

چشم انداز ترندهای فناوری مک کینزی

سال ۲۰۲۳

مدیریت ریسک و مطالعات اقتصادی

فهرست مباحث

| | |
|---|---|
| ۱ | هدف و ضرورت پژوهش |
| ۲ | بررسی آمار مشاغل و متخصصین گرایش های فناوری |
| ۳ | ترندهای فناوری |
| ۴ | اهم نکات |

هدف و ضرورت پژوهش

روند تغییرات بنیادین در حوزه های مختلف فناوری سرعت گرفته است و عدم توجه به این مهم باعث **افزایش ریسک های آتی منابع انسانی (مهمترین زیرگروه ریسک عملیاتی)** خواهد شد. ضمناً این مسئله که ورود پیشدستانه به هر یک از این حوزه ها می تواند مزیت رقابتی محسوب شود و پرچمداری در آن زمینه را به همراه داشته باشد بر اهمیت این موضوع می افزاید.

این گزارش با عنایت به لزوم همراهی بانک (به عنوان یکی از بازیگران اصلی فناوری) با روند پویای فناوری روز جهان و با بهره گیری از گزارش (McKinsey Technology Trends Outlook 2023) تهیه گردیده است.

گزارش حاضر با روشن کردن ابعاد تغییرات سرمایه گذاری، جایگاه های شغلی و روند نیاز به تخصص رشته های مختلف در دنیا، در زمینه های **سیاست گذاری های عمومی بانک، اهداف سرمایه گذاری، جذب سرمایه ی انسانی و دوره های آموزشی برای پرسنل** راهگشا خواهد بود.

بنابراین با توجه به نکات مذکور گزارش حاضر شامل بخش های زیر می باشد:

این بخش ارائه دهنده ی دیدگاهی کلی از مهمترین نکات بخش های سرمایه گذاری، نرخ پذیرش شغلی، حوزه های اشباع و حوزه های کمبود گرایش های مختلف فناوری است.

در این بخش تغییرات آگهی های شغلی فناوری در سال ۲۰۲۱-۲۰۲۲ و نسبت آگهی های شغلی در زمینه های مختلف فناوری به تعداد متخصصین مورد بررسی قرار گرفته و میزان کمبود و اشباع در این رشته ها مشخص شده است.

اهم نکات

ترندهای فناوری

بررسی آمار مشاغل و متخصصین
گرایش های فناوری

در این بخش هر یک از گرایش های پانزده گانه ی فناوری به صورت مستقل عنوان شده و میزان رشد نقطه به نقطه در بخش های آگهی های شغلی، حجم سرمایه گذاری، نوآوری بیان گردیده است. سپس تغییرات روند بر اساس موقعیت های شغلی و امتیازات پنج شاخص (تقاضای استعداد، سرمایه گذاری سهام، پتنت ها، پژوهش، جستجوها، اخبار) بررسی شده است.

۲

بررسی آمار مشاغل و متخصصین گرایش های فناوری

با وجود کاهش ۱۳ درصدی کل آمار آگهی‌های شغلی جهانی، آگهی‌های شغلی در زمینه‌های مرتبط با گرایش‌های فناوری بین سال‌های ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۲ به میزان ۱۵ درصد رشد کردند.

+15%

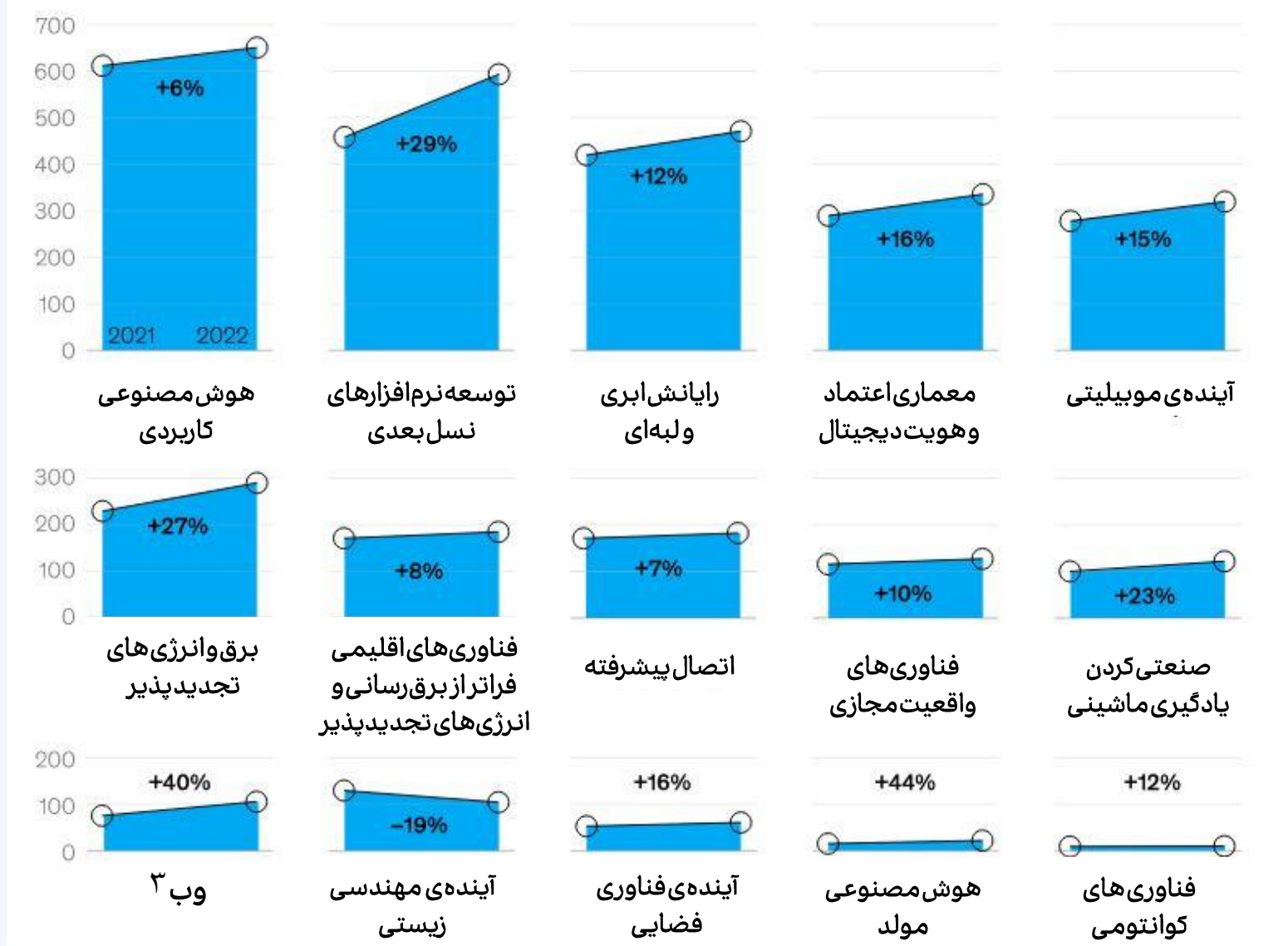
آگهی‌های شغلی ترندهای فناوری
از سال ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۲

-13%

تعداد کل آگهی‌های شغلی
از سال ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۲

روند تغییرات آگهی‌های شغلی فناوری در سال ۲۰۲۱-۲۰۲۲

آگهی‌های شغلی برای رشته‌های مرتبط با گرایش فناوری بین سالهای ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۲ به میزان ۴۰۰,۰۰۰ نفر افزایش یافته و ۱۵۰ میلیون آگهی شغلی بررسی شده نشان می‌دهد بین شاخه‌های فناوری، هوش مصنوعی مولد سریعترین رشد را داشته است. (۴۴%)



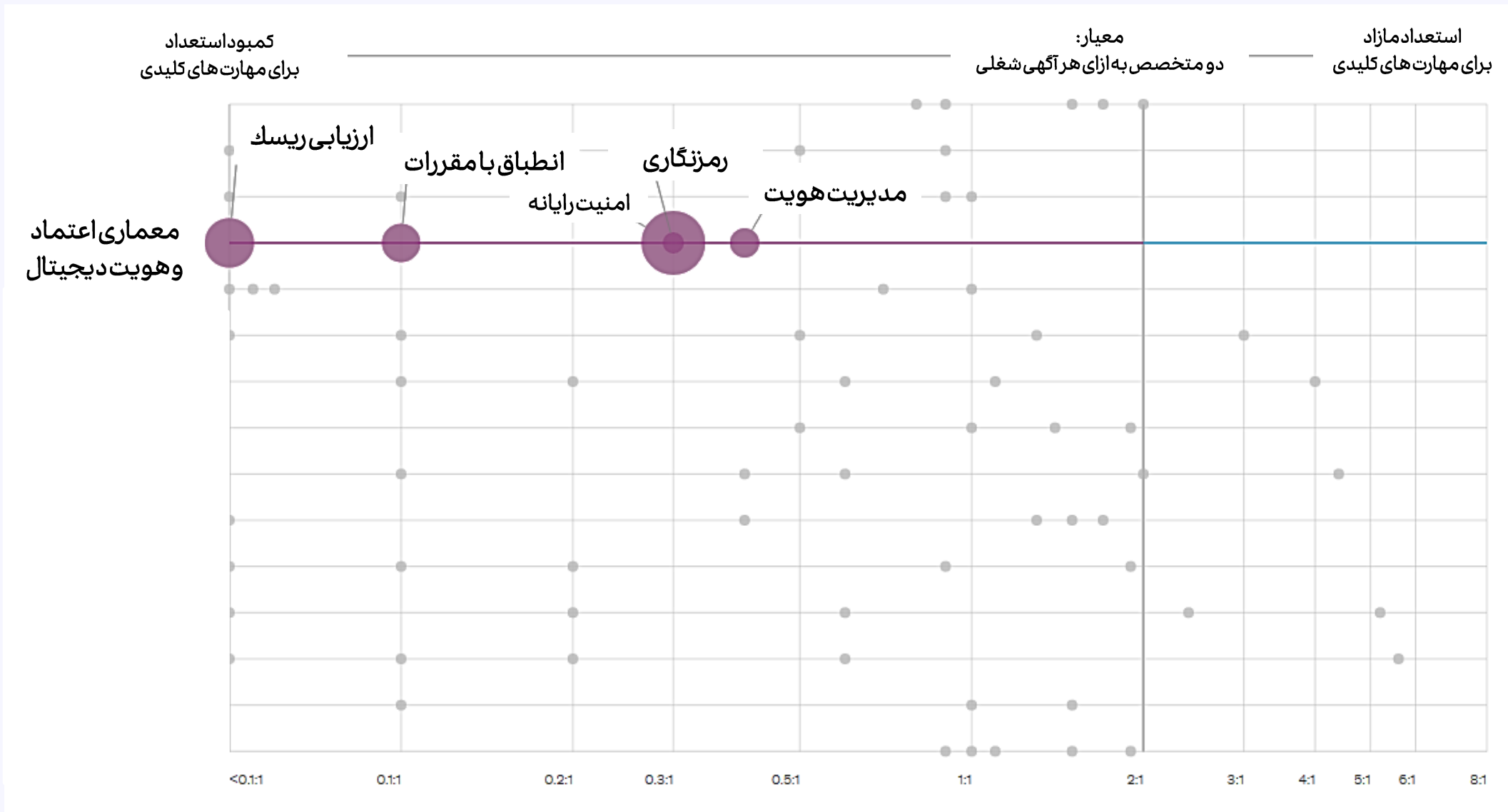
نمودار نسبت آگهی های شغلی در زمینه های مختلف فناوری به تعداد متخصصین

بیشتر رشته های مرتبط با این گرایش های فناوری به مهارت هایی نیاز دارند که در آن ها تعداد متخصصین کم است و تنها تعداد کمی از رشته ها استعداد مازاد دارند.

(اندازه ی دایره ها نشان دهنده ی میزان تقاضاها است.)

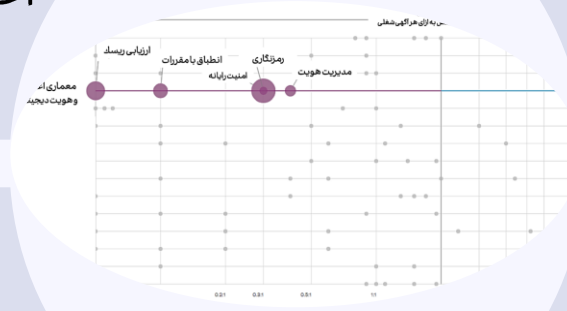


شاخه‌های مرتبط با معماری اعتماد و هویت دیجیتال



تحلیل های ریسک، انطباق با مقررات، امنیت کامپیوتر و رمزنگاری و مدیریت هویت در گروه «معماری اعتماد و هویت دیجیتال» قرار گرفته است.

کمترین تعداد متخصصین در حوزه ی تحلیل ریسک (کمتر از یک نفر به ازای ده موقعیت شغلی) و بیشترین تعداد در حوزه ی مدیریت هویت (سه نفر به ازای ده موقعیت شغلی) ارزیابی شد.



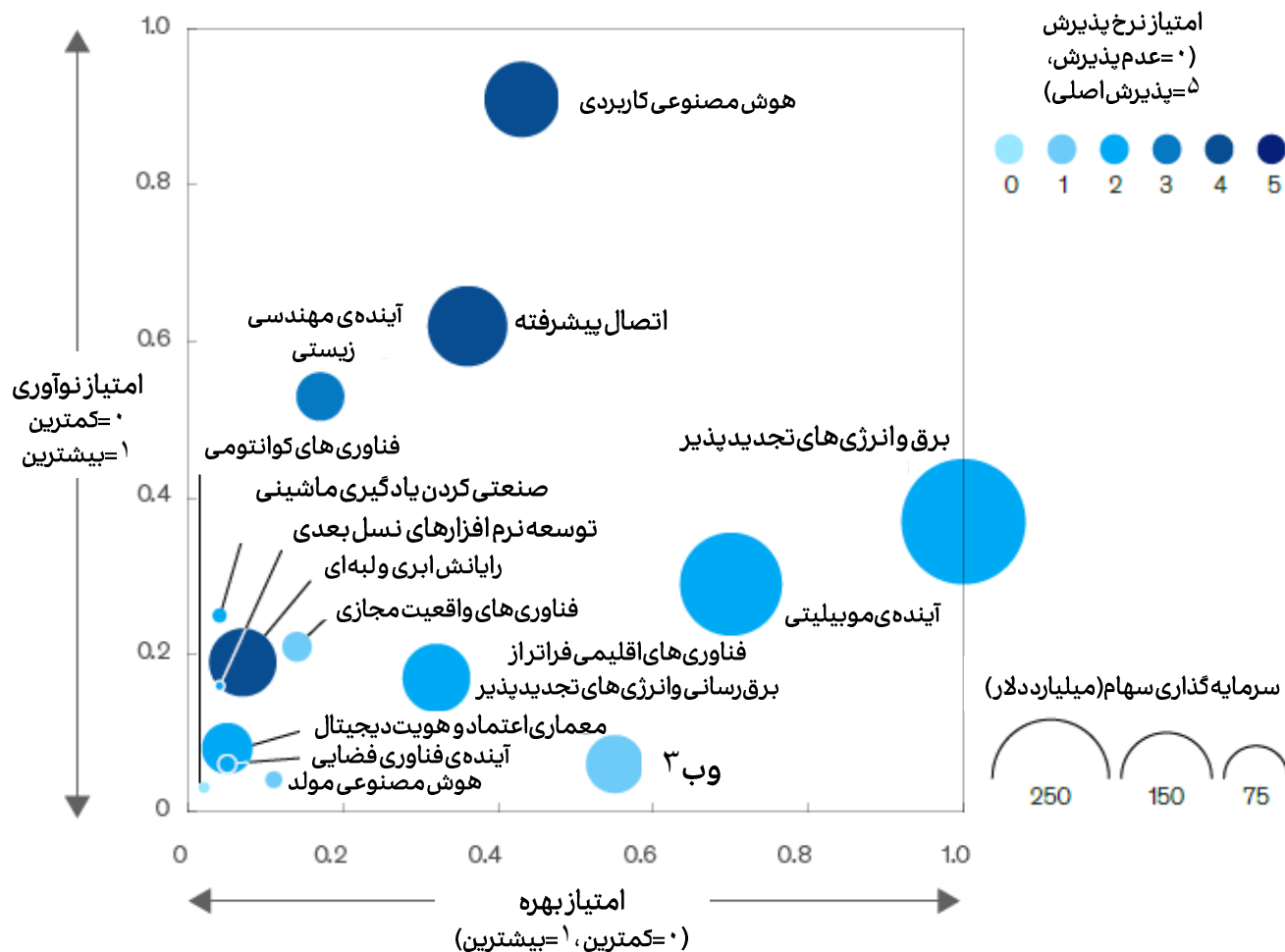
کمترین میزان تقاضا در حوزه های رمزنگاری و مدیریت هویت بوده.

امنیت کامپیوتر و تحلیل ریسک بیشترین میزان تقاضا در آگهی های شغلی را دارا بوده.

۳

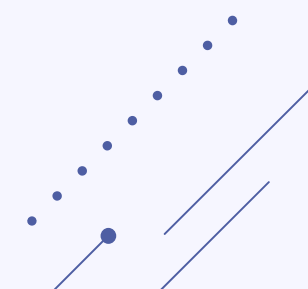
ترندهای فناوری

نوآوری، بهره، سرمایه گذاری و پذیرش براساس ترند فناوری ۲۰۲۲



این گزارش ملاحظاتی را برای هر ۱۵ گرایش فناوری بیان می کند و برای سهولت این گرایش ها در پنج گروه اصلی انقلاب هوش مصنوعی، ساختن آینده دیجیتال، مرزهای محاسباتی و اتصال، مهندسی پیشرفته، و جهانی پایدار دسته بندی شده است.

برای توصیف وضعیت هر گرایش، امتیازاتی را برای نوآوری (بر اساس پتنت و تحقیق) و علاقه (بر اساس اخبار و جستجوهای وب) ایجاد شده. همچنین سرمایه گذاری ها در فناوری های مرتبط شمارش گردیده و سطح پذیرش آنها توسط سازمان ها را رتبه بندی شده است.



