

وظایف و نقش

معاون فناوری

چکیده‌ای از مقاله
«وظایف معاون فناوری
اطلاعات در مقایسه با
معاون فناوری چیست»

McKinsey & Company,
2023, What are the
responsibilities of a
CIO versus a CTO?





وظایف و نقش معاون فناوری (CTO)

از سلسله گزارش‌های ویژه طرح توسعه شبکه ملی مدیران تحقیق و توسعه و نوآوری کشور

ترجمه و تدوین: مرضیه شاوردی (عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات سیاست علمی کشور)

مدیر طرح: ابوالفضل باقری (عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات سیاست علمی کشور)

به کوشش: معاونت سیاست‌گذاری و توسعه معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری، مؤسسه تحقیقات سیاست علمی کشور

تمامی حقوق محفوظ و متعلق به دبیرخانه شبکه ملی مدیران تحقیق و توسعه و نوآوری کشور است.

سال نشر: ۱۴۰۳

در ادامه خلاصه‌ای از یافته‌های این مقاله ارائه می‌شود.

در دنیایی که پویایی و تغییرات فناوری روزبه‌روز در حال افزایش است، نقش معاونان فناوری و فناوری اطلاعات اهمیت بیشتری به خود گرفته است. با پیشرفت فناوری و ورود آن به همه جوانب کسب‌وکار، هر روز نیازمندی‌ها و چالش‌هایی جدید برای این مدیران پدیدار می‌شود. نوسانات فناوری می‌تواند مدل‌های کسب‌وکار را قدیمی کند و باعث ازبین‌رفتن ارزش سهام‌داران شود.

معاونان فناوری اطلاعات و معاونان فناوری باید تضمین کنند که سازمان‌ها در رقابت فناورانه پابرجا می‌مانند. سازمان‌هایی که فناوری‌های جدید را با راهبرد و مدل‌های عملیاتی خود ادغام کنند، موفق‌تر خواهند بود.

CTO و CIO، مسئولیت‌هایی مشابه دارند، اما مسئولیت‌های‌شان یکسان نیست. با گسترش فناوری اطلاعات در دهه ۱۹۹۰ و ۲۰۰۰، نقش معاون فناوری با نقش معاون فناوری اطلاعات در هم تنیده شد. CIO معمولاً درگیر فناوری‌های پشتیبان و تسهیل‌کننده مدیریت اطلاعات و دانش در شرکت است تا فناوری‌های پیشران راهبرد محصول.

مؤسسه مکنزی در روزهای پایانی سال ۲۰۲۳، مقاله‌ای با عنوان «وظایف معاون فناوری اطلاعات در مقایسه با معاون فناوری چیست»^۱ منتشر کرده است که در آن تفاوت‌ها و تداخل‌های موجود در وظایف معاونان فناوری (CTO)^۲ و معاونان فناوری اطلاعات (CIO)^۳ بررسی شده است. در این مقاله بیان می‌شود که تمرکز معاون فناوری اطلاعات روی فناوری داخلی سازمان است، درحالی‌که معاون فناوری روی فناوری‌های نوآیند^۴ و راهبرد محصول تمرکز می‌کند.

نگاه معاون فناوری اطلاعات به درون سازمان است تا بتواند فرایندهای داخلی شرکت را بهبود دهد

نگاه معاون فناوری به بیرون سازمان است و از فناوری برای نوآوری در محصولات/خدمات ارائه‌شده به مشتری استفاده می‌کند

