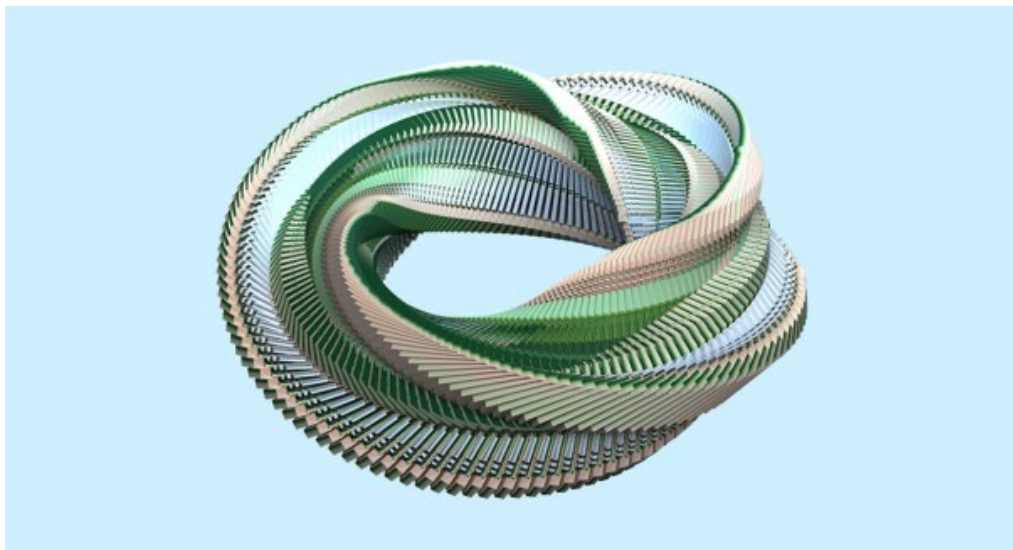


تحول دیجیتال چیست؟

ترجمه¹ از: محمد حکیمی تبار، دانش آموخته MBA از دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه صنعتی شریف

زیر نظر: دکتر آرش خلیلی نصر، عضو هیات علمی دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه صنعتی شریف

تحول دیجیتال² یعنی تنظیم مجدد سازمان با هدف ارزش آفرینی³ با به کارگیری مداوم فناوری در مقیاس مناسب. برای سازمان‌ها حیاتی است که، نه تنها برای رقابت بلکه برای بقای خود، راهبردی مشخص جهت تحول دیجیتال داشته باشند که معطوف به حوزه‌های خاص بوده و با مجموعه‌ای از قابلیت‌های خاص تقویت شود. تحول دیجیتال پروژه⁴ یک‌بار برای همیشه نیست؛ بیشتر مدیران باقی دوران کاری‌شان را در این سفر خواهند بود.



¹ این مقاله ترجمه مقاله **What is digital transformation?** از شرکت مکنیزی است.

² Digital transformation

³ Creating value

تحول دیجیتال یعنی تنظیم مجدد و اساسی عملکرد سازمان. همان‌گونه که در کتاب جدید مکنزی با عنوان *تنظیم مجدد: راهنمای مکنزی جهت برتری‌یافتن در عصر دیجیتال و هوش مصنوعی* (وایلی، 20 ژوئن 2023)^۱ بیان شده است، هدف از تحول دیجیتال باید ایجاد مزیت رقابتی^۲ با به‌کارگیری مداوم فناوری در مقیاس مناسب باشد تا تجربه^۳ مشتری بهبود و هزینه‌ها کاهش یابد.

مانند هر عبارت رایج دیگر، «تحول دیجیتال» به اصطلاحی مبهم بدل شده که برای افراد مختلف معانی مختلفی دارد. این مشکل ایجاد می‌کند. راهبرد تحول دیجیتال برای سازمان‌ها حیاتی است، نه تنها برای رقابت بلکه برای بقا. چنانچه رهبران بیان روشنی از چستی تحول دیجیتال نداشته باشند – و سازمانشان را پیرامون یک برنامه^۴ خاص ترتیب دهند – نمی‌توانند انتظار موفقیت داشته باشند.