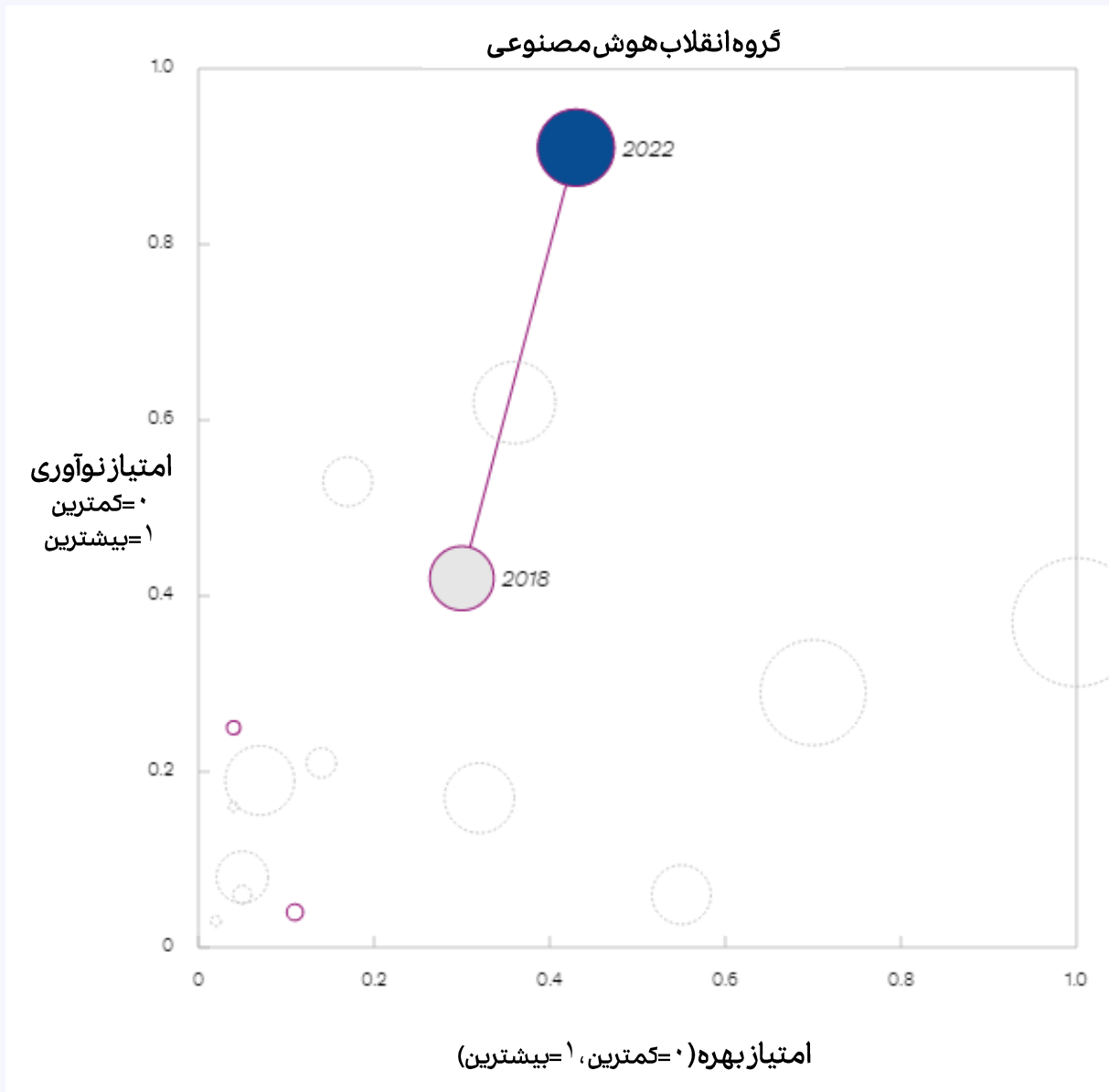


مدل های آموزش دیده در یادگیری ماشین را می توان برای حل مشکلات طبقه بندی، پیش بینی و کنترل برای خودکارسازی فعالیت ها، افزودن یا افزایش قابلیت ها و پیشنهادات و تصمیم گیری بهتر استفاده کرد.

+ ۶٪

آگهی های شغلی

۱۰۴ میلیارد دلار
حجم سرمایه گذاری



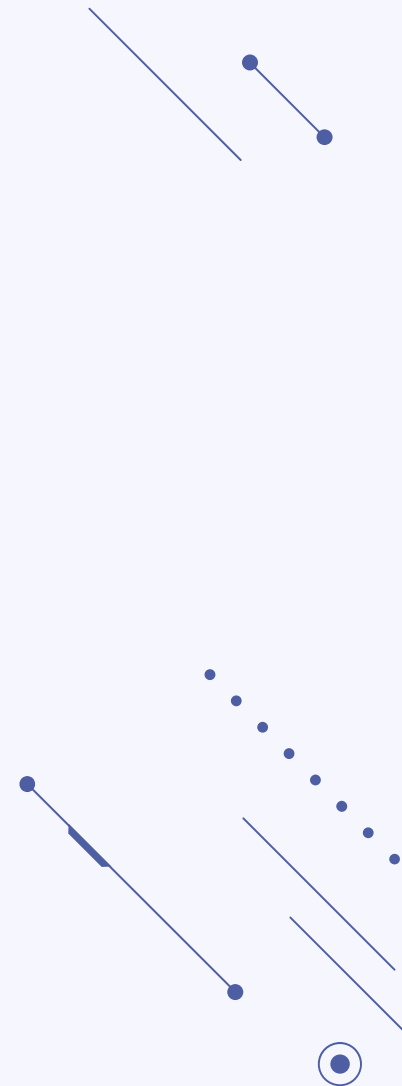
- صنایع تحت تاثیر قرار گرفته:
- هوافضا و دفاع
 - کشاورزی
 - خودرو و مونتاز
 - حمل و نقل هوایی، مسافرتی و تدارکات
 - مواد شیمیایی
 - ساخت و ساز و مصالح ساختمانی
 - کالا های بسته بندی مصرفی
 - تحصیلات
 - برق، گاز طبیعی و آب و برق
 - خدمات مالی
 - سیستم ها و خدمات بهداشتی و درمانی
 - فناوری اطلاعات و الکترونیک
 - رسانه و سرگرمی
 - فلزات و معادن
 - نفت و گاز
 - محصولات دارویی و پزشکی
 - بخش های عمومی و اجتماعی
 - مشاور املاک
 - خرده فروشی
 - مخابرات

(۱) تحقیقات مک کینزی نشان می دهد که به طور بالقوه می توان از هوش مصنوعی کاربردی بین ۱۷ تا ۲۶ تریلیون دلار خلق ارزش اقتصادی کرد؛ لذا سهم شرکت هایی که این ارزش را دنبال می کنند در حال افزایش است. نظرسنجی جهانی مک کینزی در مورد وضعیت هوش مصنوعی نشان می دهد که نسبت سازمان های پاسخ دهنده که هوش مصنوعی را اتخاذ می کنند از ۲۰ درصد در سال ۲۰۱۷ به ۵۰ درصد در سال ۲۰۲۲ بیش از دو برابر شده است. نظرسنجی سال ۲۰۲۲ همچنین نشان داد که اتخاذ هوش مصنوعی می تواند مزایای مالی قابل توجهی داشته باشد.

(۲) امتیازات بالای نوآوری و سرمایه گذاری برای هوش مصنوعی کاربردی با تأثیر بالقوه بزرگ آن متناسب است. هر سال از سال ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۲، هوش مصنوعی کاربردی بالاترین امتیازات نوآوری را در بین همه گرایش هایی که مورد مطالعه قرار گرفته، داشته است و امتیاز سرمایه گذاری آن نیز در پنج رتبه برتر قرار می گیرد. شاید تعجب آور نباشد که در سال ۲۰۲۲، تقاضا برای متخصصین هوش مصنوعی کاربردی نیز در بین همه گرایش ها بالاترین بود.

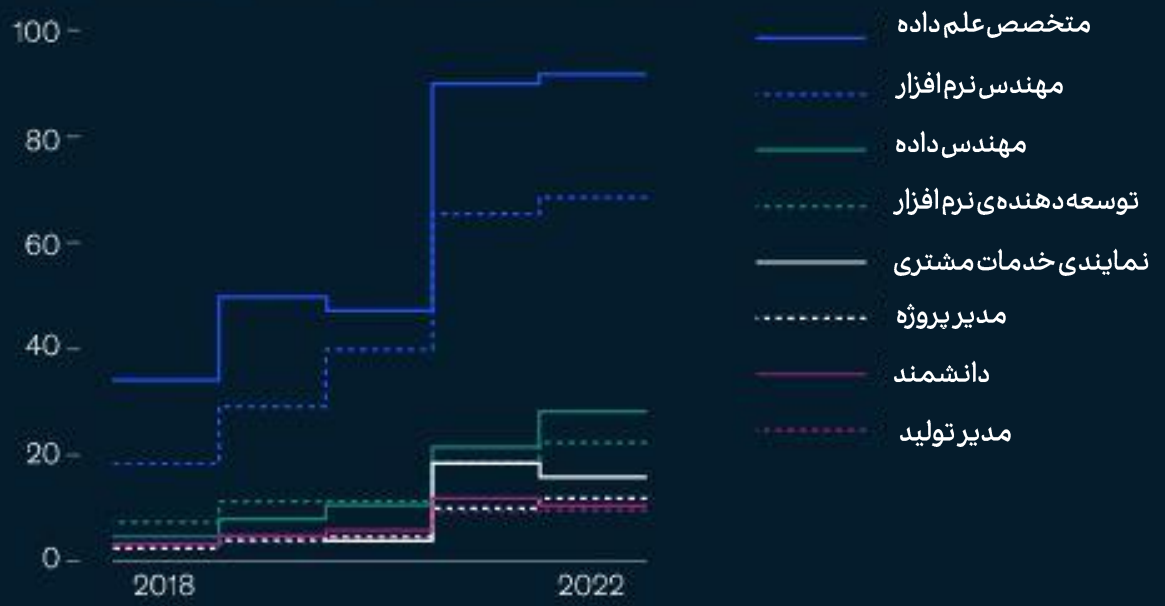
(۳) در حال حاضر در حالی که پذیرش هوش مصنوعی در سطح جهان بیش از دو برابر در سال ۲۰۱۷ است، نسبت سازمان هایی که از هوش مصنوعی استفاده می کنند در سال های اخیر به حدود ۵۰ تا ۶۰ درصد کاهش یافته است. با این حال، شرکت هایی که قبلاً هوش مصنوعی را پذیرفته اند، تعداد قابلیت های مورد استفاده خود مانند تولید زبان طبیعی یا بینایی رایانه ای را تقریباً دو برابر کرده اند (از ۱.۹ در سال ۲۰۱۸ به ۳.۸ در سال ۲۰۲۲).

(۴) هوش مصنوعی کاربردی رشد سریعی در تقاضا برای استعدادها داشته است، به طوری که آگهی های شغلی از سال ۲۰۱۸ بیش از سه برابر شده است. تقاضا برای دانشمندان داده و مهندسان نرم افزار در سال ۲۰۲۱ رشد چشمگیری داشت و در سال ۲۰۲۲ رشد متوسطی را دارا بوده است.

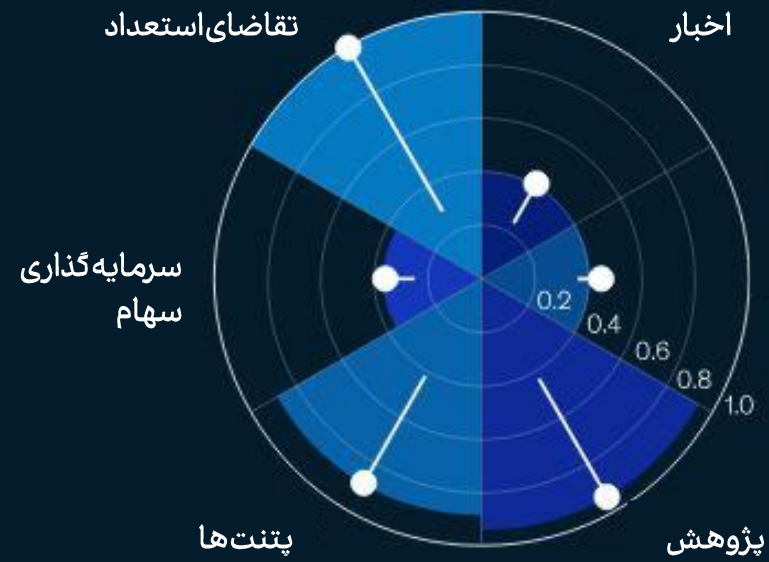


هوش مصنوعی کاربردی

موقعیت های شغلی بر اساس عنوان، ۲۰۱۸-۲۰۲۲ (هزار)



امتیاز شاخص ها (0 = کمترین، 1 = بیشترین)



- اطخار
گزارش های مطبوعاتی حاوی عبارات مرتبط با ترند
- جستجوها
اصطلاحات مرتبط با ترند
جستجو شده در موتورهای جستجو
- پژوهش ها
پژوهش های علمی مرتبط با ترند
- پتنت ها
پتنت های مرتبط با ترند های فناوری
- جستجوها
سرمایه گذاری سهام
افزایش سرمایه در بازارهای خصوصی و عمومی مرتبط با ترند
- تقاضای استعداد
نسبت تعداد متخصصین به مشاغل خالی

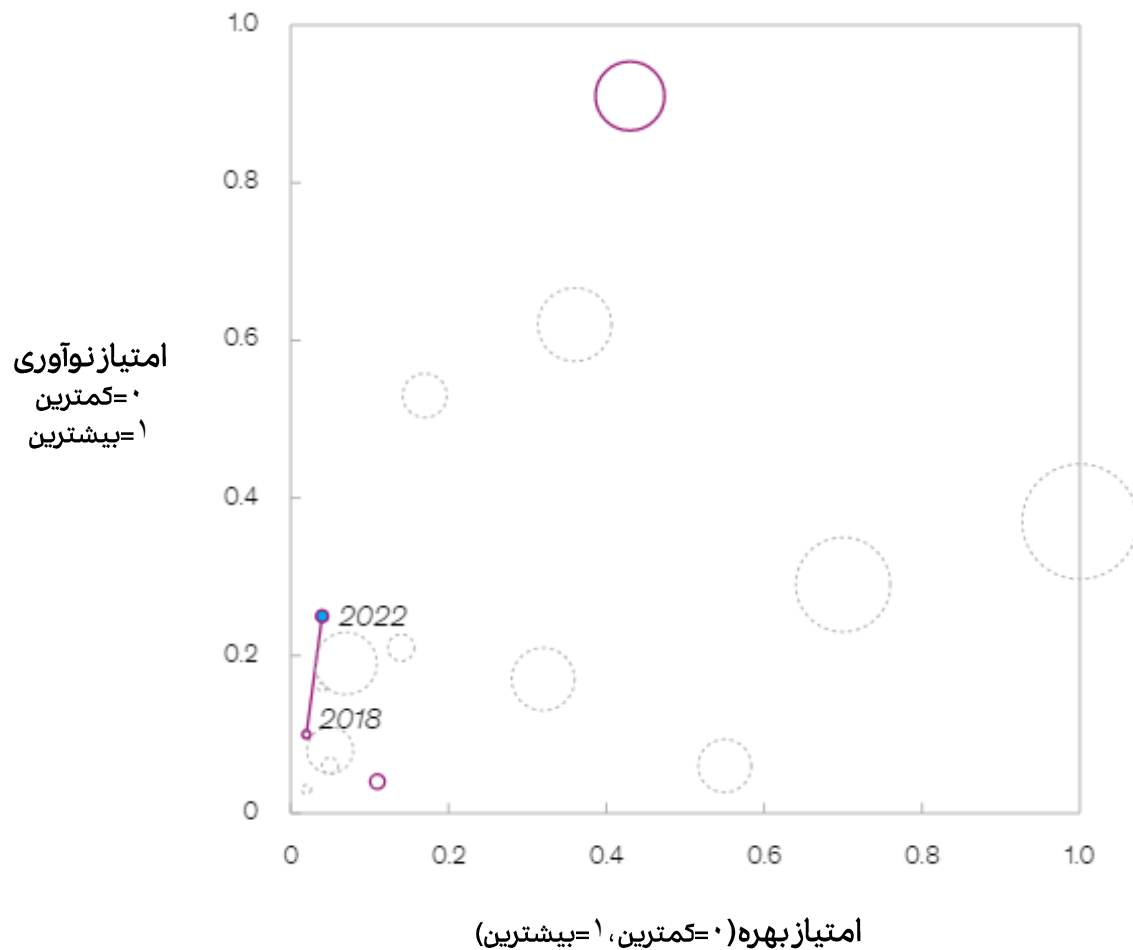
یک اکوسیستم به سرعت در حال تکامل، شامل راه‌حل‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری که باعث تسریع فرآیند توسعه، استقرار و نگهداری یادگیری ماشین می‌شود.

+۲۳٪

آگهی‌های شغلی

۳ میلیارد دلار
حجم سرمایه‌گذاری

گروه انقلاب هوش مصنوعی



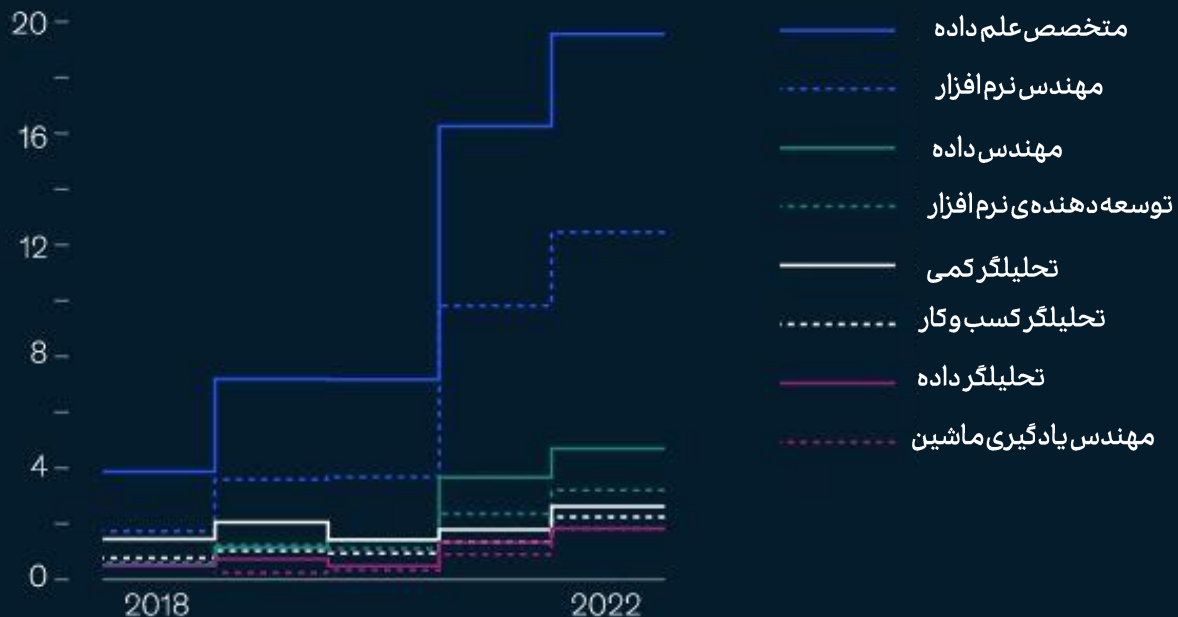
صنایع تحت تاثیر قرار گرفته:

- هوافضا و دفاع
- خودرو و مونتاژ
- برق، گاز طبیعی و آب و برق
- خدمات مالی
- فناوری اطلاعات و الکترونیک
- رسانه و سرگرمی
- فلزات و معادن
- نفت و گاز
- محصولات دارویی و پزشکی
- مخابرات

- (۱) امتیازات در اخبار، جستجوها، انتشارات و پتنت ها به طور قابل توجهی افزایش یافته است، در حالی که تقاضا برای متخصصین در همان بازه زمانی تقریباً چهار برابر شده است. این افزایش ها نشان می دهد که استفاده از روش های صنعتی سازی ML می تواند در سال های آینده گسترش یابد.
- (۲) شرکت ها به طور فزاینده ای متعهد به صنعتی کردن ML می شوند. سرمایه گذاری در شرکت ها در فضای صنعتی ML در سال ۲۰۲۱ به ۴.۷ میلیارد دلار رسید و در کل سال ۲۰۲۲ در مجموع ۳.۴ میلیارد دلار باقی ماند. با جریان سرمایه گذاری، تصمیم گیرندگان ML نیز تعهدات خود را دوبرابر کرده اند: ۸۵ درصد از پاسخ دهندگان به نظرسنجی ClearML نشان دادند که بودجه اختصاصی MLOps در سال ۲۰۲۲ داشتند. IDC پیش بینی می کند که ۶۰ درصد از شرکت ها MLOs را تا سال ۲۰۲۴ اجرا خواهند کرد. چنین سرمایه گذاری هایی می تواند عاقلانه باشد، زیرا تحقیقات ما در تحقیقات صنعتی به احتمال زیاد بازده بیشتری را از شرکت ها دریافت می کند.
- (۳) با افزایش پذیرش هوش مصنوعی، آگهی های شغلی برای نقش های مرتبط افزایش یافته و از سال ۲۰۱۸ تقریباً چهار برابر شده و از سال ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۲ به ۲۳.۴ درصد رسیده است.

