الإمكانات الاقتصادية للذكاء الاصطناعي التوليدي: الحقبة التالية للإنتاجية

يستعد الذكاء الاصطناعي التوليدي لإطلاق العنان للحقبة التالية من الإنتاجية. أين يمكن أن يتضاعف تأثيره على الأعمال، وماهي التأثيرات المحتملة على القوة العاملة.

لقد تغلغل الذكاء الاصطناعي في حياتنا بشكل تدريجي، من خلال كل شيء من التقنية التي تشغل هواتفنا الذكية إلى السيارات ذاتية القيادة، إلى الأدوات التي يستخدمها تجار التجزئة لتوفير تجربة مميزة للمستهلكين وإسعادهم. نتيجة لذلك، نتيجة لذلك تسرب لحياتنا تدريجيا فكان تقدمه غير محسوس تقريبًا. تم الاحتفال بالمعالم الواضحة، مثل عندما هزم برنامج AlphaGo ، وهو برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي تم تطويره بواسطة DeepMind ، بطل العالم في لعبة Go Player في عام 2016 ، ولكن سرعان ما تلاشى الأمر من وعي الجمهور.

استحوذت تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدية مثل ChatGPT و GitHub Copilot و Stable Diffusion وغيرها على خيال الناس في جميع أنحاء العالم بطريقة لم يفعلها AlphaGo ، **وذلك بفضل فائدتها الواسعة** - **يمكن لأي شخص تقريبًا استخدامها** للتواصل والإبداع - **والقدرة الخارقة لإجراء محادثة** مع أحد المستخدمين. يمكن لأحدث تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدية تنفيذ مجموعة من المهام الروتينية، مثل إعادة تنظيم البيانات وتصنيفها. لكن قدرتهم على كتابة النصوص وتأليف الموسيقى وخلق الفن الرقمي هي التي تصدرت عناوين الأخبار وأقنعت المستهلكين والأسر بالتجربة بأنفسهم. نتيجة لذلك، تتصارع مجموعة أوسع من أصحاب المصلحة مع التأثير التوليدي للذكاء الاصطناعي على الأعمال والمجتمع، ولكن بدون سياق كافٍ لمساعدتهم على فهمه.

السرعة التي تتطور بها تقنية الذكاء الاصطناعي التوليدية لا تجعل هذه المهمة أسهل. تم إصدار ChatGPT في نوفمبر 2022. بعد أربعة أشهر ، أصدرت OpenAI نموذجًا جديدًا للغة كبيرة ، أو LLM ، يسمى GPT-4 مع إمكانات محسّنة بشكل ملحوظ . وبالمثل ، بحلول مايو 2023 ، كان الذكاء الاصطناعي الأنثروبي ، كلود ، قادرًا على معالجة 100,000 رمز مميز من النص ، يساوي حوالي 75,000 كلمة في الدقيقة - طول الرواية المتوسطة - مقارنة بحوالي 9000 رمز عند تقديمها في مارس 2023. وفي مايو 2023 ، أعلنت Google عن العديد من الميزات الجديدة المدعومة بالذكاء الاصطناعي ، بما في ذلك تجربة البحث التوليدية و LLM جديد يسمى PaLM 2 والذي سيعمل على تشغيل روبوت الدردشة Bard الخاص به ، من بين منتجات Google الأخرى

لفهم ما ينتظرنا في المستقبل يتطلب فهم الاختراقات التي سمحت بظهور الذكاء الاصطناعي التوليدي، والذي كان في طور التكوين لعقود. لأغراض هذا التقرير، نحدد الذكاء الاصطناعي التوليدي كتطبيقات مبنية عادةً باستخدام نماذج الأساس. تحتوي هذه النماذج على شبكات عصبية اصطناعية موسعة مستوحاة من مليارات الخلايا العصبية المتصلة في الدماغ البشري. النماذج التأسيسية هي جزء مما يسمى التعلم العميق، وهو مصطلح يلمح إلى العديد من الطبقات العميقة داخل الشبكات العصبية. لقد دعم التعلم العميق العديد من التطورات الحديثة في الذكاء الاصطناعي، لكن النماذج الأساسية التي تدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدية هي تطور متغير في التعلم العميق. على عكس نماذج التعلم العميق السابقة، يمكنهم معالجة مجموعات كبيرة ومتنوعة للغاية من البيانات غير المهيكلة وتنفيذ أكثر من مهمة واحدة.

مكّنت النماذج التأسيسية من إمكانات جديدة وحسّنت بشكل كبير القدرات الموجودة عبر مجموعة واسعة من الأساليب، بما في ذلك الصور والفيديو والصوت وكود الكمبيوتر. يمكن لمنظمة العفو الدولية المدربة على هذه النماذج أداء عدة وظائف؛ يمكنه تصنيف وتحرير وتلخيص والإجابة على الأسئلة وصياغة محتوى جديد، من بين مهام أخرى.

نحن جميعًا في بداية رحلة لفهم قوة الذكاء الاصطناعي التوليدي ووصوله وقدراته. هذا البحث هو الأحدث في جهودنا لتقييم تأثير هذه الحقبة الجديدة من الذكاء الاصطناعي. وتشير إلى أن الذكاء الاصطناعي التوليدي مهيأ لتحويل الأدوار وتعزيز الأداء عبر وظائف مثل المبيعات والتسويق وخدمات العملاء وتطوير البرامج. في هذه العملية، يمكن أن تفتح تريليونات الدولارات من حيث القيمة عبر القطاعات من البنوك إلى علوم الحياة. الأقسام التالية تشارك نتائجنا الأولية.

الأفكار الرئيسية

تأثير الذكاء الاصطناعي التوليدي على الإنتاجية يمكن أن يضيف تريليونات الدولارات من حيث القيمة إلى الاقتصاد العالمي. تشير أحدث أبحاثنا إلى **أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يمكن أن يضيف ما يعادل 2.6 تريليون دولار إلى 4.4 تريليون دولار سنويًا** عبر 63 حالة استخدام قمنا بتحليلها - وبالمقارنة، بلغ إجمالي الناتج المحلي للمملكة المتحدة في

المصدر: ماكنزي

عام 2021 3.1 تريليون دولار. سيؤدي ذلك إلى زيادة تأثير الذكاء الاصطناعي بنسبة 15 إلى 40 بالمائة. سيتضاعف هذا التقدير تقريبًا إذا قمنا بتضمين تأثير تضمين الذكاء الاصطناعي التوليفي في البرامج المستخدمة حاليًا في مهام أخرى بخلاف حالات الاستخدام هذه.

