# الاقتصاد الكلي للذكاء الاصطناعي [1]

إريك برينيولفسون

**مدير مختبر ستانفورد للاقتصاد الرقمي**

غابرييل أنجر

**زميل ما بعد الدكتوراه في مختبر ستانفورد للاقتصاد الرقمي**

ستحدد القرارات الجماعية التي نتخذها اليوم كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على نمو الإنتاجية وعدم المساواة في الدخل والتركيز الصناعي

لدى الاقتصاديين سجل حافل بالتنبؤ بالمستقبل. ويدور وادي السيليكون مرارا وتكرارا من خلال الأمل وخيبة الأمل بشأن التكنولوجيا الكبيرة التالية. لذلك هناك ما يبرر التشكيك الصحي تجاه أي تصريحات حول كيفية تغيير الذكاء الاصطناعي للاقتصاد. ومع ذلك، هناك أسباب وجيهة لأخذ الإمكانات المتزايدة للذكاء الاصطناعي على محمل الجد – الأنظمة التي تظهر سلوكا ذكيا، مثل التعلم والاستدلال وحل المشكلات – لتحويل الاقتصاد، خاصة بالنظر إلى التقدم التقني المذهل في العام الماضي.

قد يؤثر الذكاء الاصطناعي على المجتمع في عدد من المجالات إلى جانب الاقتصاد – بما في ذلك الأمن القومي والسياسة والثقافة. ولكن في هذه المقالة، نركز على آثار الذكاء الاصطناعي على ثلاثة مجالات واسعة ذات أهمية اقتصادية كلية: نمو الإنتاجية وسوق العمل والتركيز الصناعي. الذكاء الاصطناعي ليس لديه مستقبل محدد سلفا. يمكن أن يتطور في اتجاهات مختلفة جدا. سيكون المستقبل الخاص الذي يظهر نتيجة لأشياء كثيرة، بما في ذلك القرارات التكنولوجية والسياسية التي تم اتخاذها اليوم. لكل منطقة، نقدم مسارين يؤديان إلى مستقبل مختلف جدا للذكاء الاصطناعي والاقتصاد. في كل حالة، المستقبل السيء هو طريق أقل مقاومة. يتطلب الوصول إلى مستقبل أفضل سياسة جيدة – بما في ذلك:

- تجارب السياسة الإبداعية

1 THE MACROECONOMICS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE, ERIK BRYNJOLFSSON, GABRIEL UNGER, DECEMBER 2023, FINANCE & DEVELOPMENT, Link

- مجموعة من الأهداف الإيجابية لما يريده المجتمع من الذكاء الاصطناعي، وليس فقط النتائج السلبية التي يجب تجنبها
- فهم أن الإمكانيات التكنولوجية للذكاء الاصطناعي غير مؤكدة بعمق وتتطور بسرعة وأن المجتمع يجب أن يكون مرنا في التطور معها

## ١- نمو الإنتاجية

يتعلق الطريق الأول بمستقبل النمو الاقتصادي – وهو إلى حد كبير مستقبل نمو الإنتاجية. ظل الاقتصاد الأمريكي عالقا مع نمو الإنتاجية المنخفض بشكل مقلق لمعظم السنوات الخمسين الماضية، باستثناء عودة قصيرة في أواخر التسعينيات وأوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين ( Brynjolfsson, Rock, and Chad 2019 ). تواجه معظم الاقتصادات المتقدمة الآن نفس مشكلة انخفاض نمو الإنتاجية. أكثر من أي عامل آخر، تحدد الإنتاجية – الناتج لكل وحدة من المدخلات – ثروة الأمم ومستويات معيشة شعوبها. مع زيادة الإنتاجية، تصبح مشاكل مثل عجز الميزانية والحد من الفقر والرعاية الصحية والبيئة أكثر قابلية للإدارة. قد يكون تعزيز نمو الإنتاجية هو التحدي الاقتصادي الأكثر أهمية في العالم.