صنعتی کردن یادگیری ماشین

موقعیت های شغلی بر اساس عنوان، ۲۰۱۸-۲۰۲۲ (هزار)



امتیاز شاخص ها (۰ = کمترین، ۱ = بیشترین)



- اخبار
گزارش های مطبوعاتی حاوی عبارات مرتبط با ترند
- جستجوها
اصطلاحات مرتبط با ترند
جستجو شده در موتورهای جستجو
- پژوهش ها
پژوهش های علمی مرتبط با ترند
- پتنت ها
پتنت های مرتبط با ترند های فناوری
- سرمایه گذاری سهام
افزایش سرمایه در بازارهای خصوصی و عمومی مرتبط با ترند
- تقاضای استعداد
نسبت تعداد متخصصین به مشاغل خالی

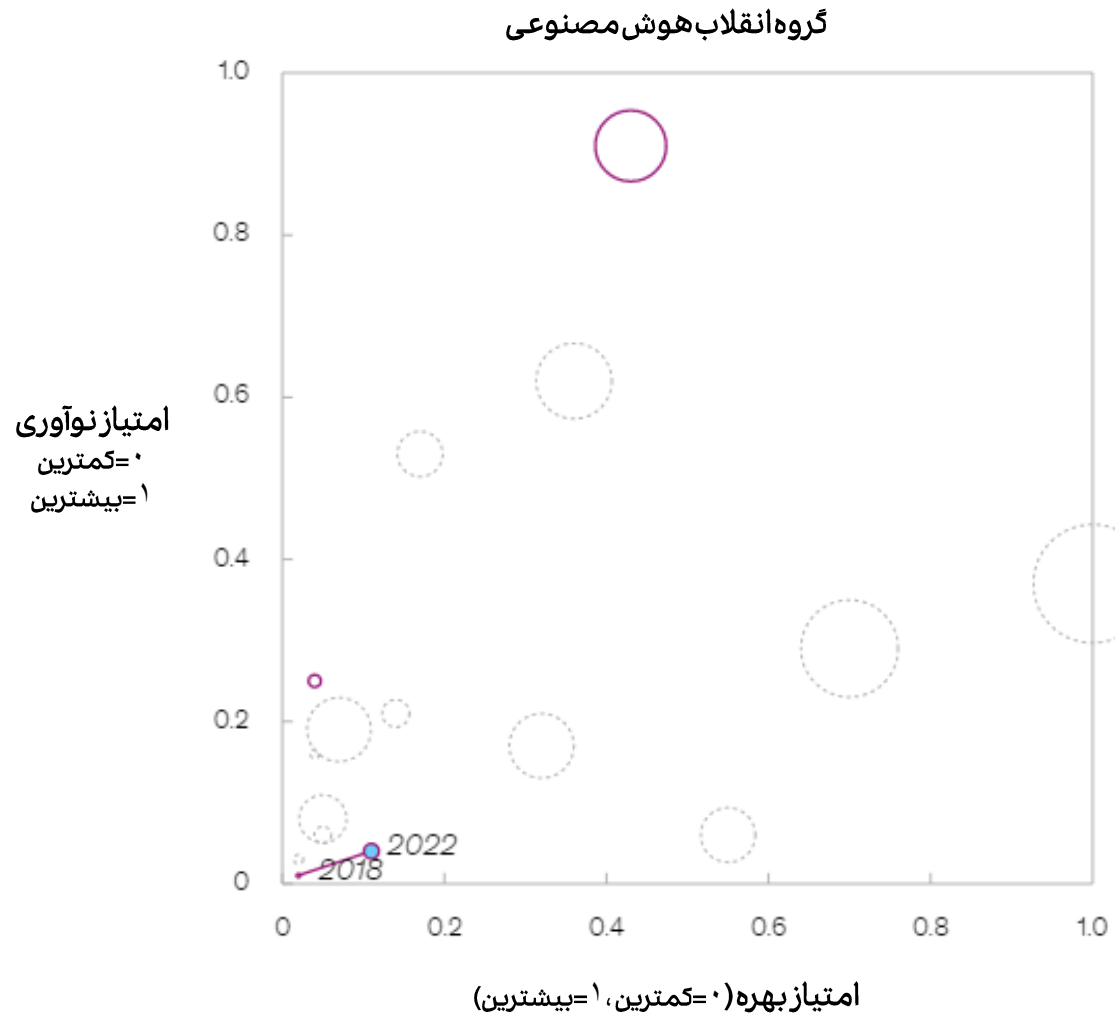
هوش مصنوعی مولد می تواند کار را با بهره برداری از مجموعه های داده های ترکیبی ساختاریافته، خودکار، تقویت و تسریع کند تا امکان ایجاد محتوای جدید در اشکال مختلف، مانند متن، ویدیو، کد و حتی توالی های پروتئینی را فراهم کند.

+۴۴٪

آگهی های شغلی

۵ میلیارد دلار

حجم سرمایه گذاری



صنایع تحت تاثیر قرار گرفته:

کالاهای بسته بندی مصرفی

خدمات مالی

سیستم ها و خدمات بهداشتی و

درمانی

فناوری اطلاعات و الکترونیک

رسانه و سرگرمی

نفت و گاز

محصولات دارویی و پزشکی

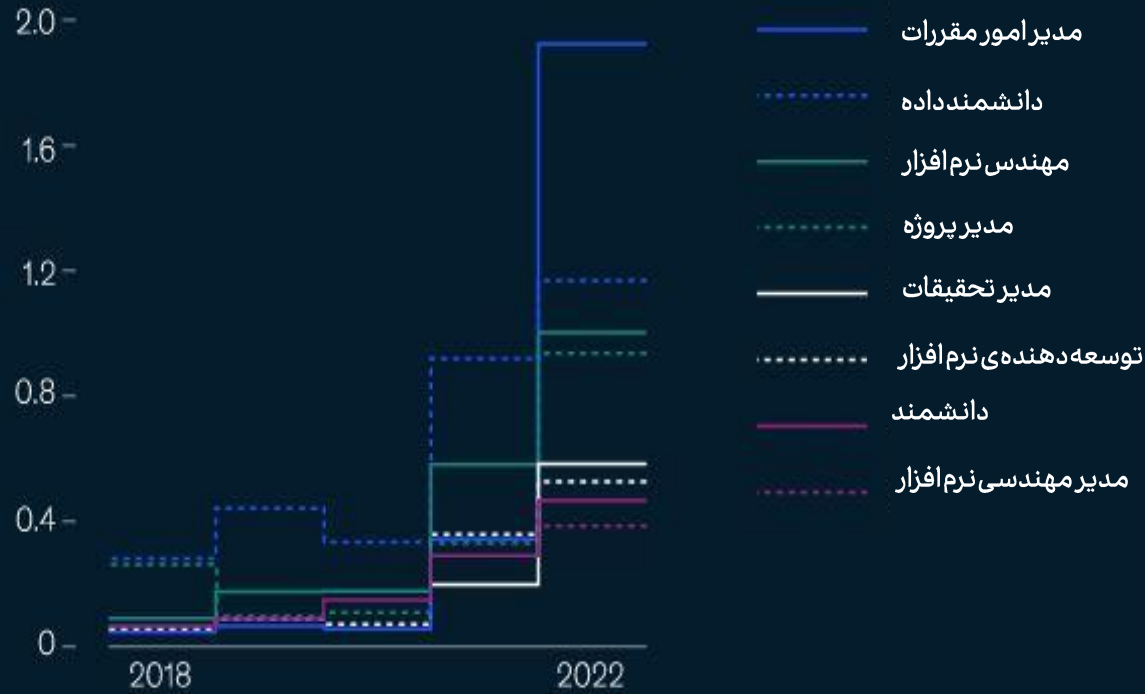
خرده فروشی

مخابرات

- (۱) گرچه هوش مصنوعی مولد در سال ۲۰۲۲ از نظر علاقه، سرمایه گذاری و نوآوری در رتبه نسبتاً پایینی قرار گرفت، افزایش سه برابری در تعداد جستجوها نشان دهنده احساس هیجانی قوی ای است که در مورد این روند وجود دارد و ما رشد قابل توجهی را در معیارها در سال ۲۰۲۳ پیش بینی می کنیم.
- (۲) هوش مصنوعی مولد از سال ۲۰۱۸ شاهد رشد قوی و شتابان در تقاضای استعداد بوده است. تقاضای استخدام در سال ۲۰۲۳ به دلیل افزایش علاقه و سرمایه گذاری احتمالاً به طور قابل توجهی بالاتر خواهد بود.
- (۳) وضعیت شغلی در این زمینه مسیری متفاوت از سایر گرایش های فناوری در پیش گرفت، به طوری که تعداد پست های مدیران و مدیران از تعداد افراد مشارکت کننده بیشتر بود. تحقیقات ما نشان می دهد که بسیاری از کسب و کارها به سرعت برای توسعه استراتژی هایی برای هوش مصنوعی مولد کار می کنند. افزایش شدید تقاضا برای مدیران امور مقررات نشان دهنده تمایل به انجام این کار به شیوه ای است که در جهت کاهش نگرانی های عمومی باشد. نرخ نسبتاً پایین استخدام برای مشارکت کنندگان فنی ممکن است نشان دهنده این باشد که ارزش را با استفاده از مدل های کاربرپسند و منبع باز آزمایشی قبل از سرمایه گذاری هنگفت در ایجاد قابلیت های داخلی تأیید می کنند.

هوش مصنوعی مولد

موقعیت های شغلی بر اساس عنوان، ۲۰۲۲_۲۰۱۸ (هزار)



امتیاز شاخص ها (۰=کمترین، ۱=بیشترین)

2018 2022

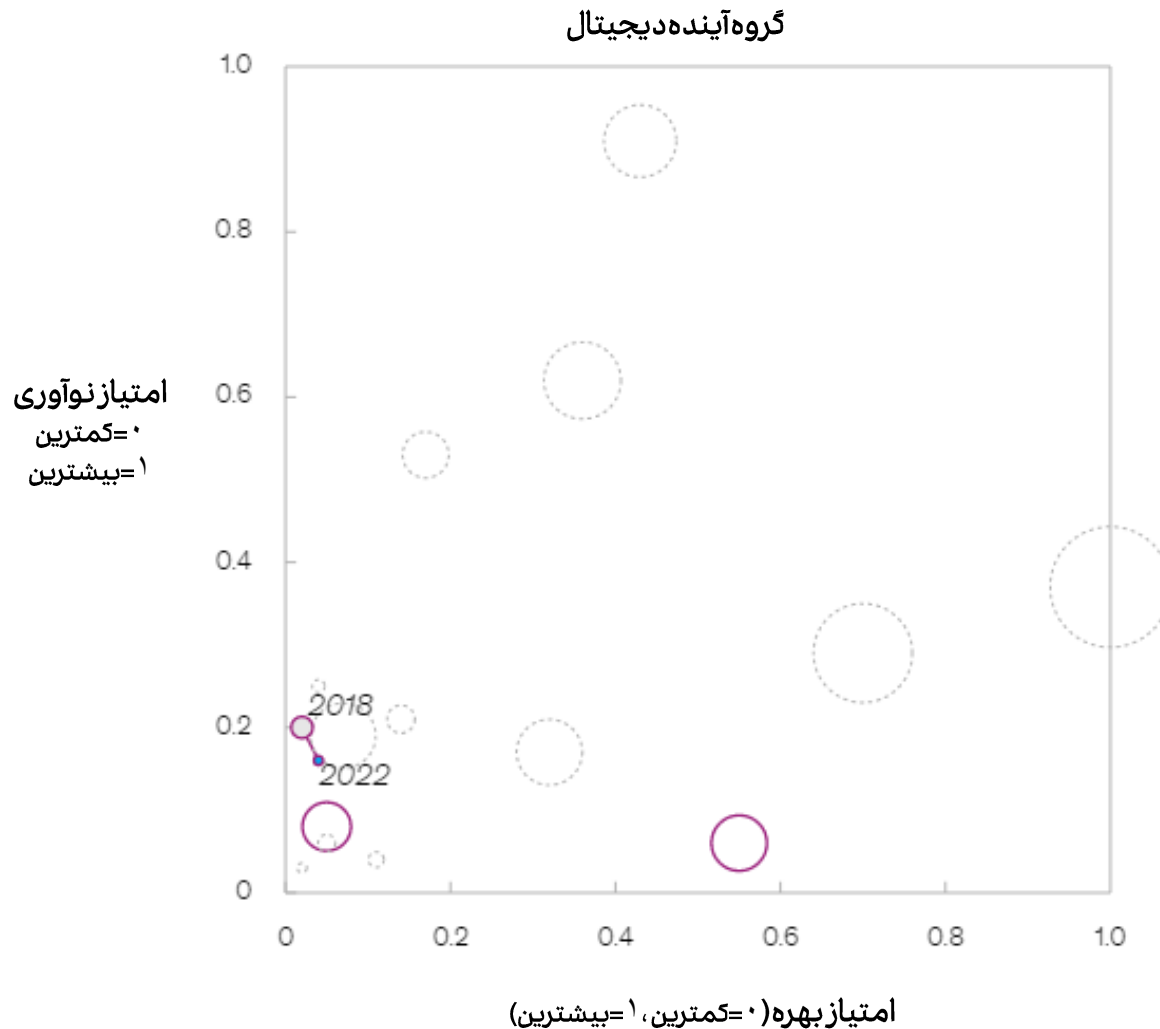


- ▲ اخبار
گزارش های مطبوعاتی حاوی عبارات مرتبط با ترند
- ◀ جستجوها
اصطلاحات مرتبط با ترند جستجو شده در موتورهای جستجو
- ▶ پژوهش ها
پژوهش های علمی مرتبط با ترند
- ◀ پتنت ها
پتنت های مرتبط با ترند های فناوری
- ▶ جستجوها
سرمایه گذاری سهام افزایش سرمایه در بازارهای خصوصی و عمومی مرتبط با ترند
- ◀ تقاضای استعداد
نسبت تعداد متخصصین به مشاغل خالی

ابزارهای نرم افزاری جدید، از جمله
 ابزارهایی که خطوط لوله استقرار کد مدرن
 (modern code-deployment pipelines)
 و تولید خودکار کد، آزمایش، بازسازی و
 ترجمه را فعال می کنند، می توانند کیفیت
 برنامه و فرآیندهای توسعه را بهبود
 بخشند.

+۲۹٪
 آگهی های شغلی

۲ میلیارد دلار
 حجم سرمایه گذاری

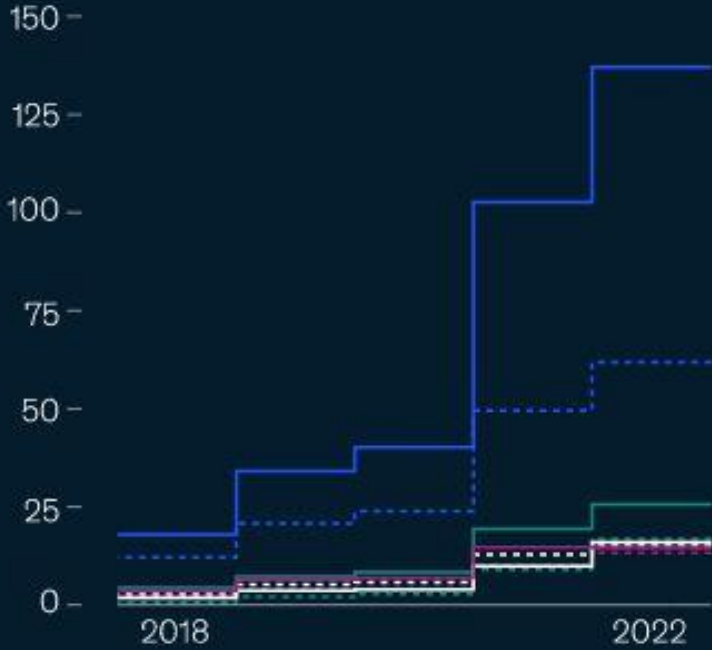


صنایع تحت تاثیر قرار گرفته:
 خدمات مالی
 فناوری اطلاعات و الکترونیک

- (۱) اخبار و پتنت ها از سال ۲۰۱۸ سه برابر شده است، اما انتشارات سرمایه گذاری و تحقیقاتی کاهش یافته است. هوش مصنوعی مولد می تواند امتیازات سایر گرایش ها را تغییر دهد.
- (۲) توسعه نرم افزار نسل بعدی با افزایش ۶ برابری آگهی های شغلی از سال ۲۰۱۸، چشمگیرترین رشد را در تقاضای استخدام در میان گرایش های فناوری داشته است. در حالی که تعدیل های اقتصاد کلان و اصلاحات در استخدام بیش از حد در طول همه گیری کووید-۱۹ ادامه دارد، انتظار داریم با استفاده از شرکت های بیشتر این ابزارها، تقاضا همچنان در حال افزایش باشد. پست های مهندسان نرم افزار، توسعه دهندگان و مهندسان داده از سال ۲۰۲۰ به طور قابل توجهی افزایش یافته است و **بیشترین رشد از سال ۲۰۲۱ در نقش مهندس نرم افزار و مهندس داده وجود دارد.**
- (۳) سیتی بانک در حال سرمایه گذاری بر روی چندین ابزار برای توسعه نرم افزار نسل بعدی است. به عنوان مثال، این شرکت، مشتری و سرمایه گذار جنسیس، یک شرکت توسعه نرم افزار با کد پایین است. پلتفرم Genesis به موارد استفاده مستقیم از اتوماسیون، از جمله محاسبات کاربر نهایی (EUC) و پورتال های خدمات مشتری می پردازد. سیتی بانک همچنین بیش از یک دهه است که با Temenos، ارائه دهنده سیستم های بانکی اصلی، همکاری می کند. نرم افزار Temenos وظایف وقت گیر و تکراری حسابداری و گزارش دهی را بهبود بخشید.