يقع حوالي 75% من القيمة التي يمكن أن تحققها حالات استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدية في أربعة مجالات: خدمات العملاء ، والتسويق والمبيعات ، وهندسة البرمجيات ، والبحث والتطوير. من خلال 16 وظيفة عمل، قمنا بفحص 63 حالة استخدام يمكن لهذه التقنية من خلالها مواجهة تحديات عمل محددة بطرق تؤدي إلى نتيجة أو أكثر من النتائج القابلة للقياس. تشمل الأمثلة **قدرة الذكاء الاصطناعي التوليفي على دعم التفاعل مع العملاء ، وإنشاء محتوى إبداعي للتسويق والمبيعات ، وصياغة كود كمبيوتر بناءً على مطالبات اللغة الطبيعية** ، من بين العديد من المهام الأخرى.

سيكون للذكاء الاصطناعي التوليدي تأثير كبير في جميع قطاعات الصناعة. تعد البنوك والتكنولوجيا المتقدمة وعلوم الحياة من بين الصناعات التي يمكن أن ترى التأثير الأكبر كنسبة مئوية من عائداتها من الذكاء الاصطناعي التوليدي. عبر الصناعة المصرفية، على سبيل المثال، يمكن للتكنولوجيا تقديم قيمة تعادل 200 مليار دولار إضافية إلى 340 مليار دولار سنويًا إذا تم تنفيذ حالات الاستخدام بالكامل. في تجارة التجزئة والسلع الاستهلاكية المعبأة، يكون التأثير المحتمل أيضًا كبيرًا عند 400 مليار دولار إلى 660 مليار دولار سنويًا.

يتمتع الذكاء الاصطناعي التوليدى بالقدرة على تغيير اجراءات العمل، وزيادة قدرات العاملين الأفراد عن طريق أتمتة بعض أنشطتهم الفردية. **تمتلك تقنيات الذكاء الاصطناعي الحالية وغيرها من التقنيات القدرة على أتمتة أنشطة العمل التي تستوعب 60 إلى 70% من وقت الموظفين اليوم**. في المقابل، قدّرنا سابقًا أن التكنولوجيا لديها القدرة على أتمتة نصف الوقت الذي يقضيه الموظفون في العمل. ويعزى التسارع في إمكانية الأتمتة التقنية إلى حد كبير إلى زيادة قدرة الذكاء الاصطناعي التوليدية على فهم اللغة الطبيعية، وهو أمر مطلوب لأنشطة العمل التي تمثل 25% من إجمالي وقت العمل. وبالتالي، فإن الذكاء الاصطناعي التوليدي له تأثير أكبر على العمل المعرفي المرتبط بالمهن ذات الأجور الأعلى والمتطلبات التعليمية أكثر من الأنواع الأخرى من العمل.

من المرجح أن تتسارع وتيرة تحول القوى العاملة، بالنظر إلى الزيادات في إمكانات الأتمتة التقنية. **تؤدي سيناريوهات التبني المحدثة، بما في ذلك تطوير التكنولوجيا والجدوى الاقتصادية والجداول الزمنية للنشر، إلى تقديرات بأنه يمكن أتمتة نصف أنشطة العمل الحالية بين عامي 2030 و 2060**، مع نقطة منتصف في عام 2045 ، أو قبل عقد تقريبًا من تقديراتنا السابقة.

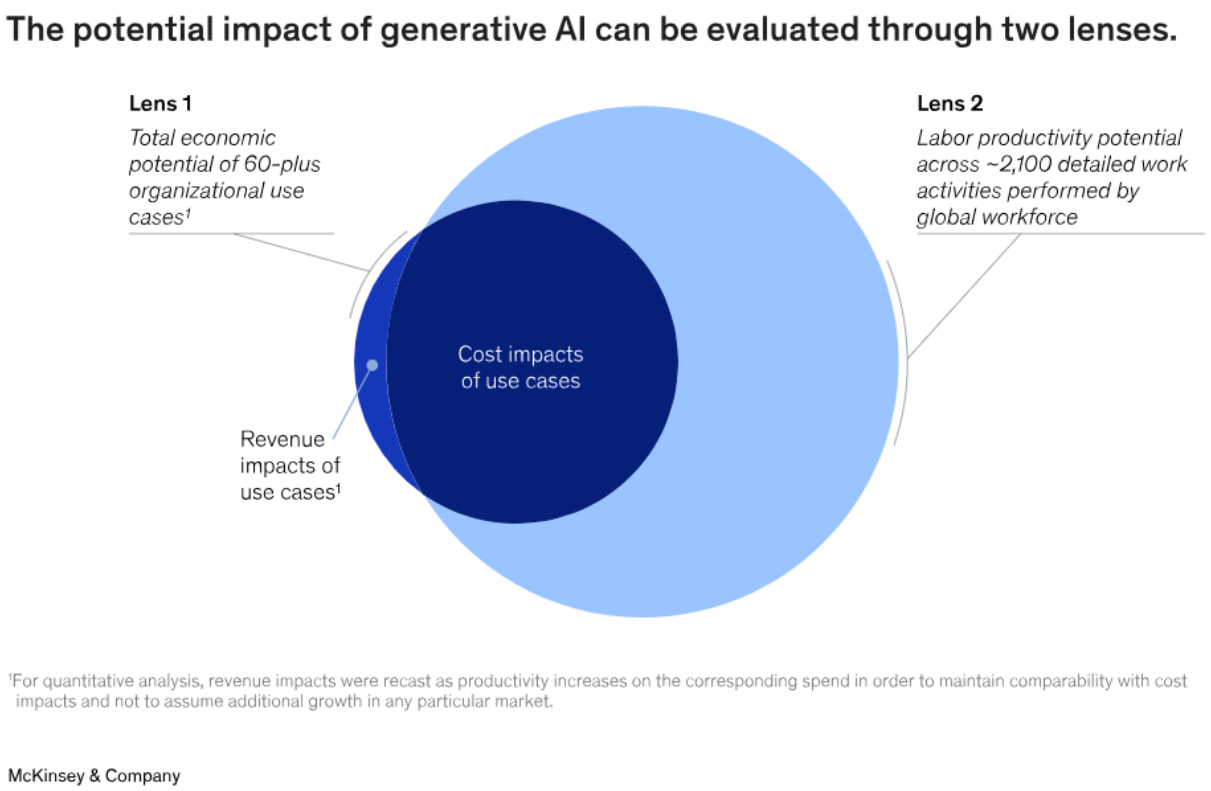
يمكن أن يؤدي الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى زيادة إنتاجية العمل بشكل كبير في جميع أنحاء الاقتصاد ، لكن ذلك سيتطلب استثمارات لدعم العمال أثناء نقلهم لأنشطة العمل أو تغيير الوظائف. يمكن أن يمكّن الذكاء الاصطناعي التوليدي من نمو إنتاجية العمل بنسبة 0.1 إلى 0.6% سنويًا حتى عام 2040 ، اعتمادًا على معدل اعتماد التكنولوجيا وإعادة توزيع وقت العمال في أنشطة أخرى. من خلال الجمع بين الذكاء الاصطناعي التوليدي وجميع التقنيات الأخرى ، يمكن لأتمتة العمل أن تضيف 0.2 إلى 3.3 نقطة مئوية سنويًا لنمو الإنتاجية. ومع ذلك ، سيحتاج العمال إلى الدعم في تعلم مهارات جديدة ، وسيغير البعض المهن. إذا كان بالإمكان إدارة عمليات انتقال العمال والمخاطر الأخرى ، يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي المساهمة بشكل جوهري في النمو الاقتصادي ودعم عالم أكثر استدامة وشمولية.