### مستقبل منخفض الإنتاجية

على مسار واحد من الإنتاجية، تأثير الذكاء الاصطناعي محدود. على الرغم من التحسن السريع للقدرات التقنية للذكاء الاصطناعي، قد يستمر اعتماده من قبل الشركات في البطء ويقتصر على الشركات الكبيرة ( زولاس وآخرون ٢٠٢١ ). قد تتحول اقتصاديات الذكاء الاصطناعي إلى مجموعة ضيقة جدا من توفير العمالة، بدلا من تلك التي تمكن العمال من القيام بشيء جديد أو قوي. قد ينتهي الأمر بالعمال النازحين بشكل غير متناسب في وظائف أقل إنتاجية وأقل ديناميكية، مما يزيد من كتم أي فائدة إجمالية لمعدل نمو الإنتاجية على المدى الطويل للاقتصاد.

مثل الكثير من الحماس التكنولوجي الأخير في وادي السيليكون ( الطابعات ثلاثية الأبعاد والسيارات ذاتية القيادة والواقع الافتراضي )، قد ينتهي الأمر بالذكاء الاصطناعي أيضا إلى أن يكون أقل وعدا أو أقل استعدادا للطرح في السوق مما كان مأمولا في البداية. قد تظهر أي مكاسب اقتصادية حقيقية، حتى المتواضعة، في البيانات بعد عدة عقود من اللحظات الأولى من الوعد التكنولوجي، كما كان النمط في

كثير من الأحيان. قد تصبح المفارقة الشهيرة التي حددها الاقتصادي روبرت سولو في عام ١٩٨٧ – "يمكنك رؤية عصر الكمبيوتر في كل مكان ولكن إحصاءات الإنتاجية" – أكثر تطرفا، حيث يبدو أن الجميع لديهم روبوت دردشة الذكاء الاصطناعي الذي يذهل أصدقاءَهم، ولكن الشركات لا تبدو أكثر إنتاجية لزيادة استخدامها للذكاء الاصطناعي.

وكما هو الحال في السيارات ذاتية القيادة، قد تتفاقم التحديات التكنولوجية المتمثلة في الانتقال من دليل مثير على المفهوم إلى منتج موثوق به للغاية من خلال نظام قانوني لم يتم تصميمه لاستيعاب هذه التكنولوجيا الجديدة وقد يعيق تطورها بشكل خطير. في حالة الذكاء الاصطناعي، هناك عدم يقين هائل بشأن ما تعنيه القوانين الحالية المتعلقة بالملكية الفكرية عندما يتم تدريب النماذج على ملايين نقاط البيانات التي قد تشمل الملكية الفكرية المحمية للآخرين. قد يستجيب قانون الملكية الفكرية في نهاية المطاف من خلال إنشاء شيء مشابه "لأدغال براءات الاختراع" التي تمنع بشكل فعال تدريب النماذج على البيانات التي ليس للمطورين حقوق واضحة فيها. في الوقت نفسه، يمكن أن تقوض الخيارات الخاطئة حوافز المهنيين المبدعين لإنتاج المزيد من المحتوى الجديد الذي يعمل على تشغيل أنظمة التعلم الآلي.

بالإضافة إلى ذلك، قد يفرض المنظمون الوطنيون، مدفوعين بعدد من المخاوف، لوائح صارمة تبطئ سرعة تطوير الذكاء الاصطناعي ونشره. قد يتم حثهم حتى من قبل المطورين الأوائل للذكاء الاصطناعي الذين يتوقون إلى حماية قيادتهم. علاوة على ذلك، قد تحظر بعض البلدان والشركات والمنظمات الأخرى الذكاء الاصطناعي تماما.