توسعه نرم افزارهای نسل بعدی

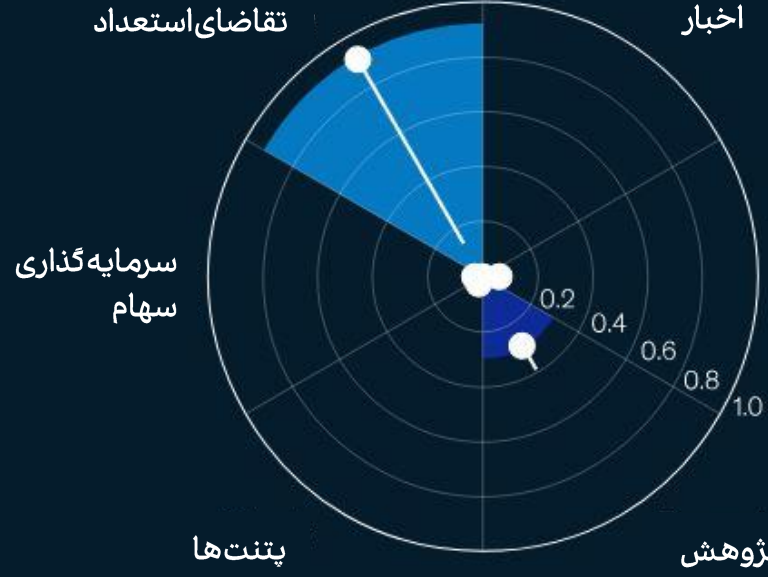
موقعیت های شغلی بر اساس عنوان، ۲۰۱۸-۲۰۲۲ (هزار)



- مهندس نرم افزار
- - - توسعه دهنده ی نرم افزار
- توسعه دهنده ی وب
- - - مهندس داده
- مدیر پروژه
- - - معمار فنی
- ادمین سیستم
- - - مهندس سیستم

امتیاز شاخص ها (0 = کمترین، 1 = بیشترین)

2018 2022



- اخبار
گزارش های مطبوعاتی حاوی عبارات مرتبط با ترند
- جستجوها
اصطلاحات مرتبط با ترند
جستجو شده در موتورهای جستجو
- پژوهش ها
پژوهش های علمی مرتبط با ترند
- پتنت ها
پتنت های مرتبط با ترندهای فناوری
- جستجوها
سرمایه گذاری سهام
افزایش سرمایه در بازارهای خصوصی و عمومی مرتبط با ترند
- تقاضای استعداد
نسبت تعداد متخصصین به مشاغل خالی

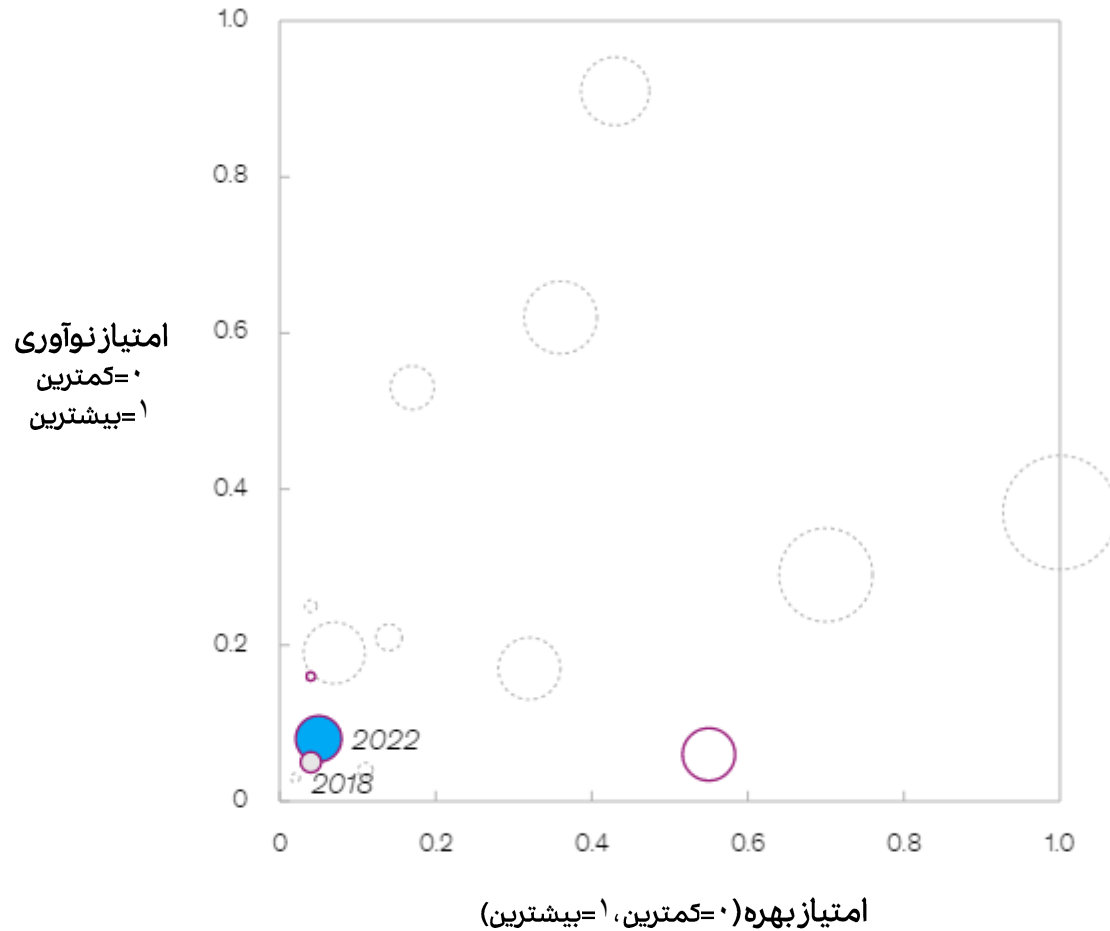
فناوری‌های اعتماد دیجیتال، سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا اعتماد ذینفعان را در استفاده از داده‌ها و محصولات و خدمات دیجیتالی خود ایجاد، مقیاس‌بندی و حفظ کنند.

+۱۶٪

آگهی‌های شغلی

۴۷ میلیارد دلار
حجم سرمایه‌گذاری

گروه آینده دیجیتال



صنایع تحت تاثیر قرار گرفته:

- هوافضا و دفاع
- کالاهای بسته بندی مصرفی
- تحصیلات
- خدمات مالی
- سیستم‌ها و خدمات بهداشتی و درمانی
- فناوری اطلاعات و الکترونیک
- رسانه و سرگرمی
- محصولات دارویی و پزشکی
- بخش‌های عمومی و اجتماعی
- خرده‌فروشی
- مخابرات

- (۱) در حالی که سرمایه‌گذاری در معماری اعتماد و سرمایه‌گذاری‌های هویت دیجیتال از سال ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۲ حدود پنج برابر رشد کرد و تقاضای استعدادها به طور قابل توجهی رشد کرد، روند سایر امتیازات متفاوت است.
- (۲) انعطاف پذیری فناوری به طور فزاینده‌ای برای سازمان‌ها حیاتی می‌شود. در سال ۲۰۲۲، یک نظرسنجی مک کینزی در مورد انعطاف پذیری فناوری، سطح بلوغ امنیت سایبری بیش از ۵۰ سازمان پیشرو در سراسر آمریکای شمالی، اروپا و سایر بازارهای توسعه یافته را ارزیابی کرد. ده درصد از پاسخ دهندگان نشان دادند که مجبور به بازسازی از Bare metal شده‌اند (مثلاً به دلیل یک رویداد فاجعه بار)، و ۲ درصد اظهار داشتند که قبلاً تلاش کرده‌اند از Bare metal بازیابی کنند اما ناموفق بوده‌اند.
- (۳) کنترل‌های حریم خصوصی تا به امروز عمدتاً بر حاکمیت داده‌ها و راه‌حل‌های نیمه دستی متمرکز بوده‌اند. با این حال، مقررات جدید در مورد محلی سازی و اشتراک گذاری داده‌ها، همراه با افزایش هوش مصنوعی و استفاده از فضای ابری، می‌تواند مهندسی حریم خصوصی را به اهمیت بیشتری سوق دهد. در اروپا، مقرراتی مانند دستورالعمل NIS2 سال ۲۰۲۲، (که افزایش ارزیابی ریسک امنیت سایبری را الزامی می‌کند) و قانون حاکمیت داده ۲۰۲۳ (با هدف تحریک به اشتراک گذاری داده‌ها)، مهندسی حریم خصوصی را از اهمیت بالایی برخوردار می‌کند.

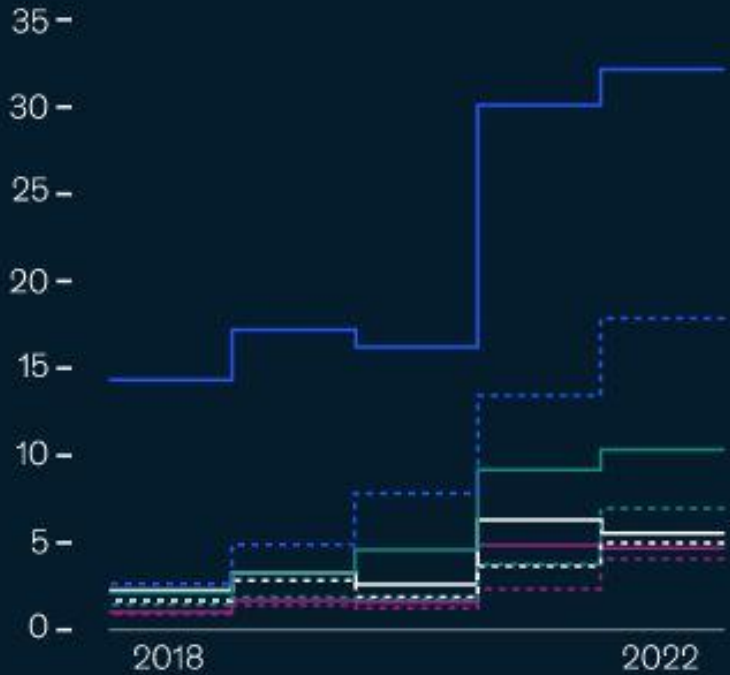
(۴) انتظار می رود که کسب و کارها به طور فزاینده ای امنیت، انعطاف پذیری فناوری و سایر قابلیت های اعتماد دیجیتال را به عنوان بخش اصلی ارزش پیشنهادی محصول ارائه دهند. در نتیجه، تیم های توسعه دهنده توجه بیشتری به پرداختن به خطرات امنیتی و فناوری در چرخه عمر توسعه و تحویل دارند (به عنوان مثال، با شناسایی فعال و خود اصلاح نقص های امنیتی در طول توسعه نرم افزار).

(۵) تقاضای آگهی های شغلی بین سال های ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۲، ۱۶ درصد و بین سال های ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۲ به طور متوسط ۳۹ درصد افزایش یافت. در حالی که تحلیلگران امنیتی بیشترین تقاضا را بین سال های ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۲ مشاهده کردند، **تقاضا برای مهندسان شبکه و مهندسان نرم افزار بالاترین نرخ رشد را تجربه کردند.**

- (۱) پیچیدگی پیاده سازی با توجه به نیازهای منابع، کمبود استعداد، فقدان طبقه بندی مشترک و چارچوب های ریسک همسو، چالش های هماهنگی بین چندین طرف، و تغییرات مورد نیاز در هنجارها و شیوه های سازمانی مورد نیاز برای دستیابی به استقرار مؤثر، قابل توجه است.
- (۲) هنگام به روزرسانی یا مهاجرت فناوری ها و ادغام آنها با سیستم های قدیمی با چالش های سازگاری مواجه می شوند.
- (۳) فقدان استانداردهای و بهترین شیوه های پذیرفته شده برای چگونگی یا زمان استفاده از تکنیک های معماری اعتماد در صنایع همچنان یک چالش خواهد بود.
- (۴) تنش هایی بین حریم خصوصی و انصاف یا حریم خصوصی و ایمنی می تواند ایجاد شود (به عنوان مثال، تنش بین پرهیز از جمع آوری بیش از حد داده های جمعیتی و نیاز به چنین داده هایی برای ارزیابی).
- (۵) بسیاری از رهبران اجرایی هنوز اقدامات اعتماد دیجیتال (مانند امنیت، انعطاف پذیری، توضیح پذیری و حریم خصوصی) را به عنوان عملکرد اصلی محصول که باید از آغاز چرخه عمر محصول در نظر گرفته شود، در اولویت قرار نمی دهند.

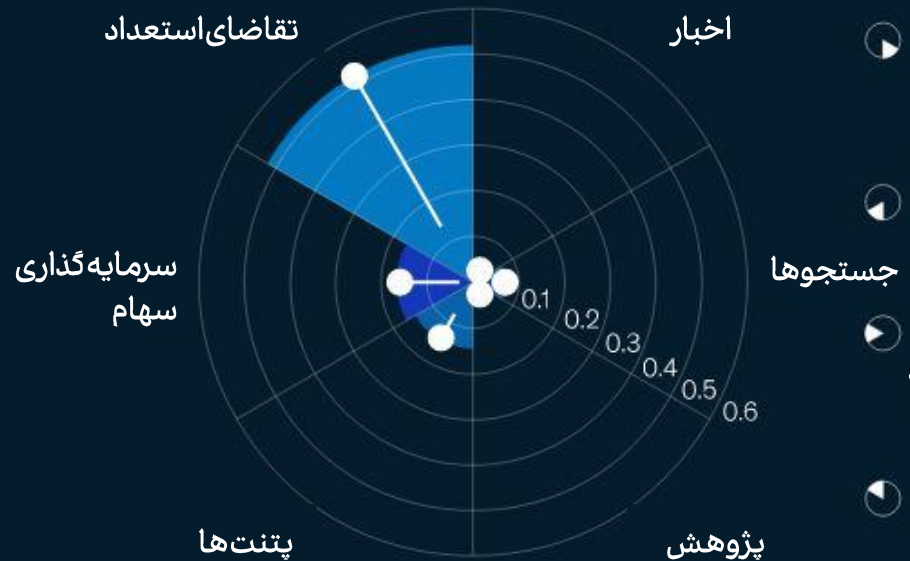
معماری اعتماد و هویت دیجیتال

موقعیت های شغلی بر اساس عنوان، ۲۰۱۸-۲۰۲۲ (هزار)



- تحلیلگر امنیت
- - - مهندس نرم افزار
- مهندس امنیت
- - - مهندس Network
- مدیر امنیت
- - - توسعه دهنده ی نرم افزار
- مدیر پروژه
- - - معمار فنی

امتیاز شاخص ها (0 = کمترین، 1 = بیشترین)



- اخبار
گزارش های مطبوعاتی حاوی عبارات مرتبط با ترند
- جستجوها
اصطلاحات مرتبط با ترند
جستجو شده در موتورهای جستجو
- پژوهش ها
پژوهش های علمی مرتبط با ترند
- پنتت ها
پنتت های مرتبط با ترند های فناوری
- جستجوها
سرمایه گذاری سهام
افزایش سرمایه در بازارهای تخصصی و عمومی مرتبط با ترند
- تقاضای استعداد
نسبت تعداد متخصصین به مشاغل خالی



Web3 شامل پلتفرم‌ها و برنامه‌هایی

است که هدفشان تغییر به سمت

اینترنت غیرمتمرکز آینده با

استانداردها و پروتکل‌های باز است و

در عین حال از حقوق مالکیت دیجیتال

محافظت می‌کند. این صرفاً سرمایه

گذاری در ارزهای دیجیتال نیست، بلکه

روشی متحول‌کننده برای طراحی نرم

افزار برای اهداف خاص است. این

تغییر به طور بالقوه مالکیت بیشتری

را در اختیار کاربران قرار می‌دهد و

مدل‌های تجاری جدید را تسریع

می‌کند.

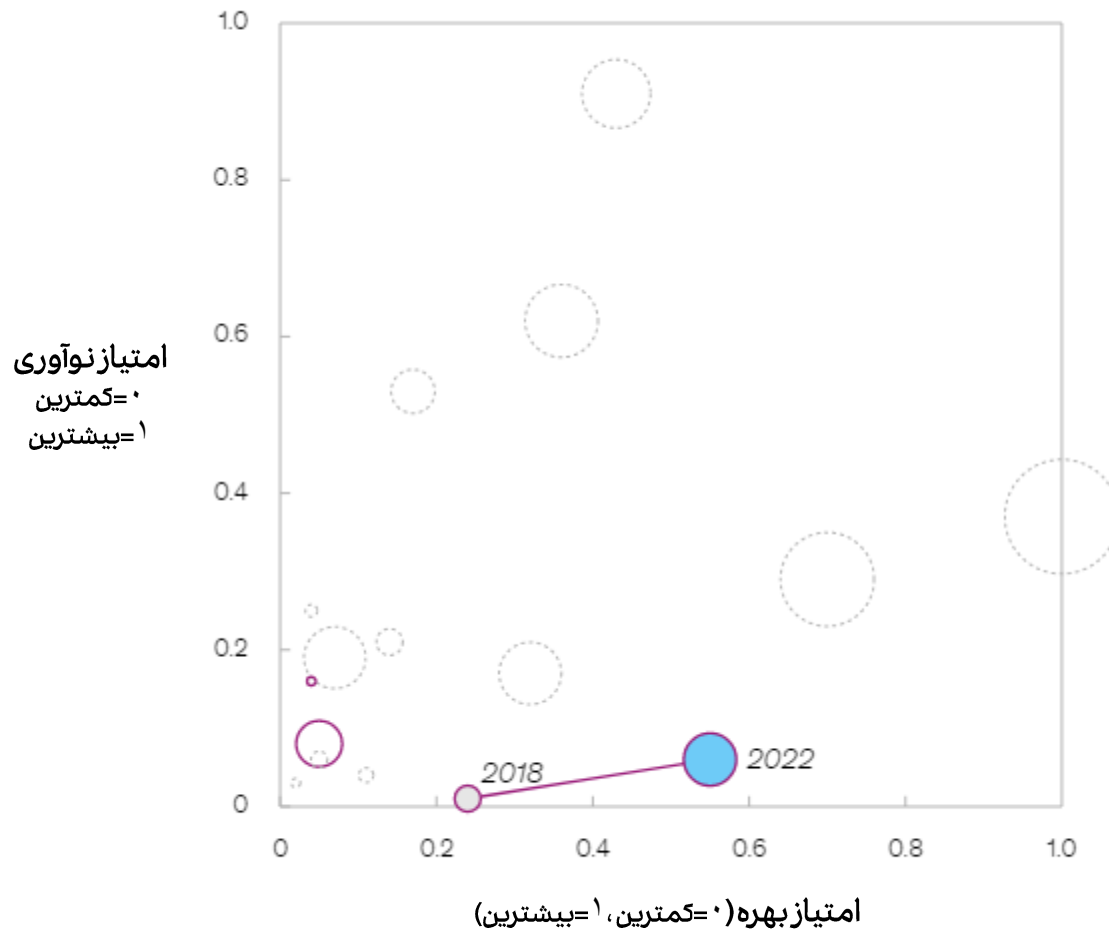
۴۰٪+

آگهی‌های شغلی

۶۲ میلیارد دلار

حجم سرمایه‌گذاری

گروه آینده دیجیتال



صنایع تحت تاثیر قرار گرفته:

خدمات مالی

فناوری اطلاعات و الکترونیک

رسانه و سرگرمی

خرده‌فروشی

(۱) شتاب در Web3 از سال ۲۰۱۸ در اکترابعاد به طور قابل توجهی افزایش یافته است.

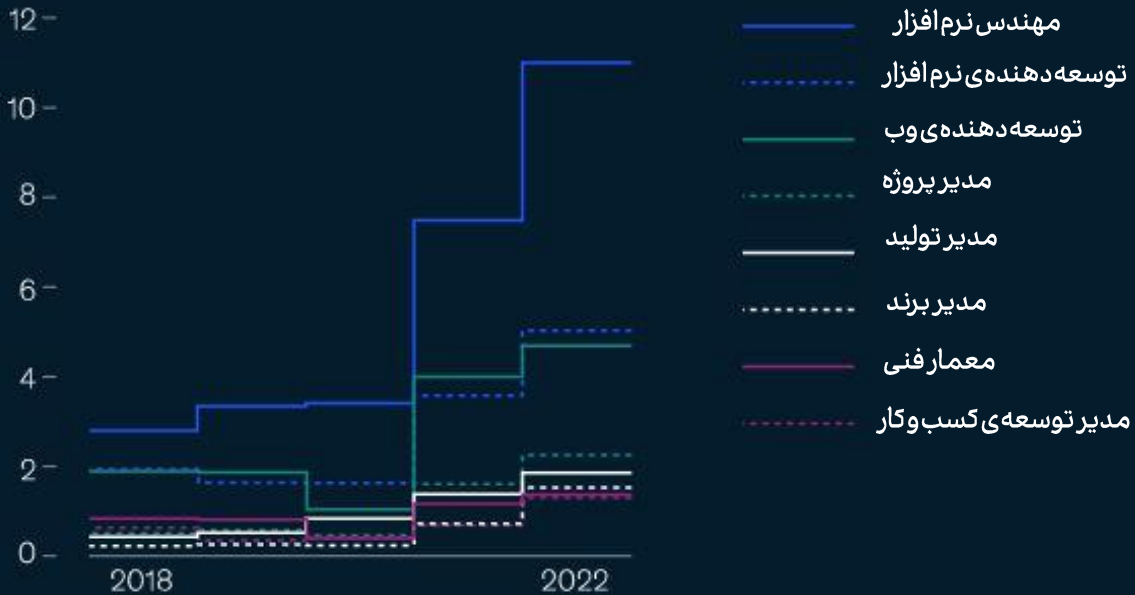
(۲) برخی از حوزه‌های Web3 دچار رکود شده اند در حالی که برخی دیگر همچنان در حال افزایش هستند. بازار کریپتو شاهد کاهش بیش از ۵۰ درصدی ارزش بازار در سال ۲۰۲۲ در میان کاهش ارزش رمز ارزهای مختلف و بسته شدن چندین صرافی ارزهای دیجیتال بود. با این حال، چندین معیار دیگر در Web3 قوی باقی ماندند. در سال ۲۰۲۲، افزایش ۶۸ درصدی در تعداد فروش توکن غیرقابل تعویض (NFT)، رشد ۲۸۷ درصدی در دانلود ابزار هسته اتریوم، رشد بیش از ۵۰ درصدی در حجم پرداخت استیبل کوین زنجیره ای و افزایش ۶۰ درصدی در کاربران فعال بازی Web3 مشاهده شد. به طور همزمان، اندازه بازار توکن سازی جهانی، که امکان تبدیل دارایی ها به واحدهای منحصر به فرد را فراهم می کند، حدود ۲۳ درصد رشد کرد.