لقد بدأ عصر الذكاء الاصطناعي التوليدي للتو. الحماس بشأن هذه التكنولوجيا واضح ، والرواد الأوائل مقنعون. لكن الإدراك الكامل لفوائد التكنولوجيا سيستغرق وقتًا ، ولا يزال القادة في مجال الأعمال والمجتمع يواجهون تحديات كبيرة يتعين معالجتها. وتشمل هذه إدارة المخاطر الكامنة في الذكاء الاصطناعي التوليدي ، وتحديد المهارات والقدرات الجديدة التي ستحتاجها القوى العاملة ، وإعادة التفكير في العمليات التجارية الأساسية مثل إعادة التدريب وتطوير مهارات جديدة.

حيث تكمن قيمة العمل

الذكاء الاصطناعي التوليدي هو خطوة تغيير في تطور الذكاء الاصطناعي. مع اندفاع الشركات للتكيف معها وتنفيذها ، فإن فهم إمكانات التكنولوجيا لتقديم قيمة للاقتصاد والمجتمع ككل سيساعد في تشكيل القرارات الحاسمة. لقد استخدمنا عدستين مكملتين لتحديد المكان الذي يمكن أن يقدم فيه الذكاء الاصطناعي التوليدي ، بقدراته الحالية ، أكبر قيمة وكم يمكن أن تكون هذه القيمة كبيرة (الشكل 1).

المصدر: ماكنزي



1يمكن تقييم التأثير المحتمل للذكاء الاصطناعي التوليدي من خلال عدستين.

تستخدم عمليات مسح العدسة الأولى حالات للذكاء الاصطناعي التوليدي الذي يمكن للمؤسسات اعتماده. نحدد "حالة الاستخدام" على أنها تطبيق مستهدف للذكاء الاصطناعي التوليدي لتحدي أعمال معين ، مما يؤدي إلى نتيجة أو أكثر من النتائج القابلة للقياس. على سبيل المثال، حالة الاستخدام في التسويق هي تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي لإنشاء محتوى إبداعي مثل رسائل البريد الإلكتروني الشخصية ، والتي من المحتمل أن تشمل نتائجها القابلة للقياس تخفيضات في تكلفة إنشاء مثل هذا المحتوى وزيادة الإيرادات من الفعالية المعززة للجودة الأعلى للمحتوى على نطاق واسع. حددنا 63 حالة استخدام للذكاء الاصطناعي تشمل 16 وظيفة عمل يمكن أن تحقق قيمة إجمالية في حدود 2.6 تريليون دولار إلى 4.4 تريليون دولار من الفوائد الاقتصادية سنويًا عند تطبيقها في مختلف الصناعات.

سيضيف ذلك 15 إلى 40% أي ما يعادل 11 -17.7 تريليون دولار من القيمة الاقتصادية التي نقدر الآن أن الذكاء الاصطناعي غير التكاثر والتحليلات يمكن أن يفتحها. (كان تقديرنا السابق لعام 2017 هو أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يقدم 9.5 تريليون دولار إلى 15.4 تريليون دولار في القيمة الاقتصادية).

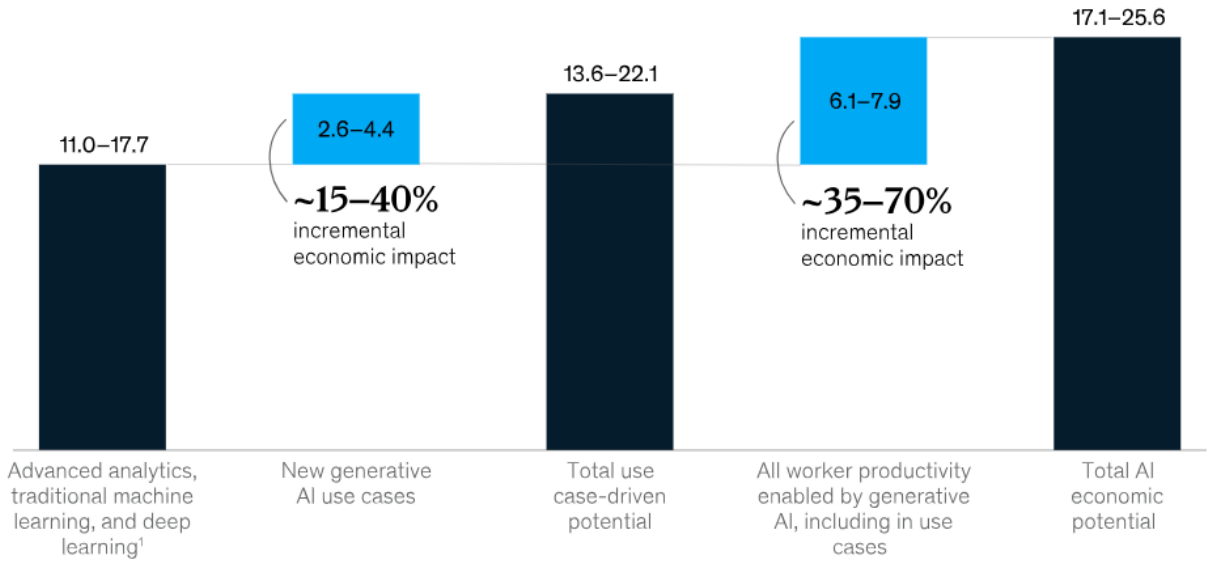
تكمل العدسة الثانية الأولى من خلال تحليل التأثير المحتمل للذكاء الاصطناعي على أنشطة العمل المطلوبة في حوالي 850 مهنة. قمنا بنمذجة السيناريوهات لتقدير متى يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي أداء أكثر من 2100 "نشاط عمل تفصيلي" - مثل "التواصل مع الآخرين حول الخطط أو الأنشطة التشغيلية" - التي تشكل تلك المهن في جميع أنحاء الاقتصاد العالمي. وهذا يمكننا من تقدير كيف يمكن للقدرات الحالية للذكاء الاصطناعي التوليدي أن تؤثر على إنتاجية العمل في جميع الأعمال التي تقوم بها حاليًا القوى العاملة العالمية.