**مستقبل عالي الإنتاجية**

ولكن هناك سيناريو بديل يؤدي فيه الذكاء الاصطناعي إلى مستقبل أعلى إنتاجية ونمو. يمكن تطبيق الذكاء الاصطناعي على حصة كبيرة من المهام التي يقوم بها معظم العمال ( Eloundou وآخرون ٢٠٢٣ ) وتعزيز الإنتاجية بشكل كبير في تلك المهام. في هذا المستقبل، يفي الذكاء الاصطناعي بوعده بأن يكون الاختراق التكنولوجي الأكثر جذرية في عقود عديدة. علاوة على ذلك، ينتهي الأمر إلى استكمال العمال – تحريرهم لقضاء المزيد من الوقت في المهام غير الروتينية والإبداعية بدلا من مجرد استبدالهم. يلتقط الذكاء الاصطناعي ويجسد المعرفة الضمنية ( المكتسبة من خلال الخبرة ولكن من

الصعب التعبير عنها ) للأفراد والمنظمات من خلال الاعتماد على كميات هائلة من البيانات الرقمية الجديدة. ونتيجة لذلك، يمكن لمزيد من العمال قضاء المزيد من الوقت في العمل على مشاكل جديدة، وتأتي حصة متزايدة من القوى العاملة بشكل متزايد لتشبه مجتمعا من علماء الأبحاث والمبتكرين. والنتيجة هي اقتصاد ليس فقط على مستوى أعلى من الإنتاجية، ولكن بمعدل نمو أعلى بشكل دائم.

في هذا المستقبل، يعني التكامل الناجح للذكاء الاصطناعي مع الروبوتات أيضا أن الكثير من الاقتصاد قابل للتقدم المرتبط بالذكاء الاصطناعي. والذكاء الاصطناعي يمكن المجتمع ليس فقط من القيام بأشياء أفضل يقوم بها بالفعل ولكن القيام بالأشياء وتصور أشياء لم يكن من الممكن تصورها في السابق. تتيح الأبحاث المدعومة بالذكاء الاصطناعي في الطب تقدما جذريا في معرفة علم الأحياء البشري وتصميم الأدوية. يصبح الذكاء الاصطناعي قادرا على مساعدة محرك الإبداع والاكتشاف العلمي نفسه – الرياضيات والعلوم والمزيد من تطوير الذكاء الاصطناعي – وهو نوع من التحسين الذاتي المتكرر الذي كان في يوم من الأيام مجرد تجربة فكرية للخيال العلمي.

المسار الذي يؤدي إلى مستقبل أسوأ هو أقل مقاومة ويؤدي إلى انخفاض نمو الإنتاجية، وارتفاع عدم المساواة في الدخل، وارتفاع التركيز الصناعي.

## ٢- عدم المساواة في الدخل

تعد الزيادة في عدم المساواة في الدخل بين العمال الأفراد على مدى السنوات الأربعين الماضية مصدر قلق كبير. تشير مجموعة كبيرة من الأبحاث التجريبية في اقتصاديات العمل إلى أن أجهزة الكمبيوتر وغيرها من أشكال تكنولوجيا المعلومات ربما ساهمت في عدم المساواة في الدخل من خلال أتمتة الوظائف الروتينية المتوسطة الدخل، مما أدى إلى استقطاب القوى العاملة إلى عمال ذوي دخل مرتفع ومنخفض. على الرغم من بقاء الرئيس التنفيذي والبواب، فقد حلت أجهزة الكمبيوتر محل بعض الطبقة الوسطى من العاملين في المكاتب ( أوتور، ليفي، ومورنان ٢٠٠٣ ). نحن نعتبر سيناريوهين لتأثير الذكاء الاصطناعي على عدم المساواة.

### مستقبل أعلى من عدم المساواة

في السيناريو الأول، يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى ارتفاع عدم المساواة في الدخل. يقوم التقنيون والمديرون بتصميم وتنفيذ الذكاء الاصطناعي ليحل محل أنواع كثيرة من العمل البشري مباشرة، مما يؤدي إلى خفض أجور العديد من العمال. ومما زاد الطين بلة، أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يبدأ في إنتاج الكلمات والصور والأصوات، وهي مهام كان يعتقد سابقا أنها غير روتينية وحتى إبداعية – مما يمكن الآلات من التفاعل مع العملاء وإنشاء محتوى لحملة تسويقية. يزداد عدد الوظائف المهددة من منافسة الذكاء الاصطناعي في نهاية المطاف. يتم قلب صناعات بأكملها واستبدالها بشكل متزايد ( تهديد للعمالة ربما تنبأت به الإضرابات الأخيرة لكتاب السيناريو والممثلين في الولايات المتحدة، الذين طالبوا الاستوديوهات بتقييد استخدامها للذكاء الاصطناعي ) .