(۳) پست های شغلی وب ۳ از سال ۲۰۱۸ بیش از چهار برابر شده است و بیشترین رشد در طی سال های ۲۰۲۱ و ۲۰۲۲ رخ داده است.

(۴) اکثر آگهی های استخدام برای Web3 در حوزه ی نرم افزار هستند. تقاضا در این ناحیه به سرعت در حال رشد بوده و از نظر جغرافیایی در حال تغییر است. در سال ۲۰۱۸، ۴۰ درصد از توسعه دهندگان کریپتو در ایالات متحده بودند، اما این میزان به طور پیوسته به کمتر از ۳۰ درصد در سال ۲۰۲۲ کاهش یافت.

وب ۳

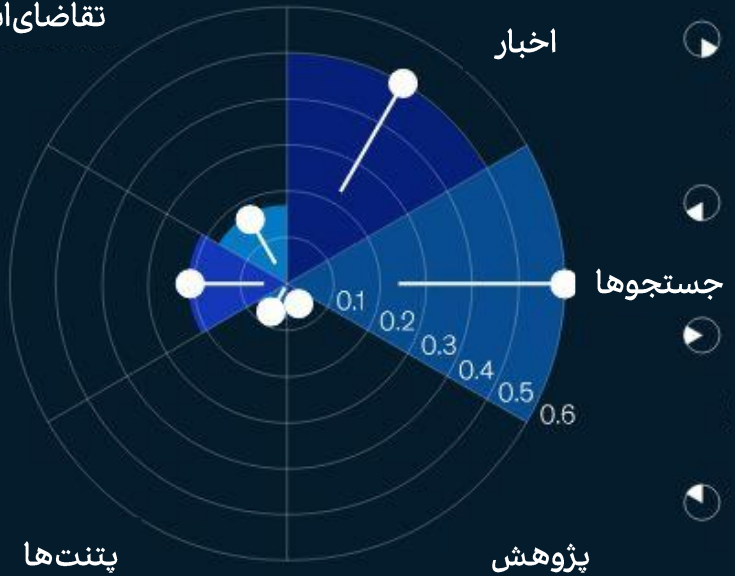
موقعیت های شغلی بر اساس عنوان، ۲۰۱۸-۲۰۲۲ (هزار)



امتیاز شاخص ها (۰ = کمترین، ۱ = بیشترین)



تقاضای استعداد
سرمایه گذاری
سهام



- اخبار
گزارش های مطبوعاتی حاوی عبارات مرتبط با ترند
- جستجوها
اصطلاحات مرتبط با ترند جستجو شده در موتورهای جستجو
- پژوهش ها
پژوهش های علمی مرتبط با ترند
- پتنت ها
پتنت های مرتبط با ترند های فناوری
- سرمایه گذاری
افزایش سرمایه در بازارهای خصوصی و عمومی مرتبط با ترند
- تقاضای استعداد
نسبت تعداد متخصصین به مشاغل خالی



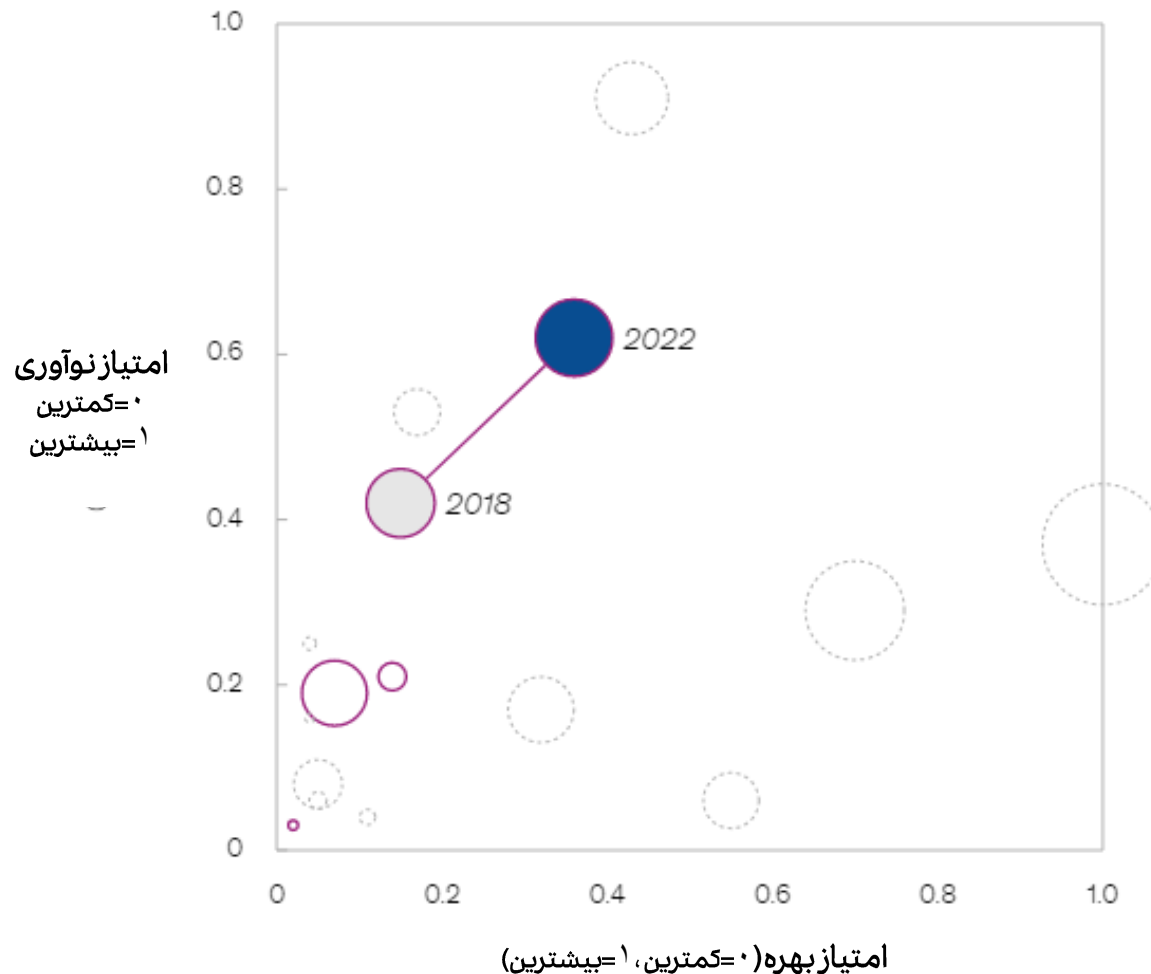
شبکه های بی سیم کم مصرف،
5G/6G سلولی، Wi-Fi 6 و 7،
ماهواره های مدار پایین زمین و سایر
فناوری ها از مجموعه ای از راه حل های
دیجیتالی پشتیبانی می کنند که
می توانند باعث رشد و بهره وری در
صنایع امروز و فردا شوند.

+7٪

آگهی های شغلی

۱۱۸ میلیارد دلار
حجم سرمایه گذاری

گروه مرزهای محاسبه و اتصال

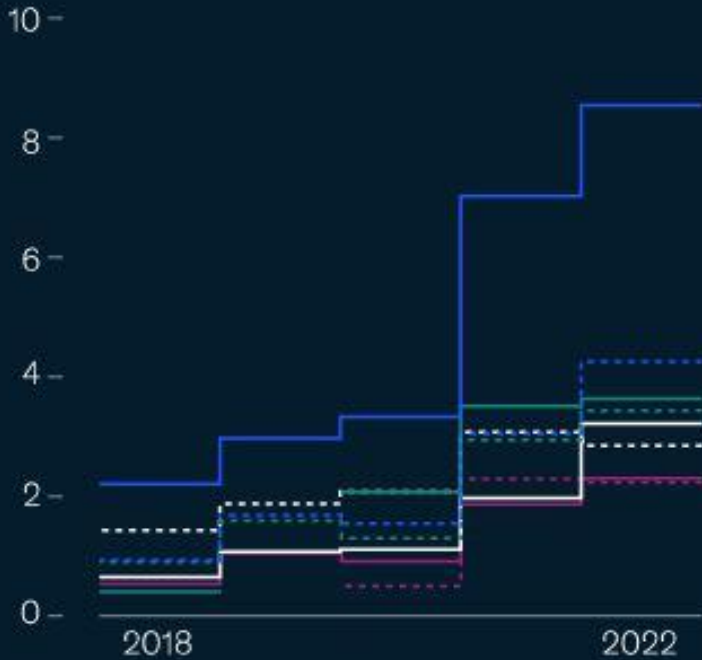


صنایع تحت تاثیر قرار گرفته:

- هوافضا و دفاع
- خودرو و مونتاز
- حمل و نقل هوایی، مسافرتی و تدارکات
- ساخت و ساز و مصالح ساختمانی
- برق، گاز طبیعی و آب و برق
- سیستم ها و خدمات بهداشتی و درمانی
- فناوری اطلاعات و الکترونیک
- رسانه و سرگرمی
- فلزات و معادن
- نفت و گاز
- خرده فروشی
- مخابرات

اتصال پیشرفته

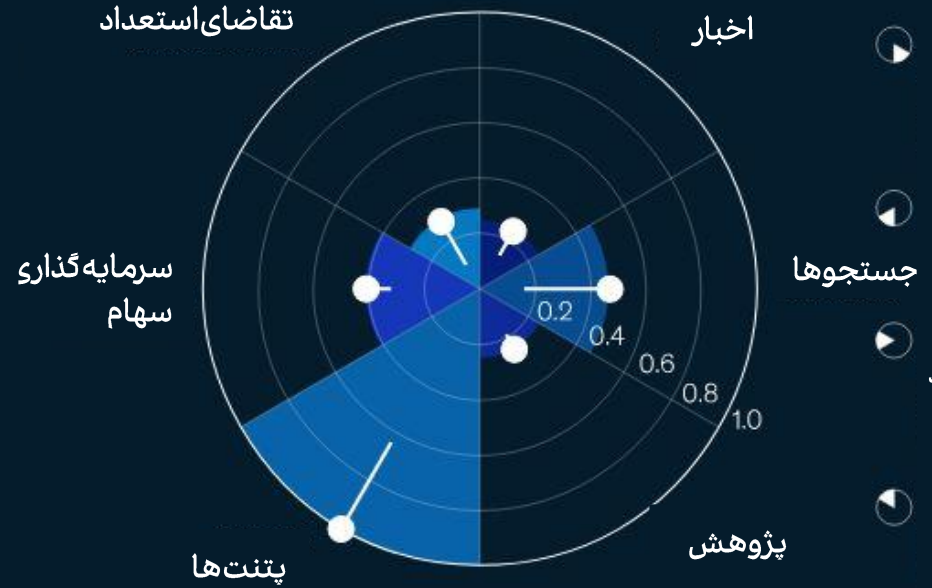
موقعیت های شغلی بر اساس عنوان، ۲۰۱۸-۲۰۲۲ (هزار)



- مهندس نرم افزار
- - - مهندس Network
- تکنسین الکترونیک
- - - مدیر پروژه
- مهندس سیستم
- - - توسعه دهنده نرم افزار
- مهندس
- - - متخصص فروش

امتیاز شاخص ها (۰ = کمترین، ۱ = بیشترین)

2018 2022



- ▶ اخبار
گزارش های مطبوعاتی حاوی عبارات مرتبط با ترند
- ▶ جستجوها
اصطلاحات مرتبط با ترند
جستجو شده در موتورهای جستجو
- ▶ پژوهش ها
پژوهش های علمی مرتبط با ترند
- ▶ پتنت ها
پتنت های مرتبط با ترندهای فناوری
- ▶ جستجوها
سرمایه گذاری سهام
افزایش سرمایه در بازارهای خصوصی و عمومی مرتبط با ترند
- ▶ تقاضای استعداد
نسبت تعداد متخصصین به مشاغل خالی

فناوری‌های واقعیت مجازی از فناوری‌های حسگر و محاسبات فضایی برای کمک به کاربران برای «دیدن جهان متفاوت» از طریق واقعیت افزوده یا «دیدن دنیای متفاوت» از طریق واقعیت مجازی استفاده می‌کنند.

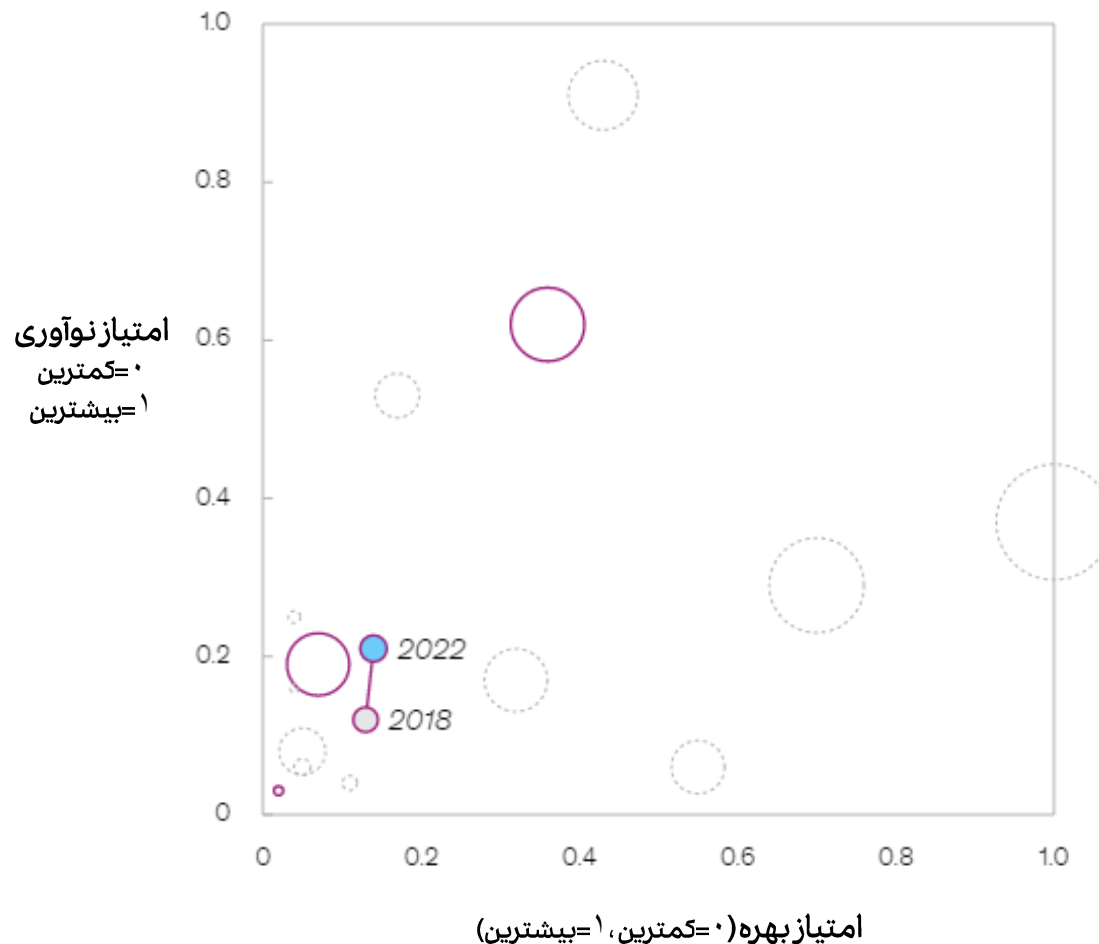
+۱۰٪

آگهی‌های شغلی

۱۶ میلیارد دلار

حجم سرمایه‌گذاری

گروه مرزهای محاسبه و اتصال

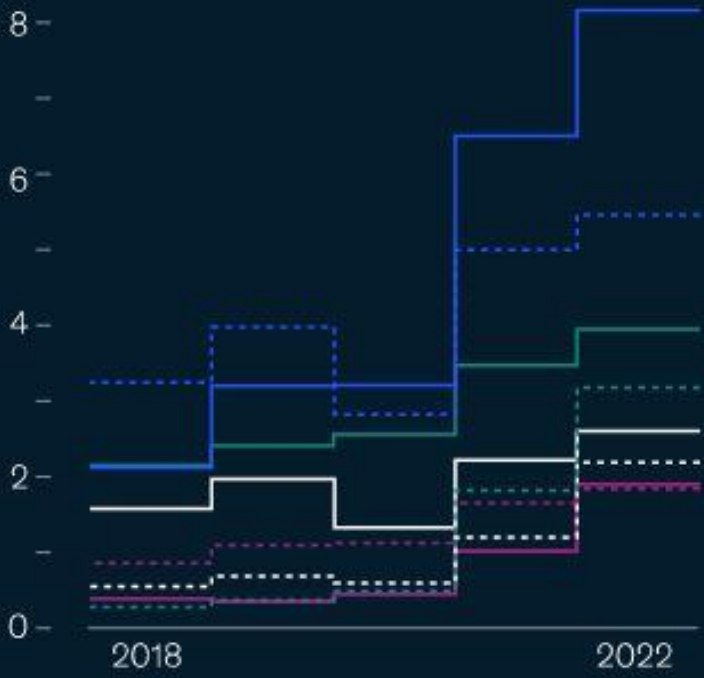


صنایع تحت تاثیر قرار گرفته:
هوافضا و دفاع
خودرو و مونتاز
حمل و نقل هوایی، مسافرتی و تدارکات
ساخت و ساز و مصالح ساختمانی
کالاهای بسته بندی مصرفی
تحصیلات
برق، گاز طبیعی و آب و برق
سیستم‌ها و خدمات بهداشتی و درمانی
فناوری اطلاعات و الکترونیک
رسانه و سرگرمی
مشاور املاک
خرده فروشی

- (۱) سرمایه‌گذاران سرمایه‌گذاری خطرپذیر حدود ۴ میلیارد دلار سرمایه برای استارت‌آپ‌های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در سال ۲۰۲۱، دومین سال موفقیت‌آمیز تأمین مالی پس از ۲۰۱۸، ارائه کردند. اگرچه کل سرمایه‌گذاری‌ها در AR و VR متعاقباً در سال ۲۰۲۲ کاهش یافت، سرمایه‌گذاران همچنان به این روند علاقه نشان دادند: حداقل هفت دور سرمایه‌گذاری ۱۰۰ میلیون دلاری یا بیشتر در سال گذشته بسته شد. تحقیقات مک‌کینزی نشان می‌دهد که **متاورس در حال ظهور می‌تواند تا سال ۲۰۳۰ بین ۴ تا ۵ تریلیون دلار ارزش در سراسر موارد مصرف‌کننده و سازمانی ایجاد کند.**
- (۲) در حالی که سطح علاقه و سرمایه‌گذاری در چند سال گذشته ثابت بوده است، تقاضا برای متخصصین در حال افزایش است.
- (۳) سرمایه‌گذاری در فناوری‌های واقعیت فراگیر در سال ۲۰۲۱ با سرمایه‌گذاری ۱۴ میلیارد دلاری در سال ۲۰۱۸، ۳۲ میلیارد دلاری در سال ۲۰۲۱ و ۱۶ میلیارد دلاری در سال ۲۰۲۲ افزایش یافته است. قرنطینه کرونایی و افزایش فشارهای تورمی در سال ۲۰۲۲ هزینه‌های مصرف‌کننده را کاهش داد. با این حال، استفاده از AR در دستگاه‌های مسطح (به عنوان مثال، تلفن‌ها) همچنان در حال افزایش است: پایه نصب شده برنامه‌های واقعیت افزوده از ۱.۰۳ میلیارد در سال ۲۰۱۶ به ۶.۰۶ میلیارد تا سال ۲۰۲۲ افزایش یافته است.
- (۴) آگهی‌های شغلی با واقعیت فراگیر از سال ۲۰۲۰ بیش از دو برابر شده است و بین سال‌های ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۲ اندکی رشد داشته است.