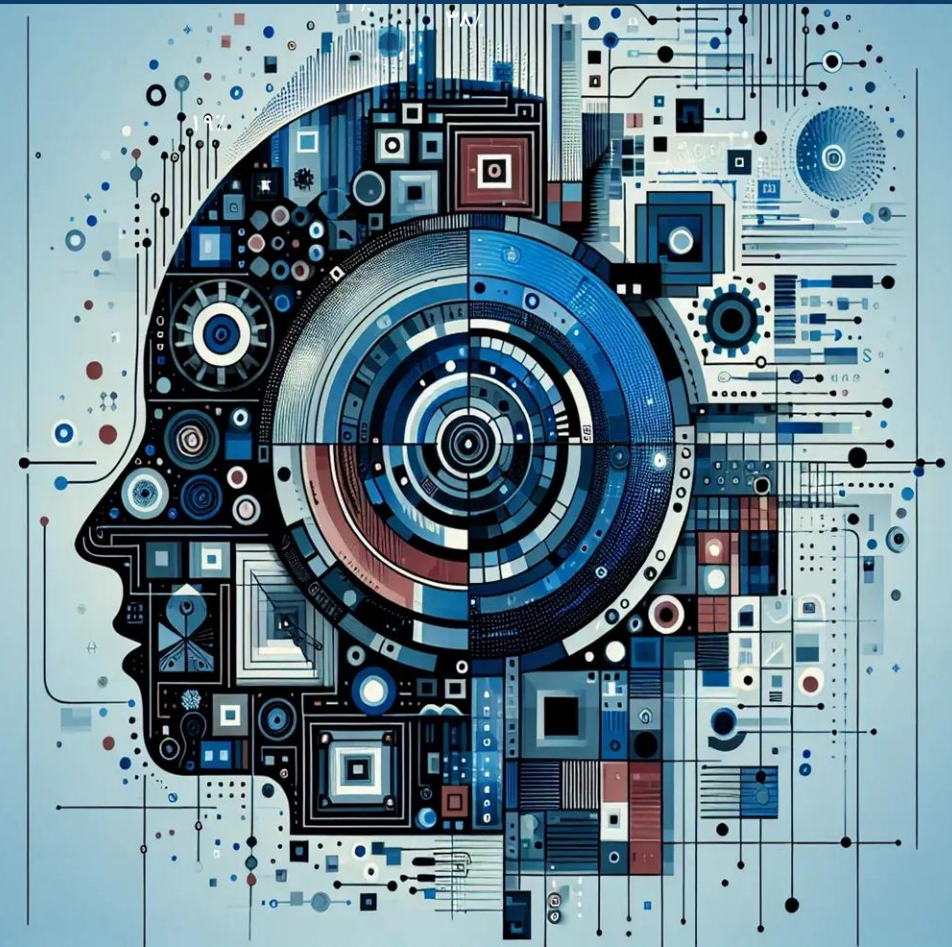
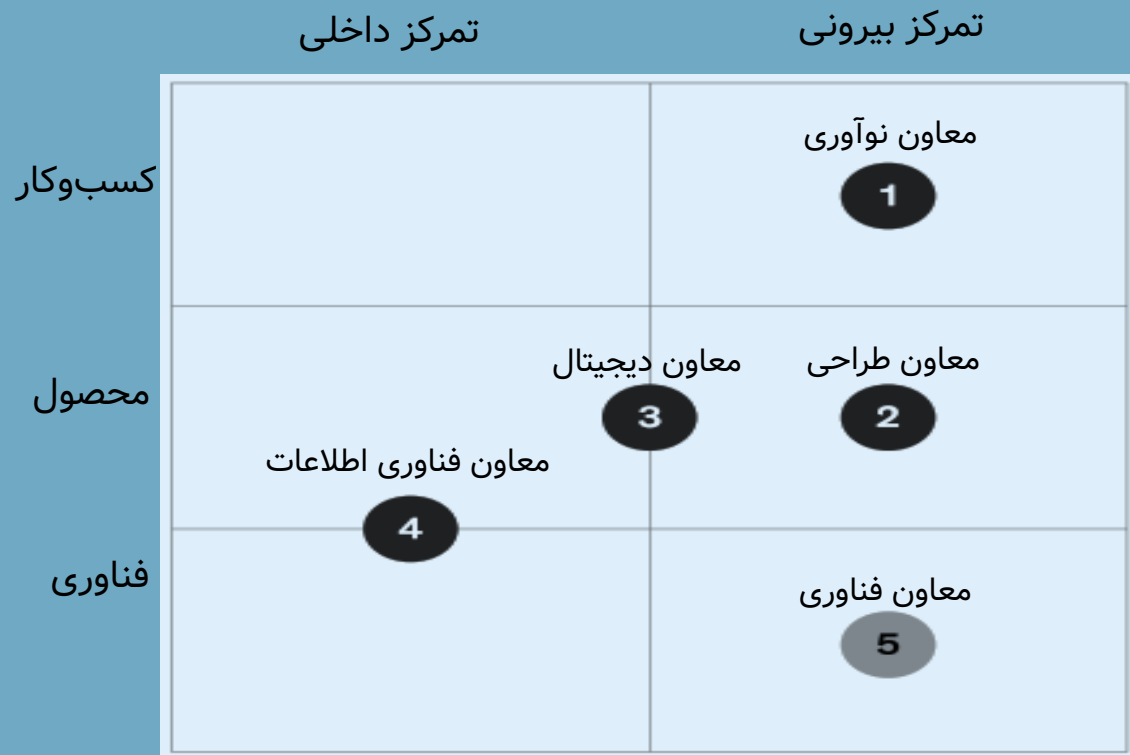
در بخش دیگری از مقاله نیز روی تکامل نقش معاون فناوری در سازمان، راه موفقیت برای معاونان فناوری و سبک‌های مختلف معاونان فناوری تمرکز شده است. همچنین با توجه به اهمیت هوش مصنوعی مولد در صنایع مختلف، در پایان مقاله، ۹ اقدام کلیدی در مدیریت مخاطره‌های هوش مصنوعی مولد به معاونان فناوری و معاونان فناوری اطلاعات پیشنهاد شده است.