تحولات دیجیتال با *تحولات تجاری* معمول متفاوتند، هم در مقیاس کوچک و هم در مقیاس بزرگ. از یک طرف، پایان تحولات تجاری معمولاً زمانی است که رفتار جدیدی به دست آمده باشد. از طرف دیگر، تحولات دیجیتال تلاش‌های بلندمدتی (واقعاً بلندمدت؛ بیشتر مدیران باقی دوران کاری‌شان را در این سفر خواهند بود) هستند تا چگونگی بهبود و تغییر مداوم سازمان از نو تنظیم شود. زیرا فناوری، که همواره در حال تکامل است، روزبه‌روز بیشتر با تجارت ادغام می‌شود. به‌عنوان مثال، با توجه به افزایش اهمیت *AI*^۵ در ایجاد بینش‌های تجاری و تقویت منطق *تصمیم‌گیری*، هرگونه تحول دیجیتال باید تحول در *AI* هم باشد.

مدیران دارند به این موضوع توجه می‌کنند. طبق پژوهش‌های مکنزی، برآورد می‌شود که 90 درصد تمام سازمان‌ها، در حال حاضر، دستخوش نوعی تحول دیجیتال هستند. به گفته^۶ شریک ارشد مکنزی، *رادنی زمِل*^۵، «زمان پول رو بهم نشون بده»^۶ برای تحولات دیجیتال فرا رسیده است». او می‌گوید: «برای موفقیت در تحول دیجیتال، این موضوع باید در دستور کار مدیرعامل باشد.»

همان‌گونه که توضیح خواهیم داد، موفقیت در تحولات دیجیتال بیشتر به نحوه^۷ دیجیتالی شدن شرکت‌ها مربوط می‌شود تا نحوه^۸ استفاده^۹ آن‌ها از موارد دیجیتال.

¹ Rewired: A McKinsey Guide to Outcompeting in the Age of Digital and AI (Wiley, June 20, 2023)

² Competitive advantage

³ Customer experience

⁴ Artificial Intelligence (هوش مصنوعی)

⁵ Rodney Zemmel

⁶ اشاره به عبارتی معروف در فیلم «جری مگواپر» (Jerry Maguire)

موفقیت در تحول دیجیتال به چه قابلیت‌هایی نیاز دارد؟

اقدامات هماهنگ مختلفی لازم است تا راهبرد تحول دیجیتال موفقیت‌آمیز باشد. کتاب **تنظیم مجدد** شش قابلیت حیاتی را برای تحول دیجیتال

موفق ارائه می‌دهد:

— توانایی ایجاد **ماهرانه** یک **راهبرد شفاف** با تمرکز بر **ارزش تجاری**^۱. شرکت‌ها باید تحولات خود را بر حوزه‌های خاصی (سفرهای

مشتری^۲، فرآیندها، یا کارکردها) متمرکز کنند که ارزش قابل توجهی برای کسب‌وکار ایجاد می‌کند. این تحول باید پیرو نقشه‌ی راهی باشد

که راهکارها و منابع موردنیاز برای تغییر به حوزه‌های اولویت‌دار را به تفصیل شرح می‌دهد.

منظور ما از تحولات دیجیتال و AI



¹ Business value

² Customer journey

— یک نیمکت استعداد^۱ قوی با مهندسان درون سازمانی. هیچ شرکتی نمی‌تواند راه خود را به‌سوی برتری دیجیتال^۲ برون‌سپاری کند. دیجیتال‌بودن یعنی نیمکت استعداد دیجیتالی برای خود داشته باشید که دوشادوش همکاران تجاری‌تان کار می‌کند. بهترین برنامه‌های استعدادیابی دیجیتال^۳ بسیار فراتر از استخدامند: آن‌ها باید دربردارنده^۴ ارزش‌های پیشنهادی‌ای به کارمندان^۵ باشند که بهترین استعداد را جذب می‌کند و نگه می‌دارد؛ فرآیندهای چابک و دیجیتال منابع انسانی به‌منظور یافتن، مدیریت و آموزش استعدادها؛ و محیط سالمی که در آن، بهترین استعداد شکوفا می‌شود.

— مدل عملیاتی‌ای که می‌تواند مقیاس‌بندی کند. تحولات دیجیتال به تیم‌های چندمنظوره‌ای^۶ بستگی دارد که افراد را از سراسر شرکت گرد هم می‌آورند. بیشتر شرکت‌ها اکنون شمار کمی از این تیم‌ها دارند، اما مقیاس‌بندی^۷ جهت پشتیبانی از صدها یا هزاران مورد از آن‌ها به مدل عملیاتی^۸ جدیدی نیاز دارد. سه مدل عملیاتی اصلی وجود دارد که باید بررسی شود: کارخانه^۹ دیجیتال، مدل محصول و بستر و مدل سازمانی برای چابکی.