هذا ليس مستقبل البطالة الجماعية. ولكن في هذا المستقبل الأعلى عدم المساواة، حيث يحل الذكاء الاصطناعي محل الوظائف ذات الأجور المرتفعة أو اللائق، يتم إنزال المزيد من العمال إلى وظائف الخدمات ذات الأجور المنخفضة – مثل طلبات المستشفيات والمربيات والبوابين – حيث يتم تقييم بعض الوجود البشري بشكل جوهري والأجر منخفض جدا بحيث لا تستطيع الشركات تبرير تكلفة الاستثمار التكنولوجي الكبير ليحل محلها. قد يكون المعقل الأخير للعمل البشري البحت هو هذه الأنواع من الوظائف ذات البعد المادي. يزداد عدم المساواة في الدخل في هذا السيناريو مع زيادة استقطاب سوق العمل إلى نخبة صغيرة ذات مهارات عالية وطبقة دنيا كبيرة من عمال الخدمات ذوي الأجور السيئة.

**مستقبل أقل عدم المساواة**

ومع ذلك، في السيناريو الثاني، يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى انخفاض عدم المساواة في الدخل لأن التأثير الرئيسي للذكاء الاصطناعي على القوى العاملة هو مساعدة العمال الأقل خبرة أو الأقل دراية على أن يكونوا أفضل في وظائفهم. يستفيد مبرمجو البرامج، على سبيل المثال، الآن من مساعدة نماذج الذكاء الاصطناعي، مثل Copilot، التي تعتمد بشكل فعال على أفضل ممارسات الترميز من العديد من العمال الآخرين. يصبح المبرمج عديم الخبرة أو دون المستوى الذي يستخدم Copilot أكثر قابلية للمقارنة مع المبرمج الجيد جدا، حتى عندما يتمكن كلاهما من الوصول إلى نفس الذكاء الاصطناعي. وجدت دراسة أجريت على ٥٠٠٠ عامل يقومون بوظائف معقدة لمساعدة العملاء في مركز اتصال أنه من بين العمال الذين حصلوا على دعم مساعد الذكاء الاصطناعي، أظهر العمال الأقل مهارة أو الأحدث

أكبر مكاسب في الإنتاجية ( Brynjolfsson, Li, and Raymond 2023 ). إذا شارك أصحاب العمل هذه المكاسب مع العمال، فسيصبح توزيع الدخل أكثر مساواة.

بالإضافة إلى خلق مستقبل من عدم المساواة في الدخل المنخفض، قد يساعد الذكاء الاصطناعي في العمل بمعنى آخر أكثر دقة، ولكنه عميق. إذا كان الذكاء الاصطناعي بديلا عن أكثر أنواع المهام الروتينية والصيغة، فمن خلال أخذ العمل الروتيني الممل من أيدي البشر، فقد يكمل الذكاء الاصطناعي المهام الإبداعية والمثيرة للاهتمام حقا، مما يحسن التجربة النفسية الأساسية للعمل، فضلا عن جودة المخرجات. في الواقع، لم تجد دراسة مركز الاتصال مكاسب في الإنتاجية فحسب، بل خفضت معدل دوران العمال وزيادة رضا العملاء لأولئك الذين يستخدمون مساعد الذكاء الاصطناعي.

## ٣- التركيز الصناعي

منذ أوائل الثمانينيات، ارتفع التركيز الصناعي – الذي يقيس الحصة السوقية الجماعية لأكبر الشركات في قطاع ما – بشكل كبير في الولايات المتحدة والعديد من الاقتصادات المتقدمة الأخرى. غالبا ما تكون هذه الشركات النجمية الكبيرة أكثر كثافة في رأس المال وتطورا من الناحية التكنولوجية من نظيراتها الأصغر.