1. McKinsey & Company, 2023, What are the responsibilities of a CIO versus a CTO?
2. Chief Technology Officer (CTO)
3. Chief Information Officer (CIO)
4. Emerging

نقش معاونان فناوری چگونه در حال تکامل است؟

لازم نیست همه رهبران سازمان، به روشی یکسان «فناوری را درک کنند». اما باید فردی در سطح «معاونت» (معاون فناوری) مسئولیت آگاهی از ظهور فناوری‌های جدید و بالقوه برهم‌زننده را بر عهده داشته باشد تا فرصت‌ها و خطرات ناشی از آن‌ها برای سازمان را درک کند و در سراسر شرکت برای کمک به تدوین و اجرای پاسخ جامع شرکت به این تغییرات اقدام کند.

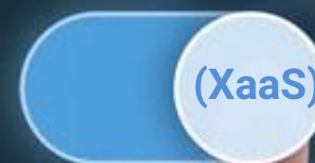
در گذشته، معاون فناوری به تنهایی مسئولیت ارائه دیدگاهی نسبت به روندهای فناوری، سیاست‌ها و رویه‌های حیاتی برای توسعه یا ارتقای محصولات و خدمات شرکت را بر عهده داشت. اما با پیشرفت فناوری، نقش معاون فناوری نیز برای همگامی با فناوری، تغییر کرده است.



فناوری می‌تواند حوزه‌های مختلف از علم مواد تا استفاده از رباتیک در فرایندهای داخلی شرکت‌ها و حتی آخرین مدل‌های کسب‌وکاری «همه‌چیز به عنوان خدمت (XaaS)»^۱ را توصیف کند. دیجیتال‌سازی اکنون در تمام جنبه‌های بسیاری از کسب‌وکارها نفوذ می‌کند و ترسیم مرزی پیرامون حوزه‌های مسئولیت معاون فناوری را دشوار می‌سازد. تفاوت بین CTO و سایر نقش‌های سطح معاونت در حوزه فناوری در این است که معاون فناوری باید هم به توسعه محصول و هم فناوری توجه کند. اما جهت‌گیری دیگر معاونان حوزه دیجیتال بیشتر به سمت مدل‌های کسب‌وکار و محصولات دیجیتال است و بیشتر از CTO روی امور داخلی سازمان تمرکز دارند.

1. Everything as a Service (XaaS)

Everything as-a-service



معاونان فناوری چگونه می‌توانند خود را برای موفقیت آماده کنند؟

معاونان فناوری با پرورش ویژگی‌های شخصی خاص، می‌توانند فرصت‌های فناوری را به موفقیت‌های پایدار تبدیل کنند. برخی از مهم‌ترین ویژگی‌های شخصی معاونان فناوری در ادامه تشریح شده است:

- درک عمیق از مشتریان و تسلط بر تفکر طراحی
- درک عمیق از فناوری فعلی شرکت
- کنجکاوی برای یادگیری فناوری‌های جدید در حال توسعه
- دقت نظر در مشاهده پیامدها و کاربردهای احتمالی فناوری‌های جدید
- ظرفیت پرورش شبکه‌های بیرونی، برای مثال با دانشگاه‌ها، سرمایه‌گذاران خطرپذیر و شرکت‌های نوآفرین (استارت‌آپ‌ها)
- تسلط بر مهندسی سیستم‌ها
- تمایل به به چالش کشیدن وضع موجود

اما این تنها ویژگی‌های شخصی نیست که معاونان فناوری را موفق می‌کند؛ بلکه برای موفقیت معاون فناوری، باید نقش او با توجه به ترکیبی از نیازهای سازمان و قابلیت‌های فرد معاون طراحی شود.