— فناوری توزیع‌شده که امکان نوآوری مستقل را برای تیم‌ها فراهم می‌سازد. فناوری در سازمان باید توسعه و انتشار مداوم نوآوری‌های دیجیتال برای کاربران را برای تیم‌ها تسهیل کند. به‌منظور تحقق این امر، سازمان‌ها باید محیط فناوری توزیع‌شده‌ای^{۱۰} ایجاد کنند که در آن همه^{۱۱} تیم‌ها بتوانند به داده‌ها، اپلیکیشن‌ها و ابزارهای موردنیاز خود برای توسعه^{۱۲} نرم‌افزار دسترسی داشته باشند. پیشرفت‌های اخیر در فناوری می‌تواند به ایجاد این محیط توزیع‌شده کمک کند — این موارد عبارتند از به‌کارگیری هوشمندانه^{۱۳} API‌ها^{۱۴} برای کنارگذاشتن اپلیکیشن‌ها، دسترسی به ابزارهای توسعه‌دهنده^{۱۵}، انتقال گزینشی حجم کاری ارزشمند به فضای ابری^{۱۶} و خودکارسازی^{۱۷} تأمین زیرساخت‌ها.

¹ Talent bench (مجموعه‌ای از نامزدهایی که از قبل به‌عنوان گزینه مطلوب برای نیازهای یک شرکت انتخاب می‌شوند)

² Digital excellence

³ Digital talent program

⁴ Employee value proposition

⁵ Cross-functional team

⁶ Scaling

⁷ Operating model

⁸ Distributed technology environment

⁹ Application Programming Interface (واسط برنامه‌نویسی کاربردی)

¹⁰ Developer tooling

¹¹ Cloud

¹² Automation

— دسترسی به داده‌هایی که تیم‌ها می‌توانند برحسب نیاز از آن‌ها استفاده کنند. داده‌های رایج پایا^۱ برای موفقیت در تحولات دیجیتال تعیین‌کننده هستند. معماری داده^۲ باید داده‌هایی را تولید کند که برای تیم‌ها در سراسر سازمان به راحتی در دسترس باشد و باید همواره ارزیابی و به‌روز شوند. حاکمیت قوی برای تقویت این قابلیت لازم است. عنصر اصلی محصول داده^۳ است که بخش‌های مختلف داده‌ها را در قالب واحد منسجمی نظم می‌دهد که تیم‌ها و اپلیکیشن‌های مختلفی می‌توانند به راحتی از آن استفاده کنند.

— پذیرش عمیق و مدیریت تغییر. در گذشته، چرخه^۴ پذیرش فناوری^۴ فرآیندی خطی شامل گردآوری پیش‌نیازها، توسعه^۵ راهکارها، سنجش و سپس، آموزش کاربر نهایی^۵ بود. این فرآیند اغلب به نرخ پذیرش کم و در نهایت، ارزش تجاری کم منجر می‌شد. تحولات دیجیتال از فرآیندی بسیار تکراری‌تر شامل طراحی، نمونه‌سازی^۶، دریافت بازخورد و بهبود راهکار پیروی می‌کند تا به پتانسیل ارزش کامل^۷ دست یابد. با یک حساب سرانگشتی درمی‌یابیم که به ازای هر دلاری که صرف توسعه^۸ راهکار دیجیتال می‌کنید، تصمیم می‌گیرید که دست‌کم یک دلار دیگر را صرف اجرای تغییرات فرآیند، آموزش کاربر و ابتکارات مدیریت تغییر کنید. شرکت‌ها باید در آغاز تحول خود به پذیرش و مقیاس‌بندی فکر کنند تا بتوانند منابع موردنیاز برای ایجاد تغییر را فراهم سازند.

بدون اقدام هماهنگ در تمام این زمینه‌ها، هیچ تحول دیجیتالی موفقیت‌آمیز نخواهد بود.

حوزه تحول دیجیتال چیست و چرا مهم است؟

وقتی تیم‌ها به جای تمرکز صرف بر موارد کاربرد^۹ (یک گام واحد در چهارچوب حوزه، مانند پاسخ‌گویی به تماس مرتبط با خدمات پس از فروش^۹) بر تغییر کل حوزه‌ها (به عنوان مثال، سفر مشتری، فرآیند، یا زمینه^{۱۰} کارکردی) تمرکز می‌کنند، احتمال موفقیت تحول دیجیتال بسیار افزایش می‌یابد. تمرکز بر حوزه‌ها به تغییر مؤثر می‌انجامد زیرا تمام فعالیت‌های مرتبط برای ارائه^{۱۰} یک راهکار کامل^{۱۰} را در بر می‌گیرد. پس