فناوری‌های واقعیت مجازی

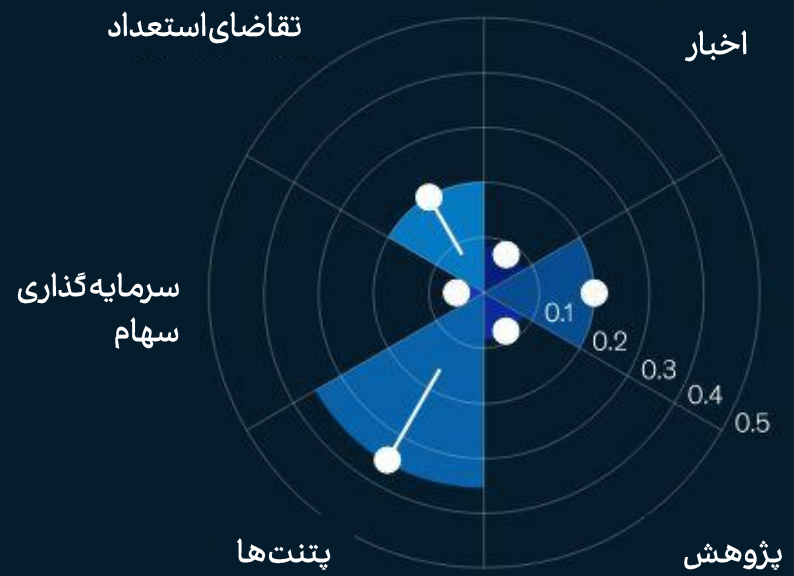
موقعیت‌های شغلی بر اساس عنوان، ۲۰۱۸-۲۰۲۲ (هزار)



- مهندس نرم افزار
- - - مهندس مکانیک
- توسعه دهنده نرم افزار
- - - مدیر برنامه
- مهندس طراحی
- - - مدیر پروژه
- دانشمند
- - - توسعه دهنده وب

امتیاز شاخص‌ها (۰=کمترین، ۱=بیشترین)

2018 2022



- اخبار
گزارش‌های مطبوعاتی حاوی عبارات مرتبط با ترند
- جستجوها
اصطلاحات مرتبط با ترند
جستجو شده در موتورهای جستجو
- پژوهش‌ها
پژوهش‌های علمی مرتبط با ترند
- پتنت‌ها
پتنت‌های مرتبط با ترند
فناوری‌های ترند
- جستجوها
سرمایه گذاری سهام
افزایش سرمایه در بازارهای تخصصی و عمومی مرتبط با ترند
- تقاضای استعداد
نسبت تعداد متخصصین به مشاغل خالی

در رایانش ابری و لبه‌ای (Cloud and edge computing)، بارهای کاری در مکان‌هایی مانند مراکز داده از راه دور، مراکز منطقه‌ای و گره‌های محلی توزیع می‌شوند؛ تا تاخیر، هزینه‌های انتقال داده، پایبندی به مقررات حاکمیت داده، استقلال بر داده‌ها و امنیت را بهبود بخشند.

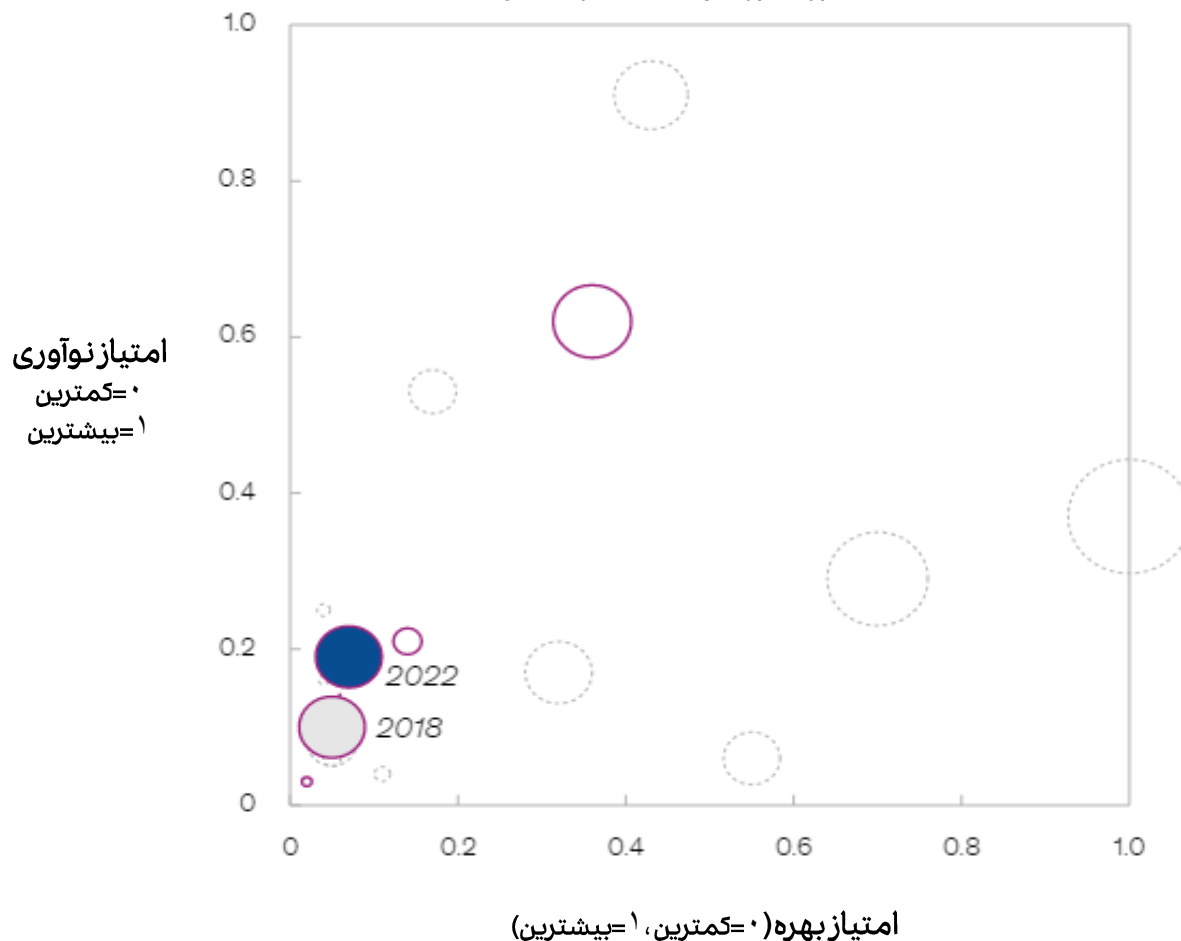
+۱۲%

آگهی‌های شغلی

۸۴ میلیارد دلار

حجم سرمایه‌گذاری

گروه مرزهای محاسبه و اتصال



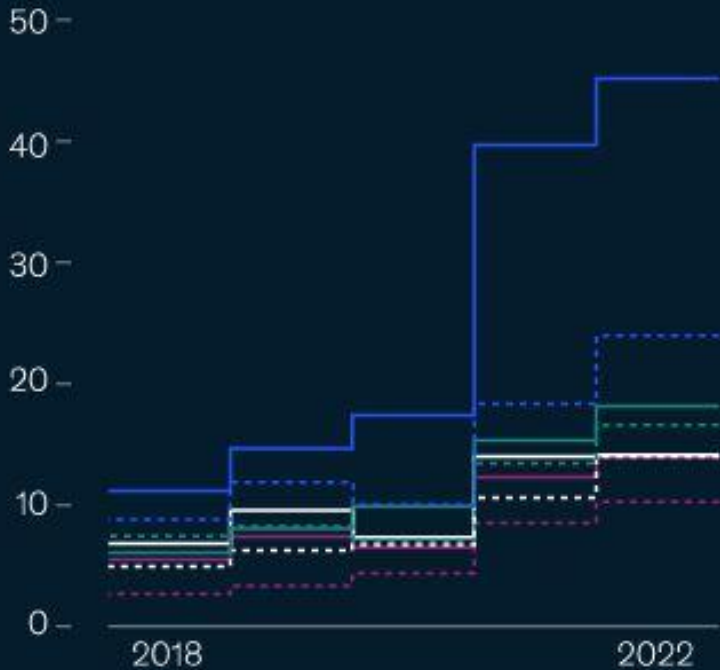
صنایع تحت تاثیر قرار گرفته:

- هوافضا و دفاع
- خودرو و مونتاز
- حمل و نقل هوایی، مسافرتی و تدارکات
- مواد شیمیایی
- برق، گاز طبیعی و آب و برق
- خدمات مالی
- سیستم‌ها و خدمات بهداشتی و درمانی
- فناوری اطلاعات و الکترونیک
- تولید
- رسانه و سرگرمی
- محصولات دارویی و پزشکی
- خرده‌فروشی
- مخابرات

- (۱) بیش از ۴۰۰ مورد استفاده از لبه در صنایع مختلف شناسایی شده است و پیش بینی می شود که محاسبات لبه طی پنج سال آینده شاهد رشد دوررقمی در سطح جهانی باشد. پذیرش Edge به دلایل مختلفی از جمله فقدان اتصال قابل اعتماد در مکان‌های خاص (مثلاً کارخانه‌های راه دور) در حال افزایش است. از طریق محاسبات لبه‌ای، داده‌ها را می‌توان در جایی که ایجاد می‌شوند پردازش کرد و این امکان را فراهم می‌کند که تصمیمات تجاری با تجزیه و تحلیل داده‌های کارآمد با سرعت و دقت بالاتر گرفته شود.
- (۲) پس از ثابت ماندن از سال ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۰، مشاغل ابری در سال ۲۰۲۱ افزایش قابل توجهی داشتند اما در سال ۲۰۲۲ با سرعت کمتری رشد کردند.
- (۳) رشد نرخ پست‌های شغلی ابر و لبه مخصوصاً برای مهندسان نرم‌افزار و مهندسان شبکه بالا بوده، در حالی که نقش پروژه‌ها و برنامه‌های غیرفنی نسبت به سال ۲۰۲۱ رشد متوسطی داشت.

رایانش ابری و لبه‌ای

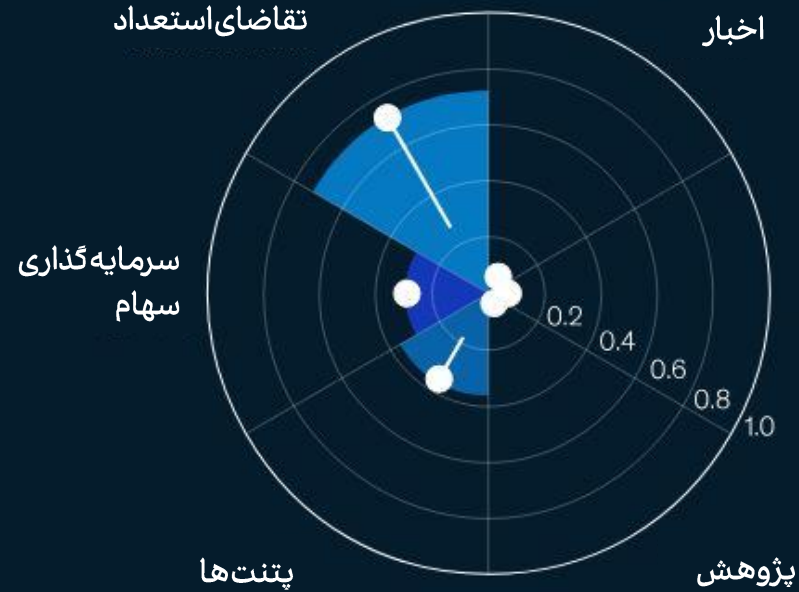
موقعیت‌های شغلی بر اساس عنوان، ۲۰۱۸-۲۰۲۲ (هزار)



- مهندس نرم افزار
- - - مهندس Network
- معمار راه حل
- - - مدیر پروژه
- معمار فنی
- - - توسعه دهنده نرم افزار
- مهندس سیستم
- - - مدیر برنامه

امتیاز شاخص‌ها (0 = کمترین، 1 = بیشترین)

2018 2022



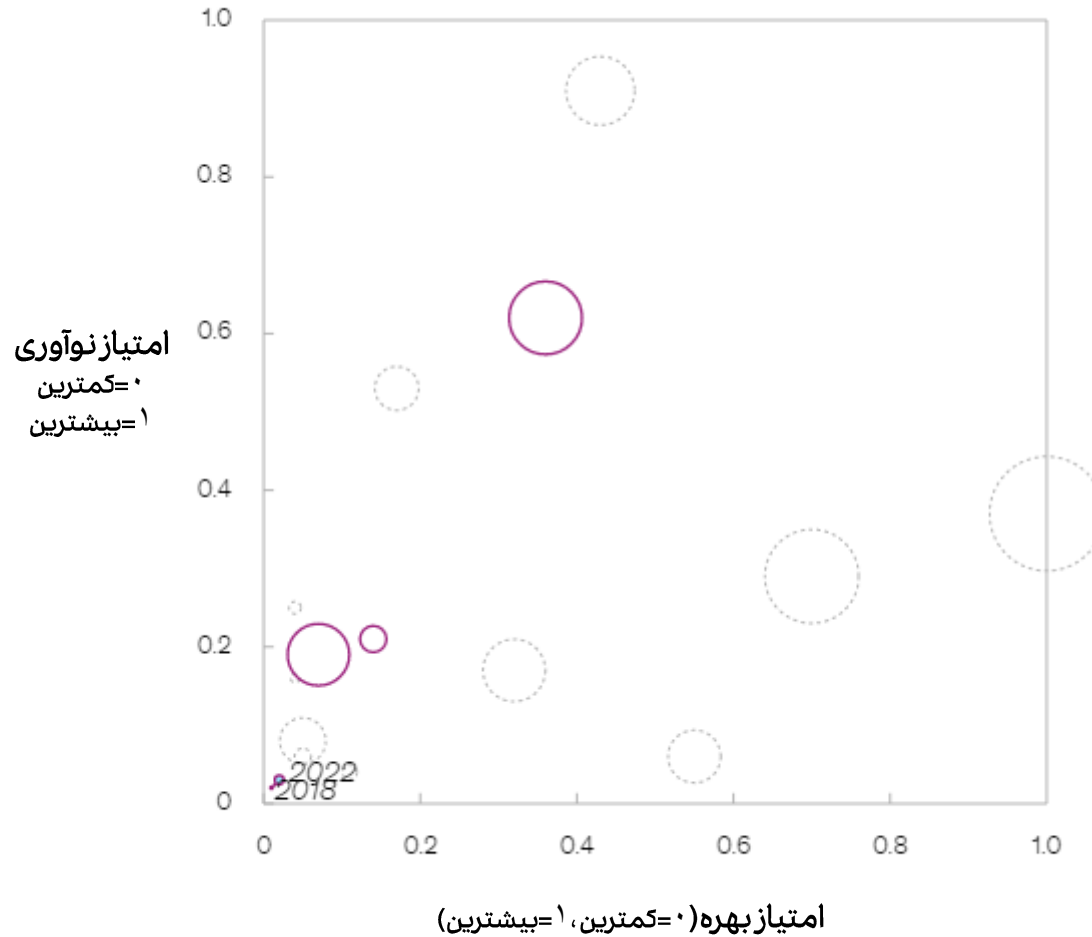
- ▶ اخبار
گزارش‌های مطبوعاتی حاوی عبارات مرتبط با ترند
- ▶ جستجوها
اصطلاحات مرتبط با ترند
جستجو شده در موتورهای جستجو
- ▶ پژوهش‌ها
پژوهش‌های علمی مرتبط با ترند
- ▶ پتنت‌ها
پتنت‌های مرتبط با ترند
ترندهای فناوری
- ▶ جستجوها
سرمایه‌گذاری سهام
افزایش سرمایه در بازارهای خصوصی و عمومی مرتبط با ترند
- ▶ تقاضای استعداد
نسبت تعداد متخصصین به مشاغل خالی

فناوری های مبتنی بر کوانتوم می توانند باعث افزایش تصاعدی در سرعت عملکرد محاسباتی برای مشکلات خاص شوند و شبکه های ارتباطی را با ایمن تر کردن آنها تغییر دهند.

آگهی های شغلی +۱۲%

۲ میلیارد دلار حجم سرمایه گذاری

گروه مرزهای محاسبه و اتصال

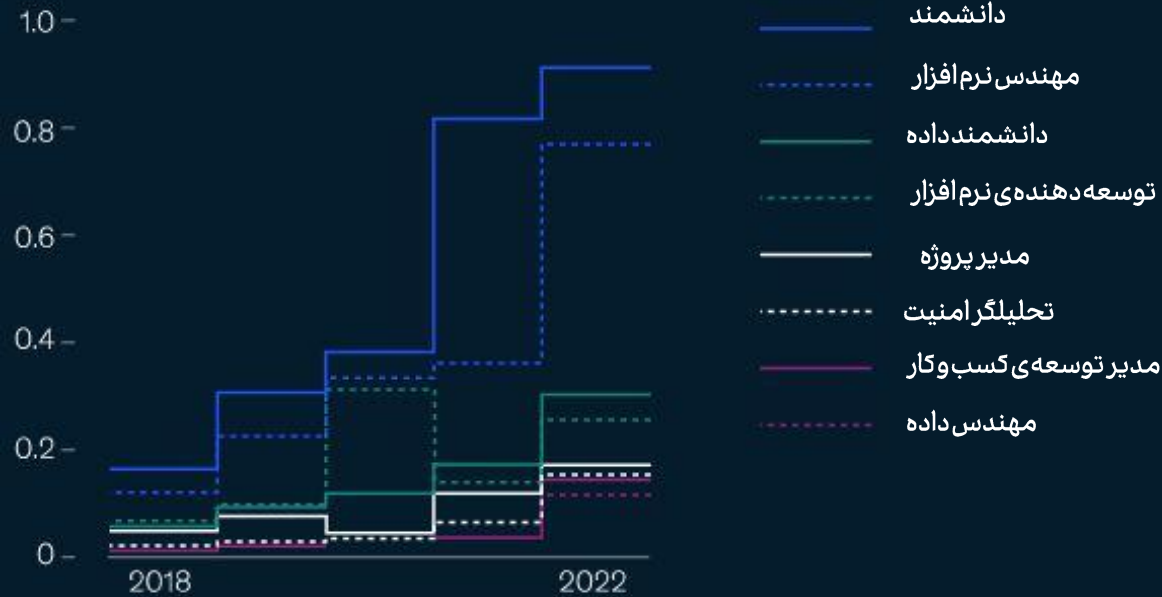


صنایع تحت تاثیر قرار گرفته:

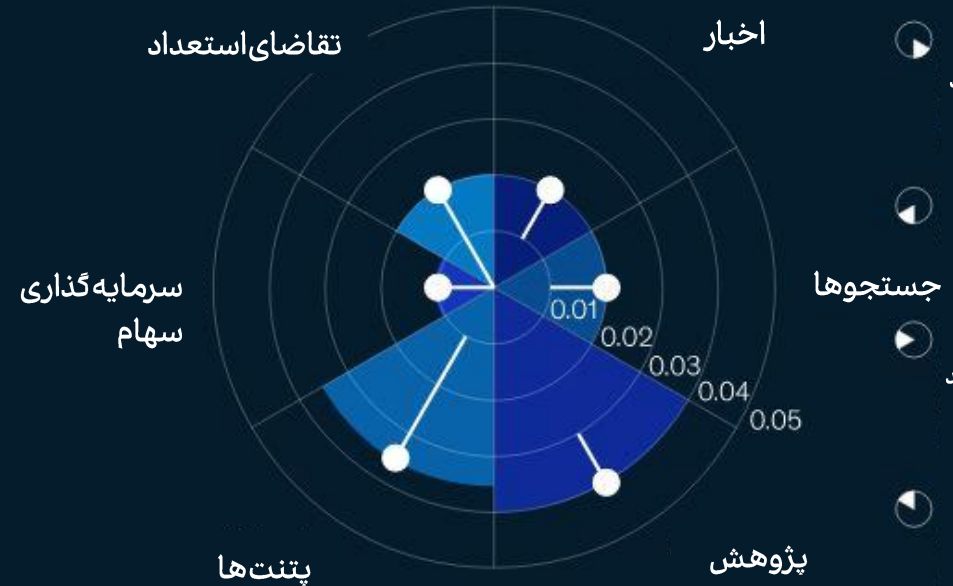
- هوافضا و دفاع
- خودرو و مونتاز
- حمل و نقل هوایی، مسافرتی و تدارکات
- مواد شیمیایی
- خدمات مالی
- فناوری اطلاعات و الکترونیک
- فلزات و معادن
- نفت و گاز
- محصولات دارویی و پزشکی

فناوری‌های کوانتومی

موقعیت‌های شغلی بر اساس عنوان، ۲۰۱۸-۲۰۲۲ (هزار)



امتیاز شاخص‌ها (۰=کمترین، ۱=بیشترین)



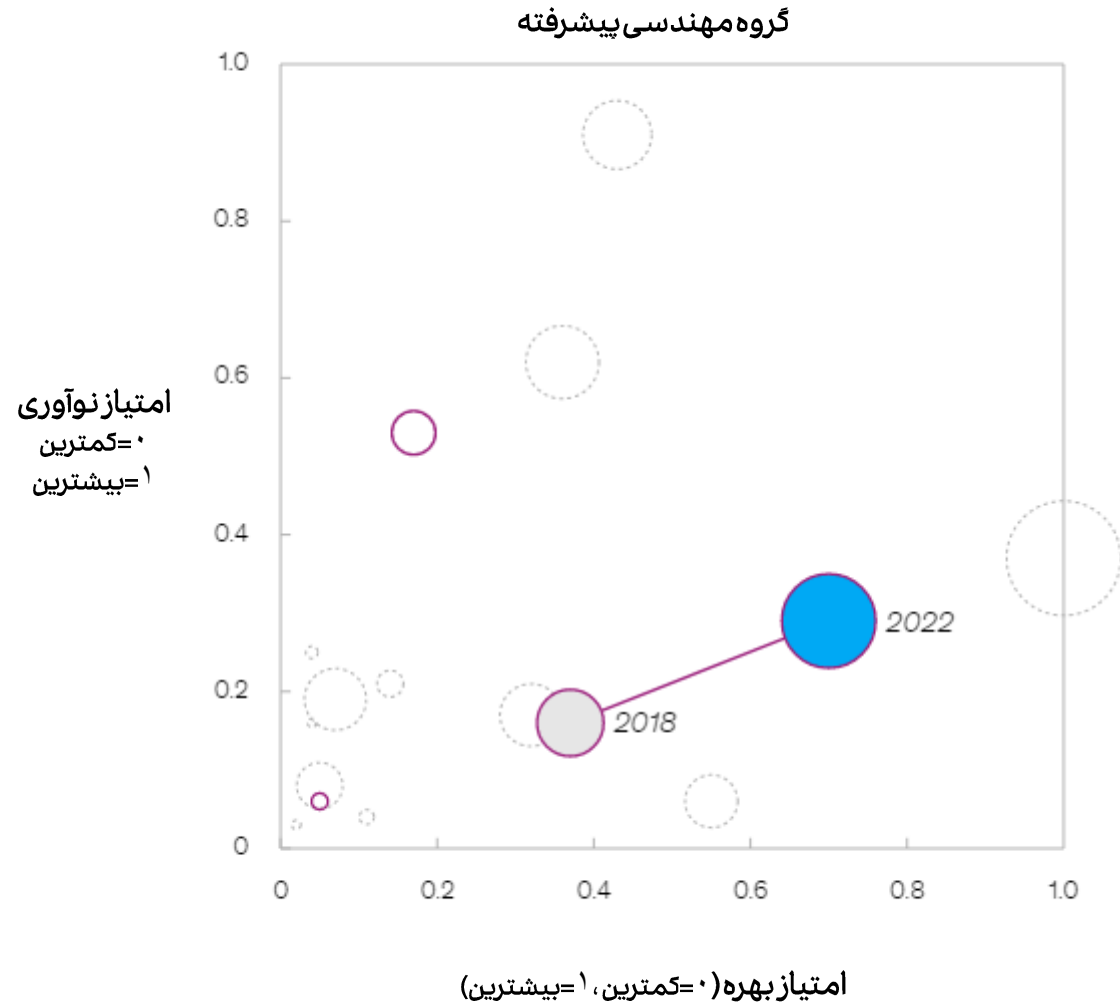
- اخبار
گزارش‌های مطبوعاتی حاوی عبارات مرتبط با ترند
- جستجوها
اصطلاحات مرتبط با ترند جستجو شده در موتورهای جستجو
- پژوهش‌ها
پژوهش‌های علمی مرتبط با ترند
- پتنت‌ها
پتنت‌های مرتبط با ترند‌های فناوری
- جستجوها
سرمایه‌گذاری سهام افزایش سرمایه در بازارهای خصوصی و عمومی مرتبط با ترند
- تقاضای استعداد
نسبت تعداد متخصصین به مشاغل خالی

هدف فناوری های تحرک (mobility) بهبود کارایی و پایداری حمل و نقل زمینی و هوایی افراد و کالاها با استفاده از راه حل های مستقل، متصل، الکتریکی و مشترک است.

+۱۵%

آگهی های شغلی

۱۹۴ میلیارد دلار
حجم سرمایه گذاری



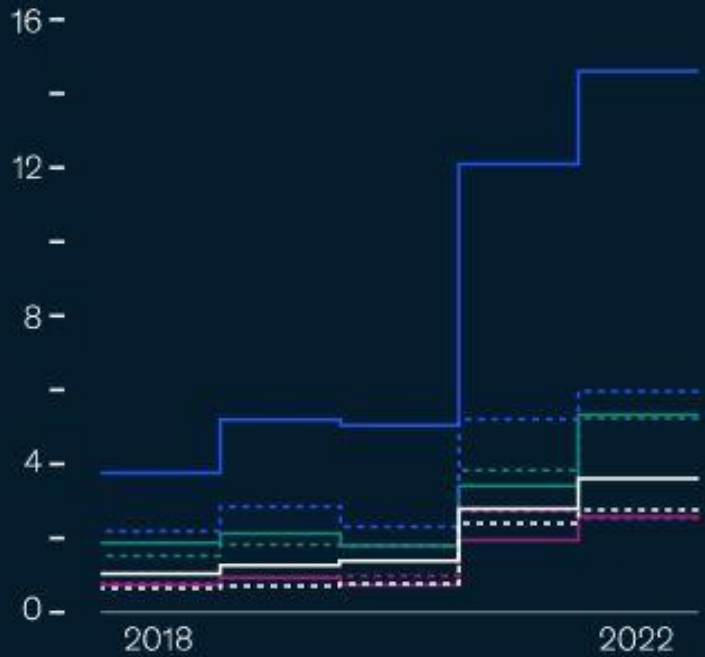
صنایع تحت تاثیر قرار گرفته:

- خودرو و مونتاز
- حمل و نقل هوایی، مسافرتی و تدارکات
- برق، گاز طبیعی و آب و برق
- خدمات مالی
- نفت و گاز
- بخش های عمومی و اجتماعی
- خرده فروشی

- (۱) فناوری‌های ACES در طول دهه گذشته شاهد افزایش پذیرش بوده‌اند و با تشدید اقدامات پایداری، تکامل ترجیحات مصرف‌کننده و پیشرفت‌های نوآوری، سرعت آن در حال افزایش است. برای مثال، پیش‌بینی می‌شود که فناوری‌های رانندگی خودکار تا سال ۲۰۳۵ تا ۴۰۰ میلیارد دلار درآمد ایجاد کنند. با این حال، چالش‌ها در کوتاه‌مدت باقی می‌مانند، زیرا نوآوران با مسائل فنی، نظارتی و زنجیره تامین دست و پنجه نرم می‌کنند که برای مثال، عرضه برخی خودروها را تا شش ماه به تاخیر انداخته است.
- (۲) علاقه، سرمایه‌گذاری و اقدامات نوآوری برای فناوری‌های ACES در چهار سال گذشته تقریباً دو برابر شده است – حتی با رشد بیشتر در تقاضای متخصصین – که به پیشرفت در راه‌حل‌های جدید و کاربردهای گسترده‌تر راه‌حل‌های موجود اشاره دارد
- (۳) آگهی‌های شغلی بین سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ دوبرابر شد و از سال ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۲ رشد متوسط اما قابل توجهی داشت.
- (۴) با توجه به سرعت رشد در بازار جهانی نرم افزار خودرو، تیم‌ها احتمالاً به تعداد قابل توجهی از مهندسان نرم افزار و توسعه دهندگان نیاز دارند که در کنار مهندسان سنتی کار کنند.

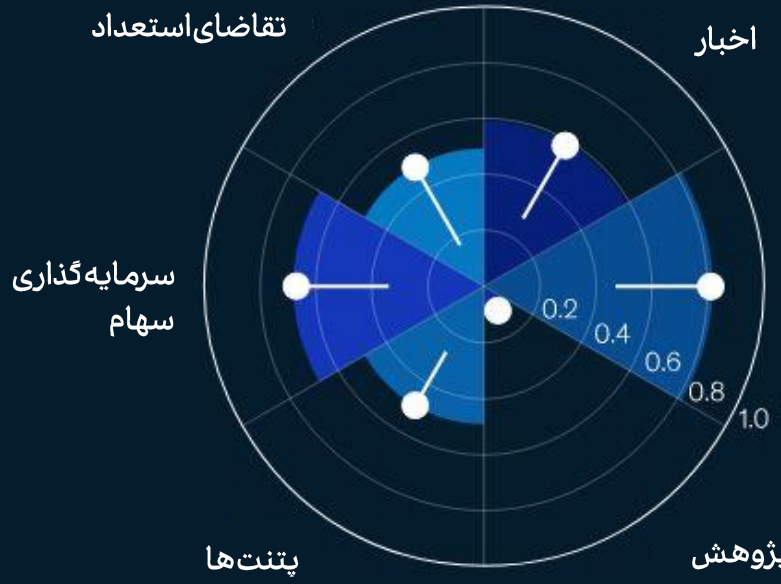
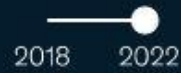
آینده تحرک

موقعیت های شغلی براساس عنوان، ۲۰۱۸-۲۰۲۲ (هزار)



- مهندس نرم افزار
- - - توسعه نرم افزار
- مهندس سیستم
- - - مدیر پروژه
- مهندس
- - - مدیر تولید
- مهندس الکترونیک
- - - مدیر برنامه

امتیاز شاخص ها (۰=کمترین، ۱=بیشترین)



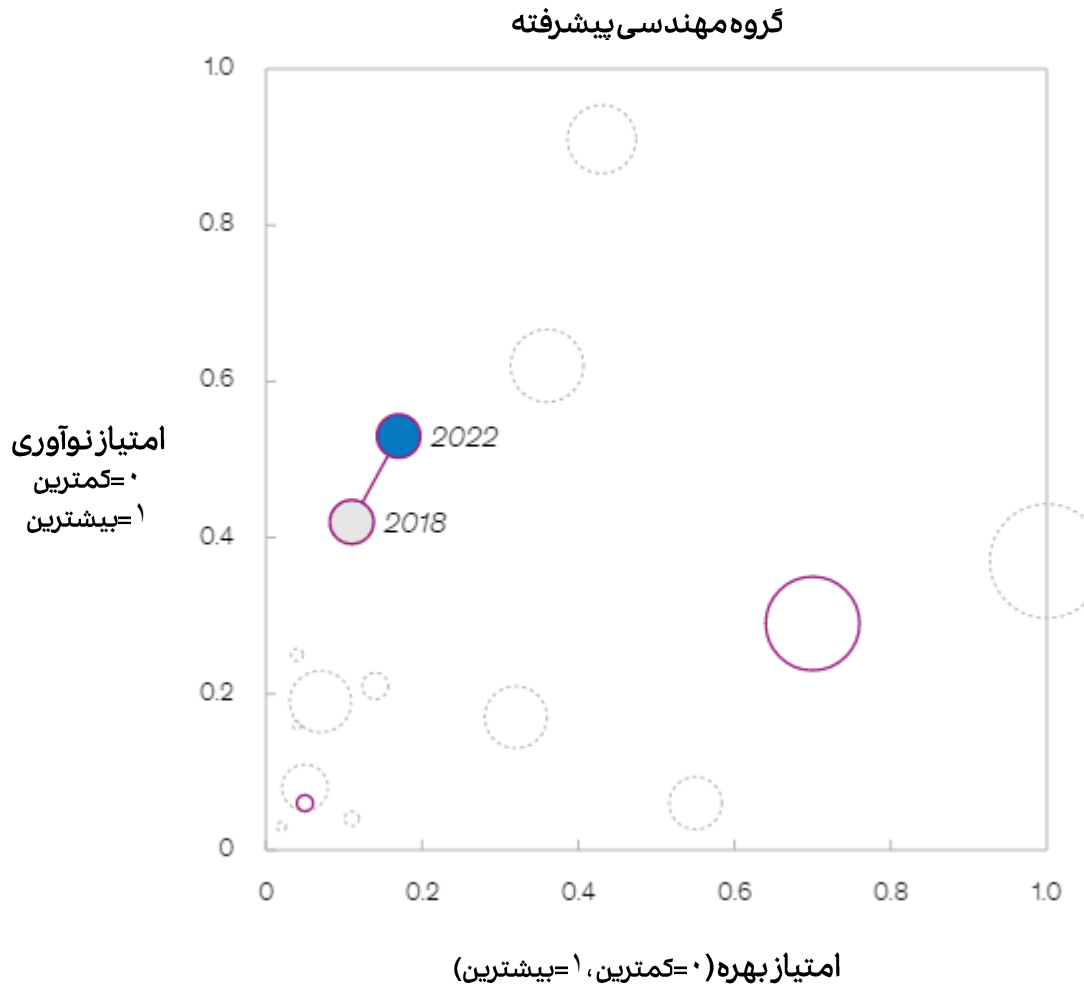
- ▲ اخبار
گزارش های مطبوعاتی حاوی عبارات مرتبط با ترند
- ▲ جستجوها
اصطلاحات مرتبط با ترند جستجو شده در موتورهای جستجو
- ▲ پژوهش ها
پژوهش های علمی مرتبط با ترند
- ▲ پتنت ها
پتنت های مرتبط با ترند های فناوری
- ▲ جستجوها
سرمایه گذاری سهام افزایش سرمایه در بازارهای تخصصی و عمومی مرتبط با ترند
- ▲ تقاضای استعداد
نسبت تعداد متخصصین به مشاغل خالی

فناوری های بیولوژیکی و اطلاعاتی
همگرا سلامت و زیست انسان را
بهبود می بخشد، زنجیره های ارزش
غذایی را تغییر می دهد و محصولات
و خدمات نوآورانه ایجاد می کند.

۱۹_٪

آگهی های شغلی

۴۳ میلیارد دلار
حجم سرمایه گذاری



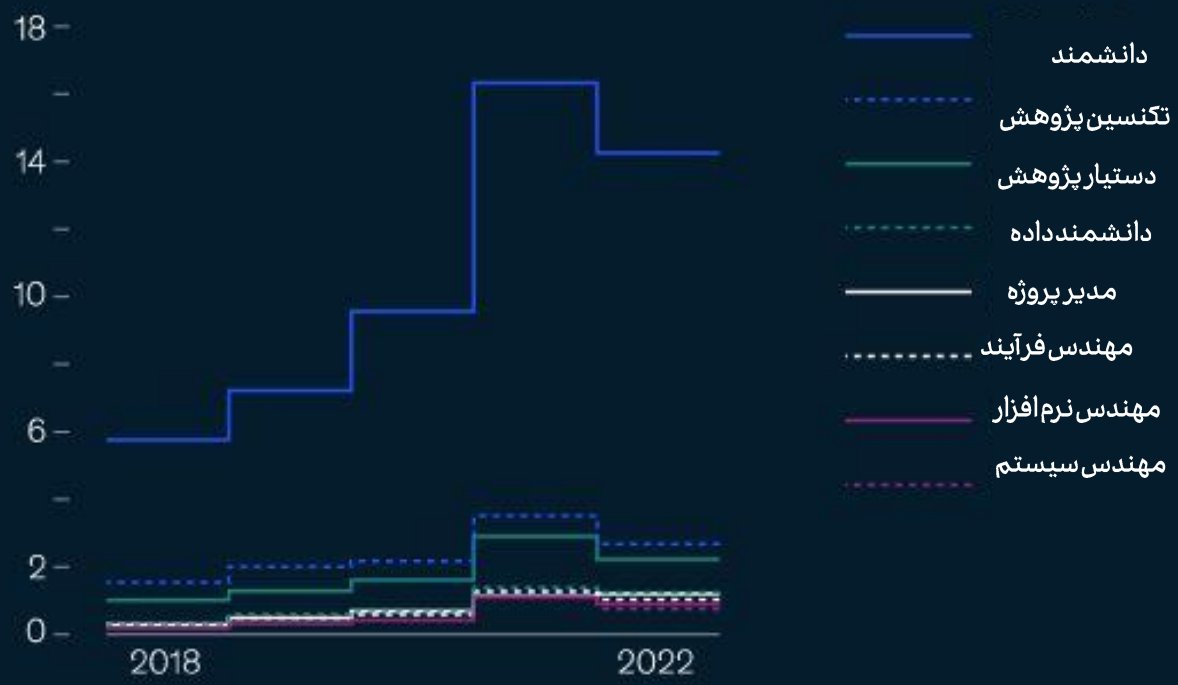
صنایع تحت تاثیر قرار گرفته:

- کشاورزی
- مواد شیمیایی
- کالاهای بسته بندی مصرفی
- سیستم ها و خدمات بهداشتی و درمانی
- محصولات دارویی و پزشکی

- (۱) تحقیقات مک کینزی نشان می دهد که ۴۰۰ مورد استفاده در مهندسی زیستی، (که تقریباً همه آنها امروزه از نظر علمی امکان پذیر است) می تواند از سال ۲۰۳۰ تا ۲۰۴۰، تأثیر اقتصادی سالانه ۲ تریلیون تا ۴ تریلیون دلاری داشته باشد. در حالی که برخی از ژن درمانی ها و محصولات زیستی مقبولیت یافته اند، برای درک عمومی باید مسائل اخلاقی، قانونی و فرهنگی مورد توجه قرار بگیرند.
- (۲) مهندسی زیستی رتبه دوم را در میان گرایش ها برای انتشارات و تحقیقات در سال ۲۰۲۲ به خود اختصاص داد. پوشش خبری از سال ۲۰۱۸ تقریباً دو برابر شده است، در حالی که تقاضای استعدادها در همان بازه زمانی تقریباً سه برابر شده است که نشان دهنده هیجان در مورد پتانسیل این روند است.
- (۳) آگهی های شغلی در این زمینه از سال ۲۰۱۸ بیش از دو برابر شده است. این روند با اوج گیری همه گیری کووید-۱۹ در سال ۲۰۲۲ و کاهش بودجه زیست فناوری، تعدیل شد.
- (۴) آینده مهندسی زیستی نسبت به سایر گرایش های فناوری، تقاضای بیشتری برای دانشمندان و محققان دارد.