سبک‌های رایج معاونان فناوری چیست؟

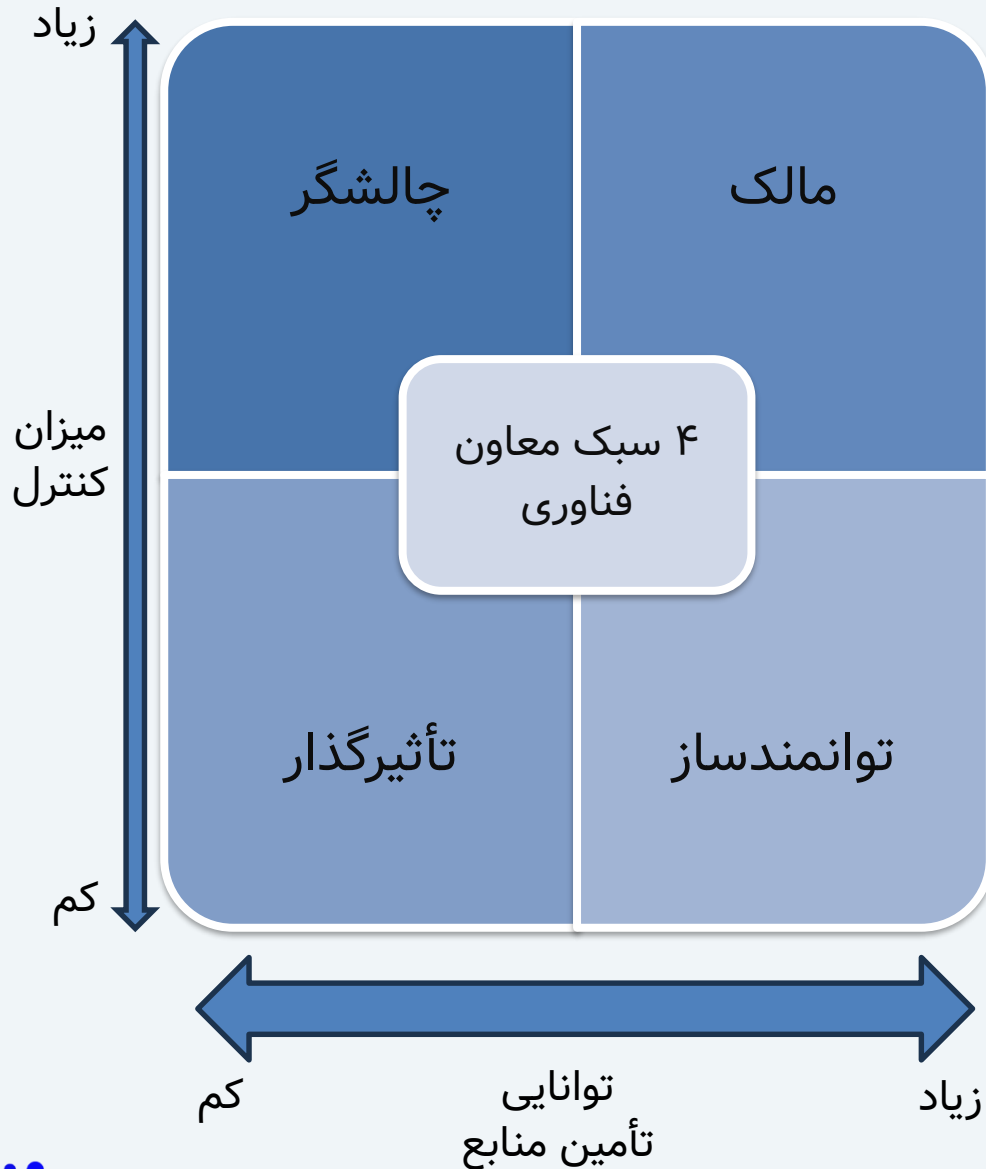
دست‌کم چهار سبک متمایز برای معاونان فناوری وجود دارد که بسته به جایگاه و ویژگی‌های خود می‌توانند یکی از آن‌ها را انتخاب کنند:

۱. **«چالشگر» در محیطی با کنترل زیاد و منابع کم رشد می‌کند.** این دسته، از تنش خلاقانه و حق و تو برای بهبود عملکرد تحقیق و توسعه از طریق تزریق موشکافی، دیدگاه‌های بیرونی و سخت‌گیری در فعالیت‌ها و فرایندهای تحت مالکیت واحدهای کسب‌وکار استفاده می‌کنند. شرح شغل «چالشگر»، روی واسطه‌های بیرونی و مدیریت سبد و راهبرد متمرکز شده است.