¹ Reliable

² Data architecture

³ Data product

⁴ Technology adoption

⁵ End user

⁶ Prototyping

⁷ Full value

⁸ Use case

⁹ Customer-service

¹⁰ Complete solution

به جای تمرکز صرف بر یک گام از فرآیند – مانند خلق فرآیند برای مشتری جهت افتتاح حساب بانکی از طریق یک اپلیکیشن – حوزه مورد نظر تمام فعالیت های دیگر (ایجاد حساب، تأیید، خودکارسازی روند کار و غیره) مورد نیاز جهت افتتاح حساب را نیز لحاظ می کند. با در نظر گرفتن همه آن فعالیت های دیگر، ارزش راهکار مشخص می شود. حوزه باید آن قدر گسترده باشد تا برای شرکت ارزشمند و قابل توجه باشد اما باید آن قدر محدود باشد تا بدون وابستگی بیش از حد به سایر بخش های کسب و کار تحول یابد. مدیریت ارتباط متقابل میان موارد کاربرد و راهکارهای درون حوزه یکی از کلیدهای موفقیت تحول است.

نقش AI در تحول دیجیتال چیست؟

AI، و به ویژه AI مولد¹ (gen AI)، عملکرد شرکت ها را دگرگون و ارزش ایجاد می کند و فرصت های عظیمی را برای ارزش آفرینی ارائه می دهد. اما مسیر آن می تواند به راحتی با سرگرمی های جدید پرزرق و برق منحرف شود. شریک ارشد مکنزی، اریک لامار²، در مورد تحولات دیجیتال و AI می گوید که «همیشه باید با مشکلات کسب و کاری که قصد رفع آن ها را دارید آغاز شوند». درس های مربوط به نوآوری های فناوری در گذشته هنوز هم صدق می کنند: ارزش حاصل درک روشن از اهداف کسب و کار و نقش فناوری در تحقق آن هاست. آزمایش و یادگیری سریع مهم است، اما مقاومت در برابر وسوسه گسترش موارد کاربرد به کمک فناوری جدید و هیجان انگیزی که ارزشی را برای کسب و کار مقیاس بندی و ایجاد نمی کند نیز حیاتی است. لامار ادامه می دهد: «گفت و گو هایی که [پیرامون gen AI] صورت می گیرد در حال حاضر آن را مانند فناوری ای جلوه می دهد که در پی مشکل آفرینی است.»

ارزش سازی به کمک gen AI مستلزم همان شایستگی های قوی ای است که برای تحول دیجیتال موفق مورد نیاز است، از جمله راهبرد شفاف، ذخیره استعداد دیجیتال³ درون سازمانی و یک مدل عملیاتی واکنش پذیر⁴ و مقیاس پذیر⁵. و فقط از نوع «یک بار برای همیشه» نیست: شرکت هایی که می خواهند gen AI را در ارزش های پیشنهادی⁶ خود بگنجانند باید دائماً نقشه های راه تحول دیجیتال خود را بازبینی کرده و به بررسی راهکارهای اولویت داری پردازند که نقش تکرارهای جدید مدل های gen AI در تحقق اهداف آن ها را تعیین می کنند.

¹ Generative AI

² Eric Lamarre

³ Digital-talent pool

⁴ Responsive

⁵ Scalable

⁶ Value proposition

نقش‌های رهبری اصلی در تحول دیجیتال کدام است؟

تحول دیجیتال موفق بر طیف وسیعی از کارکردهای سازمان تأثیر می‌گذارد، در نتیجه آن‌ها می‌توانند به روش‌های جدید با هم کار کنند. این امر نیازمند سرمایه‌گذاری‌های هماهنگ در مقیاس کلان است. تنها شخصی که می‌تواند این سطح از **تغییر پایدار** را ایجاد کند مدیرعامل است. یکی از **وظایف حیاتی مدیرعامل** حفظ هم‌سویی، تعهد و مسئولیت‌پذیری در میان تیم رهبری است. بدون هر یک از این موارد، پیشرفت تحولات دیجیتال می‌تواند به سرعت متوقف شود.