آینده مهندسی زیستی

موقعیت های شغلی بر اساس عنوان، ۲۰۱۸-۲۰۲۲ (هزار)



امتیاز شاخص ها (۰=کمترین، ۱=بیشترین)



تقاضای استعداد



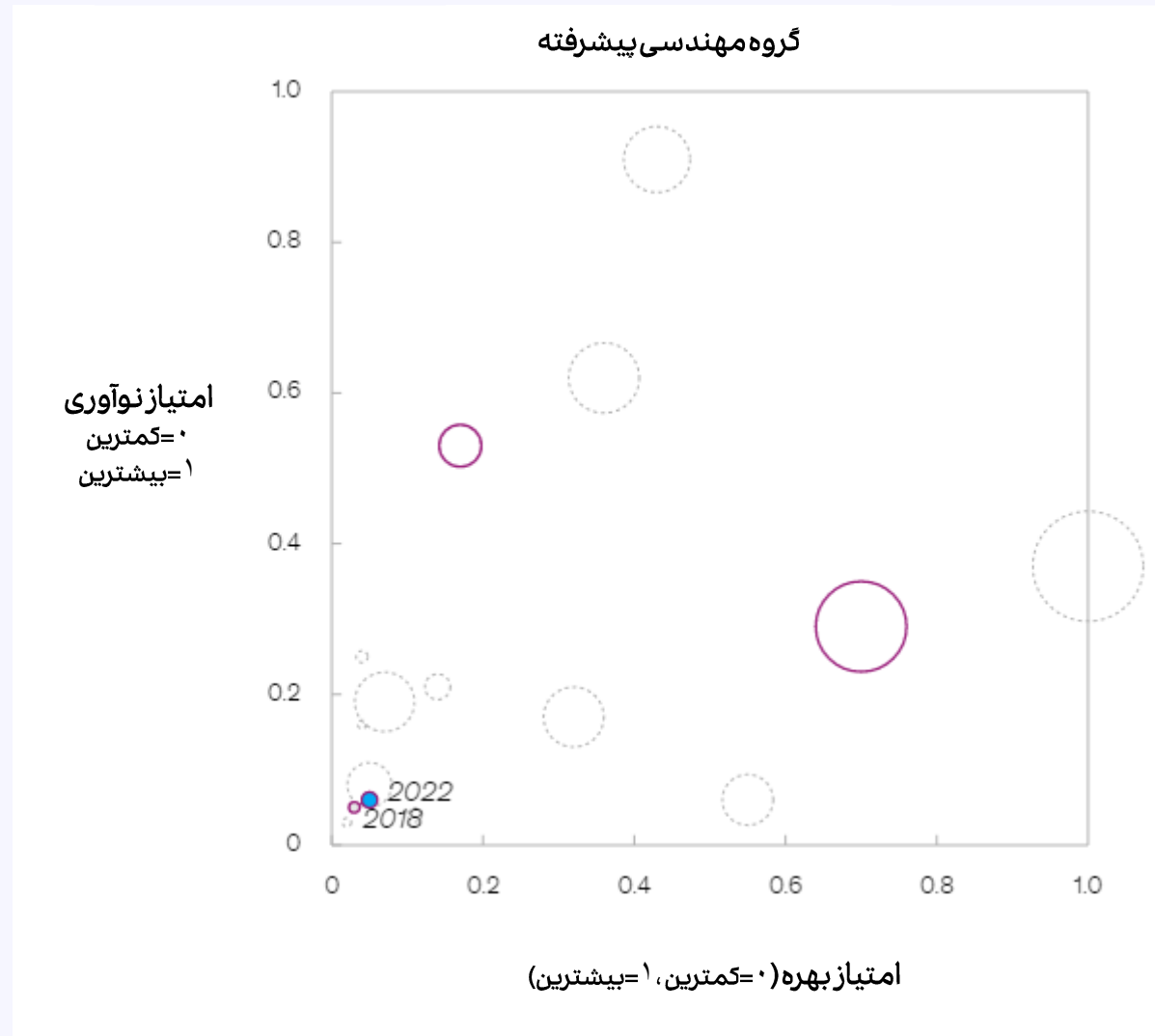
- اطلاعات: گزارش های مطبوعاتی حاوی عبارات مرتبط با ترند
- جستجوها: اصطلاحات مرتبط با ترند جستجو شده در موتورهای جستجو
- پژوهش ها: پژوهش های علمی مرتبط با ترند
- پتنت ها: پتنت های مرتبط با ترند های فناوری
- جستجوها: سرمایه گذاری سهام افزایش سرمایه در بازارهای خصوصی و عمومی مرتبط با ترند
- تقاضای استعداد: نسبت تعداد متخصصین به مشاغل خالی

پیشرفت ها و کاهش هزینه ها در ماهواره ها، پرتاب کننده ها و فناوری های سکونتی، عملیات و خدمات فضایی نوآورانه را ممکن می سازد.

+۱۶٪

آگهی های شغلی

۶ میلیارد دلار
حجم سرمایه گذاری



(۱) امروزه استفاده از فناوری های فضای و تحلیل های سنجش از راه دور قابل توجه است و تحلیل ها نشان می دهد که تا سال ۲۰۳۰ بازار فضایی می تواند از ۱ تریلیون دلار فراتر رود. اقتصاد فضایی آینده می تواند شامل فعالیت هایی باشد که در حال حاضر در مقیاس بزرگ دنبال نمی شوند، مانند تولید در مدار، تولید برق، و استخراج فضایی، و همچنین پروازهای فضایی انسانی مقیاس پذیر.

(۲) امتیازات شتاب فناوری فضایی همچنان پایین است، اما از سال ۲۰۱۸ در همه ابعاد رشد ثابتی را نشان داده است.

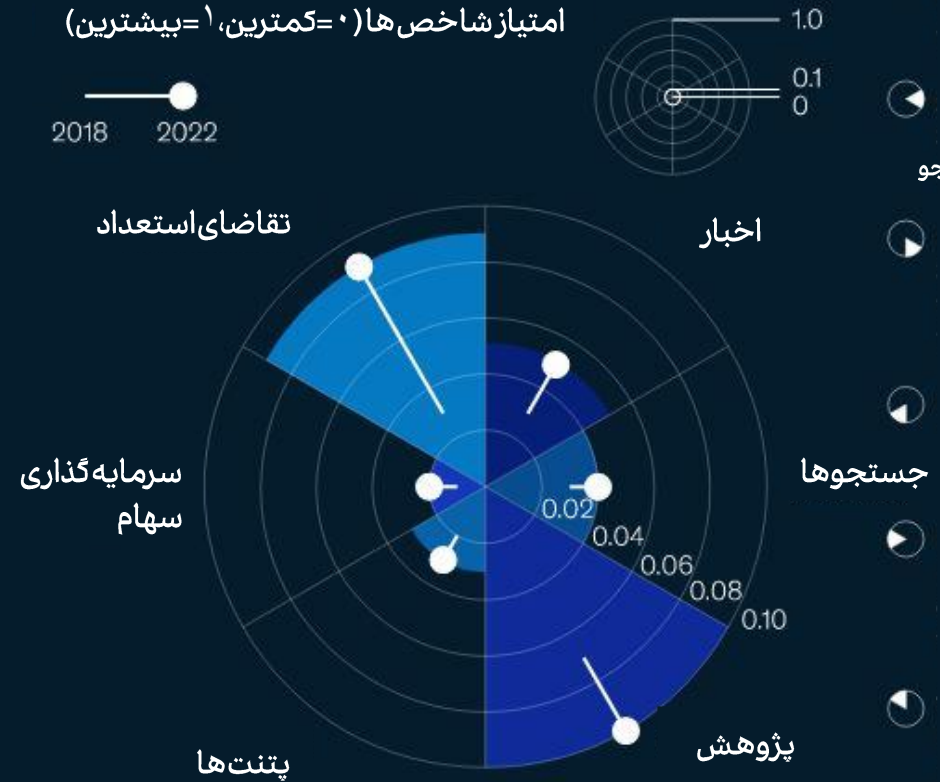
(۳) بازار کار فناوری فضایی یک دوره ده ساله رشد داشته است که طی آن آگهی های شغلی در این صنعت بیش از دو برابر شده است. آگهی های شغلی در سال ۲۰۲۱، در سال اوج ورود سرمایه های خصوصی به فضا، رشد قابل توجهی داشتند و در سال ۲۰۲۲ به افزایش خود ادامه دادند.

آینده فناوری‌های فضایی

موقعیت‌های شغلی بر اساس عنوان، ۲۰۱۸-۲۰۲۲ (هزار)



امتیاز شاخص‌ها (۰=کمترین، ۱=بیشترین)



اطبار
گزارش‌های مطبوعاتی حاوی عبارات مرتبط با ترند

جستجوها
اصطلاحات مرتبط با ترند جستجو شده در موتورهای جستجو

پژوهش‌ها
پژوهش‌های علمی مرتبط با ترند

پتنت‌ها
پتنت‌های مرتبط با ترند فناوری

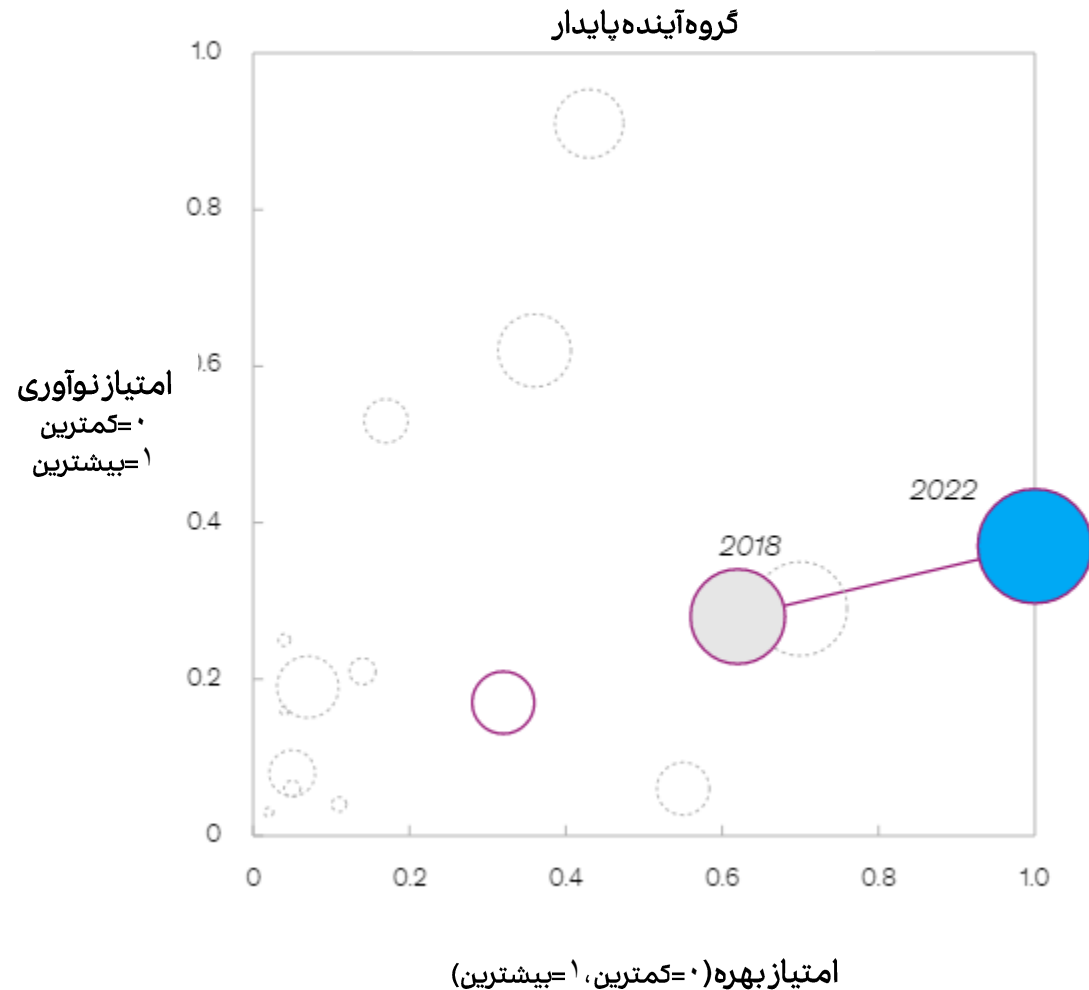
جستجوها
سرمایه‌گذاری سهام افزایش سرمایه در بازارهای خصوصی و عمومی مرتبط با ترند

تقاضای استعداد
نسبت تعداد متخصصین به مشاغل خالی

برق رسانی و انرژی های تجدید پذیر
به حرکت به سمت تعهدات صفر
خالص کمک می کند و شامل انرژی
های تجدیدپذیر خورشیدی، بادی، و
انرژی آبی و سایر انرژی های
تجدیدپذیر، انرژی هسته ای،
هیدروژن، سوخت های پایدار و شارژ
وسایل نقلیه الکتریکی می شود.
+۲۷٪

آگهی های شغلی

۲۸۸ میلیارد دلار
حجم سرمایه گذاری



صنایع تحت تاثیر قرار گرفته:

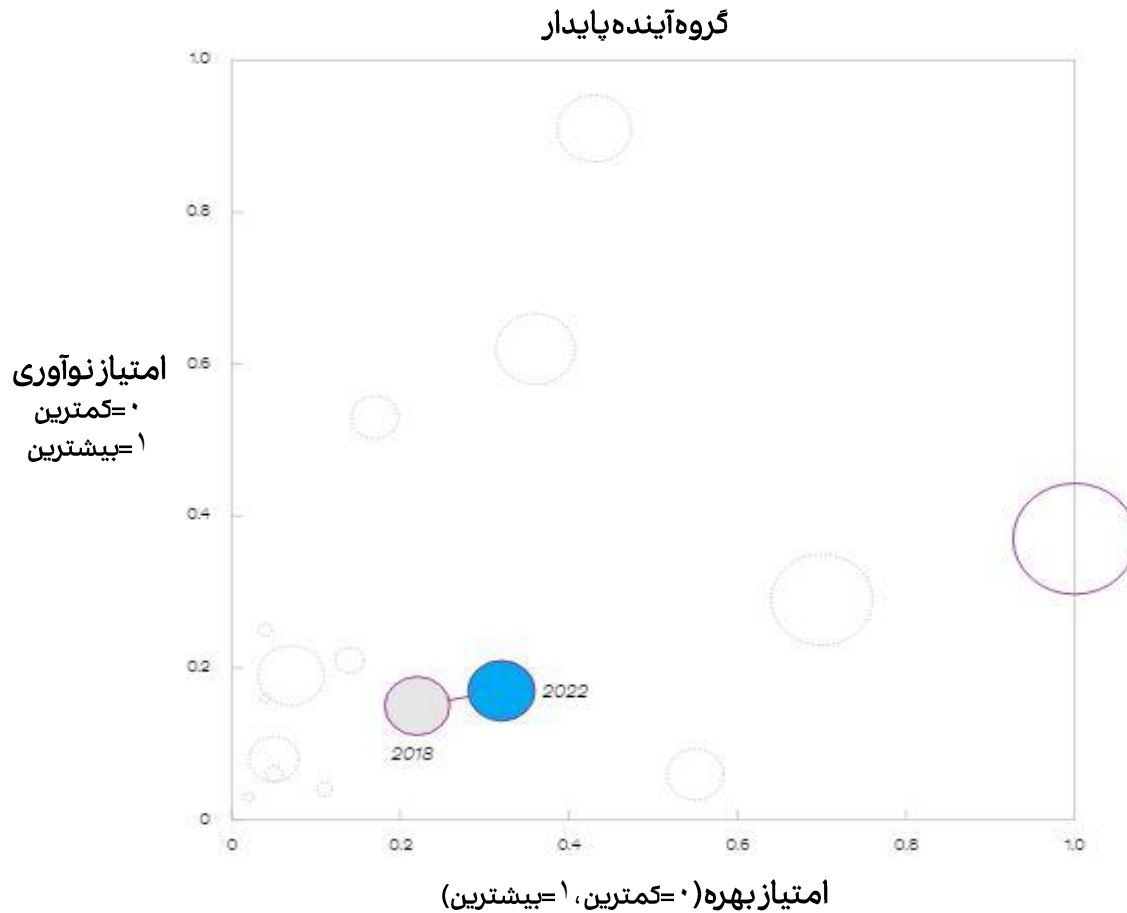
- کشاورزی
- خودرو و مونتاژ
- حمل و نقل هوایی، مسافرتی و تدارکات
- مواد شیمیایی
- ساخت و ساز و مصالح ساختمانی
- برق، گاز طبیعی و آب و برق
- فلزات و معادن
- نفت و گاز
- مشاور املاک

فناوری های آب و هوایی شامل جذب کربن، استفاده و ذخیره سازی (CCUS) است. حذف کربن؛ راه حل های آب و هوای طبیعی؛ فناوری های دایره ای؛ پروتئین های جایگزین و کشاورزی؛ راه حل ها و سازگاری آب و تنوع زیستی؛ و فناوری هایی برای ردیابی پیشرفت خالص صفر.

+۸٪

آگهی های شغلی

۸۶ میلیارد دلار
حجم سرمایه گذاری



صنایع تحت تاثیر قرار گرفته:

- کشاورزی
- خودرو و مونتاز
- حمل و نقل هوایی، مسافرتی و تدارکات
- مواد شیمیایی
- ساخت و ساز و مصالح ساختمانی
- برق، گاز طبیعی و آب و برق
- فلزات و معادن
- نفت و گاز
- مشاور املاک



اهم نکات

حوزه‌های کمبود

حوزه‌های اشباع شده

نرخ پذیرش شغلی

سرمایه گذاری

بیشترین حجم سرمایه گذاری در زمینه ی برق و انرژی‌های تجدیدپذیر (۲۸۸ میلیارد دلار) بوده و آینده تحرک دررتبه ی دوم قرار دارد. (۱۹۴ میلیارد دلار)

بیشترین نرخ پذیرش شغلی در بخش های هوش مصنوعی کاربردی، اتصال پیشرفته و رایانش ابری و لبه ای بوده و به ترتیب بخش های هوش مصنوعی مولد (۴۴%)، وب (۴۰%) و توسعه نرم افزارهای نسل بعدی (۲۹%) بیشترین میزان افزایش آگهی های شغلی را داشته اند.

در زمینه های زیر تعداد متخصصین مازاد وجود دارد:
 ۱- انرژی تجدید پذیر (ترند برق و انرژی های تجدید پذیر)
 ۲- بهره وری انرژی (ترند فناوری های اقلیمی فراتراز برق رسانی و انرژی های تجدیدپذیر)

۳- طراحی گرافیک (ترند فناوری های واقعیت مجازی)
 ۴- زیست شناسی ملکولی و ژنومیک (آینده ی مهندسی زیستی)
 ۵- سنجش از دور (آینده فناوری های فضایی)

در زمینه های زیر کمبود شدید متخصص وجود دارد:
 ۱- جاوا (ترند توسعه نرم افزارهای نسل بعدی)
 ۲- مدیریت زیرساخت (ترند رایانش ابری و لبه ای)
 ۳- تحلیل ریسک (ترند معماری اعتماد و هویت دیجیتال)
 ۴- نگهداری و صنعت خودرو (ترند آینده ی موبیلیتی)

۵- تولید انرژی (برق و انرژی های تجدید پذیر)
 ۶- Apache Hadoop (ترند صنعتی کردن یادگیری ماشینی)
 ۷- تحلیل ریسک (ترند وب ۳)
 ۸- داروسازی (ترند آینده ی مهندسی زیستی)
 ۹- صنایع هوافضا (ترند آینده ی فناوری فضایی)

باتشکر از حسن توجه شما ✓