۲. **«مالک» در محیطی با کنترل زیاد و منابع زیاد رشد می‌کند.** این دسته، همه کارکنان و بودجه تحقیق و توسعه را تحت کنترل خود متمرکز می‌کنند و این امر مالکیت کامل توسعه فناوری و محصول در شرکت را به آن‌ها می‌دهد. تمرکز شرح شغل «مالک»، روی مدیریت سبد و راهبرد و مدیریت فرایند و کارکنان است.

۳. **«تأثیرگذار» در محیطی با کنترل کم و منابع کم رشد می‌کند.** این دسته، به‌عنوان هیئت مشورتی عمل می‌کنند، به رهبران کسب‌وکار درباره برنامه‌های تحقیق و توسعه مشاوره می‌دهند و با راه‌اندازی پویش در سطح کسب‌وکار، منابعی را برای ایده‌های اولویت‌دار به دست می‌آورند. شرح شغل «تأثیرگذار»، بر واسطه‌های داخلی و بیرونی متمرکز شده است.

۴. **«توانمندساز»، در محیطی با کنترل کم و منابع زیاد رشد می‌کند.** این دسته، روی افزایش سرعت و اثربخشی واحد تحقیق و توسعه از طریق بهبود فرایندها، انتشار و به‌اشتراک‌گذاری ایده‌ها و بهبود سطح مهارت‌ها یا افزایش سرمایه‌گذاری روی چند پروژه حیاتی تمرکز می‌کنند. شرح شغل «توانمندساز»، روی توانمندسازی، واسطه‌های داخلی و مدیریت فرایند و کارکنان متمرکز شده است.



اجرای سبک تأثیرگذار و مالک، معمولاً چالش‌برانگیزتر از بقیه است. تأثیرگذاران، قدرت رسمی (مانند کنترل روی منابع) ندارند تا بتوانند توجه و احترام کارکنان تحقیق و توسعه را جلب کنند. بنابراین، تنها افراد تیزبین، هم از نظر فنی و هم از نظر مهارت‌های بین فردی، می‌توانند این سبک را اجرا کنند. برعکس، مالکان این قدرت را دارند، اما احتمالاً ارتباطشان با واقعیت‌های بازار قطع می‌شود و این امر به اشتباهاتی در توسعه محصول یا نارضایتی واحدهای کسب‌وکار منجر می‌شود.

سبک توانمندساز و چالشگر، اگر به‌درستی اجرا شود، رویکردی متعادل‌تر ارائه می‌کند که در شرکت‌هایی اثربخش‌تر است که تحقیق و توسعه نامتمرکز دارند. نکته کلیدی، اعطای میزان مناسبی از قدرت سخت به معاون فناوری است. توانمندسازها، قدرت مثبت دریافت می‌کنند: معمولاً، ترکیبی از کارکنان متخصص و منابع مالی که می‌توانند برای شتاب‌دهی پروژه‌های مهم از آن‌ها استفاده کنند. چالشگران، قدرت منفی دریافت می‌کنند: توانایی خاتمه‌دادن، کم‌اهمیت جلوه‌دادن یا به‌تعویق‌انداختن پروژه‌هایی که با راهبرد شرکت ناسازگارند، در مسیر مناسب برای دستیابی به مشخصات محصول هدف نیستند یا با چالش تأخیرهای شایان توجه یا افزایش هزینه‌های بیش از حد مواجه‌اند.