رهبران در سطح مدیران ارشد^۱ و واحد کسب‌وکار^۲ نیز وظایف بسیار مهمی دارند. وقتی صحبت از فناوری می‌شود، مدیر ارشد اطلاعات معمولاً به **کمک فناوری** بر بهبود عملکرد درونی شرکت تمرکز می‌کند. مدیر ارشد فناوری معمولاً به کمک فناوری روی بهبود پیشنهادات عرضه‌شده به مشتری کار می‌کند. مدیران ارشد دیجیتال، در بسیاری از موارد، به‌عنوان **رهبران مشترک تحول** عمل می‌کنند و معمولاً در همکاری با فناوری‌های دیجیتال و **AI** تجارب دیجیتال تازه‌ای برای کاربران خلق می‌کنند. مدیر ارشد منابع انسانی، در اوایل تحول، برای **حفاظت از استعداد دیجیتال** نقش حیاتی ایفا می‌کند و برای **مدیریت استعداد** شیوه‌هایی را به کار می‌گیرد که استعداد دیجیتال را گسترش داده و حفظ خواهد کرد. در عین حال، مدیر ارشد مالی بر طرح تجاری تحول^۳ و پیگیری تحقق ارزش^۴ نظارت می‌کند. در نهایت، مدیر ارشد ریسک باید بر ادغام بررسی‌های ریسک در فرآیند توسعه نظارت کند و از نحوه^۵ واکنش به ریسک‌های جدید اطلاع داشته باشد، ریسک‌هایی مانند حفاظت داده‌ها^۵ و **امنیت سایبری** که تحولات دیجیتال و **AI** می‌توانند پدید بیاورند.

از کجا بدانیم که تحول دیجیتال مؤثر واقع شده است؟

پی‌بردن به چگونگی پیشرفت تحول دیجیتال می‌تواند به طرز شگفت‌انگیزی دشوار باشد. بدون پیگیری و سنجش درست پیامدها، رهبران برای مدیریت عملکرد و اطمینان از ارزش‌آفرینی تغییرات در حال رخداد با چالش مواجه می‌شوند.

¹ C-suite

² Business unit

³ Transformation business case

⁴ Value realization

⁵ Data privacy

دانستن اینکه چه چیزی را باید سنجید نیمی از این کارزار است. در تحولات دیجیتال، شاخص‌های کلیدی عملکرد^۱ (KPIs) معمولاً به سه دسته تقسیم می‌شوند:

— ارزش‌آفرینی. هدف راهکارهای دیجیتال معمولاً یک یا چند KPI عملیاتی است که معمولاً می‌تواند به منافع مالی تبدیل شود.

— سلامت تیم. بسیاری از تحولات دیجیتال آهسته‌تر از آنچه در آغاز برنامه‌ریزی شده پیش می‌روند، زیرا تیم‌های آن‌ها کمبود نیروی انسانی دارند، روش‌های نوین کار مانند روش چابک را نپذیرفتند، یا اینکه فاقد قابلیت‌های حیاتی مانند مدیریت محصول و طراحی تجربه^۲ کاربری هستند. طبق تجربه^۳ ما، بازدهی تیم‌های با عملکرد بالا پنج برابر بیشتر از تیم‌های با عملکرد پایین است.

— روند مدیریت تغییر. این معیارها پیشرفت در ایجاد قابلیت‌های جدید و سلامت خود تحول را می‌سنجند. آیا تیم‌ها را طبق برنامه‌ریزی آماده می‌کنیم؟ آیا افراد درگیر کار هستند؟ آیا قابلیت و استعداد ایجاد می‌کنیم؟ آیا افراد به‌طور یکپارچه از فناوری، ابزارها و محصولات در حال توسعه بهره می‌گیرند؟ طبق تجربه^۳ ما، در هنگام مدیریت تغییر، کامل دشمن خوب است^۳.

نمونه‌هایی از شرکت‌هایی که تحول دیجیتال را به‌خوبی انجام می‌دهند

برای دیجیتال‌بودن، همه^۳ شرکت‌ها باید عملکرد خود را تنظیم مجدد کنند. روزگاری، آمازون فقط یکی دیگر از شرکت‌های نوپا بود: این شرکت باید طی سال‌ها در فناوری، داده‌ها، مدیریت عملکرد و شیوه‌های استعدادیابی خود سرمایه‌گذاری می‌کرد تا به یکی از رهبران صنعت تبدیل شود. خبر خوش این است که تحولات دیجیتال موفق فقط قلمرو غول‌های فناوری نیست. شرکت‌های باسابقه از هر نوع که باشند در سفرهای تحول دیجیتال خود می‌توانند به موفقیت برسند. در اینجا به سه نمونه از آن‌ها اشاره می‌کنیم:

¹ Key Performance Indicator

² User-experience design

³ این جمله یعنی اصرار بر کمال مانع پیشرفت‌های خوب می‌شود.