سيتداخل بعض هذا التأثير مع تخفيضات التكلفة في تحليل حالة الاستخدام الموصوف أعلاه ، والتي نفترض أنها نتيجة لتحسين إنتاجية العمل. عند تحديد هذا التداخل ، فإن إجمالي الفوائد الاقتصادية للذكاء الاصطناعي التوليدي - بما في ذلك حالات الاستخدام الرئيسية التي اكتشفناها والزيادات الهائلة في الإنتاجية التي من المحتمل أن تتحقق عند تطبيق التكنولوجيا عبر أنشطة العاملين في مجال المعرفة - تصل إلى 6.1 تريليون دولار إلى 7.9 تريليون دولار سنويًا (الشكل 2)

المصدر: ماكنزي

Generative AI could create additional value potential above what could be unlocked by other AI and analytics.

AI's potential impact on the global economy, $ trillion



[1]Updated use case estimates from "Notes from the AI frontier: Applications and value of deep learning," McKinsey Global Institute, April 17, 2018.

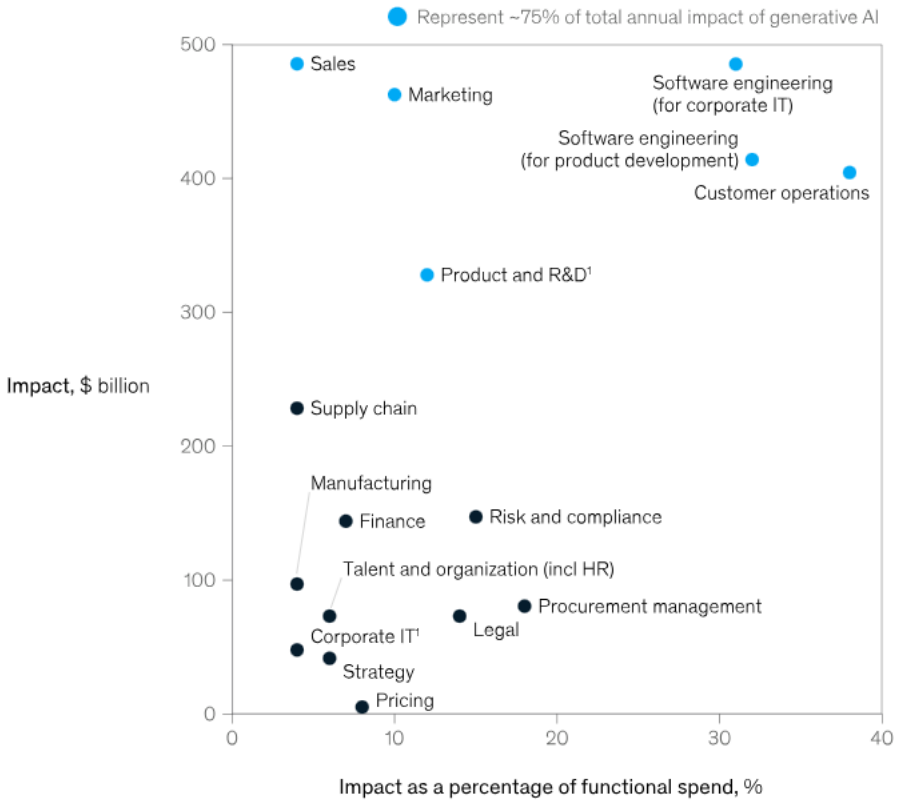
في حين أن الذكاء الاصطناعي التوليدي هو تقنية مثيرة وسريعة التطور ، فإن التطبيقات الأخرى للذكاء الاصطناعي التي نوقشت في تقريرنا السابق لا تزال تمثل غالبية القيمة الإجمالية المحتملة للذكاء الاصطناعي. تعتبر التحليلات التقليدية المتقدمة وخوارزميات التعلم الآلي فعالة للغاية في أداء المهام العددية والتحسين مثل النمذجة التنبؤية ، وتستمر في العثور على تطبيقات جديدة في مجموعة واسعة من الصناعات. ومع ذلك ، مع استمرار تطور ونضج الذكاء الاصطناعي التوليدي ، فلديه القدرة على فتح آفاق جديدة تمامًا في الإبداع والابتكار. لقد وسع بالفعل من إمكانيات ما يمكن أن يحققه الذكاء الاصطناعي بشكل عام (انظر الشريط الجانبي "كيف قدرنا القيمة المحتملة لحالات استخدام الذكاء الاصطناعي التوليفية").

القيمة المحتملة للذكاء الاصطناعي التوليدي عبر وظائف الأعمال.

يمكن أن يكون للذكاء الاصطناعي التوليدي تأثير على معظم الوظائف ؛ ومع ذلك ، يبرز عدد قليل منها عند قياس تأثير التكنولوجيا كحصة من التكلفة الوظيفية (الشكل 3). حدد تحليلنا لـ 16 وظيفة عمل أربعة فقط - عمليات العملاء ، والتسويق والمبيعات ، وهندسة البرمجيات ، والبحث والتطوير - والتي يمكن أن تمثل حوالي 75 بالمائة من إجمالي القيمة السنوية من حالات استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدية.

المصدر: ماكنزي

Using generative AI in just a few functions could drive most of the technology's impact across potential corporate use cases.



يمكن أن يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي التوليفي في وظائف قليلة فقط إلى دفع معظم تأثير التكنولوجيا عبر حالات الاستخدام المحتملة للشركات.

وتجدر الإشارة إلى أن القيمة المحتملة لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي للعديد من الوظائف التي كانت بارزة في حجمنا السابق لحالات استخدام الذكاء الاصطناعي ، بما في ذلك وظائف التصنيع وسلسلة التوريد ، أصبحت الآن أقل بكثير. وهذا ما يفسره إلى حد كبير طبيعة حالات استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدية ، التي تستبعد معظم التطبيقات العددية والتحسين التي كانت محركات القيمة الرئيسية للتطبيقات السابقة للذكاء الاصطناعي.

بالإضافة إلى القيمة المحتملة التي يمكن أن يقدمها الذكاء الاصطناعي في حالات الاستخدام الخاصة بالوظيفة ، يمكن للتقنية أن تدفع القيمة عبر المؤسسة بأكملها من خلال إحداث ثورة في أنظمة إدارة المعرفة الداخلية. يمكن أن يساعد الأمر المثير للإعجاب للذكاء الاصطناعي في معالجة اللغة الطبيعية الموظفين على استرداد المعرفة الداخلية المخزنة عن طريق صياغة الاستعلامات بالطريقة نفسها التي قد يطرحون بها سؤالًا على الإنسان وينخرطون في حوار مستمر. يمكن أن يؤدي ذلك إلى تمكين الفرق من الوصول بسرعة إلى المعلومات ذات الصلة ، وتمكينها من اتخاذ قرارات مستنيرة بشكل أفضل وتطوير استراتيجيات فعالة.

في عام 2012 ، قدر معهد ماكينزي العالمي (MGI) أن العاملين في مجال المعرفة يقضون حوالي خمس وقتهم ، أو يومًا واحدًا كل أسبوع عمل ، في البحث عن المعلومات وجمعها. إذا كان بإمكان الذكاء الاصطناعي التوليدي تولي مثل هذه المهام ، وزيادة كفاءة وفعالية الموظفين الذين يقومون بها ، فستكون الفوائد ضخمة. يمكن لهذه الخبرة الافتراضية أن "تقرأ" بسرعة مكتبات ضخمة من معلومات الشركة المخزنة بلغة طبيعية وتفحص بسرعة مواد المصدر في حوار مع إنسان يساعد في ضبط وتكييف أبحاثها ، وهو حل أكثر قابلية للتوسع من الاستعانة بفريق من الخبراء البشريين لإنجاز هذه المهمة.

في حالات أخرى ، يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي زيادة القيمة من خلال العمل بالشراكة مع الموظفين، وزيادة عملهم بطرق تسرع من إنتاجيتهم. إن قدرتها على هضم جبال البيانات بسرعة واستخلاص النتائج منها تمكن التكنولوجيا من تقديم رؤى وخيارات يمكن أن تعزز العمل المعرفي بشكل كبير. يمكن أن يؤدي ذلك إلى تسريع عملية تطوير المنتج بشكل كبير والسماح للموظفين بتخصيص المزيد من الوقت للمهام ذات التأثير الأعلى.

المصدر: ماكنزي

فيما يلي أربعة أمثلة لكيفية يوفر الذكاء الاصطناعي فوائد تشغيلية في عدد قليل من حالات الاستخدام عبر وظائف الأعمال التي يمكن أن تقدم غالبية القيمة المحتملة التي حددناها في تحليلنا لـ 63 حالة استخدام للذكاء الاصطناعي. في المثالين الأولين ، يعمل كخبير افتراضي ، بينما في المثالين التاليين ، يقدم يد المساعدة كمتعاون افتراضي.

1- خدمات العملاء: تحسين تجارب العملاء والوكلاء

يتمتع الذكاء الاصطناعي التوليدي بالقدرة على إحداث ثورة في وظيفة خدمات العملاء بأكملها، وتحسين تجربة العملاء وإنتاجية الوكيل من خلال الخدمة الذاتية الرقمية وتعزيز مهارات الوكيل وتعزيزها. اكتسبت التكنولوجيا بالفعل قوة جذب في خدمة العملاء بسبب قدرتها على أتمتة التفاعلات مع العملاء باستخدام لغة طبيعية. وجدت الأبحاث أنه في شركة واحدة بها 5000 وكيل خدمة عملاء ، أدى تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى زيادة حل المشكلة بنسبة 14% في الساعة وخفض الوقت المستغرق في معالجة المشكلة بنسبة 9%. بنسبة 25%. بشكل حاسم ، تحسنت الإنتاجية وجودة الخدمة أكثر بين الوكلاء الأقل خبرة ، في حين أن مساعد الذكاء الاصطناعي لم يزيد - وأحيانًا قلل - مقاييس الإنتاجية والجودة للوكلاء ذوي المهارات العالية. وذلك لأن مساعدة الذكاء الاصطناعي ساعدت الوكلاء الأقل خبرة على التواصل باستخدام تقنيات مماثلة لتلك الخاصة بنظرائهم من ذوي المهارات العالية.

فيما يلي أمثلة على التحسينات التشغيلية التي يمكن أن يحققها الذكاء الاصطناعي لحالات استخدام محددة:

خدمة العملاء الذاتية يمكن أن تقدم روبوتات المحادثة التوليدية المدعومة بالذكاء الاصطناعي ردودًا فورية وشخصية على استفسارات العملاء المعقدة بغض النظر عن لغة أو موقع العميل. من خلال تحسين جودة وفعالية التفاعلات عبر القنوات الآلية ، يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي أتمتة الردود على نسبة أعلى من استفسارات العملاء ، مما يمكّن فرق رعاية العملاء من الرد على الاستفسارات التي لا يمكن حلها إلا بواسطة وكيل بشري. وجد بحثنا أن ما يقرب من نصف اتصالات العملاء التي تجريها البنوك وشركات الاتصالات والمرافق في أمريكا الشمالية يتم التعامل معها بالفعل بواسطة الآلات، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر الذكاء الاصطناعي. نحن نقدر أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يمكن أن يقلل من حجم جهات الاتصال التي يخدمها الإنسان بنسبة تصل إلى 50%، اعتمادًا على مستوى التشغيل الآلي الحالي للشركة.

القرار أثناء التواصل الأولي يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي استرجاع البيانات التي تمتلكها الشركة على الفور عن عميل معين ، مما يمكن أن يساعد ممثل خدمة العملاء البشري في الإجابة على الأسئلة وحل المشكلات أثناء التفاعل الأولي بشكل أكثر نجاحًا.

تقليل وقت الاستجابة. يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي اختصار الوقت الذي يقضيه مندوب المبيعات البشري في الاستجابة للعميل من خلال تقديم المساعدة في الوقت الفعلي والتوصية بالخطوات التالية.

زيادة المبيعات نظرًا لقدرتها على معالجة البيانات بسرعة عن العملاء وتاريخ التصفح الخاص بهم ، يمكن للتقنية تقديم اقتراحات المنتجات والصفقات المصممة خصيصًا حسب تفضيلات العملاء. بالإضافة إلى ذلك ، يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي تعزيز ضمان الجودة والتدريب من خلال جمع الأفكار من محادثات العملاء ، وتحديد ما يمكن القيام به بشكل أفضل ، وتدريب الوكلاء.

المصدر: ماكنزي

نحن نقدر أن تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليفي على وظائف رعاية العملاء يمكن أن يزيد الإنتاجية بقيمة تتراوح من 30 - 45 % من تكاليف الوظائف الحالية.

لا يلتقط تحليلنا سوى التأثير المباشر الذي قد يحدثه الذكاء الاصطناعي على الإنتاجية في خدمات العملاء. لا يأخذ في الحسبان التأثيرات العرضية المحتملة التي قد تحدثها التكنولوجيا على رضا العملاء والاحتفاظ بهم الناشئة عن تجربة محسّنة ، بما في ذلك فهم أفضل لسياق العميل الذي يمكن أن يساعد الوكلاء البشريين في تقديم مساعدة وتوصيات أكثر تخصيصًا.

2- التسويق والمبيعات: تعزيز التخصيص وإنشاء المحتوى وإنتاجية المبيعات

ترسخ الذكاء الاصطناعي التوليدي بسرعة في وظائف التسويق والمبيعات ، حيث تشكل الاتصالات القائمة على النصوص والتخصيص على نطاق واسع القوى الدافعة. يمكن للتكنولوجيا إنشاء رسائل مخصصة مصممة خصيصًا لتناسب اهتمامات العملاء الفردية وتفضيلاتهم وسلوكياتهم ، بالإضافة إلى القيام بمهام مثل إنتاج المسودات الأولى لإعلان العلامة التجارية والعناوين الرئيسية والشعارات ومنشورات وسائل التواصل الاجتماعي وأوصاف المنتجات.

تسويق

يتطلب إدخال الذكاء الاصطناعي التوليفي إلى وظائف التسويق دراسة متأنية. لسبب واحد ، النماذج الرياضية المدربة على البيانات المتاحة للجمهور دون ضمانات كافية ضد الانتحال وانتهاكات حقوق النشر والتعرف على العلامات التجارية تخاطر بانتهاك حقوق الملكية الفكرية. قد ينتج عن التطبيق التجريبي الافتراضي تمثيلات متحيزة لبعض الديموغرافيات بسبب بيانات التدريب المحدودة أو المتحيزة. وبالتالي ، فإن الإشراف البشري الكبير مطلوب للتفكير المفاهيمي والاستراتيجي المحدد لاحتياجات كل شركة.

تشمل الفوائد التشغيلية المحتملة من استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي للتسويق ما يلي:

إنشاء محتوى يتسم بالكفاءة والفعالية. يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي أن يقلل بشكل كبير من الوقت المطلوب للتفكير وصياغة المحتوى ، مما يوفر الوقت والجهد الثمين. يمكن أن يسهل أيضًا الاتساق عبر أجزاء مختلفة من المحتوى ، مما يضمن صوتًا موحدًا للعلامة التجارية وأسلوب كتابة وتنسيق. يمكن لأعضاء الفريق

المصدر: ماكنزي

التعاون عبر الذكاء الاصطناعي التوليدي ، والذي يمكنه دمج أفكارهم في قطعة واحدة متماسكة. سيسمح ذلك للفرق بتعزيز تخصيص الرسائل التسويقية التي تستهدف شرائح العملاء المختلفة ، والمناطق الجغرافية ، والتركيبة السكانية بشكل كبير. يمكن ترجمة حملات البريد الإلكتروني الجماعية على الفور إلى العديد من اللغات حسب الحاجة ، مع صور ورسائل مختلفة حسب الجمهور. يمكن أن تؤدي قدرة الذكاء الاصطناعي التوليدي على إنتاج محتوى بمواصفات مختلفة إلى زيادة قيمة العملاء وجذبهم وتحويلهم والاحتفاظ بهم على مدى العمر وعلى نطاق يتجاوز ما هو ممكن حاليًا من خلال التقنيات التقليدية.

الاستخدام المعزز للبيانات. يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي وظائف التسويق في التغلب على تحديات البيانات غير المنظمة وغير المتسقة والمنفصلة - على سبيل المثال ، من قواعد البيانات المختلفة - من خلال تفسير مصادر البيانات المجردة مثل النص والصورة والهياكل المتنوعة. يمكن أن يساعد المسوقين على استخدام البيانات بشكل أفضل مثل أداء المنطقة وتعليقات العملاء المركبة وسلوك العميل لإنشاء استراتيجيات تسويق مستنيرة بالبيانات مثل ملفات تعريف العملاء المستهدفة وتوصيات القناة. يمكن لمثل هذه الأدوات تحديد وتوليف الاتجاهات والمحركات الرئيسية وفرص السوق والمنتجات من البيانات غير المنظمة مثل وسائل التواصل الاجتماعي والأخبار والبحث الأكاديمي وتعليقات العملاء.

تحسين الترتيب في محركات البحث. يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي المسوقين على تحقيق تحويل أعلى وتكلفة أقل من خلال تحسين محرك البحث (SEO) للمكونات الفنية للتسويق والمبيعات مثل عناوين الصفحات وعلامات الصور وعناوين URL. يمكنه تجميع الرموز المميزة لكبار المسئولين الاقتصاديين ، ودعم المتخصصين في إنشاء المحتوى الرقمي لكبار المسئولين الاقتصاديين ، وتوزيع المحتوى المستهدف للعملاء.

اكتشاف المنتج وتخصيص البحث. باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي ، يمكن تخصيص اكتشاف المنتج والبحث فيه من خلال المدخلات متعددة الوسائط من النص والصور والكلام ، والفهم العميق لملفات تعريف العملاء. على سبيل المثال ، يمكن للتكنولوجيا الاستفادة من تفضيلات المستخدم الفردية وسلوكه وسجل الشراء لمساعدة العملاء على اكتشاف المنتجات الأكثر صلة وإنشاء أوصاف منتجات مخصصة. سيسمح ذلك لشركات CPG والسفر والبيع بالتجزئة بتحسين مبيعات التجارة الإلكترونية من خلال تحقيق معدلات تحويل أعلى لموقع الويب.

نحن نقدر أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يمكن أن يزيد من إنتاجية وظيفة التسويق بقيمة تتراوح بين 5 و 15 في المائة من إجمالي الإنفاق على التسويق.

لا يراعي تحليلنا للاستخدام المحتمل للذكاء الاصطناعي التوليدي في التسويق التأثيرات غير المباشرة التي تتجاوز التأثيرات المباشرة على الإنتاجية. يمكن أن يوفر التوليف التوليدي المدعوم بالذكاء الاصطناعي رؤى بيانات عالية الجودة ، مما يؤدي إلى أفكار جديدة لحملات التسويق وشرائح العملاء المستهدفة بشكل أفضل. يمكن لوظائف التسويق تحويل الموارد لإنتاج محتوى عالي الجودة للقنوات المملوكة ، مما قد يقلل الإنفاق على القنوات والوكالات الخارجية.

المبيعات

يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي أيضًا تغيير الطريقة التي تتعامل بها شركات B2B و B2C مع المبيعات. فيما يلي حالتا استخدام للمبيعات:

زيادة احتمالية البيع. يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي تحديد العملاء المحتملين وتحديد أولوياتهم عن طريق إنشاء ملفات تعريف شاملة للمستهلكين من بيانات منظمة وغير منظمة واقتراح إجراءات للموظفين لتحسين مشاركة العملاء في كل نقطة اتصال. على سبيل المثال ، يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي توفير معلومات أفضل حول تفضيلات العميل ، مما قد يؤدي إلى تحسين معدلات الإغلاق.

تحسين استقطاب العملاء. يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي مندوبي المبيعات على رعاية العملاء المتوقعين من خلال تجميع معلومات مبيعات المنتجات ذات الصلة وملفات تعريف العملاء وإنشاء نصوص مناقشة لتسهيل محادثة العملاء ، بما في ذلك نقاط الحديث المتعلقة بالبيع الإضافي والمتكامل. يمكنه أيضًا أتمتة عمليات متابعة المبيعات ورعاية العملاء المحتملين بشكل سلبي حتى يصبح العملاء جاهزين للتفاعل المباشر مع وكيل مبيعات بشري.

يشير تحليلنا إلى أن تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي يمكن أن يزيد من إنتاجية المبيعات بحوالي 3 إلى 5 بالمائة من نفقات المبيعات العالمية الحالية.

المصدر: ماكنزي

قد لا يراعي هذا التحليل بشكل كامل الإيرادات الإضافية التي يمكن أن يحققها الذكاء الاصطناعي في وظائف المبيعات. على سبيل المثال، يمكن أن تكشف قدرة الذكاء الاصطناعي التوليدية على تحديد العملاء المحتملين وقدرات المتابعة عن عملاء متوقعين جدد وتسهيل وصول أكثر فاعلية من شأنه أن يحقق إيرادات إضافية. أيضًا ، يمكن استثمار الوقت الذي يوفره مندوبو المبيعات بسبب قدرات الذكاء الاصطناعي التوليدية في تفاعلات العملاء عالية الجودة ، مما يؤدي إلى زيادة نجاح المبيعات.

3- هندسة البرمجيات: يعمل مطور السرعة كمساعد ترميز

إن التعامل مع لغات الكمبيوتر باعتبارها مجرد لغة أخرى يفتح إمكانيات جديدة لهندسة البرمجيات. يمكن لمهندسي البرمجيات استخدام الذكاء الاصطناعي التوليفي في البرمجة الزوجية والقيام بالتشفير المعزز وتدريب LLMs لتطوير التطبيقات التي تنشئ رمزًا عند إعطاء موجه باللغة الطبيعية يصف ما يجب أن يفعله هذا الرمز.

تعد هندسة البرمجيات وظيفة مهمة في معظم الشركات ، وتستمر في النمو حيث تقوم جميع الشركات الكبيرة ، وليس عمالقة التكنولوجيا فقط ، بتضمين البرامج في مجموعة واسعة من المنتجات والخدمات. على سبيل المثال ، يأتي جزء كبير من قيمة المركبات الجديدة من الميزات الرقمية مثل التحكم التكيفي في ثبات السرعة ، والمساعدة في ركن السيارة ، واتصال إنترنت الأشياء.

وفقًا لتحليلنا ، يمكن أن يتراوح التأثير المباشر للذكاء الاصطناعي على إنتاجية هندسة البرمجيات من 20 إلى 45 في المائة من الإنفاق السنوي الحالي على الوظيفة.

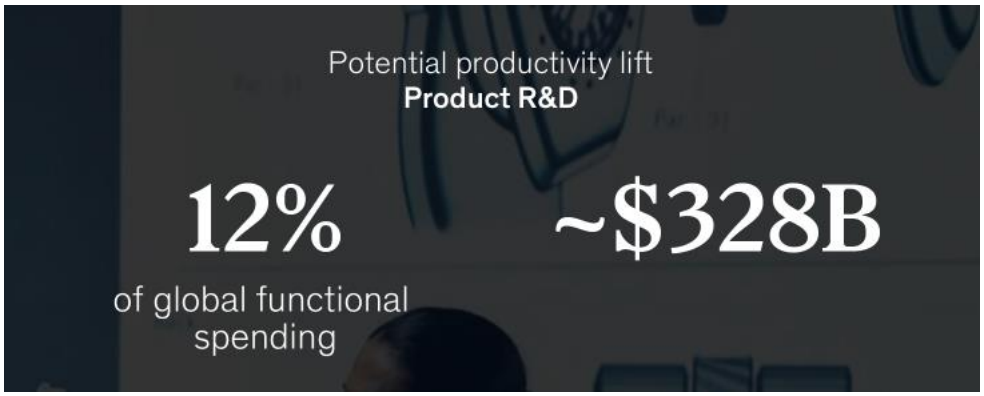
قد تنشأ هذه القيمة في المقام الأول من تقليل الوقت الذي يقضيه في أنشطة معينة ، مثل إنشاء مسودات التعليمات البرمجية الأولية ، وتصحيح الكود وإعادة البناء ، وتحليل السبب الجذري ، وإنشاء تصميمات جديدة للنظام. من خلال تسريع عملية الترميز ، يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي دفع مجموعات المهارات والقدرات اللازمة في هندسة البرمجيات نحو تصميم الكود والهندسة المعمارية. وجدت إحدى الدراسات أن مطوري البرمجيات الذين يستخدمون GitHub Copilot من Microsoft أكملوا المهام أسرع بنسبة 56% من أولئك الذين لا يستخدمون الأداة. كود إعادة البناء — كما أبلغ المهندسون عن تجربة عمل أفضل ، مستشهدين بالتحسينات في السعادة ، والتدفق ، والوفاء.

المصدر: ماكنزي

لم يأخذ تحليلنا في الحسبان الزيادة في جودة التطبيق والتعزيز الناتج في الإنتاجية التي يمكن أن يحققها الذكاء الاصطناعي التوليدي من خلال تحسين الكود أو تعزيز بنية تكنولوجيا المعلومات - والتي يمكن أن تحسن الإنتاجية عبر سلسلة قيمة تكنولوجيا المعلومات. ومع ذلك ، لا تزال جودة بنية تكنولوجيا المعلومات تعتمد إلى حد كبير على مهندسي البرمجيات ، بدلًا من المسودات الأولية التي تسمح القدرات الحالية للذكاء الاصطناعي بإنتاجها.

تبيع شركات التكنولوجيا الكبيرة بالفعل الذكاء الاصطناعي التوليدي لهندسة البرمجيات، بما في ذلك GitHub Copilot ، الذي تم دمجه الآن مع OpenAI's GPT-4 ، و Replit ، يستخدمه أكثر من 20 مليون مبرمج.

4- البحث والتطوير للمنتج: تقليل وقت البحث والتصميم ، وتحسين المحاكاة والاختبار



ربما تكون إمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدية في البحث والتطوير أقل شهرة من إمكاناتها في وظائف الأعمال الأخرى. ومع ذلك ، يشير بحثنا إلى أن التكنولوجيا يمكن أن توفر إنتاجية بقيمة تتراوح من 10 إلى 15 بالمائة من إجمالي تكاليف البحث والتطوير.

على سبيل المثال ، بدأت علوم الحياة والصناعات الكيماوية في استخدام نماذج مؤسسة من قبل الذكاء الاصطناعي التوليدية في البحث والتطوير لما يعرف بالتصميم التوليدي. يمكن أن تولد نماذج الأساس جزيئات مرشحة ، وتسريع عملية تطوير عقاقير ومواد جديدة. قامت Entos ، وهي شركة أدوية تعمل بالتكنولوجيا الحيوية ، بإقران الذكاء الاصطناعي التوليدي مع أدوات التطوير التركيبية الآلية لتصميم علاجات جزيئات صغيرة. ولكن يمكن تطبيق نفس المبادئ على تصميم العديد من المنتجات الأخرى ، بما في ذلك المنتجات المادية الكبيرة الحجم والدوائر الكهربائية ، من بين منتجات أخرى.

في حين أن تقنيات التصميم التوليدية الأخرى قد فتحت بالفعل بعض إمكانات تطبيق الذكاء الاصطناعي في البحث والتطوير ، فإن التكلفة ومتطلبات البيانات ، مثل استخدام التعلم الآلي "التقليدي" ، يمكن أن تحد من تطبيقها. نماذج الأساس المحددة مسبقًا التي تدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي ، أو النماذج التي تم تحسينها من خلال الضبط الدقيق ، لها مجالات تطبيق أوسع بكثير من النماذج المحسّنة لمهمة واحدة. وبالتالي يمكنهم تسريع وقت التسويق وتوسيع أنواع المنتجات التي يمكن تطبيق التصميم التوليدي عليها. لكن في الوقت الحالي ، تفتقر نماذج الأساس إلى القدرات اللازمة للمساعدة في تصميم المنتجات في جميع الصناعات.

بالإضافة إلى مكاسب الإنتاجية الناتجة عن القدرة على إنتاج تصميمات مرشحة بسرعة ، يمكن للتصميم التوليدي أيضًا تمكين التحسينات في التصميمات نفسها ، كما هو الحال في الأمثلة التالية للتحسينات التشغيلية التي يمكن أن يجلبها الذكاء الاصطناعي:

تصميم محسّن. يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي مصممي المنتجات على تقليل التكاليف عن طريق اختيار المواد واستخدامها بشكل أكثر كفاءة. يمكنه أيضًا تحسين التصميمات الخاصة بالتصنيع ، مما قد يؤدي إلى خفض التكلفة في الخدمات اللوجستية والإنتاج.

تحسين اختبار المنتج وجودته. يمكن أن يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في التصميم التوليدي إلى إنتاج منتج عالي الجودة ، مما يؤدي إلى زيادة الجاذبية وجاذبية السوق. يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في تقليل وقت اختبار الأنظمة المعقدة وتسريع مراحل التجربة التي تتضمن اختبار العملاء من خلال قدرته على صياغة السيناريوهات واختبار الملفات الشخصية للمرشحين.

المصدر: ماكنزي

حددنا أيضًا حالة استخدام جديدة للبحث والتطوير للذكاء الاصطناعي غير التوليد: بدائل التعلم العميق ، التي نما استخدامها منذ بحثنا السابق ، يمكن إقرانها بالذكاء الاصطناعي لإنتاج فوائد أكبر. من المؤكد أن التكامل سيتطلب تطوير حلول محددة ، لكن القيمة قد تكون مهمة لأن بدائل التعلم العميق لديها القدرة على تسريع اختبار التصاميم المقترحة من قبل الذكاء الاصطناعي التوليدي.

بينما قمنا بتقدير التأثيرات المباشرة المحتملة للذكاء الاصطناعي التوليدي على وظيفة البحث والتطوير ، لم نحاول تقدير إمكانات التكنولوجيا لإنشاء فئات منتجات جديدة تمامًا. هذه هي أنواع الابتكارات التي يمكن أن تنتج تغييرات مرحلية ليس فقط في أداء الشركات الفردية ولكن في النمو الاقتصادي بشكل عام.

المصدر: ماكنزي