اینکه چه سبکی برای کدام شرکت مناسب‌تر است، به صنعت بستگی دارد. به‌طور کلی، شرکت‌های فعال در صنایعی که کمتر فناوری‌محور هستند، مکان خوبی برای تأثیرگذاران و توانمندسازها است. برای مثال، تأثیرگذاران که اغلب در شرکت‌های کالاهای مصرفی کار می‌کنند، افرادی ژرف‌اندیش هستند که از طریق مشارکت با ارائه‌دهندگان فناوری‌های جدید، از نوآوری حمایت می‌کنند. توانمندسازها، بیشتر رویکرد مدیریتی دارند و وظیفه آن‌ها ایجاد کارایی در سازمان‌های چندکسب‌وکاری با هم‌پوشانی فراوان فناوری‌ها و پروژه‌ها بین واحدهای کسب‌وکار است. در مقابل، چالشگران و مالکان، بیشتر در شرکت‌های فناوری‌محوری رشد می‌کنند که هزینه‌های فراوانی برای تحقیق و توسعه صرف می‌کنند. چالشگران در شرکت‌های دارای چندین واحد کسب‌وکار، بهترین عملکرد را دارند؛ یعنی جایی که باید مانع از رضایت کسب‌وکارها به وضع موجود شد. مالکان، اغلب در شرکت‌های تک‌محصولی فعالیت دارند؛ یعنی جایی که می‌توانند تمام جنبه‌های کسب‌وکار را به تنهایی در ذهن نگاه دارند و مدیریت کنند.

این ۹ اقدام می‌تواند به رهبران فناوری کمک کند از تأخیرهای غیرضروری و احتمالاً پرهزینه در تعریف و شکل‌دهی راهبرد هوش مصنوعی مولد جلوگیری کنند.

به سرعت برای تعیین موضع شرکت در پذیرش هوش مصنوعی مولد اقدام کنید.

کاربردهایی را شناسایی کنید که از طریق بهبود بهره‌وری، رشد و مدل‌های جدید کسب‌وکار، ایجاد ارزش می‌کنند.

واحد فناوری را با تمرکز بر ایجاد سریع قابلیت‌های هوش مصنوعی مولد در توسعه نرم‌افزار و کاهش فعالیت‌های دستی در عملیات فناوری اطلاعات، بازسازی کنید.

از خدمات موجود بهره‌برداری کنید یا مدل‌های متن‌باز هوش مصنوعی مولد را اقتباس کنید.

معماری فناوری بنگاهی خود را برای ادغام و مدیریت مدل‌های هوش مصنوعی مولد، ارتقا دهید.

معماری داده‌ای را برای ایجاد امکان دسترسی به داده‌های باکیفیت از طریق پردازش منابع داده‌ای ساختاریافته و ساختارنیافته ایجاد کنید.

به منظور فراهم‌سازی مدل‌های تأییدشده براساس تقاضای تیم‌های محصول و برنامه کاربردی، یک تیم سکوی هوش مصنوعی مولد متمرکز و فراکارکردی ایجاد کنید.

در ارتقای مهارت نقش‌های کلیدی سرمایه‌گذاری کنید، اما برنامه آموزشی را براساس نقش‌ها و سطوح مهارت ویژه‌سازی کنید.

دورنمای جدید مخاطره را ارزشیابی کنید و اقداماتی برای کاهش مستمر مخاطره‌ها طراحی و اجرا کنید.

معاونان فناوری و معاونان فناوری اطلاعات چگونه می‌توانند خود را برای مواجهه با فناوری نوآیند هوش مصنوعی مولد، آماده کنند؟

با توجه به اهمیت هوش مصنوعی مولد در سال‌های اخیر، مدیریت این فناوری اهمیتی ویژه برای معاونان فناوری و معاونان فناوری اطلاعات یافته است. **براساس برآورد انجام‌شده در پژوهش‌های مکنزی، هوش مصنوعی مولد می‌تواند سالانه تا ۴/۴ تریلیون دلار ارزش‌افزوده ایجاد کند.** رونق هوش مصنوعی مولد، برای معاونان فناوری اطلاعات و معاونان فناوری، فرصتی منحصر به فرد ایجاد می‌کند تا آموزه‌های خود را برای راهنمایی معاونان شرکت در تبدیل وعده‌های هوش مصنوعی مولد به ارزش پایدار برای کسب‌وکار به کار بگیرند.

تیم مکنزی از طریق گفت‌وگو با رهبران فناوری در بیش از ۵۰ شرکت، ۹ اقدام را شناسایی کرده است که رهبران فناوری می‌توانند برای ایجاد ارزش، هماهنگ‌سازی فناوری و داده‌ها، افزایش مقیاس راه‌حل‌ها و مدیریت مخاطره هوش مصنوعی مولد انجام دهند. این اقدامات به شرح روبرو است: