسمی:

پیشرفت پروژه = ۷۰٪ اما در واقع پیمانکار برای اینکه عقب‌ماندگی‌اش دیده نشود، پیشرفت را بیش از واقع گزارش کرده و پیشرفت واقعی مثلاً ۵۵٪ است. AI جادو نمی‌کند. اگر عدد ۷۰٪ را به عنوان واقعیت دریافت کند، ممکن است بر اساس همان عدد پیش‌بینی بسیار دقیقی انجام دهد. اما دقیق درباره‌ی واقعیتی غلط!

مدل خوب + داده‌ی بد = تصمیم بد

مشکل فقط «غلط بودن» داده نیست. داده ممکن است: Incomplete - ناقص باشد؛ Outdated - قدیمی باشد؛ Biased - سوگیری داشته باشد؛ Manipulated - دستکاری شده باشد؛ Inconsistent - میان سیستم‌های مختلف ناسازگار باشد. پس سازمانی که اطلاعات پروژه‌هایش آشفته است، صرفاً با خرید یک سیستم AI تبدیل به سازمان هوشمند نمی‌شود.

اینجا یک مفهوم مدیریتی مهم وارد می‌شود: Data Governance یعنی چه کسی مسئول داده است؟

چه کسی آن را وارد می‌کند؟

چگونه صحت آن کنترل می‌شود؟

چه کسی اجازه‌ی تغییر دارد؟

کدام نسخه معتبر است؟

اطلاعات محرمانه را چه کسی می‌تواند ببیند؟

اینها دیگر مسائل صرفاً IT نیستند؛ مسائل مدیریت پروژه‌اند.

بنابراین جمله‌ی اصلی اسلاید:

Project Governance now includes Data Governance.

حاکمیت پروژه در عصر AI بدون حاکمیت داده ممکن نیست.

یک نکته ظریف‌تر

حتی اگر داده کاملاً صحیح باشد، باز هم AI ممکن است اشتباه کند.

مدل‌های مولد می‌توانند پاسخ نادرست یا اصطلاحاً Hallucination تولید کنند.

بنابراین دو نوع ریسک داریم:

داده غلط که به خروجی غلط می‌انجامد

و

داده درست و استنتاج AI ممکن است همچنان غلط باشد.

به همین دلیل مدیر نباید بگوید: «AI گفته، پس حتماً درست است.»

AI کیفیت تصمیم را از کیفیت داده مستقل نمی‌کند.

یا حتی یک جمله تندتر برای سخنرانی:

«هوش مصنوعی، داده بد را درمان نمی‌کند؛ گاهی فقط اشتباه را سریع‌تر و حرفه‌ای‌تر می‌کند.»

اسلاید ۱۸ – «PMO نیز تغییر می کند»

این اسلاید بحث را از یک پروژه به سطح کل سازمان می برد.

PMO یا Project Management Office در بسیاری از سازمان ها وظیفه دارد روش ها و استانداردهای مدیریت پروژه را تعیین کند، اطلاعات پروژه ها را جمع کند و به مدیریت گزارش بدهد. PMO سنتی معمولاً با اینها شناخته می شود:

فرم ← استاندارد ← گزارش ← کنترل

مثلاً از مدیران پروژه می خواهد هر ماه گزارش پیشرفت بدهند، KPI ها را جمع می کند و برای مدیریت ارشد Dashboard تهیه می کند.

اما AI یک سؤال جدی مطرح می کند: اگر AI خودش بتواند اطلاعات پروژه ها را مستقیماً از سیستم ها بگیرد، گزارش تولید کند، انحراف را تشخیص دهد و ریسک را پیش بینی کند، آیا PMO همچنان باید یک مرکز جمع آوری گزارش باشد؟

پاسخ احتمالاً این است:

PMO باید از Report Factory به Intelligence Center تبدیل شود.

PMO جدید چه می کند؟

به جای اینکه عمدتاً گزارش جمع کند، چهار نقش مهم تر پیدا می کند:

۱. Data Platform اطمینان حاصل کند داده های پروژه های مختلف استاندارد، قابل مقایسه و قابل اعتماد است.

۲. Portfolio Intelligence فقط یک پروژه را نبیند؛ کل Portfolio را تحلیل کند.

مثلاً بگوید: «اگر پروژه A را سه ماه عقب بیندازیم، منابع آزاد شده می تواند پروژه B را شش ماه جلو بیندازد.»

این دیگر مدیریت یک پروژه نیست؛ بهینه سازی مجموعه پروژه ها است.

۳. AI Governance تعیین کند AI کجا باید استفاده شود، به چه اطلاعاتی دسترسی داشته باشد و کدام تصمیم‌ها نیازمند تأیید انسان است.

۴. Organizational Memory

تجربه‌ی پروژه‌های گذشته را تبدیل به حافظه‌ی قابل‌استفاده‌ی سازمان کند.

یعنی وقتی پروژه‌ی جدیدی شروع می‌شود، تجربه‌ی ۲۰ سال گذشته سازمان واقعاً در دسترس باشد، نه اینکه در صدها فایل Lessons Learned دفن شده باشد.

یک مثال مهم

فرض کنید سازمان ۱۰۰ پروژه‌ی فعال دارد. مدیرعامل نمی‌تواند ۱۰۰ گزارش ماهانه بخواند. PMO هوشمند می‌تواند به او بگوید:

«از ۱۰۰ پروژه، ۷ پروژه نیازمند توجه فوری شما است؛ سه پروژه ریسک جدی هزینه دارند، دو پروژه احتمالاً به دلیل یک تأمین‌کننده‌ی مشترک تأخیر خواهند داشت و دو پروژه برای یک منبع تخصصی واحد با هم رقابت می‌کنند.»

این گزارش‌گیری نیست. این: Portfolio Intelligence است.

بنابراین تحول را این‌گونه نشان دهید:

PMO سنتی

Collect → Standardize → Report → Control



AI-enabled PMO

Sense → Predict → Prioritize → Advise

یعنی: جمع‌آوری اطلاعات تبدیل می‌شود به تولید هوشمندی برای تصمیم‌گیری.

من روی اسلاید یک جمله بزرگ می گذاشتم:

From Report Factory → to Intelligence Center

از کارخانه‌ی گزارش‌سازی ← به مرکز هوشمندی تصمیم

این جمله خیلی خوب در ذهن می ماند.

«اگر مدیر پروژه از Project Controller به Decision Architect تبدیل شود، PMO هم باید از Report

Factory به Intelligence Center تبدیل شود.»

اسلاید ۱۹ – «مدیر پروژه‌ی آینده چه کسی است؟»

اگر AI بتواند برنامه‌ریزی، کنترل، پیش‌بینی و گزارش‌گیری کند، مدیر پروژه چه کاره خواهد بود؟ پاسخ این است: مدیر پروژه حذف نمی‌شود، اما ترکیب مهارت‌هایش تغییر می‌کند.

قبلاً چه چیزهایی اهمیت زیادی داشت؟

مدیر پروژه باید در کارهایی مثل این مهارت می‌داشت:

Gantt Chart، Scheduling، Excel، تهیه‌ی گزارش، Budget Control، پیگیری فعالیت‌ها

این مهارت‌ها از بین نمی‌روند؛ اما AI بخش زیادی از کار اجرایی آنها را انجام می‌دهد. بنابراین داشتن این مهارت‌ها به‌تنهایی دیگر مزیت بزرگی ایجاد نمی‌کند.

مهارت اول: Problem Framing

«مسئله را درست تعریف کردن»

AI ممکن است پاسخ بسیار خوبی بدهد، اما اگر سؤال اشتباه باشد، پاسخ خوب هم فایده‌ای ندارد.

مثلاً مدیر می‌پرسد: «چگونه پروژه را سریع‌تر تمام کنیم؟»

ولی شاید سؤال درست این باشد:

«آیا اصلاً ارزش دارد برای سه ماه زودتر تمام‌شدن پروژه، ۳۰٪ هزینه‌ی بیشتری بپردازیم؟»

AI می‌تواند Optimization انجام دهد؛ انسان باید بداند چه چیزی را باید Optimize کرد.

مهارت دوم: Asking the Right Question

در عصر AI، توانایی سؤال درست پرسیدن اهمیت بیشتری پیدا می‌کند.

مدیر ضعیف می‌پرسد: «وضعیت پروژه چیست؟»

مدیر قوی‌تر می‌پرسد: «سه عاملی که احتمال شکست پروژه را در ۹۰ روز آینده بیش از همه افزایش می‌دهند

چیست و چه اقداماتی برای هرکدام داریم؟»

کیفیت سؤال، کیفیت تصمیم را تغییر می‌دهد.

مهارت سوم: Critical Judgment

AI یک پاسخ داده است. مدیر باید بتواند بپرسد: از کجا می‌دانیم درست است؟ داده از کجا آمده؟ چه فرض‌هایی پشت آن است؟ چه چیزی در مدل دیده نشده؟ اگر AI اشتباه کند چه؟ یعنی مدیر پروژه آینده نباید AI believer باشد؛ باید AI-literate critical user باشد.

مهارت چهارم: Orchestration

این شاید مهارت جدید و بسیار مهمی باشد. مدیر باید بتواند: انسان + AI Agent + Robot را کنار هم قرار دهد. یعنی تعیین کند: چه کاری را انسان انجام دهد؟ چه کاری را Agent؟ کدام کار خودکار شود؟ کجا انسان باید تأیید کند؟ مدیر پروژه کم‌کم شبیه رهبر یک ارکستر می‌شود. لازم نیست خودش تمام سازها را بنوازد؛ باید بداند چه کسی، چه چیزی را، چه زمانی انجام دهد.

مهارت پنجم: Accountability

و نهایتاً: «مسئولیت تصمیم را پذیرفتن» این همان چیزی است که بارها در ارائه به آن برگشته‌ایم. AI می‌تواند بگوید: «گزینه‌ی B بهترین گزینه است.» اما مدیر باید بتواند بگوید: «من گزینه‌ی B را انتخاب می‌کنم و مسئولیت تصمیم را می‌پذیرم.»

بنابراین تحول مدیر پروژه را می‌توانیم این‌گونه خلاصه کنیم:

دیروز: Project Controller

امروز: AI-enabled Project Manager

فردا: Decision Architect & Orchestrator

معمار تصمیم و هماهنگ‌کننده انسان و ماشین

اسلاید ۲۰ – «مدیریت پروژه از بین نمی‌رود؛ موضوع مدیریت تغییر می‌کند»

جمع‌بندی کل سخنرانی

داستانی که از اسلاید اول شروع کردیم این بود: اگر AI بتواند بخش بزرگی از برنامه‌ریزی، کنترل و پیش‌بینی پروژه را انجام دهد، مدیر پروژه برای چه لازم است؟

حالا در اسلاید آخر پاسخ می‌دهیم.

مرحله‌ی اول: دیروز. مدیریت فعالیت‌ها

در مدیریت پروژه‌ی سنتی، مدیر پروژه بخش بزرگی از وقتش را صرف این موارد می‌کرد: برنامه‌ریزی، زمان‌بندی، پیگیری فعالیت‌ها، جمع‌آوری اطلاعات، کنترل هزینه و تهیه گزارش.

بنابراین می‌توانیم بگوییم: Managing Tasks

مرحله‌ی دوم: امروز. مدیریت اطلاعات و تصمیم‌ها

AI بسیاری از کارهای اطلاعاتی را بر عهده می‌گیرد:

اطلاعات را جمع می‌کند، گزارش می‌سازد، انحراف را تشخیص می‌دهد، آینده را پیش‌بینی می‌کند و گزینه پیشنهاد می‌دهد.

بنابراین مدیر پروژه بیشتر با این سؤال روبه‌رو می‌شود: از میان این اطلاعات و گزینه‌ها، چه تصمیمی بگیریم؟

پس حرکت می‌کنیم به: Managing Decisions

مرحله سوم: فردا. مدیریت یک سیستم انسان-ماشین

با ورود AI Agent و روبات، یک مرحله‌ی دیگر هم اضافه می‌شود.

تیم پروژه دیگر الزاماً فقط مجموعه‌ای از انسان‌ها نیست:

Human + AI Agent + Robot

در نتیجه مدیر پروژه باید تصمیم بگیرد: چه کاری را انسان انجام دهد؟ چه کاری را AI انجام دهد؟ چه چیزی خودکار شود؟ کدام تصمیم نیازمند تأیید انسان است؟ و مسئولیت نهایی با چه کسی باشد؟

پس مدیریت پروژه تبدیل می‌شود به نوعی: Orchestrating Human + Machine

نکته مهم:

من جمله‌ی فعلی «مدیریت پروژه از بین نمی‌رود» را کمی تغییر می‌دادم؛ چون ممکن است بیش از حد قطعی به نظر برسد. واقعیت این است که بخشی از نقش‌های سنتی مدیریت پروژه احتمالاً کوچک یا خودکار می‌شوند.

جمله دقیق‌تر و قوی‌تر:

AI مدیریت پروژه را حذف نمی‌کند؛ آن را به سطح بالاتری از تصمیم‌گیری می‌برد.

وقتی ماشین‌ها بهتر برنامه‌ریزی، پیش‌بینی و اجرا می‌کنند، ارزش مدیر پروژه در «کنترل کار» نیست؛ در «قضاوت درباره‌ی تصمیم» است.

From Project Controller to Decision Architect

از کنترل‌کننده‌ی پروژه به معمار تصمیم