— غول استخراج مس، فریپورت-مکموران^۱، با ایجاد و به‌کارگیری مدل AI در آسیاب تغلیظ سنگ‌معدن^۲ در بغداد^۳ آریزونا، عملکرد پیشرفته^۴ را آشکار ساخت. آرمانی که رهبری شرکت تعیین کرد این بود که خروجی مس منطقه بدون تزریق سرمایه^۵ هنگفت افزایش یابد. شرکت به‌منظور ایجاد، سنجش و تکرار مدل AI مربوطه تیم‌های چندمنظوره را گرد هم آورد و فرهنگ آن‌ها را در جهت تمرکز بر تکرارهای سریع و پیشرفت مداوم تغییر داد. فریپورت-مکموران یکی از مدیران ارشد محصول را مسئول کرد تا به هماهنگی تیم‌ها و بهبود تخصیص‌ها در تیم‌های فعال کمک کند، برای مدیریت پیگیری و گزارش‌دهی تأثیرات مدیر مالی منصوب کرد و سامانه^۶ برنامه‌ریزی سه‌ماهه‌ای (مشابه بررسی‌های کاری سه‌ماهه) ایجاد کرد که در آن رهبران ارشد شرکت گرد هم می‌آمدند تا اهداف موردنظر و نتایج کلیدی را تعیین و منابع را بر نواحی با اولویت بالا متمرکز کنند.

— ویسترا^۷، یکی از بزرگترین تولیدکنندگان برق در ایالات متحده، برای افزایش بهره‌وری کلی، بهبود پایایی^۸ و کاهش آلایندگی یک مدل شبکه^۹ عصبی^{۱۰} چندلایه ساخت. این مدل با جستجو در داده‌های دوساله^{۱۱} نیروگاه دریافت که ترکیب چه عواملی موجب بهینه‌سازی بهره‌وری نیروگاه در هر زمان معین می‌شود و آن‌ها را به یک موتور مجهز به AI تبدیل کرد که هر 30 دقیقه توصیه‌هایی برای اپراتورها تولید می‌کند، توصیه‌هایی در جهت افزایش بهره‌وری نرخ حرارت^{۱۲} نیروگاه و در عین حال، افزایش عمر دارایی^{۱۳}. کلید موفقیت این رویکرد ایجاد قابلیت برای مقیاس‌بندی راهکارها (برای مثال، زیرساختی برای عملیات یادگیری ماشین جهت استانداردسازی و نگهداری مدل‌ها) بود به‌طوری که بتوان به‌راحتی آن‌ها را به کار برد و متناسب با هر یک از ایستگاه‌های شبکه^{۱۴} ویسترا طراحی کرد. تیمی چندمنظوره متشکل از اپراتورهای نیروگاه، دانشمندان داده، مترجمان تجزیه و تحلیل^{۱۵} و متخصصان فرآیند تولید برق^{۱۶} ضامن پیشرفت سریع، مدل‌های باکیفیت و پذیرش این مدل‌ها بودند.

¹ Freeport-McMoRan

² Ore-concentrating mill

³ Bagdad (منطقه‌ای مسکونی در آمریکا واقع در ایالت آریزونا)

⁴ Next-level performance

⁵ Vistra

⁶ Reliability

⁷ Neural network

⁸ Heat-rate efficiency

⁹ Asset life

¹⁰ Analytics translator

¹¹ Power process

— در سال 2021، یک ربات AI به تیم امارات نیوزلند¹ کمک کرد تا برای چهارمین بار برنده جام آمریکا باشد. با کاربرد یادگیری تقویتی عمیق²، این ربات یاد گرفت که چگونه به یک قایقران حرفه‌ای تبدیل شود. این امر با گردهم آوردن قایقرانان و دانشمندان داده جهت توسعه و آموزش این ربات‌ها محقق شد تا بتوانند یادگیری پویایی داشته باشند و با بازخوردهای مداوم به دقت بیشتری برسند. این تیم زمان بسیاری را صرف یافتن مدل‌های مناسب برای یادگیری، بهترین روش برای آموزش ربات و حفاظت‌های مناسب برای قرارگیری در محل کرد. به منظور فعال‌سازی مقیاس رایانش³ مورد نیاز، تیم در فضای ابری میزبان بسیاری از این ربات‌ها و اپلیکیشن‌ها بود.



¹ Emirates Team New Zealand

² Deep reinforcement learning

³ Scale of computation