هناك مرة أخرى سيناريوهان متباينان لتأثير الذكاء الاصطناعي.

### مستقبل تركيز أعلى

في السيناريو الأول، يزداد التركيز الصناعي، وتستخدم أكبر الشركات فقط الذكاء الاصطناعي بشكل مكثف في أعمالها الأساسية. يمكن الذكاء الاصطناعي هذه الشركات من أن تصبح أكثر إنتاجية وربحية وأكبر من منافسيها. تصبح نماذج الذكاء الاصطناعي أكثر تكلفة من أي وقت مضى لتطويرها، من حيث القوة الحسابية الخام – وهي تكلفة أولية هائلة لا تستطيع تحملها سوى أكبر الشركات – بالإضافة إلى الحاجة إلى التدريب على مجموعات البيانات الضخمة، والتي لديها بالفعل الشركات الكبيرة جدا من عملائها العديدين والشركات الصغيرة. علاوة على ذلك، بعد تدريب نموذج الذكاء الاصطناعي وإنشائه، يمكن أن يكون تشغيله مكلفا. على سبيل المثال، يكلف نموذج GPT-4 أكثر من ١٠٠ مليون دولار للتدريب خلال تطويره الأولي ويتطلب حوالي ٧٠٠٠٠٠ دولار في اليوم لتشغيله. قد تكون التكلفة النموذجية لتطوير نموذج كبير للذكاء الاصطناعي قريبا بمليارات الدولارات. يتوقع

المديرون التنفيذيون في شركات الذكاء الاصطناعي الرائدة أن قوانين القياس التي تظهر علاقة قوية بين الزيادات في تكاليف التدريب وتحسين الأداء ستستمر في المستقبل المنظور، مما يمنح ميزة للشركات التي يمكنها الوصول إلى أكبر الميزانيات وأكبر مجموعات البيانات.

قد يكون، إذن، أن أكبر الشركات وشركائها التجاريين فقط هم من يطورون الذكاء الاصطناعي الخاص – كما فعلت شركات مثل Alphabet وMicrosoft وOpenAI بالفعل ولم تفعل الشركات الأصغر ذلك. ثم تصبح الشركات الكبيرة أكبر.

بمهارة أكبر، ولكن ربما أكثر أهمية، حتى في عالم لا يتطلب فيه الذكاء الاصطناعي الخاص تكلفة ثابتة كبيرة لا تستطيع تحملها سوى أكبر الشركات، قد لا يزال الذكاء الاصطناعي يستفيد بشكل غير متناسب من أكبر الشركات، من خلال مساعدتها على تنسيق عملياتها التجارية المعقدة داخليا بشكل أفضل – من النوع الذي لا تملكه الشركات الأصغر والأبسط. تسمح "اليد المرئية" للإدارة العليا التي تدير الموارد داخل أكبر الشركات، المدعومة الآن بالذكاء الاصطناعي، للشركة بأن تصبح أكثر كفاءة، مما يتحدى مزايا هايك للمعرفة المحلية للشركات الصغيرة في سوق لامركزية.

**مستقبل التركيز المنخفض**

ومع ذلك، في المستقبل الأقل تركيزا صناعيا، تصبح نماذج الذكاء الاصطناعي مفتوحة المصدر ( مثل LLaMA من Meta أو Koala في بيركلي ) متاحة على نطاق واسع. يخلق مزيج من الشركات الربحية والمنظمات غير الربحية والأكاديميين والمبرمجين الفرديين نظاما بيئيا نابضا بالحياة مفتوح المصدر للذكاء الاصطناعي يتيح الوصول على نطاق واسع إلى نماذج الذكاء الاصطناعي المتقدمة. وهذا يمنح الشركات الصغيرة إمكانية الوصول إلى تقنيات الإنتاج الرائدة في الصناعة التي لم يكن بإمكانها الحصول عليها من قبل.

تم التنبؤ بالكثير من هذا في مذكرة داخلية تسربت من جوجل في مايو 2023، حيث قال أحد الباحثين إن "النماذج مفتوحة المصدر أسرع وأكثر قابلية للتخصيص وأكثر خصوصية وأكثر قدرة على الجنيه مقابل الجنيه" من النماذج الاحتكارية. قال الباحث إن العمليات في النماذج الصغيرة مفتوحة المصدر يمكن تكرارها بسرعة من قبل العديد من الناس وينتهي بها الأمر أفضل من النماذج الخاصة الكبيرة التي يتم تكرارها ببطء من قبل فريق واحد وأنه يمكن تدريب نماذج المصدر المفتوح بتكلفة أقل. من وجهة نظر

باحث جوجل، قد ينتهي الأمر بالذكاء الاصطناعي المفتوح المصدر إلى السيطرة على نماذج الملكية باهظة الثمن.

قد يكون أيضا أن الذكاء الاصطناعي يشجع هذا النوع من الابتكار الواسع واللامركزي الذي يزدهر بشكل أفضل عبر العديد من الشركات الصغيرة أكثر من داخل شركة كبيرة واحدة. حدود الشركة هي نتيجة لسلسلة من المقايضات؛ قد يكون العالم الذي يحتاج فيه المزيد من المبتكرين المدعومين من الذكاء الاصطناعي إلى حقوق التحكم المتبقية في عملهم عالما يقرر فيه المزيد من المبتكرين أنهم يفضلون أن يكونوا مالكين لشركات صغيرة على أن يكونوا موظفين في الشركات الكبيرة.

والنتيجة هي أن الارتفاع الطويل في التركيز الصناعي يبدأ في الالتفاف، لأن بعض الشركات الصغيرة الذكية تغلق أو حتى تعكس الفجوة التكنولوجية مع نظرائها الأكبر وتستعيد المزيد من الحصة السوقية.

يحتاج المجتمع إلى ابتكارات في الفهم الاقتصادي والسياسي الذي يتناسب مع حجم ونطاق الاختراقات في الذكاء الاصطناعي نفسه.

**نحو جدول أعمال سياسي**

إن المسار الذي يؤدي إلى مستقبل أسوأ هو أقل مقاومة ويؤدي إلى انخفاض نمو الإنتاجية، وارتفاع عدم المساواة في الدخل، وزيادة التركيز الصناعي. سيتطلب الوصول إلى المسار الجيد عملا شاقا – تدخلات سياسية ذكية تساعد في تشكيل مستقبل التكنولوجيا والاقتصاد.

من المهم أيضا تقدير نقطة أوسع حول السياسة. يحدث الكثير من الخطاب حول تنظيم الذكاء الاصطناعي الآن على طول نوع من النموذج الهيدروليكي: هل يجب أن يكون لدينا المزيد من الذكاء الاصطناعي أو أقل من الذكاء الاصطناعي – أو حتى حظر الذكاء الاصطناعي. تحدث هذه المناقشة عندما ينظر إلى الذكاء الاصطناعي على أنه شيء ثابت إلى حد ما، مع مستقبل محدد سلفا. يمكن أن يأتي الذكاء الاصطناعي بسرعة أو ببطء. يمكن أن يكون هناك أكثر أو أقل منه، ولكن في الأساس هذا ما هو عليه.

ومع ذلك، إذا فهم صانعو السياسات أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يتطور في اتجاهات مختلفة، فسيتم تأطير الخطاب بشكل مختلف. كيف يمكن للسياسات أن تشجع أنواع الذكاء الاصطناعي التي تكمل العمل البشري بدلا من تقليده واستبداله؟ ما هي الخيارات التي ستشجع تطوير الذكاء الاصطناعي الذي

يمكن للشركات من جميع الأحجام الوصول إليه، بدلا من أكبرها فقط؟ ما نوع النظام البيئي المفتوح المصدر الذي قد يتطلبه، وكيف يدعمه صانعو السياسات؟ كيف ينبغي أن تتعامل مختبرات الذكاء الاصطناعي مع تطوير النماذج، وكيف ينبغي أن تتعامل الشركات مع تنفيذ الذكاء الاصطناعي؟ كيف يحصل المجتمع على ذكاء اصطناعي يطلق العنان للابتكار الجذري، بدلا من التعديلات الهامشية على السلع والخدمات والأنظمة الحالية؟

العديد من الجهات الفاعلة المختلفة لديها القدرة على التأثير على اتجاه مستقبل الذكاء الاصطناعي. سيتعين على الشركات الكبرى اتخاذ قرارات مهمة حول كيفية اختيار دمج الذكاء الاصطناعي في قوتها العاملة. ستطور أكبر هذه الشركات أيضا الذكاء الاصطناعي الداخلي. ستقوم مختبرات الذكاء الاصطناعي/علوم الكمبيوتر في الجامعات أيضا بتطوير نماذج الذكاء الاصطناعي، وبعضها سيجعله مفتوح المصدر. سيكون للمشرعين والمنظمين الفيدراليين تأثير كبير، وكذلك المزيد من المشرعين المحليين. الناخبون لديهم صوت. يجب على النقابات العمالية معرفة نوع العلاقة التي تريدها مع الذكاء الاصطناعي وما ستكون مطالبها.

على الرغم من أننا رسمنا عددا من العقود الآجلة المحتملة للذكاء الاصطناعي، إلا أننا نريد التأكيد ليس فقط على مدى عدم إمكانية التنبؤ بمستقبل هذه التكنولوجيا ولكن أيضا مجتمع الوكالة في تحديد مستقبل الذكاء الاصطناعي الذي يظهر بنشاط وجماعي.

لقد طرحنا أسئلة أكثر مما أجبنا عليه، مما يعكس، جزئيا، المرحلة الوليدة من اعتماد الذكاء الاصطناعي وتأثيره. ولكنه يعكس أيضا اختلالا أعمق بين الجهود البحثية التي تعزز حدود التكنولوجيا والبحوث الأكثر محدودية التي تهدف إلى فهم عواقبها الاقتصادية والاجتماعية.

كان هذا الاختلال أقل أهمية عندما كان للتكنولوجيا عواقب اقتصادية كلية محدودة. ولكن اليوم، عندما من المرجح أن تقاس آثار الذكاء الاصطناعي على المجتمع بتريليون دولار، ينبغي القيام باستثمار أكبر بكثير في الأبحاث حول اقتصاديات الذكاء الاصطناعي. يحتاج المجتمع إلى ابتكارات في الفهم الاقتصادي والسياسي الذي يتناسب مع حجم ونطاق الاختراقات في الذكاء الاصطناعي نفسه. يمكن أن تساعد إعادة توجيه أولويات البحث ووضع أجندة سياسة ذكية المجتمع على التحرك نحو مستقبل يتسم بالنمو الاقتصادي المستدام والشامل.

**References**:


- Autor, David, Frank Levy, and Richard Murnane. 2003. “The Skill Content of Recent Technological Change.” Quarterly Journal of Economics 118 (4): 1279–333.
- Brynjolfsson, Erik, Daniel Rock, and Chad Syverson. 2019. “Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics.” In The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda, edited by Ajay Agrawal, Joshua Gans, and Avi Goldfarb. Chicago: University of Chicago Press.
- Brynjolfsson, Erik, Danielle Li, and Lindsay Raymond. 2023. “Generative AI at Work.” NBER Working Paper 31161, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Eloundou, Tyna, Sam Manning, Panels Mishkin, and Daniel Rock, “GPTs Are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models.” arXiv preprint arXiv:2303.10130.
- Zolas, Nicholas, Zachary Kroff, Erik Brynjolfsson, Kristina McElheran, David N. Beede, Cathy Buffington, Nathan Goldschlag, Lucia Foster, and Emin Dinlersoz. 2021. “Advanced Technologies Adoption and Use by U.S. Firms: Evidence from the Annual Business Survey.” NBER Working Paper 28290, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA. https://www.nber.org/papers/w28290.