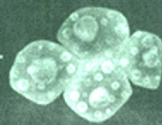
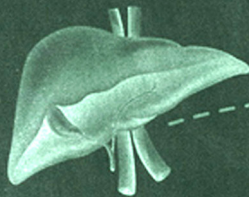
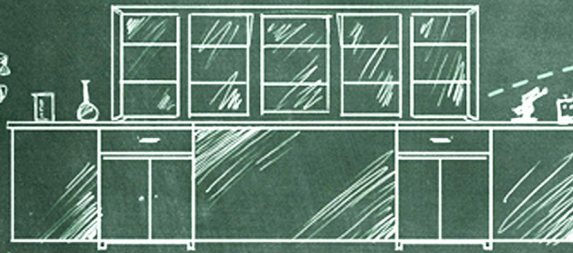
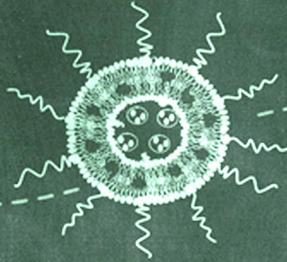
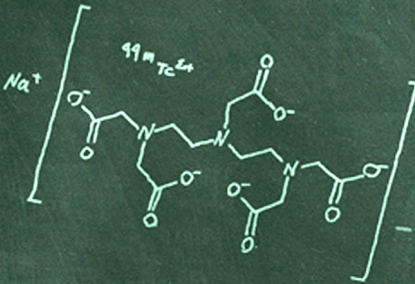
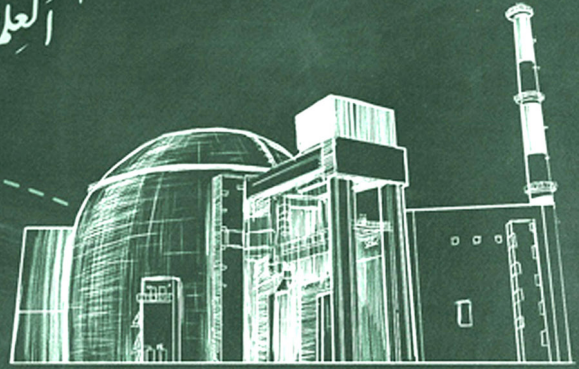




ریاست جمهوری
معاونت علمی و فناوری
ستاد توسعه زیست فناوری

ایران
زیست فناوری
ماهنامه
سال پنجم / شماره بیست و پنجم / خرداد ۱۴۰۱

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ
الْعِلْمُ سُلْطٰنٌ



توانا بود هر که دانا بود

حالا وقت توسعه با زیست فناوری است

مه‌غلیظاقتصادی ثبات ایران؛
مه‌شکن زیست فناوری روشن می‌شود

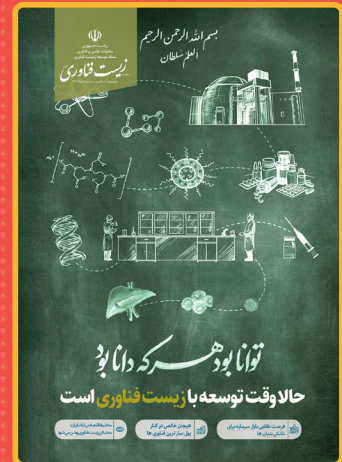


هیجان خالص در کنار
پول ساز ترین فناوری ها



فرصت طلایی بازار سرمایه برای
دانش بنیان ها





ماهنامه زیست فناوری

سال پنجم / شماره بیست و پنجم / خرداد ۱۴۰۱

صاحب امتیاز:

ستاد توسعه زیست فناوری

مدیرمسئول: دکتر مصطفی قانع

سردبیر: محمد مهدی مقدسیان

هیات تحریریه:

امیر شریفیان، فاطمه قربانی مطلق، فرشته بحری، پریسا سادات رفضی، نشریه علمی زیست فن

صفحه آرایی: حامد خاکپور

سرمقاله

محمد مهدی مقدسیان

بازی هیجان انگیز آقای ماسک چند ماهی بود که در اوج خودش قرار داشت. تمام رسانه ها منتظر بودند ببیند ایلان ماسک بزرگ، چه تصمیمی درباره خرید سهام توئیتر می گیرد. ابتدا این اتفاق با خرید ۹ درصد از سهام این شرکت رسانه ای رخ داد و بعد از آن در بامداد ۶ اردیبهشت سال ۱۴۰۱، تمام سهام توئیتر به نام بنیان گذار تسلا ثبت شد. ۴۴ میلیارد دلار ناقابل به حساب سهامداران سابق واریز شد و ثروتمندترین انسان روی کره زمین صاحب توئیتر شد.

در همین لحظه که شما این کلمات را می خوانید بیش از ۴۸۰ میلیون نفر در این شبکه اجتماعی حساب کاربری دارند. جایی که شما با کلمات معجزه خلق می کنید، آشوب به پا می کنید، بازار سهام را تکان می دهید، رابطه ای جدید شروع می کنید و حتی می توانید آدم بکشید. همه چیز در توئیتر امکان پذیر است. یک رسانه به معنای واقعی کلمه البته نه با آزادی بیان کامل اما با سرعتی از جنس دموکراسی در جریان است. بیش از ۷۵ درصد برندهای دنیا در توئیتر حساب کاربری دارند. پس منطقی است ایلان ماسک بهایی به ارزش تقریبی درآمد کل سال ایران را برای خرید این شبکه اجتماعی بپردازد. این اتفاق دو نکته و دو درس بزرگ برای همه ما دارد. رسانه و تکنولوژی دو پادشاه مطلق جهان در سال های پیش رو خواهند بود. این بار دو پادشاه در یک اقلیم فرمانروایی می کنند. امروزه توئیترها معیار درستی و غلطی یک رویداد شده اند. حتی مقالات اثبات کرده اند وجود توئیترهای منفی برای یک فیلم، فروش بهتری را در مقایسه با نبود هیچ توئیتری در گیشه به دست می آورد. توئیترهای منفی برعکس چیزی که فکر می کنید، پول خوبی را به حساب شما واریز می کند. شما را در مرکز توجه می برد و خیلی بهتر از شرایطی است که هیچ حرفی درباره شما گفته نشود. حالا تصور کنید اگر توئیترها مثبت باشند چه اثر بهتری خواهند داشت

ایران به عنوان یکی از پرمخاطب ترین طرفداران توئیتر در دنیا به شمار می رود. اینستاگرام و توئیتر فرمانروایان جریان سازی رسانه ای در کشور ما هستند. نویسندگان بزرگی در توئیتر راجع به مسائل مختلف می نویسند و تنها با ۲۰۰ کلمه توجه ها را به سمت خودشان جلب می کنند. جامعه امروز ما بیش از هر زمان دیگری نیاز دارد تا در فضای مجازی و شبکه های اجتماعی برای اقتصاد دانش بنیان حرف برای گفتن داشته باشد. توئیتر نویسان می توانند مطالبه گر علم و فناوری در کشور باشند. ما نیاز داریم تا همه صدای بلند اقتصاد زیستی را از لابه لای کلمات توئیترها بشنوند. مجله اینترتیمنت می نویسد: جام در دستان ملت هایی خواهد بود که رسانه هایشان ریل فناوری را بسازند. اگر ایلان ماسک بهایی به ارزش ۴۴ میلیارد دلار برای خرید توئیتر پرداخت کرد معنایش این است که این پول باز خواهد گشت. ما چقدر برای زیست فناوری و هزینه کرده ایم؟! باور داشته باشیم هرچقدر برای شرکت های زیست فناوری و دانش بنیان ها هزینه کنیم ده ها برابر آن بر خواهد گشت.



هیجان خالص در کنار پول سازترین فناوری ها

صفحه ۸



بهترین ایده های بازاریابی تکنولوژی

صفحه ۶

بیا با هم مزیت رقابتی به دست بیاریم | صفحه ۱۱



صفحه ۱۴

چرا استاد توسعه زیست فناوری؟

صادرات دانش بنیان ها برای اکوسیستم نوآوری ایران مثل اکسیژن می ماند | صفحه ۱۶ ● ایستاده کشاورزی کن | صفحه ۱۸ ● تولید بیولوژیک آمینواسید لایسین، چالش ها و چشم اندازها | صفحه ۲۰ ● داستان یک استارت آپ بیوتکی سلامت محور | صفحه ۲۳ ● فرصت طلایی بازار سرمایه برای دانش بنیان ها و شرکت های بیوتکی | صفحه ۲۴ ● حالا وقت توسعه با دانش بنیان هاست | صفحه ۲۶ ● دنیای امروز دنیای داده هاست | صفحه ۲۸ ●



مه غلیظ بی ثباتی اقتصاد ایران

صفحه ۳۷



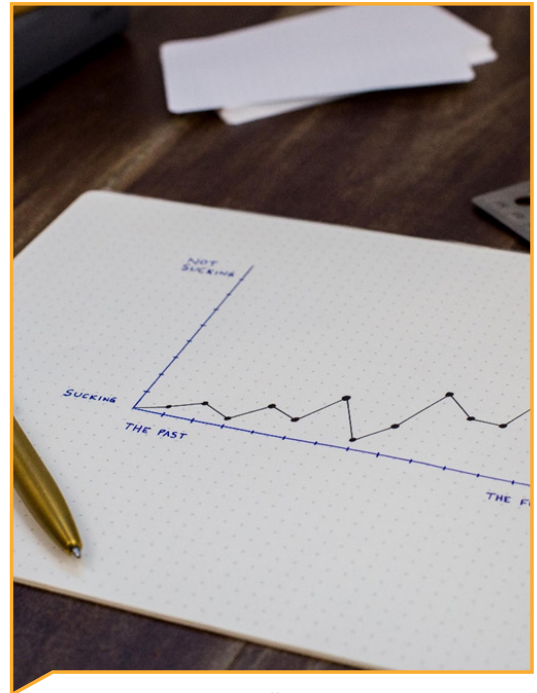
چشم انداز اقتصاد ایران در سال ۱۴۰۱

صفحه ۳۴



چه خبر از ایران؟

صفحه ۴۲



ضرورت تامین مالی اقتصاد دانش بنیان

صفحه ۴۰



بهترین ایده‌های بازاریابی تکنولوژی

فناوری چگونه می‌فروشد؟

کمیسیون هوش مصنوعی ایجاد می‌کند افزایش پیدا می‌کند. به طور کلی، با ارزش ترین کاربرد استفاده از هوش مصنوعی، در سازمان هایی است که به طور فزاینده ای به منابع داده شخص ثالث و خارجی نگاه می‌کنند تا بینش هایی را بیابند که به عرضه محصولات و خدمات به بازار کمک می‌کند. روشن است که بخش بزرگی از این حجم داده ها مربوط به اطلاعات شخصی مشتریان خواهد بود.

واقعیت ترکیبی (MR) و متاورس: همچنان بازاریابان تصمیم خود را در مورد چگونگی مقابله با متاورس نگرفته اند. ایده بزرگ واقعیت های دیجیتال به هم پیوسته و پایدار که در آن هر جنبه از زندگی ما می تواند به صورت آنلاین انجام شود، هنوز کمی دور از واقعیت است. با این حال، برای برخی از بلوک های سازنده اصلی آن، مانند واقعیت توسعه یافته شامل واقعیت مجازی، افزوده و ترکیبی (VR/AR/MR)، گام بلندی برداشته شده است. در بسیاری از استراتژی های بازاریابی، واقعیت افزوده (AR) نقش مهمی برای بازمیابی های مجازی محصولات واقعی، از لباس گرفته تا اثاثیه منزل در محیط های واقعی دارد. این فناوری نه تنها به طور بالقوه نرخ بازدهی را افزایش می‌دهد، بلکه به مشتریان اجازه می‌دهد محصولات را در خانه های شان ببینند و تجارب خرید دیجیتالی فراگیرتر و تجربی تری را کسب کنند. همچنین محققان ثابت کردند که (AR) باعث ایجاد تعامل و وفاداری به برند می‌شود. از سوی دیگر واقعیت مجازی (VR) نیز می‌تواند به عنوان یک ابزار بازاریابی در سال ۲۰۲۲ با در دسترس بودن همدست مقرون به صرفه مورد استفاده قرار گیرد. این فناوری، نمایشگاه های محصولات مجازی و حتی مراکز خرید را برای برندهایی که به دنبال نمایش محصولات خود به روش های فراگیرتر هستند، امکان پذیر می‌کند. همچنین از این تکنولوژی در بازاریابی املاک و مستغلات برای اجازه دادن به خریداران بالقوه برای گشت وگذار و مشاهده املاک موردها استفاده می‌شود. احتمال می‌رود که متاورس با حمایت های مالی و فرصت های فراوانی که برای بازاریابان فراهم می‌کند، شاهد شروع واقعیت های

همه گیری کووید-۱۹ همچنان در سال ۲۰۲۲ به جذب فناوری دیجیتال و ابری در تمامی فعالیت های تجاری کمک می‌کند و بدون شک بازاریابی «مارکتینگ» نیز از این قاعده مستثنی نیست. بازاریابان همیشه مشتاقان اولیه هر گرایش فناوری جدید از تجزیه و تحلیل داده های بزرگ گرفته تا رسانه های اجتماعی و هوش مصنوعی هستند. این روند در سال های آینده نیز ادامه خواهد داشت.

بازاریابان به استقرار راه حل های فناوری برای انطباق با شیوه زندگی آنلاین و دیجیتالی ادامه خواهند داد. برندها و سازمان ها با چالش های اندازه گیری و واکنش به تغییرات رفتار مصرف کننده در تعداد روزافزون کانال ها سازگار می‌شوند. یکی از چالش های منحصربه فرد در سال ۲۰۲۲، پایان عصر کوکی ها است. برای مقابله با این چالش ها، بازاریابان ابزارهای زیادی در اختیار خواهند داشت که توسط هوش مصنوعی و تجزیه و تحلیل پیشرفته تقویت می‌شود. در همین راستا مجله فوربس در گزارشی به مهم ترین ترندهای بازاریابی در سال ۲۰۲۲ پرداخته است.

راه حل های بازاریابی مبتنی بر هوش مصنوعی: کافی است به تبلیغات فیس بوک، گوگل یا هر یک از هزاران سرویس دیگر که از الگوریتم های هوشمند برای ارائه تبلیغات به مشتریان بالقوه استفاده می‌کنند، نگاه کنید تا متوجه نفوذ هوش مصنوعی در صنعت بازاریابی شوید. همچنین می‌توان در سال ۲۰۲۲ شاهد رشد استفاده از راه حل های پردازش زبان طبیعی (NLP) باشیم که برای ایجاد نسخه های بازاریابی طراحی شده اند تا مخاطبان را به خود جذب کنند. این فناوری مشخص می‌کند که محصولات و خدمات در کدام یک از رسانه های اجتماعی مورد بحث قرار گیرند. بدیهی است که هوش مصنوعی و یادگیری ماشین به طور فزاینده ای برای ارائه «دیدگاه ۳۶۰ درجه مشتری» که بازاریابان مدت هاست به صورت خودکار و هدفمند برای رسیدن به آن تلاش کرده اند، استفاده می‌شود. هر چه بیشتر بازاریابان به ارزشی که هوش مصنوعی برای فرآیندهای بازاریابی به ارمغان می‌آورد اعتماد کنند، مقدار ارزشی



از جمله فایرفاکس و اپرا ملحق خواهد شد تا پشتیبانی از کوکی های شخص ثالث را لغو کند. این به آن معناست که جست و جوی روش های جایگزین برای ردیابی و درک رفتار کاربر یکی از دغدغه های اصلی بازاریابان در سال آینده خواهد بود.

با توجه به گزارش Hubspot، شرکت توسعه دهنده نرم افزار، ۴۴ درصد از بازاریابان اذعان کردند که این تغییر منجر به افزایش قابل توجه هزینه ها برای دستیابی به نتایج مشابه در سال ۲۰۲۱ خواهد شد. یکی از عناصر مهم در راستای این تحول را می توان تغییر تمرکز به سمت جمع آوری داده های شخص اول به جای تکیه بر داده های شخص ثالث ارائه شده توسط کوکی ها دانست. شاید بتوان مهم ترین بخش را کنار گذاشتن توانایی تکیه بر کوکی های شخص ثالث برای اندازه گیری رفتار کاربر در نظر گرفت و این یک هشدار مهم به بازاریابان است که بیش از حد به فناوری یا ابزار دیجیتالی وابسته نشوند.

رویدادهای ترکیبی بازاریابی: برای نخستین بار، نمایشگاه CES ۲۰۲۲ به عنوان رویدادهای ترکیبی بازاریابی (Hybrid Events) برگزار شد که شرکت کنندگان می توانستند به صورت حضوری یا غیرحضوری از آن بازدید کنند. رویدادهای ترکیبی بازاریابی می توانند اشکال مختلفی داشته باشند، اما در ابتدایی ترین حالت شامل تکرار یا دسترسی به محتوای رویداد مانند ارائه ها، سخنرانی ها، اجراها یا فرصت های شبکه از راه دور هستند. در حالت پیچیده تر، می تواند شامل استقرار فناوری هایی مانند VR یا AR باشند تا به مخاطبان از راه دور اجازه دهد تا به کاوش و تعامل با یک رویداد به گونه ای که گویی روی زمین هستند، بپردازند یا به شرکت کنندگان حضوری اجازه دهد تا با عناصر دیجیتال یا مجازی درگیر شوند.

دیجیتالی در سال ۲۰۲۲ خواهیم بود.

بازاریابی Micro-moments: با فراگیر شدن تلفن های هوشمند، بازاریابی موسوم به (Micro-moments) می تواند به خواسته های مشتریان خود در هر زمان و مکانی پاسخ دهد. اکنون این نوع بازاریابی به لطف ابزارهای پیچیده موجود برای اندازه گیری و پیش بینی رفتار مشتری توسط برندها قابل شناسایی هستند. توسعه توانایی تشخیص و پاسخگویی به این لحظات با رویکردهای بازاریابی شخصی، اولویت کلیدی برای بسیاری از بازاریابان در سال ۲۰۲۲ خواهد بود. امروزه، مصرف کنندگان از برندها انتظار دارند که نیازهای خود را به عنوان یک فرد درک کنند و به آنها پاسخ دهند و در نهایت محصولی منحصر به فرد به آنها ارائه دهند. به عنوان مثال شرکتی مانند Expedia یا TripAdvisor تشخیص می دهد که مشتری بالقوه چه زمانی به یک شهر جدید وارد شده است تا توصیه های هتل یا رستوران را به آنها ارائه دهد. فناوری، از جمله هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی، می تواند برای شناسایی این لحظات و ایجاد رویکردهای شخصی سازی شده برای هدایت مصرف کنندگان به سمت کالاها یا خدمات استفاده شود. در نمونه ای دیگر، فناوری یادگیری ماشینی که توسط Exit Bee توسعه یافته است، از الگوریتم های تشخیص رفتار استفاده می کند تا تشخیص دهد چه زمانی کاربران با محتوا درگیر و آماده دریافت مطالب تبلیغاتی هدفمند هستند.

زندگی بعد از کوکی ها: به لطف آگاهی روزافزون از مسائل مربوط به حریم خصوصی آنلاین، عصر کوکی ها - کدی که توسط وب سایت ها برای ردیابی رفتار ما روی رایانه های ما تعبیه شده است - رو به پایان است. تا پایان سال ۲۰۲۲، گوگل کروم به سایر مرورگرهای محبوب



هیجان خالص در کنار پول سازترین فناوری‌ها

متاورس، وب ۳، کریپتو و 5G. اینها تنها تعدادی از تکنولوژی‌هایی هستند که انتظار می‌رود تیر اخبار و مطالب را در سال جدید تسخیر کنند. اما کدام رویدادهای تکنولوژی در صدر دستورالعمل‌های کسب و کارها قرار خواهند گرفت؟ کدام یک را مدیران، بی سروصدا زیر نظر دارند و باید علنی تر مطرح شوند؟ و رهبران کسب و کار وقتی به این رویدادها فکر می‌کنند، چه چیزی را باید مدنظر داشته باشند؟ گروهی از کارشناسان جهانی، عضو شورای تکنولوژی گروه تحقیقاتی مک کینزی، گرد هم آمدند تا رویدادهای نوظهور واقعی در کسب و کار و تکنولوژی را ارزیابی و پیگیری کنند و مورد بحث قرار دهند. آنها به سه سوال زیر پاسخ دادند:

پیش بینی می‌کنید کدام رویداد تکنولوژی، جزو دستورالعمل‌های اصلی کسب و کارها در سال جدید باشد و چرا؟

فکر می‌کنید کدام رویداد تکنولوژی را کسب و کارها زیر نظر دارند، اما به توجه بیشتری نیاز دارد؟

برای رهبران کسب و کاری که می‌خواهند تکنولوژی‌های جدید را در کسب و کار خود به کار گیرند چه توصیه ای دارید؟

پاسخ برخی از این کارشناسان ممکن است باعث شگفتی شما شود. در حالی که برخی از آنها بر جدیدترین تکنولوژی‌ها مثل رایانش کوانتومی (شاخه ای از رایانش متمرکز بر توسعه تکنولوژی کامپیوتری براساس اصول تئوری کوانتوم. کوانتوم رفتار





مثل هر تحول دیگری در بازار، تکنولوژی های نوظهور مثل رایانش کوانتومی، برای مقابله با مشکلات عملیاتی پیچیده و رسیدن به نتایج متحول کننده، مورد نیاز خواهند بود.

۲- با اینکه کسب و کارها هر چه بیشتر به رایانش کوانتومی علاقه مند می شوند، اما هنوز خیلی ها هستند که نمی دانند کوانتوم چطور می تواند کسب و کار آنها را دچار تحول بنیادی کند. در هر صنعت مفروضی - از تولید صنعتی گرفته تا لجستیک و علوم زیستی و داروسازی- رایانش کوانتومی می تواند کارآیی عملیاتی را سرعت بخشد، درآمد را افزایش دهد و به کسب و کارها در برابر رقبا مزیت دهد.

۳- کارتان را با تکنولوژی شروع نکنید - اهداف ویژه، معمولا محکوم به شکست هستند. با مشکلاتی که سعی دارید آنها را حل کنید شروع کنید سپس کشف کنید تکنولوژی های نوظهور چگونه می توانند در حل این مشکلات به شما کمک کنند و به کسب و کارتان نفع برسانند. تکنولوژی های نوظهور هم از نظر تعداد و هم از نظر پیچیدگی در حال سرعت گرفتن هستند. شرکای قابل اعتمادی را بیابید که هم نقشه راه را برای به کارگیری تکنولوژی های جدید در زیرساخت های شما فراهم می کنند و هم همکاری نزدیکی با سازمان شما دارند تا به تیم های شما آموزش بدهند.

مایکل چوی، عضو موسسه جهانی مک کینزی

۱- از نظر من کریپتو. این را لزوماً به این خاطر نمی گویم که کریپتو، بر دستورات عمل هر کسب و کاری اثرگذاری ملموس دارد، بلکه چون در صدر همه خبرها است. بنابراین، هر کسب و کاری باید بدانند کریپتو برایش چه معنایی دارد و در چه مواردی می توان از آن به عنوان یک راه حل استفاده کرد.

۲- صنعتی کردن هوش مصنوعی. در شرکت هایی که ارزش قابل توجهی از هوش مصنوعی در بخش های متعدد به دست آورده اند، کاربرد هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی از یک سرگرمی دم دستی به سمت حرفه ای شدن تغییر پیدا کرده است.

این شرکت ها از یک بستر تکنولوژی جدید و مجموعه فرآیندهایی به نام MLOps استفاده می کنند که به آنها امکان می دهد مدل های هوش مصنوعی را به صورت قابل پیش بینی و مقرون به صرفه، سریع تر از گذشته به کار بگیرند

و در عین حال، عملکرد را پیگیری کنند تا از رقبایشان جلو بیفتند.

۳- از سرعت و مقیاس تحولات بزرگی که به واسطه پاندمی ایجاد شده، درس بگیرید.

کووید همان قدر که برای زندگی و معیشت خیلی از افراد چالش ایجاد کرد، همه سازمان ها را مجبور کرد از یکسری موانع بر سر راه تغییر عبور کنند.

این امکان از طریق تکنولوژی فراهم شد که ممکن بود سال ها طول بکشد.

یتوند دادا، مسوول مدیریت محصول شرکت QuantumBlack

۱- امسال ما یادگیری ماشینی را به شکل معتبری عملیاتی سازی خواهیم کرد و بر قوانینی که انتظار می رود در سطح جهانی تعیین شوند، غلبه خواهیم کرد. مدت ها است سیستم هایی را مورد استفاده قرار می دهیم که تصمیم های کنترل نشده درباره افراد می گیرند و سیستم های نابرابری را جاودانه کرده اند. مدل ها باید ویژگی های شفاف داشته باشند، سوگیری های آنها شناسایی و کم شود و نظارت داده بهتری داشته

انرژی و ماده را در سطوح اتمی توضیح می دهد) متمرکزند، برخی دیگر می گویند بهتر است تکنولوژی های موجودی مثل یادگیری ماشینی را عملیاتی تر کرد. و توصیه آنها به رهبران کسب و کار، معمولا نشان می دهد برخی مسائل قدیمی مثل تفکیک سیلوهای سازمانی و ارتقای مهارت های کارکنان، همچنان مهم هستند. در ادامه، پاسخ این کارشناسان را به هر یک از سه سوال مطرح شده، می خوانیم.

آجای آگروال، استاد کارآفرینی مدرسه مدیریت دانشگاه تورنتو راتمن

۱- شرکت های سنتی، سرمایه گذاری های خود را در دیجیتال سازی ادامه خواهند داد. شرکت های پیشرفته از نظر تکنولوژیک، سرمایه گذاری های خود را در اتوماسیون ادامه خواهند داد.

۲- بیشتر شرکت های سنتی، از توجه بیشتر به فرصت هایی که اتوماسیون برای افزایش بهره وری ایجاد می کند، منتفع می شوند و شرکت های پیشرفته، از توجه بیشتر به فرصت هایی که مشغولیت شناختی (غوطه ور شدن در استدلال انتزاعی درباره فعالیت ها، رویدادها و اهداف) به واسطه متاورس برای افزایش بهره وری ایجاد می کند، منتفع می شوند.

۳- بدانید که دیجیتال سازی، اتوماسیون و مشغولیت شناختی به واسطه متاورس، چه چیزهایی را ممکن می کنند. فرضیه ای درست کنید مبنی بر اینکه صنعت شما پنج تا هفت سال آینده چه شکلی خواهد بود و محصولات و خدمات خود را برای چنین آینده ای پیش ببرید.

انیماشری آناندکومار، استاد رایانش و علوم ریاضی موسسه تکنولوژی کالیفرنیا، مدیر تحقیقات یادگیری ماشینی در شرکت تکنولوژی NVIDIA

۱- ظهور مدل های بنیادی که دگرگون کننده های چندوجهی هستند، هوش مصنوعی را وارد مقیاس ابررایانش کرده اند. این تاثیر قابل توجهی بر کسب و کارها دارد، چون می توانند این مدل های قوی از قبل آماده شده را بگیرند و با استفاده از چند نمونه آموزشی، به سرعت آنها را با وظایف پایین دستی خود سازگار کنند.

۲- یادگیری به صورت خود-نظارتی، در میان مدل های رقابتی آموزشی اقبال زیادی نشان داده و حتی از مدل هایی که از یادگیری به صورت نظارت بر دیگران استفاده می کنند، برتری جسته است.

این انقلاب هوش مصنوعی با محوریت داده، وابستگی ما را به داده ها کمتر خواهد کرد و کاربردهایی را در زمانی که برچسب گذاری داده گران یا غیرممکن باشد، امکان پذیر خواهد کرد.

۳- به کارگیری تکنولوژی های جدید می تواند پرریسک و در عین حال پرثمر باشد. توصیه من به رهبران کسب و کار این است که در شروع مطالعات مقدماتی که برای درک مزیت های تکنولوژی های جدید و احتمالات یک تحول تخریب گر، نگاه واقع بینانه دارند، چابک عمل کنند.

آلان بارتز، مدیر عامل شرکت D-Wave Systems

۱- در دو سال گذشته، همه ما تحولات مهم و سریعی را به واسطه پاندمی کرونا تجربه کردیم. در سال جدید، قرار است از مورد تخریب واقع شدن به سمت مدیریت تخریب حرکت کنیم.

کسب و کارهای بزرگ، چه زنجیره های تامین خود را پس بگیرند و چه وارد روش های جدید کار کردن شوند، به دنبال راه حل های جدید برای مشکلات انقلابی و تکاملی خواهند بود.



باشند. اکوسیستم یادگیری ماشینی برای مدل‌های حسابرسی به شدت جزئی شده و خاص است و باید ابزارهایی ایجاد شود که به سازمان‌ها و حسابرس‌ها کمک کنند. همچنین نیاز داریم روش‌های جدید درگیر کردن جوامع تحت تاثیر را پیدا کنیم و همزمان این مدل‌ها را ایجاد کنیم.

۲- سازمان‌ها در سراسر دنیا در ایجاد اپلیکیشن‌ها و محصولات دیجیتال، عملکردی عالی دارند. همین انقلاب باید درباره یادگیری ماشینی هم رخ دهد. باید به چگونگی ایجاد محصولات یادگیری ماشینی فکر کنیم و اکوسیستم‌هایی از ابزارها را ایجاد کنیم که مهندسی و توسعه نرم‌افزار را به کار می‌گیرند. من انتظار دارم ابزارهای جدید طراحی شده برای کمک به تسهیل این تحول را ببینم، اما به یک تحول سازمانی هم نیاز داریم تا از پیچیدگی محصولات یادگیری ماشینی دفاع کنیم.

۳- قبل از رفتن سراغ تکنولوژی‌های جدید، باید یک گزاره مشکل داشته باشید که ساده فهم باشد. نیازهای شما مشخص می‌کند که تکنولوژی باید چه چیزهایی را در سازمان دربرگیرد، نه اینکه سعی کنید یک تکنولوژی جدید را با مشکلی که اصلاً وجود ندارد، تطبیق دهید. پیگیری راه‌حلی برای نیازهایتان هم، کمک می‌کند از تصمیم‌گیری شتاب زده برای تکنولوژی‌های جدید اجتناب کنید. این صحبت‌ها باعث می‌شود درباره تکنولوژی‌هایی مثل متاورس فکر کنیم. نمی‌دانم این تکنولوژی قرار است چه مشکلی را حل کند، کاربران دیگر چگونه آن را حل کرده‌اند و آیا راه‌حل‌هایشان موفق بوده یا شکست خورده است. این رویکرد مبتنی بر نیاز، باید راهنمای مسیر اکتشاف تکنولوژی شما باشد و سرمایه‌گذاری‌ها و تصمیم‌گیری‌های شما را ساده‌سازی کند.

کلمنز جارتار، از شرکای ارشد شرکت مک کینزی

۱- احیای تحولات معماری داده‌محور و نرم‌افزارهای کاربردی متن‌باز در حال ظهور است. شرکت‌ها و سازمان‌های بزرگ دستورالعمل‌های معماری خود را به روز می‌کنند تا اول خودشان سازنده باشند و بعد خریدار. به عنوان مثال، در اوایل فوریه امسال، وزارت دفاع آمریکا از «استراتژی مدرن سازی نرم‌افزاری» خود خبر داد که بر استفاده از اهرم تکنولوژی ابری برای توسعه نرم‌افزارهای کاربردی متمرکز خواهد شد.

۲- اینترنت اشیا (شامل دوربین‌ها، سنسورها، ارتباط پذیری و...) بیش از پیش بهبود خواهد یافت تا همگرایی دنیای فیزیکی و اطلاعاتی ادامه پیدا کند. ایجاد تحولات معماری داده‌محور و به کارگیری هوش مصنوعی، یک روش بهره‌بردار از قدرت اینترنت اشیا است.

۳- هر پیشرفتی در تکنولوژی، با وجود افراد با استعداد شروع می‌شود و پایان می‌یابد.

جولی لئو، مدیر محصول رایانش کوانتومی در شرکت مایکروسافت

۱- در سال جدید شاهد پیشرفت مستمر رایانش کوانتومی خواهیم بود. هنوز با دیدن اثر تجاری سخت‌افزاری کوانتوم چند سال فاصله داریم، اما انتظار دارم سال آینده پیشرفت‌هایی در مواد و سخت‌افزارهای لازم برای ساخت سیستم‌های کوانتوم، پیشرفت در قابلیت‌های ابری برای برنامه‌نویسی سیستم‌های کوانتوم از طریق پلت‌فرم‌های ابری و اثرگذاری ایجاد شده از شاخه‌های تکنولوژی کوانتوم؛ مثل استفاده از متدهای الگوریتمی برای حل مشکلات محاسبه‌ای پیچیده و سخت، حاصل شود.

۲- رایانش کوانتومی قرار است راه‌حل‌های بی‌سابقه‌ای برای برخی از پیچیده‌ترین چالش‌های جامعه ارائه کند. به عنوان مثال، این تکنولوژی

می‌تواند با فراهم کردن امکان طراحی کاتالیزوری جدید برای تثبیت کارآمد کربن، به مساله تغییرات اقلیمی بپردازد. برای درک اثرات عملی در سطح صنعتی، پیشرفت‌های قابل توجهی نیاز است و بنابراین بنگاه‌ها می‌توانند امروز با سرمایه‌گذاری در تکنولوژی ابری یا مشارکت‌ها کارشان را شروع کنند تا حوزه‌های کاربردی کوانتوم را بشناسند. در این صورت، فرصت‌هایی هم برای نوآوری تخریب‌گر ایجاد می‌شود. کندوکاو کردن در میان ایده‌های مرتبط با نوآوری و تفکر کوانتومی هم فرصت‌های تازه‌ای ایجاد می‌کند. با تکیه بر مفاهیم کوانتوم برای تصویرسازی مجدد الگوریتم‌های کلاسیک، مدیریت ظرفیت را در ذخیره‌سازی ابری افزایش داده ایم و پیشرفت‌هایی در تصویربرداری پزشکی و بهینه‌سازی حمل‌بار به دست آورده ایم.

۳- بنگاه‌هایی که می‌توانند از رایانش کوانتومی برای تسریع کارهای کلیدی استفاده کنند، این فرصت را دارند که نوآوری تخریب‌گر را وارد صنایع خود کنند. رمز موفقیت در این حوزه، یادگیری کار در یک بافت ناهمگون با استفاده از اهرم کوانتوم و همچنین یادگیری ماشینی، هوش مصنوعی و... است. همچنین باید بین تب و تاب تکنولوژی و واقعیت تمایز قائل شد. رایانش کوانتومی اثر عمیقی بر اقتصاد جهانی خواهد داشت و یکسری مشکلات بزرگ مثل طراحی محاسباتی پیش‌بینی‌کننده در شیمی و علوم مواد را حل خواهد کرد. البته این امر به پیوند قوی با راه‌حل‌های کلاسیک رایانش و روش‌های جدید تفکر و برنامه‌نویسی نیاز دارد.

جرمی اوبرایان، مدیرعامل و هم‌بنیان‌گذار شرکت PsiQuantum

۱- پیش‌بینی می‌کنم امسال، تعداد هرچه بیشتری از کسب‌وکارها با سرعت هر چه تمام‌تر آماده استقبال از تکنولوژی‌های نوظهور باشند که قرار است در صنایع خود انقلاب ایجاد کنند. با توجه به سرعت بالای نوآوری، رهبران کسب و کار شرکت‌های خود را آماده می‌کنند تا این تکنولوژی‌های قدرتمند را مهار کرده و با برخی از اضطراب‌های چالش‌های عملی مقابله کنند و در نتیجه، یک مزیت رقابتی مهم و متمایز ایجاد کنند.

۲- هر روز شرکت‌های بیشتری با محدودیت‌های فیزیک و شیمی (مثلاً طراحی باتری، تولید دارو و مواد اولیه) مواجه می‌شوند که کمبود منابع و فشارهای جهانی برای پایداری و روی آوردن به تکنولوژی‌هایی که انتشار کربن کمتر دارند، این روند را سرعت بخشیده است. رایانش کوانتومی، کلید غلبه بر این چالش‌ها است. شرکت‌های چندملیتی در بخش‌های مختلف، خودشان را برای دسترسی ناگزیر به رایانش کوانتومی آماده کرده‌اند. آنها می‌خواهند ارزیابی کنند که چگونه از این قابلیت رایانشی جدید برای مزیت رقابتی ماندگار استفاده کنند. با توجه به مراحل که تاکنون در تکنولوژی‌های کوانتومی طی شده، انتظار دارم مدیران آینده‌زمان و پول‌بیشتری صرف‌آماده کردن کسب‌وکارهای خود برای این نوع تکنولوژی اختصاص دهند.

۳- کسب‌وکارها باید به همکاری با شرکت‌های تکنولوژی نوظهور فکر کنند تا مقیاس اثر آن را متوجه شوند. درباره رایانش کوانتومی، این یعنی درست کردن الگوریتم‌ها و تخمین اثر بالقوه آن برای کسب‌وکارها و صنعت، در کنار سرمایه‌گذاری اولیه در زیرساخت فنی، دانش‌بنگاهی و تخصص درون سازمانی. با توجه به نوع پیشرفت‌هایی که رایانش کوانتومی امکان آن را فراهم می‌کند، شرکت‌هایی که جزو نخستین استفاده‌کنندگان هستند، در بازار، موقعیت برنده خواهند داشت.



بیا با هم مزیت رقابتی به دست بیاریم

بررسی سطوح میانی و خرد اقتصاد با کلور: پس از بررسی شرایط کلان اقتصادی و اجتماعی آینده، می‌توان از چارچوب کلور برای تحلیل سطوح میانی و خرد پیشران‌های استراتژیک استفاده کرد. به ویژه با بررسی سطح میانی می‌توان به درک نیروهای رسید که به مزایای استراتژیک و در نتیجه تغییرات استراتژیک می‌انجامند. شش پیشران خروجی این چارچوب به این شرح هستند: هوش مشارکتی، سیستم‌های یادگیری، فناوری‌های نمایشی، تسهیل ارزش، قهرمانی اخلاقی، تصمیم‌گیری واکنشی. سه مولفه نخست این چارچوب نمایانگر ویژگی‌های «سخت» یا همان مولفه‌های فناوری بوده و سه مورد بعدی مربوط به شیوه‌های «نرم» تصمیم‌گیری و مدیریتی هستند. در زیر به تشریح آنها می‌پردازیم و مزیت‌های استراتژیک در به کارگیری هر یک را بررسی می‌کنیم.

هوش مشارکتی: هوش مشارکتی به هماهنگ‌سازی مجموعه‌ای از

شیوع کرونا در سطح جهان باعث شد که کارایی استراتژی‌های سنتی برای تصمیم‌گیری‌های استراتژیک کاهش یابد و در همین زمان روش‌ها و رویکردهای جدیدی برای برنامه‌ریزی استراتژیک شرکت‌ها توسعه یابد. پیشنهاد ما برای تصمیم‌گیری‌های استراتژیک، ادغام دو چارچوب مبتنی بر پژوهش‌های علمی اخیر است. نخست، یک چارچوب کلان به نام درایو است که ابروندهای شکل‌دهنده اکوسیستم اجتماعی-اقتصادی را ترسیم می‌کند. هفته پیش درباره این چارچوب به طور کامل بحث شد. دومی، یک چارچوب تحلیل سطح میانی و خرد با نام کلور است که پیشران‌های اجرای موفق استراتژی را تشریح می‌کند. این دو چارچوب در کنار یکدیگر، شالوده یک ساختار استراتژی جدید را می‌سازند که به شرکت‌ها در شناسایی فرصت‌های رشد و سازماندهی موفق برای بهره‌گیری از این فرصت‌ها در اقتصاد جهانی پرنوسان پس از کرونا کمک می‌کند.



مهارت‌ها و توانمندی‌ها اشاره دارد. این پیش‌شران استراتژیک دستیابی به نتایج و عملکردهایی را ممکن می‌سازد که نه فقط بهتر از اکنون بوده، بلکه بدون هماهنگی سازی مهارت‌ها امکان پذیر نیست. نمونه ای از هوش مشارکتی، دایره المعارف آنلاین ویکی پدیا است. این دایره المعارف مشهور، از طیف گسترده ای از متخصصان از زمینه های مختلف بهره می برد که هر کدام از آنها دانش خود را در موضوعات مختلفی در اختیار دیگران قرار می دهند. مشارکت کنندگان در تامین محتوای این بستر آنلاین، به طور داوطلبانه از مهارت های خود در ویرایش و اصلاح اطلاعات استفاده می برند. ویکی پدیا همچنین وظایف مختلفی را به روبات ها و انسان ها می سپارد تا هر یک به انجام وظایفی بپردازند که بیشترین صلاحیت را برایش دارند. به عنوان مثال، روبات ها این موضوع را بررسی می کنند که آیا محتوای خاصی سرقت ادبی است یا نه. آنها به سرعت درصد تشابه یک متن با سایر متون منتشر شده در جاهای دیگر را بررسی کرده و اگر درصد مشابهت بیش از حد باشد، اخطار می دهند. چنین کاری برای انسان ها بسیار زمان بر است. با این حال، روبات ها نمی توانند برای اجتناب از سرقت ادبی به ویرایش مطالب بپردازند. در این زمان، اگر نیاز باشد یک انسان برای اجرای اصلاحات لازم داوطلب می شود. تنوع مهارت های تعداد زیادی از افراد و روبات ها به دستاوردی منجر شده است که متخصصان انسانی به تنهایی از عهده اش بر نمی آمدند. هوش مشارکتی را تنها از طریق ادغام مجموعه مهارت های گوناگون با یکدیگر نمی توان به دست آورد. به این منظور نیاز به فرآیند هماهنگ سازی نیز هست. یک نمونه از هوش مشارکتی برای شرکت ها و سازمان ها، ادغام و هماهنگ سازی دانش، نظرات، تخصص و مهارت های گروه های گوناگونی از افراد به همراه نوآوری باز (استفاده از دانش و ایده های مشتریان، رقبا، فعالان دانشگاهی و...) است. شاید تا چند سال پیش، امکان جمع آوری و هماهنگ سازی این حجم از اطلاعات و تخصص های افراد گوناگون وجود نداشت. سیستم های یادگیری: سیستم های یادگیری شامل استفاده از تحلیل داده برای پردازش انبوهی از داده ها و ورودی ها است تا به این صورت بتوان به بینش، تصمیم گیری های بهتر و خودکار دست یافت. حتی ساده ترین شکل های یادگیری و اتوماسیون امروزی نیز، یک پیش‌شران استراتژیک هستند که نه تنها امکان تصمیم گیری های سریع تر و دقیق تر را فراهم می سازند، بلکه به طور مداوم نیز سریع تر و دقیق تر می شوند.

در بطن این پیش‌شران استراتژیک، الگوریتم های یادگیری ماشینی قرار دارند که به بررسی الگوها در بین طیف گسترده ای از داده ها (از اطلاعات جمعیت شناختی تا رفتارهای اقتصادی مشتریان، از تعاملات اجتماعی تا تاریخچه جست و جوی آنلاین کاربران، از مناطق جغرافیایی تا شخصیت افراد و...) می پردازند تا برخی همبستگی های آماری بین ورودی ها و نتایج مرتبط را مشخص سازند. در این صورت، زمانی که ورودی جدیدی به سیستم داده شود، به سرعت می توانند نتایج احتمالی آن را پیش بینی کنند. مثالی خوب از سیستم های یادگیری، تولیدکننده و منتشرکننده محتوای ویدئویی نتفلیکس است. آنها حجم انبوهی از داده ها درباره رفتار و تمایلات بینندگان خود جمع آوری می کنند. بر این اساس، الگوریتم های نتفلیکس می توانند پیش

بینی کنند که هر بیننده پس از ورود به سیستم آنها از مشاهده چه محتوایی احتمالاً لذت خواهد برد. براساس این پیش بینی نیز محتوای مناسب هر مشترک به آنها پیشنهاد می شود. این الگوریتم ها به حدی دقیق هستند که ۸۰ درصد حجم بار سیستم های آنها، ناشی از مشترکانی است که در حال مشاهده ویدئوهای پیشنهادی هستند. سایر تولیدکنندگان محتوا (مانند سازندگان سریال های تلویزیونی) یک قسمت آزمایشی (پایلوت) را ساخته و پخش می کنند تا با بررسی جامعه مخاطبان آن و جمع آوری بازخوردها، میزان استقبال از آن برنامه در آینده را پیش بینی کنند. اما نتفلیکس قسمت آزمایشی نمی سازد. این شرکت از داده ها برای انتخاب محتوایی که باید درباره اش برنامه ساخت، تصمیم می گیرد.

فناوری های نمایی: فناوری های نمایی به معنای استفاده از فناوری هایی است که عملکرد را به صورت فزاینده افزایش می دهند و از این طریق می توان به بهره وری روزافزون دست یافت. فناوری های دیجیتال (مانند حسگرها، توان پردازش و بلاک چین ها) به سرعت بهبود می یابند و بهبود عملکردشان در هر نسخه جدید از فناوری، بیش از مجموع تمام بهبودها تا آن زمان است. به عنوان مثال، در نوامبر ۲۰۱۹، کیفیت عکس برداری بهترین دوربین های موبایل بازار بین ۱۲ تا ۴۸ مگاپیکسل بود. اندکی پس از آن یک دوربین ۱۰۸ مگاپیکسلی به بازار عرضه شد. به طور مشابه، انتظار می رود که نسل پنجم شبکه تلفن همراه (۵G) داده ها را ۱۰۰ برابر سریع تر از نسل قبلی منتقل کند. در همین حال، تلاش ها برای ارائه ۶G به بازار صورت گرفته و پیش بینی می شود که آن نسل نیز ۱۰۰ برابر سریع تر از ۵G باشد. فناوری های دیجیتال، فارغ از سرعت انتشار و بهبودهای فزاینده، به خوبی با دیگر فناوری ها ادغام شده و عملکرد یکدیگر را تقویت می کنند (فرآیندی که همگرایی خوانده می شود) به این صورت بهره وری با سرعت بیشتری افزایش می یابد. این فناوری های دیجیتال پرشتاب شیوه کار و مصرف ما (تجارت)، وضعیت بهره وری (سلامت)، تکامل فکری و اندیشه (یادگیری) و جهان طبیعی پیرامون ما (محیط زیست) را متحول خواهند کرد. اگر فناوری های دیجیتال با سرعت فزاینده خود به بهبود ادامه دهند، در ۲۰ سال آینده سطحی از نوآوری را تجربه خواهیم کرد که برابر با نوآوری های ۱۰۰ سال گذشته است.

تسهیل ارزش: تسهیل ارزش به هماهنگی تعاملات بین کاربران و بستر اشاره دارد. در مبادلات بازار، ارزش از طریق تکمیل مبادلات تجاری بین خریداران و فروشندگان ایجاد می شود. بسترهای فعالیت، خودشان ارزش آفرینی نمی کنند و تعاملات و مبادلات فعالان بازار را سرعت می بخشند. تسهیل ارزش، پیش‌شرانی استراتژیک است که امکان رشد سریع تر با سرمایه و کارکنان کمتر و در نتیجه سودآوری بیشتر را فراهم می آورد. تسهیل ارزش اغلب توسط کاربران تامین می شود و به معنای کرایه ظرفیت های مازاد یا دارایی های بلااستفاده است. از این رو، کاربران برای یکدیگر ارزش آفرینی می کنند. هر میزان که کاربران بیشتری در یک بستر مشارکت کنند، ارزش آن بستر بیشتر می شود. هفت شرکت از ۱۲ شرکت بزرگ جهان در حوزه تامین سرمایه، براساس این مدل کسب و کار فعالیت می کنند. به عنوان مثال



شرایط رقابتی پرتلاطم و پویا می شود. این پیشران استراتژیک به شرکت ها کمک می کند تا واکنشی به موقع و موثرتر به ابهام ها و تغییرات داشته باشند. از نمونه های تصمیم گیری واکنشی می توان به نظریه های توانمندی های پایداری، فرهنگ یادگیری، استارت آپ چابک، یادگیری هیپنوتیزم محور و تفکر طراحی اشاره کرد. برای موفق ماندن در فضای رقابتی دائمی در حال تغییر، شرکت ها باید بتوانند دارایی های خود را مدیریت کرده، به فعالیت ها و برنامه های جدید اختصاص دهند و هر دو ساختار درونی و بیرونی را نیز براساس شرایط جدید سازماندهی کنند. با این حال، حتی سازماندهی مجدد نیز کافی نیست. مفهوم سازماندهی مجدد نیز باید برای تناسب با محیط های متلاطم تغییر کند. به عنوان مثال، شرکت جنرال موتورز باتری های موسوم به دوراتون را براساس رویکرد چابکی توسعه داد. برای این فناوری و محصول جدید، ابتدا سراغ مشتریان بالقوه رفت تا نیازها و انتظارات آنها را متوجه شود. پس از آن چند نمونه محصول پیشنهادی برای انطباق با این نیازها و انتظارات طراحی شد (و در حالی که هنوز محصولی برای عرضه به بازار آماده نشده بود) که به کسب بازخوردهای ارزشمند از مشتریان بالقوه کمک کرد. جنرال موتورز در این فرآیند، برخی از مشتریان هدف خود را رها کرد، به انتخاب یک بازار گوشه ای (از مشتریان خاص و سودآور) پرداخت و پیش از آنکه کارخانه تولید باتری های دوراتون به اتمام برسد، از موفقیت و انطباق آن با نیازها اطمینان یافت. اگر این شرکت از رویکرد آشنای سنتی پیروی می کرد، ابتدا به ساخت کارخانه و تولید باتری می پرداخت و سپس برای فروش آنها تلاش می کرد. در این زمان متوجه می شد که برخی از مشتریان هدفش «اشتباه» هستند و به این صورت منابع زیادی را صرف تولید محصولی کرده بود که با صرف زمان و هزینه های بیشتر باید اصلاح شده یا برای عرضه به بازار دیگری تغییر می کرد.

نتیجه گیری

هر چند کمتر از ۵ سال از معرفی این چارچوب ها می گذرد، هم اکنون در دوره های پیشرفته کسب وکار دانشگاهی تدریس شده و شرکت های بزرگ مشاوره مدیریت از آنها استفاده می کنند. با تمام این مزایا، ادعا نمی شود که این چارچوب ها بی نقص هستند. در شرایط متلاطم، الگوهای چندعلته و تغییرات غیرخطی، آینده را نمی توان پیش بینی کرد. از این رو، حتی تصمیم گیرندگان مجهز به درایو و کلور هم ممکن است با شرایط غیرمنتظره ای مواجه شوند که سناریوهای رقابتی را به سرعت تغییر دهند. از این رو، چارچوب ها را فقط باید براساس مفید بودنشان قضاوت کرد. در طی سال های پژوهشی و بازنگری در نظریات خود، شاهد پیاده سازی این دو چارچوب در کنار یکدیگر و در صنایع و نقاط جغرافیایی مختلف بوده ایم. رهبران کسب وکارها می توانند از ترکیب آنها برای شناسایی فرصت ها، تدوین تصمیمات و اطمینان از آینده شرکت هایشان برای عصر پس از کرونا استفاده کنند.

ایر بی اند بی (Airbnb) به طور مستقیم نقشی در تبادل ارزش آفرینی ندارد. این بستر فقط مبادلات ارزش آفرین بین صاحبان خانه و میهمانان را تسهیل می کند. این شرکت فعال در حوزه گردشگری، پس از بنیان گذاری در سال ۲۰۰۸، توانست یک میلیون خانه و اتاق مازاد را در فهرست خود ثبت کند. این رقم تا ۲۰۲۰ از مرز ۷ میلیون گذشت. ماریوت، بزرگ ترین شرکت هتلداری جهان، به ۵۸ سال فعالیت برای رسیدن به یک میلیون اتاق نیاز داشت و فقط در سال ۲۰۲۰ بود که تعداد اتاق هایش به ۱/۲ میلیون رسید.

قهرمانی اخلاقی: آنچه قهرمانی اخلاقی (Ethical Championship) می نامیم به معنای اهداف آرمانی یک شرکت برای فعالیت واری پول است. قهرمانی اخلاقی یک پیشران استراتژیک است که به استفاده از فرصت های جدید، معنادهی به زندگی دیگران، جذب استعداد های بازار کار، نوآوری موفقیت آمیز، پیگیری تغییرات، حداقل سازی ریسک، کاهش هزینه ها، افزایش درآمدها و کسب وجهه و اعتبار اجتماعی کمک می کند. بیشتر مردم اعتقاد دارند که «سرمایه داری به شیوه کنونی فعالیتش، ضررهایی بیش از منافعش برای جهان دارد» (پژوهش الدمن در سال ۲۰۲۰). مهار پیامدهای منفی سرمایه گذاری از طریق مسوولیت پذیری اجتماعی یا استفاده از صورت های سودوزیان سه گانه (یک صورت سودوزیان عادی، یکی برای گزارش آثار اجتماعی فعالیت و دیگری برای گزارش آثار زیست محیطی فعالیت شرکت) کافی نیست. گام جسورانه بعدی، تعیین اهدافی دوگانه برای شرکت ها است؛ به صورتی که یک دسته از اهداف بر پایداری اقتصادی متمرکز باشد و دسته بعدی بر اثرگذاری مثبت بر جامعه و محیط زیست تمرکز کند. در این صورت می توان اطمینان یافت که آن کسب وکار تبدیل به نیرویی در مسیر نیکی خواهد شد. به عنوان مثال، هلدینگ چندملیتی محصولات مصرفی یونیلور که زیرمجموعه متنوعی از ۴۰۰ نشان تجاری دارد، از اوایل قرن جدید شروع به تعیین اهداف و ماموریت های اجتماعی برای برخی از نشان های تجاری اش کرد. نخستین مورد، نشان تجاری داو (Dove) بود که در حوزه مراقبت های پوستی فعالیت می کند. این شرکت شروع به قدردانی از زیبایی طبیعی تمام زنان، به جای ترویج استانداردهای زیبایی واحد و جهان شمولی کرد که بسیاری از زنان و دختران را نسبت به ظاهرشان نگران ساخته بود. این شرکت استخدام مدل های حرفه ای در کمپین های تبلیغاتی را متوقف کرد و به جای آن از زنان واقعی با رنگ پوست ها و اشکال بدنی مختلف بهره گرفت تا این پیام را به جهان مخابره کند که همه زنان زیبا هستند. ۶ ماه پس از شروع این تبلیغات، میزان فروش شرکت تا ۷۰ درصد افزایش یافت. امروز داو تبدیل به بزرگ ترین نشان تجاری یونیلور شده است. یونیلور به سرمایه گذاری روی نشان های تجاری دارای هدف ادامه داد و آن را «برندهای زندگی پایدار» نامید. تا ۲۰۱۷، بیش از نیمی از نشان های تجاری موفق یونیلور، برندهای زندگی پایدار شده بودند. مهم تر آنکه این نشان های تجاری دارای اهداف و ماموریت های اجتماعی، ۴۶ درصد رشد سریع تر از سایر نشان های تجاری داشته و ۷۰ درصد رشد درآمدی یونیلور را به خود اختصاص داده اند.

تصمیم گیری واکنشی: تصمیم گیری واکنشی شامل مواجهه با تصمیمات استراتژیک از طریق فرآیندهای کشف و یادگیری در



چرا ستاد توسعه زیست‌فناوری؟

دلار خواهد بود می‌تواند اقتصاد نفتی ایران را به اقتصاد دانش بنیان و بدون نفت تبدیل کند. افزایش جمعیت زنگ خطری است که می‌تواند با اقتصاد زیستی به فرصتی جذاب تبدیل شود.

طبق پیش‌بینی‌ها، جمعیت جهان تا سال ۲۰۳۰ حدود ۹ میلیارد نفر خواهد شد و این امر نیاز به منابع طبیعی ضروری مثل غذا، خوراک دام، پوشاک، مسکن، آب سالم، انرژی و تقاضای جهانی برای خدمات سلامت و بهبود کیفیت زندگی و طول عمر را بیشتر خواهد کرد. برای مواجه شدن با نیازهای آینده، تأمین منابع باید با سرعت بیشتری نسبت به گذشته انجام شود. محدودیت منابع موجود و مسائل زیست‌محیطی باعث شده است الزامات توسعه پایدار به شدت در توسعه اقتصادی کشورها مورد تأکید قرار گیرد. به همین دلیل سیاست استفاده از منابع تجدیدپذیر اهمیت یافته است. در این میان، توجه به منابع زیستی به عنوان منابع طبیعی و تجدیدپذیر که به خوبی می‌تواند انتظارات توسعه پایدار را برآورده سازد، نوع جدیدی از فعالیت‌های اقتصادی را رونق بخشیده است که تحت عنوان اقتصاد زیستی یا زیست بنیان مطرح می‌شود.

اقتصاد زیستی دقیقاً به چه معناست؟

در تعریف سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD)، اقتصاد زیستی به معنی فعالیت‌های اقتصادی مرتبط با تولید و ابداع محصولات جدید، بهبود یافته، رقابت‌پذیر و سازگار با محیط

ستاد توسعه زیست‌فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری با هدف ارتقا دانش و فناوری‌های زیستی به منظور کسب ثروت و رفاه عمومی در سال ۱۳۸۷ تشکیل گردید. از وظایف اصلی ستاد می‌توان به سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی ملی، هماهنگی و هم‌افزایی منابع و امکانات کشور و حمایت از طرح‌های دانش بنیان در حوزه‌های مختلف کشاورزی، پزشکی، تجهیزات و دیگر صنایع مربوط بوده است.

به عنوان مثال در سال‌های اخیر ورود زیست‌فناوری به حوزه صنعت داروسازی کشور باعث کاهش ارزبری یک و نیم میلیارد دلاری در این صنعت شده است. تقویت زیست‌بوم دانش بنیان در کشور در حوزه‌های مختلف زیست‌فناوری، جریان بزرگ اشتغال را برای فارغ التحصیلان دانشگاهی کشور به ارمغان آورده است. هم‌چنین حضور ایران در میان پنج کشور برتر آسیا در حوزه زیست‌فناوری و کسب جایگاه اول در خاورمیانه از دیگر دستاوردهای ستاد توسعه زیست‌فناوری بوده است.

فناوری زیستی به دلیل ماهیت بین‌رشته‌ای و اثرگذاری صنعتی و اقتصادی در تمام ابعاد زندگی بشر، تبدیل به ثروت‌زاترین فناوری در حال حاضر دنیا شده است. پیش‌بینی می‌شود با اجرای برنامه‌های ستاد توسعه زیست‌فناوری، تولید ناخالص ملی GDP تا سال ۱۴۱۰، ده درصد افزایش پیدا کند. هم‌چنین کسب سه درصد سهم بازار جهانی زیست‌فناوری تا سال ۱۴۱۰ که عددی معادل ۳۵ میلیارد



توسعه پایدار و زیست فناوری

در هر کشوری سرمایه های مختلف اجتماعی، انسانی، اقتصادی و طبیعی وجود دارد که مجموعه این سرمایه ها لازمه دستیابی به توسعه پایدار است. به طور کلی توسعه پایدار را می توان به دو دسته تقسیم کرد؛ توسعه پایدار ضعیف و توسعه پایدار قوی. بر اساس توسعه پایدار ضعیف، سرمایه های مختلف تا حدودی قابل جایگزینی با یکدیگر است. در مقابل آن، توسعه پایدار قوی قرار دارد که بر اساس آن سرمایه های مختلف قابلیت جایگزینی خیلی محدودی با یکدیگر دارد زیرا از نظر توسعه پایدار قوی، سرمایه های مختلف برای افزایش رفاه نسل حاضر و آینده لازم است. با توجه به اهمیت سرمایه های مختلف (اقتصادی، اجتماعی، طبیعی و انسانی)، توسعه پایدار قوی شاخص مناسب تری است. در حال حاضر زیست فناوری به عنوان یک ظرفیت فوق العاده جذاب برای پیشبرد توسعه پایدار کشور به شمار می رود. در سال های اخیر و پیش روی ایران، اقتصاد زیستی چراغی سبزی پر رنگ به توسعه پایدار کشور نشان داده است.

زیست به کمک فناوری های زیستی است و در آن بر توانایی نوآوری در تبدیل و استفاده مؤثر از منابع زیستی تأکید شده و می توان گفت که اقتصاد زیستی بر روش های تغییر و تبدیل مواد خام زیستی به محصولات با ارزش متمرکز می باشد.

نقش منابع طبیعی در اقتصاد زیستی

در تعاریف اتحادیه اروپا این نوع اقتصاد بیشتر از آنکه بر فرایندهای تبدیلی متمرکز باشد بر خود منابع زیستی به عنوان ماده اولیه فرایند استوار است. به همین دلیل آن را اقتصاد زیست بنیان می نامد که بر دامنه وسیعی از مواد طبیعی و تجدیدپذیر زیستی - که در خشکی و دریا قابل یافت هستند- همچون گیاهان، حیوانات و میکروارگانیسم ها و مصرف و تبدیل آنها، متکی است. با وجود این تفاوت ها، در اغلب موارد در حوزه سیاست گذاری، هر دوی این مفاهیم در کنار یکدیگر و به جای یکدیگر و تحت عنوان کلی اقتصاد زیستی به کار گرفته می شود. اقتصاد زیستی که بخش مشخصی از اقتصاد یک کشور را تشکیل می دهد اغلب در حوزه های کاربردی مثل زیست فناوری و علوم زیستی مورد استفاده قرار می گیرد و به همین دلیل برخی از کشورها توسعه زیست فناوری را منتج به توسعه اقتصاد زیستی می دانند.



خودتان را معرفی کنید.

من محسن رحیمی‌نژاد دانشجوی مقطع دکتری زیست‌فناوری در گروه بیوتکنولوژی دانشگاه تهران هستم. بنده در سال ۱۳۹۲ با کسب رتبه ۱۲۵ کشوری در رشته علوم تجربی وارد این رشته تحصیلی شدم و از آن زمان تاکنون مطالعات مختلفی در حوزه‌های متنوع زیست‌فناوری داشته‌ام. از حوزه‌های گوناگون زیست‌فناوری، در زیست‌فناوری کشاورزی و میکروبی تجربه بیشتری دارم. من جزء بنیانگذاران موسسه زیست‌بنیان بوده‌ام و از زمان تاسیس موسسه به عنوان سهامدار و عضو هیئت مدیره موسسه مشغول به فعالیت هستم. هم‌اکنون هم مسئولیت تشکیل سبدهای سرمایه‌گذاری موسسه را بر عهده دارم.

زیست‌بنیان را برای ما بیشتر معرفی کنید.

اگر به سایت موسسه ما به نشانی zistbonyan.ir مراجعه کنید، می‌توانید اطلاعات خوبی از نحوه فعالیت، تیم‌ها و رویکردهای موسسه پیدا کنید. اما برای شناخت بهتر تاریخچه مختصری از موسسه عرض می‌کنم. هسته اولیه زیست‌بنیان با گرد هم آمدن چهار نفر شکل گرفت. در آن زمان یک نفر دانشجوی لیسانس مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی شریف، دو نفر دانشجوی دکتری پیوسته بیوتکنولوژی دانشگاه تهران و یک نفر دانشجوی فوق لیسانس بیوفیزیک دانشگاه تهران بود. اگرچه محل تحصیل و رشته‌های تحصیلی افراد با هم تفاوت داشت، اما همه اعتقاد داشتیم که عصری که ما در آن زندگی می‌کنیم، عصر فعالیت‌های میان‌رشته‌ای و خلاقیت و نوآوری است. این نکته را نیز باید توجه کنیم که اساسا زیست‌فناوری

صادرات دانش بنیان‌ها برای اکوسیستم نوآوری ایران مثل اکسیژن می‌ماند

هم صحبت با هم بنیان‌گذار شرکت زیست‌بنیان



کار مهارت حرف اول را می‌زند. برای یک مهندس برق طراحی و ساخت یک مورد، برای یک مهندس شیمی طراحی و شبیه‌سازی کامپیوتری و برای یک زیست‌شناس آشنایی کامل با طراحی آزمایش، اجرا و ارائه نتایج مهم است. پس پیش از راه‌اندازی کسب و کار باید مهارت‌های مورد نیاز حال و آینده صنعت را شناسایی کنیم و به دنبال ارتقاء این مهارت‌ها در خود باشیم. دوم اینکه برای کارهای بزرگ باید تیم بزرگ و خوبی هم داشته باشیم. به تنهایی سقف آرزوهای همه ما کوچک خواهد بود و همکاری در قالب یک تیم کاری غیرممکن‌ها را ممکن خواهد کرد. پس اگر به دنبال اجرای ایده‌های خود هستیم، حتماً یک تیم مناسب نیز شکل دهیم. سوم اینکه ما در یک دنیای واقعی زندگی می‌کنیم. اتفاقاتی که در این دنیا رقم می‌خورد ماحصل برآیند فعالیت‌ها، اخبار و رویدادهای مختلف سیاسی، اجتماعی و اقتصادی است. بسیار ضروری است که در چنین دنیایی برای شناخت بهتر اطراف خود وقت بگذاریم و فقط غرق در کتاب و مطالعه تخصصی نباشیم. بخواهیم یا نخواهیم بسیاری از فرصت‌ها بیرون از صفحات کتاب داخل کیف ما در حال خوردن است. نکته آخر اینکه اساساً موفقیت زمانی رقم خواهد خورد که ما از محدوده آسایش و امن خود خارج شویم و وارد منطقه خطر و ریسک گردیم. احتمالاً شنیده‌اید که ریسک و بازده رابطه مستقیمی با یکدیگر دارند. انسان‌های موفق این رابطه ساده را زندگی می‌کنند. پس تصمیم بگیرید، ترسید و اجرا کنید، احتمالاً در گام‌های اول شکست خواهید خورد ولی در نهایت موفق می‌شوید.

به نظر شما اکوسیستم فعلی دانش بنیان چگونه می‌تواند بهتر شود.

بدون شک پاسخ این پرسش را کارشناسان و صاحب‌نظران بهتر از بنده می‌توانند بدهند. اما چند نکته را عرض خواهیم کرد. اول اینکه اصولاً سیاست‌گذار مسیر توسعه را ریل‌گذاری می‌کند و نقش آن را نمی‌توان نادید گرفت. به نظر من با توجه به اینکه عمر اکوسیستم دانش بنیان به بیش از یک دهه رسیده است، اکنون سیاست‌گذار باید به اکوسیستم عمق بیشتری بدهد. افزایش هزینه‌های تحقیق و توسعه، تکمیل زنجیره صنایع موجود و تغییر قوانین و آیین‌نامه‌ها در راستای رشد پایدار برخی از این موارد هستند. دوم اینکه باید همکاری‌های فناورانه در اکوسیستم بیشتر گردد. به عنوان مثال زیست‌بنیان به عنوان یک شتاب‌دهنده می‌تواند به کمک شرکت‌های دانش بنیان در حل علمی و فنی آن‌ها بیاید. باید دقت کنیم که این امر تناقضی با ماهیت شرکت‌های دانش بنیان ندارد. چالش‌های فنی دانش بنیان‌ها بسیار زیاد است و برون‌سپاری بخشی از آن به تغییر ماهیت شرکت دانش بنیان منجر نخواهد شد. از سوی دیگر اقتصاددانان تاکید دارند که معامله سبب انتفاع هر دو طرف خواهد شد. در نهایت اینکه باید به صادرات در اکوسیستم توجه بیشتری شود. زیرا اتصال به زنجیره جهانی کالا می‌تواند مویب این باشد که اکوسیستم دانش بنیان در واقع در حال ارائه خدمات و محصولات با کیفیت و قیمت مناسب به جامعه است.

در نهایت اگر نقطه نظری دارید بفرمایید.

ابتدا از شما برای انجام این مصاحبه تشکر می‌کنم و از همه شرکت‌های خصوصی، صنایع کشور و صندوق‌های سرمایه‌گذاری برای همکاری با موسسه زیست بنیان دعوت می‌کنم. همچنین موسسه آماده دریافت طرح‌ها و ایده‌های دانشجویان و فارغ‌التحصیلان برای دریافت حمایت‌های لازم تا تجاری‌سازی است. این نکته را نیز باید بگویم که متأسفانه به دلیل رشد بیش از حد و بعضاً قارچ‌گونه شتاب‌دهنده‌ها در کشور، عملکرد شتاب‌دهنده‌های موفق نیز دیده نشده است. از بخش‌های مرتبط در معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری درخواست می‌کنم که این موضوع را دقیق‌تر دنبال کنند تا شتاب‌دهنده‌هایی که عملکرد مثبتی دارند بیشتر مورد توجه و حمایت واقع شوند.

یک موضوع کاملاً بین‌رشته‌ای است. با کمی بررسی متوجه می‌شویم پیشرفت‌هایی که در حوزه علوم زیستی حاصل شده در واقع زمانی رخ داده است که مهندسان و متخصصان سایر رشته‌ها نیز به کمک متخصصان علوم زیستی آمده‌اند. ما در آغاز فعالیت تمرکز خود را بر شناخت صحیح از حوزه زیست فناوری و کاربردهای آن در حوزه سلامت، کشاورزی، صنعت و غذا قرار دادیم. تشکیل هسته‌های مطالعاتی در گروه زیست فناوری دانشگاه تهران، برگزاری نشست‌های تخصصی، تولید محتوای به روز و مطالعه دستاوردهای روز دنیا منجر به شکل‌گیری یک مجله الکترونیکی (www.zist-fan.ir) گردید که در عمل بعد از گذشت یک سال از فعالیت آن، به جرئت بیشترین مخاطب را به عنوان یک پایگاه علمی در حیطه زیست فناوری به خود اختصاص داده بود. در همان زمان موسسه اقدام به همکاری در زمینه تولید محتوا و تهیه گزارشات تحلیلی با بسیاری از موسسات پژوهشی و سازمان‌های دولتی کرد. در واقع پس از گذشت دو سال از فعالیت ابتدایی موسسه علاوه بر شناخت عمیق از حوزه‌های کاربردی زیست فناوری، به علت حضور فعال در دانشگاه‌های کشور، موسسه از پشتوانه انسانی مناسبی برخوردار بود. دقیقاً دو سال بعد از آغاز فعالیت، تصمیم گرفتیم که مسیر تیم‌سازی و حل مساله را در پیش بگیریم. طراحی صورت گرفته در آن زمان موسسه را به یک استارت‌آپ استودیو تبدیل کرد. زیرساخت‌های اولیه برای تولید محصول در یک آزمایشگاه در نزدیکی دانشگاه تهران شکل گرفت، سبدهای از طرح‌ها در حوزه‌های کشاورزی، صنعتی، سلامت و تجهیزات مرتبط با زیست فناوری انتخاب گردید و اولین فرایند تیم‌سازی در موسسه آغاز شد. از آن زمان تاکنون طرح‌های متعددی در موسسه انجام شده است. در همین راستا در اوایل سال ۱۴۰۰، ۲۰ میلیارد ریال جذب سرمایه برای توسعه فعالیت‌های موسسه از صندوق پژوهش و فناوری غیردولتی توسعه صادرات و فناوری شریف صورت گرفت. تولید گوشت گیاهی، تولید افزودنی‌های سلولزی صنعت نوشیدنی، طراحی و ساخت دستگاه PCR، تولید مخمر غنی از ویتامین D، تولید افزودنی پروتئینی از پسماند کاغذسازی، تولید افزودنی‌های صنعت خوراک دام و چندین طرح در زمینه جلبک‌ها برخی از فعالیت‌های موسسه زیست بنیان بوده‌است.

زیست بنیان چه کمکی می‌تواند به بخش خصوصی و صنایع فعال کشور نماید.

۶ سال تجربه کار تخصصی تیم‌سازی و حل مساله از یک سو و نیازها و چالش‌های فنی شرکت‌ها و صنایع و تغییر سریع چرخه‌های تکنولوژی از سوی دیگر، می‌تواند سبب شکل‌گیری همکاری‌های برد-برد گردد. در واقع زیست بنیان آمادگی کامل خود را برای دریافت مسائل صنعت و شرکت‌های دانش بنیان اعلام می‌کند. ما می‌توانیم در صورت درخواست شرکت‌ها، در قالب قراردادهای حرفه‌ای همکاری، چالش‌ها و مسائل فنی آن‌ها را حل نماییم. شرکت‌های بخش خصوصی، صنایع، صندوق‌های سرمایه‌گذاری و سایر فعالین اقتصادی می‌توانند موضوعات مد نظر خود را از طریق ایمیل info@zistbonyan.ir به موسسه اعلام نمایند.

دانشجویان و فارغ‌التحصیلان برای موفقیت در فضای کاری چه باید بکنند.

فکر کنم همه ما تمایل داریم که حیطه فعالیت کاریمان با رشته تحصیلی مطابقت داشته باشد. به نظر من این یک آرزو نیست، بلکه یک خواسته است که برای تحققش باید تلاش کنیم. ابتدا باید بگویم که این را بپذیریم که همه ما کارآفرین موفقی نخواهیم بود. پس بیش از حد بر این موضوع پافشاری نکنیم. جامعه علاوه بر کارآفرین و مدیر به یک مهندس طراح و یک تکنسین حرفه‌ای آزمایشگاه نیز احتیاج دارد. ابتدا باید بگویم که متأسفانه دانشگاه‌های کشور تمرکز شدیدی بر ارائه محتوا به دانشجویان دارند، درحالی‌که در فضای



تولید محصول سازگار (consistent core)

بزرگترین مزیت کشاورزی عمودی اطمینان از تولید محصول در طول سال است چراکه کشت عمودی معمولاً بر آب و هوا تکیه نمی‌کند و تولید محصول وابسته به شرایط آب و هوایی نیست. در واقع کشت محصول در یک محیط تحت نظارت، این اطمینان را به شما می‌دهد که تولید محصول به صورت مداوم ادامه خواهد یافت. در این روش کشت، تاثیر محیط طبیعی حذف می‌شود و کشاورزان دیگر برای تولید محصولات فصلی با احتمال ضرر به دلیل تغییرات آب و هوایی مواجه نخواهند شد. کشاورزان همچنین می‌توانند زمان برداشت را کاهش دهند بدون اینکه به طعم و کیفیت محصول آسیبی برزند. این امر به ویژه برای تولید کنندگان تجاری بسیار حائز اهمیت است چرا که با این روش می‌توانند ضمن تعهد به موعدهای تحویل گوناگون، محصول با کیفیت تولید کنند.

استفاده بهینه از محیط

آشنایان با کشاورزی احتمالاً می‌دانند که کشاورزی معمولاً به چندین هکتار زمینه حاصلخیز نیاز دارد. اما با کشت عمودی شما نه تنها می‌توانید مزارع را تقریباً در هر آب و هوای احداث کنید بلکه می‌توانید از تولید محصول صرف نظر از دما و شرایط جوی اطمینان داشته باشید. یکی دیگر از ویژگی‌های قابل توجه کشاورزی عمودی، سیستم رشد انبوه آن است، با توجه به این سیستم شما می‌توانید از یک قطعه کوچک زمین بهره بیشتری ببرید. برای مثال بسته به نوع

ایستاده کشاورزی کن

مروری جذاب بر کشاورزی عمودی

کشاورزان و علاقمندان به باغبانی حتماً درباره کشاورزی عمودی شنیده‌اند. در ساده‌ترین حالت، کشاورزی عمودی یعنی تولید غذا در نواحی نسبتاً شیبدار و به صورت متراکم است. این روش منحصر به فرد برخلاف کشاورزی مرسوم در فضاهای مستطی، با تولید متراکم مواد غذایی، به خوبی با ساختارهای قابل حمل و ساختمان‌ها سازگار است. این روش بیشترین بازدهی را نسبت به سایر روش‌های کشاورزی در خانه دارد. در این روش می‌توان دما، نور و گازها را در محیط داخلی کنترل کرد. در واقع هدف اصلی این روش کشاورزی به حداکثر رساندن بازده تولید محصولات در یک فضای کوچک است. در این مقاله به برخی از مزایای کشاورزی عمودی می‌پردازیم:



مناطق شهری منتقل شود. در چنین شرایطی رشد جمعیت احتمالاً به رشد تقاضا برای غذای سالم می‌انجامد. از آنجایی که کشاورزی عمودی از آب و خاک به طور کارآمد استفاده می‌کند، می‌تواند به آماده‌سازی برای مقابله با این چالش قریب الوقوع کمک کند. کشاورزی عمودی یک روش باکیفیت برای تولید پایدار محصول است و مطمئناً می‌تواند آینده‌ای را رقم بزند که ما چشم انتظار آن هستیم.

تولید در مقیاس وسیع‌تر

احتمالاً بزرگترین مزیت کشاورزی عمودی کمک به تولید وسیع‌تر محصولات است. می‌دانیم که این روش کشاورزی، کشاورزان را قادر می‌سازد تا به طور مداوم در یک منطقه کوچک محصول تولید کنند و به طور شگفت‌انگیزی میزان تولید را افزایش دهند. در کشاورزی سنتی تولید محصول وابسته به فصل، آب، فضا، منطقه، نور، خورشید و چندین عامل خارجی دیگر است اما در کشاورزی عمودی این وابستگی وجود ندارد در عوض اگر تمام نیازمندی‌ها را برآورده کنید به طور مداوم محصول انبوه تولید خواهد کرد.

معایب کشاورزی عمودی

مانند هر چیز دیگری کشاورزی عمودی با مجموعه‌ای از معایب نیز همراه است. در این بخش نگاه دقیق‌تری به معایب خواهیم داشت:
گرده افشانی کمتر: همانطور که احتمالاً در این مقاله گفته شد، می‌دانید که کشاورزی عمودی در یک محیط داخلی و کنترل شده انجام می‌شود. گرچه این امر مزایای بسیاری دارد اما مانع ورود یا ظهور حشرات نیز می‌شود این بدان معناست که روند گرده افشانی تقریباً به طور کامل با مانع مواجه است. در چنین شرایطی کشاورزان باید گرد افشانی را به صورت دستی انجام دهند. اگرچه این ممکن است در آغاز عملی باشد اما گرده افشانی دستی اغلب بسیار فشرده و پرخرج است. بنابراین میتوان گفت، هزینه گرده افشانی به عنوان یکی از مشکلات عمده کشاورزی عمودی شناخته می‌شود.

وابستگی به تکنولوژی: توسعه فناوری‌های جدیدتر و پیشرفته‌تر می‌تواند باعث افزایش کارایی و در عین حال کاهش هزینه‌ها شود از آنجایی که کشاورزی عمودی به فناوری وابسته است احتمالاً از این مزایا بهره‌مند خواهد شد. با اینحال کشاورزی عمودی فقط از یک فناوری خاص استفاده نمی‌کند بلکه روشنایی، تنظیم دما و موارد دیگر به طیف وسیعی از فناوری‌ها وابسته است. حتی یک مشکل فنی کوچک با هر یک از این دستگاه‌ها می‌تواند روند تولید محصول را متوقف کند. بسیاری بر این باورند که تکنولوژی‌های به کار گرفته شده در حوزه کشاورزی، به اندازه کافی کارآمد نیستند. با این حال برخی افراد معتقدند که فناوری‌ها در حال تحول‌اند و قطعاً در طول زمان به سود کشاورزان رشد خواهند کرد.

تأثیر بر جوامع: این جنبه از کشاورزی عمودی موضوعی پر بحث در بین محققان اقتصادی است. در واقع این نگرانی وجود دارد که کشاورزی عمودی با تأثیر بر جوامعی که کاملاً به کشاورزی وابسته هستند سبب ایجاد بی‌ثباتی در آن‌ها شود. با توجه به مزایای زیاد کشاورزی عمودی، این روش کشت می‌تواند به راحتی کشاورزی متعارف را منسوخ کند. در سرتاسر جهان معاش اقشار فقیر جامعه وابسته به کشاورزی سنتی است کشاورزی عمودی در شهرها به عنوان رقیبی برای کشاورزی سنتی در روستاها می‌تواند اقشار فقیر را تحت تأثیر قرار دهد. برای مدیریت این موضوع باید استراتژی‌هایی تدوین و اجرا شود تا ساکنان شهرها و روستاها بتوانند با کمترین هزینه با موفقیت به کشاورزی عمودی روی بیاورند. مقامات دولتی نیز باید تشویق شوند تا قوانین و سیاست‌های جدیدی را به اجرا درآورند تا به این روند جدید کشاورزی کمک کنند.

گیاهی که می‌خواهید پرورش دهید حدود یک هکتار از مزرعه عمودی می‌تواند محصولاتی را که احتمالاً در ۱۰ یا ۲۰ هکتار پرورش میدادید، به طور مداوم پرورش دهد.

کاهش استفاده از آب و هزینه حمل و نقل

رشد هیدروتونیک محصول در این نوع کشت سبب کاهش ۹۰ درصدی آب می‌شود، همچنین از آنجا که آب حتی پس از استفاده کاملاً تمیز است می‌توان از آن استفاده مجدد کرد و هزینه کل و پسماند را کاهش داد. در این روش کشاورزی همچنین در مقایسه با روشهای معمول از کود و مغذی کمتری استفاده می‌شود. در صنعت تولید غذا معمولاً جابجایی پرهزینه‌ترین بخش زنجیره تولید است، حتی بعضی محصولات از اقیانوس‌ها و چندین کشور عبور می‌کنند. کشاورزی عمودی جزو نادر روش‌هایی است که به شما این امکان را می‌دهد تا محصولاتتان را در محل زندگی مشتری پرورش دهید، در نتیجه محصول همیشه در منطقه‌ای که مشتری شما در آن زندگی می‌کند، تولید می‌شود. کاهش هزینه‌های حمل و نقل، عدم نیاز به استفاده مداوم از یخچال و همچنین تاژگی محصول، در نهایت سبب افزایش سودآوری محصول می‌شود.

کاهش هزینه نیروی انسانی

اگر می‌خواهید در خانه یک سیستم کاشت کاملاً خودکار داشته باشید، کشاورزی عمودی بهترین راه حل است. این روش کشت برای رسیدن به یک تولید ثابت نیازی به تعداد زیادی کارگر ندارد و می‌تواند توسط کارگرانی که مهارت کمی دارند نیز انجام شود چراکه تنها وظیفه کارگران مدیریت و بسته‌بندی محصول است. به این ترتیب می‌توانید از تولید بیشتر با کار ارزان‌تر لذت ببرید.

بهینه‌سازی انرژی

کشاورزی عمودی فرآیندی بسیار کارآمد از نظر انرژی است در حین کشاورزی از روشنایی ال‌ای دی استفاده میشود اما مزارع عمودی خاصی نیز توانایی تولید نیروی خود را دارند به عنوان مثال سازمان‌های متخصص در زمینه فناوری‌های تجدیدپذیر می‌توانند گرما و انرژی را بازیافت کرده و آن را به شبکه برق بازگردانند که در نهایت سبب کاهش هزینه‌های مجموعه میشود.

عدم استفاده از مواد شیمیایی یا سموم دفع آفات

کشاورزی عمودی در یک محیط کاملاً کنترل شده صورت می‌گیرد در نتیجه کشاورزان نیازی به صرف هزینه به منظور کنترل آفات ندارند. این امر از آسیب به محصول جلوگیری کرده و از طیف وسیعی از بیماری‌های قارچی جلوگیری می‌کند، زیرا سطح رطوبت اکنون به درستی کنترل می‌شود. در نتیجه در پایان روز محصولی که برای شما باقی می‌ماند نه تنها با کیفیت‌تر بلکه مصرف آن سالم‌تر و ایمن‌تر است.

کاهش آسیب‌ها

این هم فایده عالی دیگر در زمینه کشاورزی عمودی است. برخلاف کشاورزی سنتی، کشاورزی عمودی می‌تواند با موفقیت خطرات شغلی را که در مورد کشاورزی سنتی شاید خواهید بود، به حداقل برساند و دیگر هیچ کشاورزی در معرض خطرات ناشی از استفاده از تجهیزات کشاورزی سنگین نیست. علاوه بر آن، کشاورزان همچنین از طیف وسیعی از بیماری‌ها مانند مالاریا، تماس با مواد شیمیایی مضر و موارد مشابه محافظت می‌شوند. از آنجایی که این روش کشاورزی بر درختان و حیوانات اطراف تأثیر نمی‌گذارد یک روش عالی برای ارتقاء تنوع زیستی است.

آینده کشاورزی

بسیاری کشاورزی عمودی را کشاورزی آینده می‌نامند و به حق هم اینچنین است، چرا که بخش عظیمی از جمعیت بشر ممکن است تا سال ۲۰۵۰ به



تولید بیولوژیک آمینواسید لایسین

چالش‌ها و چشم‌اندازها

آمینواسیدهایی که تشکیل‌دهنده پروتئین‌ها هستند، کاربردهای متنوعی در صنایع غذایی، بهداشتی و بعضی صنایع شیمیایی دارند. بسیاری از این آمینواسیدها، علاوه بر این که می‌توانند به صورت شیمیایی تولید شوند، مسیرهایی برای تولید بیولوژیک نیز دارند. تولید بیولوژیک تعدادی از آن‌ها، مزایایی مانند خلوص بیشتر در ایزوفورم مورد نیاز، ارزان‌تر بودن تولید یا ارزان‌تر بودن تخلیص دارد. گلوتامات به عنوان پرمصرف‌ترین آمینواسید جهان که در صنایع غذایی استفاده می‌شود، یکی از این آمینواسیدها است. لایسین از این حیث در رتبه دوم قرار دارد. این آمینواسید به مقدار قابل توجهی در صنایع خوراک دام به ویژه برای تولید خوراک خوک، مرغ و بوقلمون کاربرد دارد. لازم به ذکر است کشور ما به ویژه برای تولید خوراک دام و طیور، به طور کامل به واردات این آمینواسید وابسته است. این مطلب شامل یک مرور کلی بر اصول تولید بیولوژیک این آمینو اسید و روش‌هایی که زیست‌فناوران برای بهبود تولید و افزایش کارایی سیستم‌های تخمیری به کار می‌برند است.

برای تولید شیمیایی آمینواسید لایسین، از پیش‌ماده‌ای با نام N-benzoyl-ε-caprolactam استفاده می‌شود. این پیش‌ماده طی چند واکنش که شامل افزایش کلر، هیدرولیز اسیدی، افزودن آمین و هیدرولیز مجدد است، به ترکیبی از آمینواسیدهای L و D لایسین تبدیل می‌شود. این روش علاوه بر صرف انرژی فراوان و اثرات مخرب محیط زیستی، ترکیب راسمیکی به دست می‌دهد که به طور میانگین تنها ۵۰ درصد جرم آن کاربرد بیولوژیک دارد، زیرا ایزوفورم نوری D، نمی‌تواند در پروتئین‌سازی شرکت کند.

تقریباً همه باکتری‌ها به طور طبیعی آمینواسید لایسین را در واکنش‌های

متابولیک خود می‌سازند. اما برای تولید صنعتی این آمینواسید، معمولاً از یک گونه باکتری با نام *Corynebacterium glutamicum* استفاده می‌شود. این باکتری، علاوه بر باکتری *Escherichia coli* تولیدکنندگان اصلی این آمینواسید در سطح جهان به شمار می‌روند.

حجم نیاز جهانی به L-lysine هم‌اکنون ۲٫۲ میلیون تن در سال تخمین زده می‌شود. به دلیل افزایش جمعیت و نیاز به تولید پروتئین بیشتر، این نیاز سالانه به میزان ۱۰٪ در حال افزایش است. تولید صنعتی این ماده در خطوطی انجام می‌شود که بیورئاکتورهای عظیمی با مجموع حجم ۵۰۰ متر مکعب در اختیار دارند. هر تولیدکننده، ۱۰۰ هزار تا ۴۰۰ هزار تن سالانه لایسین تولید می‌کند. این کارخانه‌ها معمولاً در مناطقی قرار دارند که از لحاظ تأمین منبع کربنی برای میکروارگانیسم‌هایی که در این حجم بیورئاکتور زندگی می‌کنند، مشکلی نداشته باشد. قیمت هر لیتر L-lysine در بازار جهانی در دهه اخیر بین ۱٫۳ تا ۲٫۵ دلار آمریکا در چین و آمریکا تولید می‌کنند. Archer Daniels، Ajinomoto ژاپن، Midland آمریکا، Cheil Jedang کره جنوبی و Evonic آلمان، برترین شرکت‌های تولیدکننده لایسین هستند.

از لحاظ تولیدات علمی، مرکز تحقیقات Forschungszentrum Julich آلمان در این زمینه پیشگام است. دانشگاه Shinshu ژاپن با همکاری کمپانی Kyowa Hakko نیز تولیدات علمی قابل توجهی در حوزه بهبود تولید لایسین منتشر کرده است. تصویر ۱ تعداد مقالات و پتنت‌های این حوزه را در کشورهای گوناگون نمایش می‌دهد.

مسیره‌های تولید بیولوژیک L-lysine:

مسیر متابولیک تولید L-lysine در باکتری‌ها و گیاهان پیشرفته



یافته‌اند با یک فرایند غربالگری مقیاس بالا انتخاب می‌شوند.

۲- تکنیک‌هایی که مبتنی بر مهندسی ژنتیک آنزیم‌ها و یا انتقال‌دهنده‌هایی هستند که در مسیر تولید بهینه لایسین قرار دارند. این مهندسی ژنتیک می‌تواند همراه با خاموش کردن، بیش‌بیان‌سازی یا کاهش بیان آن‌ها اتفاق بیفتد. در این تکنیک‌ها، متابولیسم سلولی مدلسازی شده و بهترین تغییر بر اساس این مدل پیشنهاد می‌شود.

۳- تکنیک‌هایی که مبتنی بر مهندسی شرایط تخمیر و نیز مواد تشکیل‌دهنده محیط کشت هستند.

تکنیک‌های مبتنی بر جهش‌زایی کور، بیش از ۶۰ سال است که توسط ژاپنی‌ها به کار گرفته می‌شوند. Kinoshita در آن سال‌ها توانست با غربالگری بر اساس آگزوتوروفی هوموسرین، موتانت‌هایی از *Micrococcus glutamicus* به دست بیاورد که L-lysine قابل توجهی تولید می‌کردند. موفقیت‌آمیز بودن این روش‌ها بستگی زیادی به شرایط ایجاد موتاسیون، ویژگی‌های ذاتی میکروارگانیسم و صفتی دارد که بر اساس آن غربالگری صورت می‌گیرد. مهم‌ترین ماده جهش‌زایی که به این هدف استفاده می‌شود، NTG یا N-methyl-N'-nitro-N-nitroso-guanidine نام دارد. معمولاً غربالگری بر اساس سه صفت: آگزوتوروفی نسبت به یک ماده موجود در مسیر تولید لایسین، حساسیت به یک پیش‌ماده لایسین یا مقاومت در برابر آنالوگ‌های لایسین صورت می‌گیرد.

تکنیک‌های مبتنی بر مدلسازی و مهندسی ژنتیک به دلیل گران‌قیمت بودن پلازمیدها، ناپایداری سویه تولیدی و همچنین مسائل مربوط به ایمنی غذایی، هنوز به گستردگی روش‌های مبتنی بر جهش‌زایی مورد

با مخمرها متفاوت است. در دسته اول L-lysine از مسیر β - α diaminopimelate تولید می‌شود. در این مسیر، آگزوالواستات به عنوان یکی از محصولات فرایند گلیکولیز به آسپاراتات تبدیل شده و آسپاراتات با واکنش‌هایی تولید لایسین می‌کند. در مخمرها و قارچ‌های رشته‌ای، L-lysine در مسیر Amino adipate تولید می‌شود. در این مسیر پیش‌ماده، α -ketoglutarate که یکی از اجزای چرخه کربس است می‌باشد. این ماده با تبدیل به هوموسیترات از چرخه خارج شده و با چند واکنش به لایسین تبدیل می‌شود.

برای بهبود تولید لایسین، باید متابولیسم سلولی را به نحوی مهندسی کرد که پیش‌ماده‌های مورد نیاز برای تولید این آمینواسید به وفور در اختیار سلول قرار بگیرد، از ورود این پیش‌ماده‌ها به مسیرهای دیگر جلوگیری شود، سرعت واکنش آنزیم‌هایی که واکنش‌های حدواسط را انجام می‌دهند افزایش یابد و در نهایت لایسین تولید شده به خوبی بتواند از سلول خارج شود.

سویه‌های صنعتی برای تولید L-lysine که امروزه استفاده می‌شوند ۱۲۰ تا ۱۸۰ گرم بر لیتر محیط کشت لایسین تولید می‌کنند. این مقدار معادل بهره‌وری کربن ۵۵ تا ۶۰ درصد است. بهره‌ورترین سویه صنعتی امروزی، سویه‌ای از کورینه باکتریوم به نام J-۶۹ است که ۱۸۱/۵ گرم بر لیتر L-lysine تولید می‌کند و معادل ۶۴/۶٪ بهره‌وری کربن است. (بهره‌وری بیشینه فرضی ۶۶٪ است) مهم‌ترین روش‌هایی که برای این منظور استفاده می‌شوند عبارتند از:

۱- تکنیک‌هایی که جهش‌های غیر اختصاصی و تصادفی در سویه مد نظر ایجاد می‌کنند. سویه‌هایی که از لحاظ عملکرد تولید لایسین بهبود



استفاده قرار نمی‌گیرند. روش‌های مهندسی متابولیک در یک نگاه کلی به ۵ استراتژی محدود می‌شوند:

۱- ورود: در این استراتژی به دنبال افزایش ورود مواد به سلول هستند که وارد مسیر گلیکولیز یا چرخه کربس می‌شوند. افزایش ورود این مواد به معنای دسترسی بیشتر سلول به آن‌ها و راه‌اندازی بهتر مسیر متابولیک تولید لایسین خواهد بود.

۲- شار کربن: به دنبال افزایش شار کربن به سمت مسیری هستند که منجر به تولید لایسین می‌شود.

۳- حدواسط‌ها: به دنبال بهبود واکنش‌های شیمیایی حدواسطی هستند که در چند گام از پیش‌ماده به لایسین می‌رسند.

۴- جلوگیری: به دنبال کاهش سرعت یا جلوگیری از انجام واکنش‌هایی هستند که پیش‌ماده‌های دخیل در مسیر تولید لایسین را مصرف می‌کنند.

۵- خروج: به دنبال تسهیل خروج لایسین از سلول هستند.

شکل ۲ تعداد تحقیقات منتشر شده که با هر یک از این ۵ استراتژی کار کرده‌اند را نشان می‌دهد. همان‌طور که از شکل مشخص است، مهندسی شار کربن و واکنش‌های حدواسط بیشترین توجه را در میان محققان به خود معطوف داشته است.

یکی از مهم‌ترین پیش‌ماده‌های تولید لایسین، فسفوانول‌پیرووات (PEP) است که غلظت آن یک عامل محدودکننده در تولید لایسین به شمار می‌آید. با اتمام مسیر گلیکولیز، به ازای هر مول گلوکز، ۲ مول PEP به دست می‌آید. در صورتی که سلول بخواهد از قندهایی مانند ساکارز، مالتوز، گلوکز و فروکتوز به عنوان منبع کربن استفاده کند، ۱ مول از PEP تولیدی صرف فسفریلاسیون این قندهای ورودی (مسیر PTS) می‌شود. به همین دلیل یکی از راهکارهای مهندسی در مرحله ورود، می‌تواند جلوگیری از راه افتادن میسر PTS با تغییر منبع کربن سلول باشد. به عنوان مثال استفاده از زیست‌توده‌های دریایی که معمولاً آثرینات زیادی دارند، می‌تواند مستقیماً مسیری را راه بیندازد که بدون مصرف PEP به گلیسرآلدئید-۳ فسفات ختم می‌شود. همچنین کیتین به عنوان یکی از ضایعات صنایع پرورش ماهی می‌تواند پس از هیدرولیز و تولید گلوکزآمین، بدون مصرف PEP به فروکتوز-۶ فسفات تبدیل شود. ضایعات لیگنوسلولوزی (زایلوز و آرابینوز) از مسیر پنتوز فسفات، فروکتوز ۶ فسفات تولید می‌کنند. راه افتادن مسیر پنتوز فسفات به دلیل تولید NADPH به جای ATP، مزیت دارد؛ زیرا برای تولید هر مول لایسین، ۴ مول NADPH مصرف می‌شود. همین‌طور گلیسرول که یکی از ضایعات بعضی صنایع شیمیایی به شمار می‌آید می‌تواند مستقیماً به گلیسرآلدئید ۳ فسفات تبدیل شود.

فعالسازی هر یک از این مسیرها، نیازمند افزایش بیان ژن آنزیم‌هایی است که واکنش‌های حد واسط مربوطه را کاتالیز می‌کنند. در این مهندسی‌ها، باید با مدل‌های متابولیکی، تأثیر افزایش بیان هر یک از این آنزیم‌ها را بر متابولیت‌های در دسترس سلول برای راه‌اندازی سایر واکنش‌ها بررسی کرد و بهترین انتخاب را مطابق با منبع کربن در دسترس که در اختیار سویه مهندسی شده قرار می‌گیرد، انجام داد.

بهبود فرایند تخمیر:

فرایند تخمیر به طور کلی اهمیت زیادی در میزان پایداری سویه طراحی شده دارد. همچنین شرایط تخمیر مناسب، می‌تواند بر میزان کارایی

سویه نیز تأثیر بگذارد. نکته مهم درباره تولید لایسین این است که آنزیمی فعالسازی واکنش‌هایی که منجر به تولید آن می‌شوند نسبتاً پایین است و این فرایند ذاتاً یک فعالیت آنابولیک برای سلول به شمار می‌رود. به این دلیل نقش شرایط محطی برای رخ دادن واکنش بهینه بسیار اساسی است.

مانند بسیاری از فرآورده‌های بیولوژیک، سیستم تخمیر بسته همراه با خوراک‌دهی (fed-batch) برای تولید لایسین بیشترین کارآمدی را دارد. تنش اسمزی در این روش با موادی مانند پرولین، گلوتامین، تری‌هالوز و... کنترل می‌شود. در تخمیر به روش پیوسته معضل تنش اسمزی وجود ندارد، اما امکان توقف تولید لایسین به دلیل انباشته شدن آن در محیط و به راه افتادن مسیرهای تنظیمی منفی در سلول‌ها وجود دارد. همچنین در سیستم‌های پیوسته، امکان آلودگی و از بین رفتن پایداری ژنتیکی سویه نیز بیشتر است.

در فرایند تخمیر از مواد مختلفی به عنوان منبع کربن استفاده می‌شود. این مواد باید علاوه بر به صرفه بودن و تأمین آسان در منطقه تولید، ترکیب مناسبی از منابع گوناگون کربن متناسب با توانایی سویه در جذب این منابع داشته باشند. بسیاری از سویه‌های صنعتی تولیدکننده لایسین، از جمعیت‌های مزوفیل تشکیل شده‌اند و فرایند می‌تواند در دمای نزدیک به ۳۰ درجه انجام شود. افزایش دما گرچه سرعت رشد را افزایش می‌دهد، تأثیر منفی در بعضی آنزیم‌های مسیر تولید لایسین خواهد گذاشت. با استفاده از موادی مانند گلایسین بتائین یا مهندسی سویه‌ها برای افزایش مقاومت به دما، می‌توان در دماهای بالاتری کار کرد. کار کردن در دماهای بالا هزینه‌های سرمایش را به شکل قابل توجهی کاهش خواهد داد.

وضعیت تولید صنعتی لایسین در ایران:

در کشور ما تلاش بسیار محدودی برای تولید صنعتی لایسین صورت گرفته است. همه این تلاش‌ها مبتنی بر وارد کردن سویه و تولید در مقیاس وسیع بوده‌اند. طبق نتایج جستجو با کلیدواژه L-lysine در پایگاه داده اسکوپوس، تنها ۲ مقاله ایرانی در این پایگاه داده ثبت شده که شامل گزارشی از توسعه سویه‌های تولیدکننده لایسین بوده‌اند. بیشترین بهره‌وری ثبت شده در این مقالات ۱/۴ گرم بر لیتر است که به شکل فاحشی با سویه مطلوب صنعتی فاصله دارد.

نتیجه‌گیری:

همان‌طور که دیده شد، برای تولید L-lysine تلاش‌های بسیار فراوانی در حوزه بهبود سویه صورت گرفته و نتایج چشم‌گیری به همراه داشته است. راهی که برای تولید این ماده پرمصرف پیش روی پژوهشگران باقی مانده، بیشتر معطوف به یافتن مسیرهای جدید متابولیک است که بتواند از منابع کربن ارزان‌تری استفاده کند. اما در کشور ما تلاش ناچیزی بر توسعه سویه‌های صنعتی صورت گرفته است. تلاش‌ها برای تولید مقیاس وسیع تنها با وارد کردن سویه‌هایی که تحت مالکیت معنوی شرکت‌های توسعه سویه و بعضی شرکت‌های بزرگ تولیدکننده فرآورده‌های تخمیری بوده‌اند، صورت گرفته است. از آنجایی که حجم بالفعل بازار لایسین در کشور نزدیک به سالانه ۱۱۳۵ میلیارد ریال برآورد می‌شود، ممکن است خریداری سویه و خط تولید نیز بتواند سودآوری لازم را داشته باشد. با این وجود، تلاش‌ها برای توسعه سویه برای پایداری صنعت ضروری است.



داستان یک استارت آپ بیوتکی سلامت محور

اگر به دنبال علاقه مان برویم، پول خودش روانه می شود

باعث مریضی شان شده بود. ما به خانه هایشان می رفتیم و ریشه مشکل را پیدا می کردیم و کمک می کردیم رفعش کنند. و حالشان بهتر شد. پس به طور کلی، پاندمی برای مردم فرصتی فراهم کرد که نسبت به محیط خانه شان آگاه تر شوند و به اهمیت سلامت خود پی ببرند. «تست مای هوم به واسطه کرونا، رشد چشمگیری کرد. حالا تعداد نیروهایش رو به افزایش است و کارشناسان بیشتری را برای پاسخ به افزایش درخواست ها آموزش می دهد.

رایان به یک اصلی کلیدی معتقد است که اگر به دنبال علاقه مان برویم، پول خودش روانه می شود. او می گوید: «اگر کاری را که عاشقش هستی انجام دهی، پول و آدم ها پیدایش می کنند. همه عجله دارند که برای کسب و کارشان سرمایه گذار پیدا کنند به جای اینکه روی انجام درست کارها تمرکز کنند. وقتی بابت کاری که عاشقش هستی، حقوق می گیری، آن کار، دیگر یک شغل نیست و پول گرفتن بابت آن، بسیار رضایت بخش خواهد بود.» او سپس جمله ای از تئودور روزولت را نقل می کند که گفته بود: «هر کاری که می توانی انجام دهی، با هر آنچه در دست داری و هر آنچه هستی.»

رایان یک کارآفرین موفق است. او می گوید: «مالکان کسب و کارهای جاه طلب، فکر می کنند برای شروع کار به کلی پول نیاز دارند در حالی که این طور نیست. فقط با آنچه در دست دارید، شروع کنید. زندگی افراد موفق تاریخ را بخوانید و خواهید دید که بیشتر آنها، محصولات فوق العاده خود را در زیرزمین یا گاراژ خانه شان ساخته اند، با استفاده بهینه از منابع بسیار محدود. استیو جابز اپل را با دوستش در گاراژشان، خلق کرد. ایلان ماسک روز و شب با برادرش در یک دفتر کار کوچک کار می کردند و همان جا می خوابیدند و در باشگاه جوانان دوش می گرفتند.» او با اتکا به همین اصل، شرکتی راه اندازی کرده که حالا در سه ایالت، خدمات رسانی می کند. افراد سایر ایالات نیز می توانند برای دریافت خدمات این شرکت، درخواست دهند. شرکت در اسرع وقت کارشناسانش را به آن شهر می فرستد. علاوه بر این، شرکت برای کسانی که چنین امکانی ندارند، مشاوره مجازی ارائه می دهد. زیست شناسان ساختمان از طریق تلفن یا تماس تصویری به مشتریان مشاوره و راه حل ارائه می کنند. کارشناسان برای ارزیابی محیط خانه مشتری، ابتدا یک پرسشنامه در اختیارش می گذارند تا محیط خانه و نحوه زندگی او را درک کنند. سپس خانه را کاملاً واریسی و مشاهدات را ثبت می کنند. نمونه ها را به آزمایشگاه می فرستند. داده های به دست آمده از ارزیابی ها را جمع آوری می کنند و راه حل های خود را پیشنهاد می کنند. پس از آن، پیگیری های لازم انجام می شود تا به سوالات مشتری پاسخ داده شود و هر گونه مشکل احتمالی، رفع شود.

رایان بلیزر، مدیرعامل و هم بنیان گذار شرکت «تست مای هوم» است. کار آنها، ارائه طیف وسیعی از خدمات برای سنجش و بهبود کیفیت محیط خانه ها و شناسایی عوامل استرس زا و سمی ای است که در ساختمان ها وجود دارد. پس از شناسایی این عوامل، راه حل های عملی برای بهبود محیط های داخلی پیشنهاد می کنند. این کار بر عهده افرادی است تحت عنوان «زیست شناسان ساختمان» که هم تخصص دارند و هم مجهز به تکنولوژی های پیشرفته و بیوتکنولوژی هستند. سنجش محیط با اتکا به ۲۵ اصل زیست شناسی ساختمان انجام می شود، از جمله استفاده از متریال طبیعی برای ساخت خانه، میزان رطوبت محیط، دما، کیفیت آب، کاهش اشعه های بیرونی و درونی، آلودگی صوتی، مواد شیمیایی و کاهش مصرف انرژی. رایان می گوید: «در نهایت، ما به مردم کمک می کنیم که یک محیط زندگی سالم ایجاد کنند تا سلامت کلی و کیفیت زندگی شان بهبود یابد. در بعضی موارد، کار ما نجات بخش جان مردم است.»

او ۲۵ سال است که در زمینه علوم زیست محیطی و مهندسی الکترونیک مطالعه می کند. اما زمانی فهمید یک جای کار ایراد دارد که خودش با مشکلات سلامتی مواجه شد. خوابش کیفیت نداشت. روزها احساس کمرختی می کرد و نمی دانست چرا سلامتش افت کرده. قبل از آن، کلی اطلاعات و تحقیقات جالب خواننده بود که همان باعث شد خودش دست به کار شود و تحقیقات گسترده ای را درباره مواد شیمیایی، هوا، آب و تمامی عوامل و متریال تشکیل دهنده محیط های داخلی آغاز کند. او ابتدا شروع کرد به تست کردن خانه های اقوام و دوستان. و مشکلاتی را شناسایی کرد که بر سلامت و بازدهی آنها تاثیر منفی می گذاشت. ظاهراً همه مردم، از یکی از عوامل اصلی سلامت شان غافل بودند: «یک محیط غیرسمی». او می گوید: «سلامت، حقی است که همه باید از آن لذت ببرند. به همین خاطر، شرکت تست مای هوم متولد شد و شروع کردیم به بهبود سلامت افراد. خانه به خانه. از آن زمان، اقدامات متعددی در سراسر آمریکا انجام داده ایم، از جمله ارتقای کیفیت محیط خانه بسیاری از اینفلوئنسرها و سلبریتی ها.» طی دوران پاندمی، وقتی نخستین بار دستور قرنطینه اجباری اعلام شد، آنها شاهد کاهش فعالیت های کسب و کارشان بودند اما بلافاصله تصمیم گرفتند از پاندمی به عنوان فرصتی برای آموزش افراد درباره سلامت و محیط خانه شان استفاده کنند تا با افزایش ایمنی بدن، به مقابله با ویروس کمک کنند. افرادی که در حالت عادی، در محل کار یا مدرسه بودند حالا مجبور بودند کل روز را در خانه بمانند. رایان می گوید: «تماس هایی از مشتریان دریافت کردیم که به دلیل ماندن در خانه، مریض شده بودند. خانه، جایی که باید پناهگاه و محل امن آنها باشد،



فرصت طلایی بازار سرمایه برای دانش بنیان ها و شرکت های بیوتکی

طور نیست، به طوری که شاهد آن هستیم که از چهار شرکت با ارزش جهان یعنی گوگل، آمازون، فیس بوک و اپل همگی شرکت های فعال در حوزه دیجیتال و دانش بنیان هستند. بررسی ها حاکی از آن است که یکی از اصلی ترین مشکلات شرکت های نوپا و دانش بنیان در اقتصاد کشورمان تامین سرمایه در گردش در مراحل ابتدایی ایجاد و سپس در مسیر توسعه است.

صندوق های سرمایه گذاری مخاطره پذیر و بازار سرمایه توان آن را دارند که تا حدودی این مشکلات را حل کنند به شرط اینکه از آن به درستی بهره گرفته شود. برای پذیرش شرکت ها در هریک از بازارهای بورس و فرابورس، رعایت برخی شرایط نظیر سابقه و سودآوری لازم است، اما برخی شرکت های کوچک و متوسط ممکن است این ویژگی ها را نداشته باشند. بر همین اساس با توجه به تعامل سازمان بورس و اوراق بهادار با معاونت علمی و فناوری و همچنین سازمان صنایع کوچک و شهرک های صنعتی، بازار شرکت های کوچک و متوسط ایجاد شد و مقررات سهل تری برای آن در نظر گرفته شده تا شرکت ها بتوانند از این طریق به آسانی وارد این بازار سرمایه شوند. کشورهای توسعه یافته، ارتباط اکوسیستم نوآوری با بازار سرمایه را از دهه های قبل آغاز کرده اند و هم اکنون بخش بزرگی از بازار سهام آنها را شرکت های نوآور همچون اپل، مایکروسافت و آمازون تشکیل می دهند. بازار سرمایه به عنوان یکی از نهادهای تامین مالی، با ایجاد ابزارهای مناسب و مقررات لازم می تواند نقش موثری در

با نگاه به ترکیب دارایی شرکت های بزرگ دنیا در ۲۰ سال گذشته، متوجه خواهیم شد که شرکت های بزرگ دنیا را شرکت هایی تشکیل می دادند که بر مبنای دارایی های ثابت و مشهود بنا و رشد کردند، اما امروزه این طور نیست، به طوری که در حال حاضر از چهار شرکت با ارزش جهان یعنی گوگل، آمازون، فیس بوک و اپل همگی شرکت های فعال در حوزه دیجیتال و دانش بنیان هستند. به گزارش «سنا»، دانش بنیان ها قریب به دو دهه است که جایگاه خود را در اقتصاد کشور یافته اند و طبق آخرین آمارهای موجود از سوی مرکز شرکت های دانش بنیان معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در حال حاضر ۶ هزار و ۶۰۸ شرکت دانش بنیان در کشور فعالند. از این تعداد ۴ هزار و ۳۱۲ شرکت دانش بنیان تولیدی و ۲ هزار و ۲۹۶ شرکت دانش بنیان نوپا هستند.

حل مشکلات اقتصادی برای حضور دانش بنیان ها آنچه بستر اولیه شکل گیری اقتصاد دانش بنیان را فراهم می کند، ایده ها و طرح های نوآورانه و مبتنی بر دانش است. در ادامه خلق ایده ها، چگونگی تامین مالی صحیح و قابل اتکا نقش قابل توجهی را در تجاری سازی یک طرح دانش بنیان بر عهده دارد. اگر به ترکیب شرکت های بزرگ دنیا تا ۲۰ سال پیش نگاهی بیندازیم متوجه خواهیم شد که در گذشته شرکت های بزرگ دنیا را شرکت هایی تشکیل می دادند که بر مبنای دارایی های ثابت و مشهود بنا شده و رشد کرده بودند، اما امروزه این



این صندوق ها نوعی صندوق های سرمایه گذاری مشترک هستند که پول را از سرمایه گذارانی که قصد دارند سرمایه خود را در حوزه های کسب و کارهای نوپا، شرکت های دانش بنیان یا استارت آپ ها سرمایه گذاری کنند، جمع آوری و در پروژه های استارت آپی سرمایه گذاری می کنند. این صندوق ها تحت نظر سازمان بورس می توانند در شرکت های دانش بنیان و استارت آپ ها سرمایه گذاری کنند.

هم چنین یکی از مسیرهای تحقق شعار امسال از طریق اجرای قانون طرح جهش تولید دانش بنیان در بازار سرمایه عبور می کند. در اصلاحیه متن جدید این طرح که در روزهای پایانی سال گذشته به تصویب نمایندگان مجلس شورای اسلامی رسید و رفع ایراد شد، می توان به ماده ۱۶ این طرح مبنی بر خرید برق صنایع دانش بنیان از بورس یا بند «الف» ماده ۱۷ این قانون مبنی بر مجوز فعالیت صندوق نوآوری و شکوفایی و صندوق های پژوهش و فناوری غیردولتی موضوع ماده ۴۴ قانون رفع موانع تولید رقابت پذیر و ارتقای نظام مالی کشور به عنوان رکن ضامن برای تامین مالی در بازار سرمایه اشاره کرد.»

تامین مالی شرکت های دانش بنیان ایفا کند. کسب و کارهای نوپای دانش بنیان برای آنکه فعالیت خود را آغاز کنند، نیاز به تامین مالی دارند.

بورس با توجه به ظرفیت جذب سرمایه ای که دارد، می تواند یک بستر بی بدیل و مناسب تر از تسهیلات بانک ها برای شرکت های دانش بنیانی که در تامین مالی و سرمایه در گردش مشکل دارند، باشد. این شرکت ها از آنجا که نوپا هستند، دریافت تسهیلات از بانک ها نمی تواند برای آنها میسر باشد؛ از این رو این شرکت ها به دنبال جذب سرمایه از طریق بازار سرمایه هستند. بازار سرمایه، مسیری برای تامین مالی بلندمدت بنگاه هاست و تامین مالی اولیه از طریق پذیره نویسی در بازار اولیه و افزایش سرمایه شرکت ها از طریق بازار ثانویه انجام می شود. طرح های فناورانه و شرکت های دانش بنیان نوپا، در اکثر مواقع ریسک و مخاطره بالایی دارند، زیرا سرمایه گذاری های صورت گرفته روی آنها در واقع سرمایه گذاری روی آینده یک پروژه است. همچنین به دلیل نوآوری و خلاقانه بودن محصولات دانش بنیان، این شرکت ها ظرفیت بالایی در ایجاد بازدهی برای فرد سرمایه گذار دارند. یکی از مسیرهای جذب سرمایه در بازار سرمایه صندوق های جسورانه یا خطرپذیر بورسی (VC) یا (Venture Capital Fund) است.



حالا وقت توسعه با دانش بنیان هاست

چالش‌های پیش رو در اقتصاد نفتی ایران

گذاری شده در برنامه‌ها پایین‌تر است، چراکه در اکثر سال‌های برنامه اول و دوم توسعه و برنامه‌های مبتنی بر چشم‌انداز یعنی برنامه چهارم، پنجم و ششم عملکرد رشد از هدف گذاری ۸ درصد پایین‌تر بوده است. یکی از دلایل اصلی آن است که در غیاب مولفه کلیدی بهبود نهادی، رشد اقتصادی ایران از شوک‌های اقتصادی برون‌زا و نوسان درآمدهای نفتی، متغیرهای بیرونی پیش‌بینی نشده مانند تحریم و شرایط سیاسی بی‌ثبات (مانند تأثیر سال‌های انقلاب و جنگ در کاهش شتاب رشد و عدم تداوم آن و نیز تأثیر تحریم‌های هسته‌ای از ۲۰۱۱ به بعد) تأثیرپذیری بیشتری داشته و دارد. از میان اقتصادهای نوظهور این مطالعه، مواردی چون ایران و برزیل که برخوردار از منابع طبیعی سرشار و بیشتر وابسته به اتصالات جهانی هستند، در تداوم رشد دچار معضلات بیشتری هستند. نوسانات رشد تولید ناخالص داخلی برزیل و ثبت ارقام منفی از دهه ۲۰۰۰ به بعد نشان می‌دهد اقتصادهای نوظهور حتی در شرایط اصلاحات نهادی نیز با شدت بیشتری متأثر از فعل و انفعالات سرمایه جهانی هستند.

گریز از نفرین منابع

این گزارش تأکید می‌کند که تنها اقتصادهایی می‌توانند از این مهلکه بگریزند که نخست، مقدم بر اصلاحات نهادی و بازاری، زیرساخت‌های اجتماعی لازم را ایجاد کرده باشند و دوم، از طریق تقویت فرآیند یادگیری فناورانه، انتقال و جذب دانش علمی و فنی، سریع‌تر به مرز پیشرفت و تکنولوژی جهانی رسیده باشند. مثال بارز آن، ثبت بزرگ‌ترین روند مداوم رشد اقتصادی چهار دهه‌ای در چین در تاریخ اقتصادهای جهان

اقتصاد نوظهور اصطلاحی است که به اقتصادهای ملی که در فرآیند پیشرفت یافتگی قرار دارند و دارای سهم افزایشی در رشد اقتصاد جهانی هستند اطلاق می‌شود. در سال‌های گذشته پژوهش‌های متعددی در زمینه اقتصادهای نوظهور انجام شده است. بررسی‌های این گزارش نیز نشان می‌دهد که وجه مشترک همه اقتصادهای نوظهور مشارکت در تجارت و بازارهای جهانی همگام با رشد اقتصادی و تقلا برای همپایی در تکنولوژی‌های بالا بوده است. قرار گرفتن در مسیر پیشرفت اقتصادی طبعاً برای همه خوشایند است، اما گذار به رده اقتصادهای نوظهور در وهله اول نیازمند ثبات در سطح اقتصاد کلان است. مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری سازمان برنامه و بودجه کشور در گزارشی به بررسی مقایسه شاخص‌های کلان اقتصادهای نوظهور و اقتصاد ایران پرداخته است. این گزارش نشان می‌دهد که کشورهای دارای درآمدهای نفتی در تداوم رشد اقتصادی دچار معضلات زیادی هستند. از طرفی مقایسه شاخص‌هایی مانند تورم، بهره‌وری کل عوامل تولید و جذب سرمایه خارجی، بین اقتصادهای نوظهور و اقتصاد ایران نمایانگر فاصله گرفتن اقتصادهای نوظهور از اقتصادهای توسعه نیافته است.

درآمدهای نفتی، بلای رشد اقتصادی

درآمدهای نفتی همان‌طور که به ظاهر موهبت الهی قلمداد می‌شوند، در صورت عدم مدیریت می‌توانند صدمات قابل توجهی را برای اقتصاد یک کشور به همراه داشته باشند. نتایج به دست آمده نیز نشان می‌دهند عملکرد رشد اقتصادی در ایران نسبت به میزان هدف



چراکه به رغم سیاست‌های سخت‌ضدتورمی شاهد افزایش تناوب و ابعاد بحران‌های مالی و بانکی و مساله بخرنج کاهش امنیت شغلی، افزایش مشاغل بخش غیررسمی و مشاغل موقتی هستیم؛ بنابراین تورم در سطح نزدیک به صفر توجیه‌کننده سیاست‌هایی است که در خدمت صاحبان دارایی‌های مالی قرار دارد و به زیان ثبات بلندمدت و رشد اقتصادی است و تورم در سطوح پایین تا متوسط در اقتصادهای نوظهوری چون هند، چین و ترکیه می‌تواند نقش محرک را برای سرمایه‌گذاری و رشد داشته باشد. زمانی که بررسی تطبیقی نرخ تورم در ایران و سایر اقتصادهای نوظهور مدنظر باشد، در بیشتر سال‌های ۱۹۷۹ تا ۲۰۲۰، ایران یکی از ۱۰ کشور دارای تورم بالا بوده است.

بهره‌وری، ضرورت ارتقای اقتصادی

امروزه در همه کشورهای توسعه یافته یا در حال توسعه، بهره‌وری به عنوان یکی از ضرورت‌های ارتقای اقتصاد از اهمیت بالایی برخوردار است. این گزارش بیان می‌کند که دنیای کنونی رقابت در صحنه‌های جهانی ابعاد دیگری به خود گرفته و تلاش برای ارتقای بهره‌وری یکی از پایه‌های اصلی این رقابت را تشکیل می‌دهد. بهره‌وری که رابطه بین استفاده از عوامل تولید و محصول تولید شده را نشان می‌دهد، از سوی سازمان‌های مختلف تعریف و سنجش شده است. معتبرترین آنها سازمان بین‌المللی کار است که بهره‌وری را «تولید محصولات مختلف با ادغام چهار عامل اصلی زمین، سرمایه، کار و سازماندهی» تعریف می‌کند. مقایسه وضعیت ایران و اقتصادهای نوظهور منتخب گزارش در شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید طی دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۷ نشان می‌دهد که عملکرد ایران در مقایسه با کشورهای دیگر ضعیف و بهره‌وری کل عوامل تولید در این سال‌ها، به صورت میانگین منفی بوده است.

راهکار کلیدی برای کشورهای در حال توسعه

در بخش دیگری از این گزارش به اهمیت و روند جذب سرمایه‌گذاری خارجی پرداخته شده است. سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی جزء لاینفک روایت پیشرفت در همه کشورهاست روند جذب سرمایه خارجی نقش پررنگی در اشتغال، فضای کسب و کار و تحرک بخشی به توسعه دارد. مطابق تجربه جهانی توسعه، جذب سرمایه‌گذاری خارجی در بین کشورهای دنیا تقریباً از اواسط دهه ۱۹۷۰ همچون مسابقه‌ای شروع شد. در این میان، کشورهای پیشرفته که دارای شرایط مناسب تری از بابت بسترهای قانونی نهادی و مزیت نسبی برای سرمایه‌گذاری خارجی بودند، توانستند گوی سبقت را از بقیه رقبا ربوده و به کمک این سرمایه‌ها، به سرعت سطوح توسعه یافتگی را طی کنند. این روند از اواسط دهه ۱۹۹۰ رونق دوباره‌ای به خود گرفت؛ با این تفاوت که این بار، اقتصادهای نوظهور چین، هند، برزیل، ترکیه و کره جنوبی در این موج دوم به گروه قبلی اضافه شدند. در اواسط این موج دوم جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی یعنی از دهه ۲۰۰۰ بود که ایران شروع به جذب سرمایه‌گذاری خارجی کرد؛ اقدامی با ۱۰ سال تاخیر نسبت به کشورهای چین و ترکیه و مالزی. با اینکه ظرفیت‌های بالای ایران برای جذب سرمایه‌گذاری خارجی می‌تواند حداقل ایران را نیز به سطوح جذب سرمایه‌گذاری خارجی این کشورها نزدیک کند؛ اما از نگاه کارشناسان مهم‌ترین عامل سهم پایین ایران در جذب سرمایه خارجی، فقدان ابزارها، بسترها، پیش‌نیازها، امکانات و نهادهای مناسب است.

و در مرتبه بعدی رکورد بسیار مثبت هند است.

نوسان رشد اقتصادی ایران منتج از درآمدهای نفتی، شوک‌های برون‌زا و متغیرهای بیرونی که به ویژگی ساختاری آن تبدیل شده، طوری که نقاط اوج و سال‌های افزایش آن لزوماً نمی‌تواند به ایجاد تنوع نهادی و تمایز نقشی و بخشی در اقتصاد تعبیر شود، بسی متفاوت از تجربه اقتصادهای نوظهوری مانند چین، هند و در مراتب بعدی ترکیه و برزیل است. اما در سالیان اخیر یافتن سایر کشورهایی که بعضاً نرخ رشد سریع‌تری از ایران داشته‌اند، از جمله در آسیای جنوب شرقی (کره جنوبی، تایوان و مالزی) و منطقه منا (عربستان، امارات و قطر)، کار دشواری نیست. به عبارت دیگر، فشار رقابت میان دولت‌ها از سوی اقتصادهای نوظهور در تصاحب «فضای توسعه»، روزه روز جایگاه ایران در اقتصاد منطقه‌ای و جهانی را تنگ‌تر می‌کند.

وضعیت درآمد سرانه در اقتصادهای نوظهور

درآمد سرانه، سهم هر فرد از میزان تولید کالاها و خدمات انجام‌گرفته در یک کشور است. یکی از مبنای محاسبه درآمد سرانه «نرخ برابری ارز و برابری قدرت خرید» است. آمارهای این گزارش نشان می‌دهند نرخ‌های جاری ارز در سال‌های اخیر فوق‌العاده بی‌ثبات بوده‌اند. از طرفی معمول است نهادهای بین‌المللی از جمله بانک جهانی بر مبنای برابری قدرت خرید کشورهای جهان را به ۴ رده‌بندی کرده‌اند: درآمد بالا، درآمد متوسط رو به بالا، درآمد متوسط رو به پایین و درآمد پایین تقسیم‌کنند و به مطالعه تغییرات درآمد سرانه در یک کشور در مقایسه با سایر کشورها بپردازند که به خصوص در ۵ سال اخیر در درآمد سرانه برحسب نرخ ارز میان کشورهای متوسط به پایین قرار دارد.

استقلال بانک مرکزی و کنترل تورم

از نظر کارشناسان این پژوهش کاهش نرخ تورم (متوسط قیمت کالاها و خدمات مصرفی) در تثبیت سایر شاخص‌های توسعه نقش کلیدی دارد و تورم بالا، در صورت توأم شدن با ایستایی رشد اقتصادی و افزایش بیکاری می‌تواند اثرات منفی رکود تورمی را متوجه اقتصاد یک کشور کند. مانند شرایطی که در دهه اخیر و به دنبال تحریم‌ها در برخی سال‌ها بر ایران حاکم شده است. از دهه ۱۹۸۰ و به‌طور خاص از دهه ۱۹۹۰ به این سو، مهار تورم به مهم‌ترین سیاست اقتصادی در بسیاری از کشورهای جهان به ویژه اقتصادهای نوظهور تبدیل شده است. از این دوره زمانی، اقتصاددانان بازار آزاد، کشورها را متقاعد کرده‌اند ثبات اقتصادی، که بنا به تعریفی به معنای میزان تورم بسیار کم (به‌طور ایده‌آل صفر) است، باید محقق شود و میزان تورم پیشنهادی بین ۱ تا ۳ درصد بوده است.

همچنین به کشورهای مختلف توصیه شده است که هزینه‌ها و مخارج دولتی را بررسی کنند تا کسری بودجه به تورم دامن‌نزند. به علاوه کشورها تشویق شدند که به بانک مرکزی خود استقلال دهند تا بتواند نرخ بهره را به سطوح بالا برساند. چنانکه این پژوهش نشان می‌دهد، این سیاست‌های سخت‌ضدتورمی در بسیاری از کشورها موفق بوده، به طوری که در برخی از اقتصادهای نوظهور مانند برزیل شرایط ابرتورم نیمه اول دهه ۱۹۹۰ به تورم ۳/۶ درصد در سال رسیده و در سطح جهان در سال ۲۰۲۰ نیز به حدود ۲ درصد رسیده است. ذکر این نکته لازم است که تثبیت تورم حدود متوسط ۳ درصد در سطح جهان از دهه ۱۹۹۰ تاکنون، لزوماً به معنای ثبات اقتصادی جهان نبوده



دنیای امروز دنیای داده هاست

مروری جامع بر کلان داده ها در حوزه سلامت و بیوتکنولوژی

و ارتباط آن با پیشگیری های قابل پیش بینی بپردازیم.

HarrisLogic

اطلاعات و فن آوری به افراد متخصص امکان می دهد تا به طور موثر و کارآمد عمل کنند و استفاده از آن، زندگی انسان را نجات داده و باعث جلوگیری از خودکشی شده است.

HarrisLogic، براساس این باور بنیان نهاده شد که فن آوری می تواند مراقبت های بهداشتی روانی را بهبود بخشد. این شرکت در ۱۹۹۸ تاسیس شد و دفتر مرکزی آن در بالوین، میسوری است.

راهکارهای Harris، با استفاده از تکنولوژی هوش مصنوعی بوده و مبتنی بر داده است و در حوزه های پیش گیری از خودکشی، واکنش بحران و تکرار جرم کاربرد دارد. از جمله خدمات این شرکت:

- بهبود کیفیت خدمات از طریق استفاده از کلان داده و تجزیه و تحلیل آن ها.
- نمایش سوابق کاربران از منابع مختلف.
- تعیین، ردیابی و نظارت بر کاربرها به هنگام استفاده از سیستم های مراقبت و درمان.
- کاهش هزینه برای دولت ها، سیستم های بهداشتی و دیگر ارائه دهندگان خدمات.

این شرکت با متخصصان بالینی، عملیاتی و مدنی همکاری کرده تا محصولاتی بسازد که زندگی ها را نجات دهند و استفاده از منابع حیاتی را بهینه کنند. هریس با استفاده از تجزیه و تحلیل داده ها از SAP(system) استفاده می کند.

کلان داده، تحت "مجموعه بزرگ و پیچیده از داده؛ ساختارمند یا غیر ساختارمند" تعریف می شود. این مجموعه ی بزرگ، به طور موثر می تواند مشکلات بزرگ کاری را حل کند که پیش از آن با استفاده از روش های مرسوم آنالیز داده قابل حل یا حتی بررسی نبودند.

کلان داده، شیوه ی تحلیل، مدیریت و استفاده از داده را تغییر داده و با کمک آنالیز داده، نقش به سزایی در بهبود عملکرد بخش های مختلف از جمله حوزه سلامت دارد. به کارگیری درست داده، این پتانسیل را دارد تا هزینه های درمانی را کاهش دهد، اپیدمی ها را پیش بینی کند، تشخیص بیماری های قابل پیشگیری را سریعتر کند و به طور کلی کیفیت زندگی را ارتقا ببخشد. بازار کلان داده در سال ۲۰۲۰، ۲۳.۸ میلیارد دلار ارزش گذاری شده و انتظار می رود تا ۲۰۲۶، به ارزش ۵۸ میلیارد دلار رسیده باشد. نرخ رشد مرکب سالانه نیز حدود ۱۶.۲۴ درصد برآورد می شود. در این گزارش قصد داریم تا به بررسی چندین کمپانی در بخش های مختلف حوزه سلامت بپردازیم و نقش کلان داده را در هر یک از این نمونه ها به طور جزئی مورد مشاهده قرار دهیم.

پیشگیری

سالانه هزینه ی مالی، جانی و اجتماعی زیادی صرف بیماری هایی می شود که از قبل، قابل پیش بینی و پیش گیری بوده اند یا خودکشی و سوءمصرف هایی از داروهای مسکن که با تحلیل داده های شخصی، قابل ردیابی و پیگیری بوده اند. استفاده از داده، می تواند موجب پیشگیری از بیماری های قابل پیشگیری، سوءمصرف داروهای مسکن و خودکشی شود. در این بخش از مقاله می خواهیم به موضوع کلان داده



جلوی خودکشی و بحران های رفتاری را گرفته و عملکرد مناسبی بر روی سلامت روانی زندانیان داشته است به طوری که در طی یک دوره ده ساله راه حل های این شرکت بیش از ۲,۰۰۰,۰۰۰ مورد بحران را ردیابی کرده و تقریباً ۱۰۰,۰۰۰ نفر را مورد حمایت قرار داده است. Harrislogic دارای ۲۲/۵ میلیون دلار درآمد سالانه بوده و ۷۶ کارمند دارد.

جلوگیری از سوء مصرف دارو

سوء مصرف دارو های مسکن در کشور های توسعه یافته، از مسائل جدی حوزه سلامت محسوب می شود. سالانه میلیارد ها دلار و بخش نسبتاً بزرگی از حقوق های پرداختی به افراد قشر متوسط رو به پایین جامعه، صرف تامین دارو های مسکنی می شوند که با استفاده از تحلیل داده قابل پیشگیری و صرفه جویی است.

از راهکار های پیشنهادی، بررسی فاکتور های تاثیرگذار احتمالی و ارتباط هر یک با میزان سوء مصرف است. بررسی این فاکتور ها در آژانس سلامت ایالتی نشان داد که در مقام اول، سن و در مقام دوم، میزان درآمد، بیشترین تاثیر را بر سوء مصرف دارند. سن میان ۴۴ تا ۶۰ و درآمد متوسط رو به پایین، ریسک استفاده بیش از اندازه دارو های مسکن را به حد بالایی می رسانند. همچنین مناطقی از نظر شماره کد پستی هستند که نسبت به دیگر مناطق در ایالت یکسان، مصرف

(analysis and program development) شروع کرده و این دیتا در StellaCrisis و StellaCare بکار گرفته می شود. Stella crisis، یک محصول شرکت Harris می باشد که به صورت ابری پردازش میکند و یک شبکه از تمامی منابع و بیمارستان ها و شبکه سلامت و نیروهای این حوزه ایجاد میکند و یک راهکار و پیشنهاد برای کنترل اوضاع و تثبیت اوضاع ارائه میدهد. این سیستم از سیستم تلفنی، شبکه موبایلی و مجازی پشتیبانی میکند.

StellaCare و StellaCrisis می توانند در کنار پرونده های الکترونیکی سلامت (EHR) برای هر ارائه کننده ی خدمات درمانی بکار گرفته شود. این شرکت، اطمینان حاصل می کند که افراد در معرض خطر بدرستی شناسایی شده اند و یک برنامه ی مراقبتی مناسب به آن ها پیشنهاد می شود. موسسه zero suicide و HarrisLogic، آموزش و مشاوره برای مراقبت های بهداشتی را فراهم می کند. زمانی که یک تماس برقرار می شود، پلتفرم به هدایت مکالمه کمک می کند تا مطمئن شود شخصی که در طرف دیگر تلفن قرار دارد بهترین مراقبت ممکن را دریافت میکند. روشی که یک تماس گیرنده پاسخ می دهد می تواند در تعیین نوع کمکی که به آن ها نیاز دارد اعم از کمک فوری، ارجاع به پزشک، مشاوره و ... موثر باشد. این شرکت با توسعه پلت فرم خود،



بالاتری را نشان می‌دهند. همه این‌ها بیانگر این هستند که میزان توجه دولت به کنترل سوء مصرف، باید بر اساس میزان خطر ابتلای هر فرد سازماندهی شده باشد. بر این پایه، مدلی طراحی شد که با استفاده از سیستم یادگیری ماشینی، به هر شخص براساس فاکتورهای خطر و ضریب اثر فاکتور خطر، نمره دهی می‌کند. این نمره دهی، به پیگیری آسان تر و دقیق تر وضعیت مصرف مسکن کاندیداهای احتمالی ابتلا به سوء مصرف داروها، می‌انجامد.

جلوگیری از خودکشی

دورکهایم، شخصی بود که در سال ۱۸۹۷، یک مطالعه‌ی اساسی در مورد خاطرات و یادداشت‌های افرادی که خودکشی کرده‌اند، منتشر کرد. نتایج به طور تعجب برانگیزی حاوی داده‌های مشترکی بین اکثر آن‌ها از جمله انزوا بود. پروژه دورکهایم نیز با الهام از این نمونه مطالعه، در پی یافتن کهنه سربازهایی است که در معرض خودکشی قرار دارند. طبق آمار منتشر شده، هر ۶۵ دقیقه یک کهنه سرباز آمریکایی، جان خود را به علت خودکشی از دست می‌دهد؛ دلیل خودکشی در اغلب موارد قرض، ناتوانی در تطبیق با جامعه، مشکلات سلامتی و از دست دادن شغل یاد شده است.

پروژه دورکهایم، با همکاری شبکه‌های اجتماعی نظیر فیسبوک، دارپا (DARPA) و انجمن تحقیق و مطالعه کهنه سربازها، از طریق کلان داده سعی دارد تا نشانه‌های خطر را به خوبی درک و نشانه‌گذاری کند. متأسفانه به دلیل خصوصی بودن اطلاعات اشخاص، بحث در مورد رکوردها میسر نیست اما مدیر پروژه اعلام کرده است که: "ما در میان داده‌ها، به دنبال تحلیل زبان خاصی میان داده‌های هر شخص هستیم و همه چیز به سادگی پیدا کردن چند کلید واژه در واژه‌های استفاده شده توسط فرد نیست". پیترسون اشاره می‌کند که ما تاکنون توانسته ایم چند دسته از زبان را شناسایی کنیم و آن‌ها را مانند پرچم علامت‌گذاری کنیم. برای مثال، هرگاه فرد چندین زبان از جمله تنهایی و انزوا را مورد استفاده قرار دهد، پرچم‌ها نشان‌دار می‌شوند و میزان ریسک سنجیده شده برای فرد افزایش پیدا می‌کند. در نهایت، نتیجه‌ی مطالعه پس از یک سری تغییرات می‌تواند برای دیگر شهروندان به جز کهنه سربازها نیز مورد استفاده قرار بگیرد.

درمان

درمان در طول زمان متدهای متفاوتی داشته است اما امروزه دنیا به سمت پزشکی شخصی رفته و مفهوم جدیدی به عنوان درمان‌های شخصی سازی شده بوجود آمده است. در این نوع درمان با استفاده از کلان داده و آنالیز داده‌ها در زمینه ژنومی و فردی، روش‌های تشخیصی و درمان شخصی را پیش می‌گیرند. همچنین با استفاده از کلان داده و سیستم‌های هوش مصنوعی و داده‌های بدست آمده می‌توانند تأثیرات داروهای مختلف را روی افراد متفاوت آنالیز کنند و پیش‌بینی کنند چه دارویی برای این افراد مناسب یا نامناسب است.

بخش تشخیص

امروزه از هر ۴ کیس بررسی شده در تصاویر رادیولوژی، یک کیس به اشتباه بدون بیماری تشخیص داده می‌شود (منفی



کاذب) و از هر ۵ کیس، یک کیس به اشتباه دارای بیماری تشخیص داده

می‌شود (مثبت کاذب).

شرکت Enlitic، در سال ۲۰۱۴ با هدف بهره‌گیری از هوش مصنوعی برای تشخیص عکس‌های رادیولوژی، در سان فرانسیسکو ایالت کالیفرنیا تاسیس شد. این شرکت، در تلاش برای ساخت پلتفرمی بود تا بتواند بیماری‌های ریوی را با استفاده از عکس‌های رادیولوژی، تشخیص دهد. سیستم یادگیری ماشینی به پلتفرم طراحی شده اجازه می‌دهد تا ارتباط میان ورودی نرم افزار (عکس) و خروجی نرم افزار (تشخیص) به خوبی درک شود و الگوهای بیماری پیدا شود. این در حالی است که متخصصان در اغلب موارد از بیان الگوها و فاکتورهای دقیق برای تشخیص بیماری، ناتوان هستند.

نرم افزار طراحی شده، قادر است نشانه‌های سرطان ریه را حتی تا ۲۴ ماه پیش از تشخیص پزشک، تشخیص دهد. همچنین در کل، دقت تشخیص را نسبت به تشخیص‌های عادی و بدون استفاده از هوش مصنوعی، ۷۰-۵۰٪ بالاتر می‌برد و سرعت تشخیص را ۵۰ هزار برابر می‌کند. با این که این نرم‌افزار تاکنون نتوانسته مجوز سازمان غذا و داروی ایالات متحده برای تشخیص و درمان بیماری را دریافت کند، اما نتایج استفاده از آن بسیار درخشان بوده و نوید دهنده‌ی ورود قدرتمند هوش مصنوعی به بازار حوزه سلامت است.

این شرکت تاکنون ۴ مرحله جذب سرمایه در سال‌های ۲۰۱۴، ۲۰۱۵، ۲۰۱۹ و ۲۰۱۹ در کل به مجموع ارزش ۵۵ میلیون دلار داشته است. شرکت ۹ سرمایه‌گذار و بیش از ۵۱ کارمند دارد.

Arterys

Arterys با ماموریت دگرگون

کردن صنعت سلامت، به

وسیله کاهش خطا و

تشخیص پزشکان، تاسیس



شده. هدف اصلی شرکت این است که تمامی بیماران، فارغ از محل زندگی خود، به خدمات پزشکی بر اساس کلان داده‌ها دسترسی داشته باشند.

شروع کار شرکت با بهبود روش تشخیصی بیماری قلبی کودکان بود. تا قبل از این، برای تشخیص بیماری از سونوگرافی یا MRI استفاده می‌شد که علاوه بر درصد خطای بالا، وقت زیادی هم برای تفسیر تصاویر گذاشته می‌شد؛ در حالی که با تکنولوژی ۴D Flow پزشکان می‌توانستند جریان خون را تنها در چند دقیقه، به صورت کمی بررسی کنند. ۴D flow MRI در واقع، الگوهای جریان خون و سرعت حرکت آن در رگ‌ها را در هر سه جهت فضا نشان می‌دهد. با استفاده از این تکنولوژی، ویژگی‌هایی مثل آناتومی رگ و سرعت جریان خون در دو حالت طبیعی و بیماری، به خوبی باهم مقایسه می‌شوند.

اما مشکل این بود که بیمارستان‌ها سرور مناسب برای ایجاد آرشیو و بررسی کلان داده‌های ۴D Flow را در اختیار نداشته‌اند. Arterys سیستم cloud computer processing را برای این منظور به کار گرفت و با استفاده از آن، اطلاعات مربوط به ۴D Flow به راحتی از طریق web در اختیار رادیولوژیست و پزشک قرار می‌گرفت تا بتوانند تشخیصی سریع تر و دقیق تر داشته باشند.

این شرکت از Deep Learning AI و Cloud Computing GPUs به طور همزمان استفاده می‌کند تا بتواند بررسی‌های کمی و اندازه‌گیری



مختلف از جمله درمان با استفاده از هوش مصنوعی شروع به کار کرد. چشم اندازی که از ابتدا برای محصول اصلی درمانی شرکت ترسیم شده بود یک هوش مصنوعی بود که میتوانست با استفاده از علائم، به تشخیص بیماری مریض بپردازد و هر تشخیص را با میزان احتمال صحت آن، به پزشک اعلام کند.

در نهایت این سرعت بسیار بالای نرم افزار، می توانست به پزشک در تشخیص سریع و مناسب کمک کند و تا حد زیادی کمبود پزشک را در مناطق محروم جبران کند. برای تشخیص درست بیماری، هوش مصنوعی باید بتواند سابقه پزشکی فرد را بخواند و همچنین به تمامی مقالات پزشکی و دارو های تایید شده دست پیدا کند: این قابلیت، به کمک دستاورد اصلی شرکت یعنی ابزار NLP (natural language processing) * (توضیح در انتهای متن) محقق می شود؛ به این شیوه که NLP با فهمیدن زبان و رابطه بین کلمات مختلف در هر متن، می تواند مفهوم متن را درک کند و نوع بیماری های سابق، نتایج و مفهوم آزمایشات و دارو های جدید مربوط را تشخیص دهد.

سرانجام در سال ۲۰۱۵، شرکت از تاسیس بخش مجزایی به نام IBM Watson Health خبر داد. Watson Health تا اواسط سال ۲۰۱۶ چهار شرکت حوزه سلامت را به هزینه ۴ میلیارد دلار به دست آورد و پروژه های مختلفی برای جامعه هدف های مختلف حوزه سلامت تعریف کرد. برای مثال، یکی از بخش های هدف، بخش imaging است و راهکار ارائه شده توسط شرکت، پلتفرم IBM iconnect access است. با استفاده از این پلتفرم، مراکز تصویربرداری، تمام محتوای تصویر را به فضای ابری آپلود می کنند. این فضای ابری در دسترس بیمارستان و پزشکان قرار می گیرد تا بتوانند به تمام داده تصویربرداری بیمار در گذشته دست پیدا کنند. بدینوسیله جابجایی فیزیکی تصویر ها و خطر گم شدن آنها از بین می رود.

یکی دیگر از جامعه های هدف، بیمارستان ها هستند. IBM Micromedex در ۴۵۰۰ بیمارستان در ۸۰ کشور دنیا استفاده می شود. این نرم افزار، یک موتور جستجوی دارو است که کاربر می تواند با زبان روزمره خود سوالات مختلفی از نرم افزار بپرسد (مثلا عوارض دارویی یا موارد تجویز) و موتور جستجو با قابلیت NLP، به این سوالات پاسخ می دهد. به طور کلی Watson Health، یک شرکت با چندین محصول متنوع برای جوامع هدف متنوع است.

* NLP زیرشاخه ای از علوم کامپیوتر و هوش مصنوعی است که مربوط به برهم کنش های کامپیوتر و زبان طبیعی و محاوره ای انسان هاست؛ به ویژه برنامه دادن به کامپیوتر به گونه ای که بتواند حجم زیادی از داده زبان طبیعی را آنالیز کند. هدف از این کار، کامپیوتری است با توانایی "فهمیدن" محتوای اسناد از جمله ظرافت های کلامی موجود در آن. این تکنولوژی سپس می تواند اطلاعات و مفاهیم را از مدارک استخراج کند همچنان که می تواند مدارک را بر اساس فاکتور های مختلف دسته بندی نیز بکند.

Oncora Medical

Oncora یک پلتفرم دیجیتال برای سلامت است که تلاش می کند شیوه دسترسی و برنامه ریزی برای درمان



های مربوط به قلب و رگ ها را با دقت مشابه و حتی بهتر از پزشکان ماهر انجام دهد. در سال ۲۰۱۷، تکنولوژی این شرکت اولین مجوز FDA خود را برای استفاده از deep learning و cloud computing در خدمات بالینی دریافت کرد. پس از آن درخواست پزشکان برای این تکنولوژی افزایش پیدا کرد به طوری که شرکت به فکر افتاد سیستم AI cloud computing مشابه را برای بررسی تصاویر مربوط به بیماری های کبدی، ریوی، مغزی، سرطان و ... به کار ببرد. هم اکنون این شرکت موفق شده است ۵ مجوز FDA را برای خدماتش دریافت کند. دفتر اصلی این شرکت در سانفرانسیسکو است و ۲ دفتر هم در کلگری کانادا و پاریس دارد.

شرکت Arterys تا الان ۹ مرحله جذب سرمایه داشته که آخرین مرحله ی آن در ماه مه ۲۰۲۰ بوده و مجموع کل سرمایه گذاری انجام شده به ۷۱/۷ میلیون دلار رسیده است. این شرکت ۱۸ سرمایه گذار و بیش از ۱۰۰ کارمند دارد.

iCarbonX

iCarbonX، در سال ۲۰۱۵ با

هدف ایجاد فرم دیجیتالی از زندگی در شنزن چین آغاز به کار کرد. این شرکت تلاش



می کند تا با ترکیب کلان داده های به دست آمده از بیمار، اینترنت و هوش مصنوعی، به اکوسیستم زندگی دیجیتالی بیمار دست یابد و پزشک معالج را در طراحی فرایندهای تشخیص و درمان یاری رساند.

به عنوان مثال یکی از خدماتی که iCarbonX به پزشکان ارائه می دهد، خدمتی تحت عنوان «ابزار های مبارزه با سرطان» است؛ این ابزار ها به پزشک کمک می کنند تا بر پرونده سرطان بیمار، به طور کامل نظارت داشته باشند و بتوانند بیومارکر* (توضیح در انتهای متن) های تاثیر گذار و معنی دار را در بین مارکر های مختلف مولکولی بررسی و ارزیابی کنند. مبارزه با بیماری های مزمن (دیابت، بیماری های قلبی و ...) و مبارزه با بیماری های عفونی، خدمات دیگری است که این شرکت به پزشکان و بیماران ارائه می دهد.

شرکت iCarbonX دو مرحله جذب سرمایه داشته است که در جولای ۲۰۱۶ -آخرین جذب سرمایه آن-، سرمایه کلی را به عدد ۲۰۰ میلیون دلار رساند. در حال حاضر، ارزش شرکت حدود ۱ میلیارد دلار برآورد می شود. لازم به ذکر است که این شرکت حدود ۲۰۰ کارمند دارد.

*پ.ن: بیومارکرها مولکول هایی بیولوژیکی هستند که بسته به ویژگی هایشان می توانند در خون یا سایر مایعات بدن یا بافت ها حضور داشته باشند. بیومارکرها، اندیکاتورها یا نشانگرهای زیستی حالت فیزیولوژیک یا پاتولوژیک یک ارگان خاص هستند. فیزیولوژیک بودن به این معناست که این بیومارکرها از سلول های طبیعی بدن آزاد شوند. پاتولوژیک بودن به معنای آزاد شدن بیومارکرها از سلول های غیر طبیعی مثل سلول های سرطانی است.

بخش حین درمان

IBM Watson Health

Watson از زیر مجموعه های

شرکت IBM، در سال ۲۰۱۱ با

هدف تحول حوزه های





سرطان به روش رادیوتراپی را با استفاده از داده های مربوط به بیماران قبلی، ارتقا دهد.

در واقع این شرکت، پلتفرمی به نام Oncora Analytic دارد که برای پردازش اطلاعات مربوط به صدها هزار بیمار سرطانی تحت درمان رادیوتراپی استفاده می شود. این اطلاعات شامل تصاویر و نتایج آزمایشهای دیگر مربوطه است. Oncora Medical، تکنیک های یادگیری ماشین را بر روی این داده ها پیاده میکند. نتیجه ی این پردازش ها، به دست آمدن دید بالینی مناسب و کلی است به طوری که انکولوژیست ها را قادر می سازد تا اثرات جانبی و میزان موفقیت یا شکست روش درمانی - بسته به ویژگی های هر بیمار - را پیش بینی کنند و بنابراین بهترین روش را برای درمان به کار بگیرند.

داده هایی که در Oncora Analytics دسته بندی می شوند، همچنین می توانند برای طرح سوال یک مطالعه ی بالینی جدید استفاده شوند. شرکت Oncora در سال ۲۰۱۴ در فیلادلفیا تاسیس شد. این شرکت تا کنون در ۵ مرحله جذب سرمایه انجام داده و ارزش کلی آن به ۶/۵ میلیون دلار رسیده است. تعداد سرمایه گذاران آن ۸ و تعداد کارمندان آن زیر ۵۰ نفر است.

Babylon Health

شرکت Babylon Health با

هدف قابل دسترس کردن خدمات درمانی برای همه ساکنان کره زمین در سال



۲۰۱۳ توسط علی پارسا دوست تاسیس شد. این شرکت، یک پلتفرم هوش مصنوعی را با خدمات مجازی درمانی برای بیماران ترکیب می کند. بیماران می توانند از طریق اپلیکیشن های موبایل و سایت شرکت، به پزشکان متخصص متصل شوند.

اجرای مدل کسب و کار این شرکت در سال ۲۰۱۳ در انگلیس آغاز شد و پس از آن طولی نکشید تا به کشور های کانادا، راندا، عربستان سعودی و آمریکا برسد. آن ها همچنین خدمات خود را به کشور هایی مانند هنگ کنگ، کمبوجیه، هند، اندونزی، لاوس، فیلیپین، مالزی، سنگاپور، تایوان، تایلند و ویتنام ارائه می کنند. این شرکت به حدود ۲۰ میلیون بیمار در سراسر جهان خدمت رسانی و حدود ۵۰۰۰ نسخه در روز تجویز می کند.

کاربران برای استفاده از خدمات شرکت، می توانند سوالات یا تصاویر خود را به تیمی از متخصصان شرکت (پزشکان، پرستاران و درمانگران) ارسال کنند. یا در حالت دیگر، کاربر می تواند با پزشک مورد نظر خود تماس تصویری برقرار کند تا پاسخ سوالات خود را برای بیماری های شایع نظیر سرماخوردگی، گلودرد، آلرژی، تحریکات پوستی و ... دریافت نماید. این خدمت، به کاربران اجازه می دهد تا نسخه های رسمی ارجاع به متخصص یا نسخه های حاوی دارو را با ایمیل دریافت کنند و مراحل بعدی درمان خود را جلو برند. در موقعیت هایی که معاینه فیزیکی مورد نیاز است، کاربران می توانند مکان های مشخصی را برای این کار رزرو کنند.

دفتر اصلی شرکت Babylon Health در لندن قرار دارد. این شرکت ۴ مرحله جذب سرمایه را تجربه کرده که مجموع سرمایه گذاری ۶۳۱/۱ میلیون دلار را برای آن رقم زده است. Babylon Health حدود ۱۵۰۰

کارمند دارد.

بخش مراقبت Propeller



Propeller، یک شرکت بهداشتی و درمان شناسی دیجیتال است که توسعه و تجاری سازی محصولات آسم و COPD را انجام می دهد و به این افراد کمک می کند تا شرایط خود را با

مشارکت با تامین کننده ی خدمات درمانی خود اداره کنند. این شرکت در سال ۲۰۱۰ تاسیس شده مقر آن در مدیسون، ویسکانسین قرار دارد. Propeller Health یک پلتفرم تلفن همراه است که سنسورها، برنامه های تلفن همراه، تجزیه و تحلیل و خدمات برای پشتیبانی از مدیریت سلامت تنفسی را ارائه می دهد. این شرکت توانسته مراقبت شخصی افراد مبتلا به آسم و COPD را با تکنولوژی حسگر بهبود دهد. این حسگر به اسپری تنفسی متصل می شود؛ رادیو بلوتوث، داده های به دست آمده (اطلاعات حاوی تعداد و زمان استفاده از اسپری) را به گوشی هوشمند انتقال می دهد.

پس از آن app تلفن همراه می تواند داده های مربوط به سنسور را آنالیز کند. به کمک آنالیز، شرایطی که فرد از اسپری تنفسی بیشتری می کند، درک شده و در شرایط مشابه در آینده، به بیمار یادآوری می کند که از اسپری تنفسی خود استفاده کند. App همچنین به پزشکان نیز اعلام می کند که چه زمانی فرد از اسپری تنفسی بیشتر استفاده می کند تا اطلاعات درمانی دقیق تر مستند شود. هدف نهایی کاهش هزینه ها و بهبود مراقبت از بیماران است.

این سیستم به سرعت دیتا ارائه داده و می تواند آسم کنترل نشده را کاهش دهد و شرایط بیماران را بهبود بخشد و گفته شده که در مطالعات کلینیکی آن ها، آسم کنترل نشده بیماران پس از استفاده از این سیستم به مدت سه ماه به میزان ۵۰ درصد کاهش یافته است. تقریباً سه چهارم بیماران در این آزمایش ها سطح کنترل خود را در طول مدت مشابه بهبود دادند.

این سیستم، همچنین می تواند تاثیر زیادی برای پایبندی به دارو داشته باشد، چرا که شرکت های دارویی به دنبال راه هایی جدید برای کمک به بیماران برای ماندن در مسیر درمان هستند. در برنامه های اخیر، تا ۸۰ درصد بیماران مبتلا به آسم هنوز از سیستم Propeller ۳ تا ۶ ماه بعد از ثبت نام استفاده می کنند. این کمپانی در حال برنامه ریزی برای راه اندازی برنامه ای با عنوان "a couple respiratory pharma companies" است و نسخه ای از سیستم خود را ارائه داد تا به ردیابی بیمار در درمان کمک کند.

در سال گذشته، شرکت برای تولید نسل بعدی سیستم خود که ۳۰ درصد کوچکتر از نسخه اصلی است و دارای عمر باتری ۱۸ ماهه بدون شارژ است، مجوز FDA را گرفت. این پلتفرم کاملاً تحت مالکیت ResMed است و توسط بیماران، ارائه کنندگان و سازمان های مراقبت های بهداشتی در ایالات متحده، اروپا و آسیا مورد استفاده قرار می گیرد.



استفاده کرد، پس از گذراندن یک جلسه تمرین با تحریک ریتمیک شنوایی، توانست سرعت حرکت خود را از ۶۵ قدم در دقیقه با عصا، به ۱۲۰ قدم در دقیقه بدون عصا برساند. تمام آنچه برای این بازیابی نیاز است، یک هندزفری، اپلیکیشن تلفن همراه و سنسور مخصوص است. این شرکت در سال ۲۰۱۳ در شهر بوستون ایالت ماساچوست تاسیس شد و هم اکنون پس از ۸ سال سابقه کاری، بیش از ۳۰ میلیون دلار در دو مرحله، جذب سرمایه کرده است. شرکت Medrhythms هم اکنون ۳۰ کارمند دارد.

تحقیقات

در حال حاضر، پردازش کلان داده در علوم پزشکی به گونه ای قدرت پیدا کرده است که می تواند در طراحی روش های درمانی جدید و همچنین فرایندهای کشف داروهای نوآورانه به انسان کمک کند. برای مثال متخصصان این حوزه می توانند با بهینه کردن مخلوطی از داده های گذشته، حال و حتی پارامترهای قابل پیش بینی آینده، نقاط قوت و ضعف فرایندهای درمانی مانند کارآزمایی های بالینی را بررسی کنند. علاوه بر آن، با استفاده از داده های ژنتیکی و ساختاری، تحلیل کلان داده امکان توسعه داروهای جدید را برای متخصصان فراهم می کند. ادامه این مطلب را در شماره بعدی ماهنامه زیست فناوری ایران مطالعه کنید.

*این متن توسط گروه زیست فن نگاشته شده است. zist-fan.ir

Propeller's سی برنامه تجاری در آمریکا دارد و رقبای اصلی عبارتند از: CareTRx، Cohero Health و Thorasys. این شرکت ۷ دوره تامین مالی به ارزش ۹/۶۹ میلیون دلار داشته که به ترتیب در سال های ۲۰۱۸، ۲۰۱۶، ۲۰۱۴، ۲۰۱۳، ۲۰۱۲ بوده است و دارای ۹ سرمایه گذار است. درآمد این شرکت به ارزش ۷۰۱ میلیون دلار بوده و ۱۰۸ کارمند دارد.

MedRhythms

به طور کلی، موسیقی قدرت

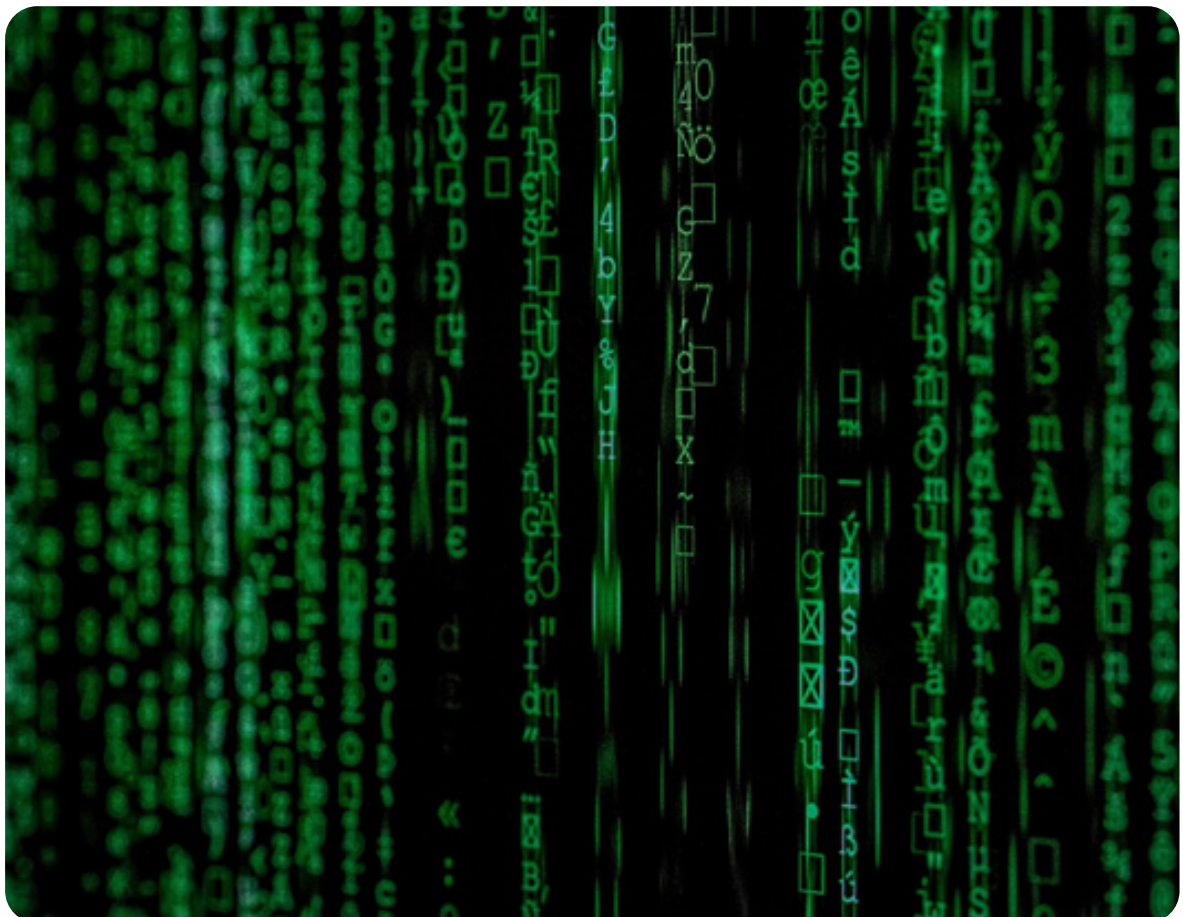
دارد تا مغز انسان را فعال تر

کند؛ از جمله، بخش هایی که

مربوط به تحرک، زبان، حافظه

و احساسات هستند. شواهد بسیار قوی ای وجود دارد از این که مسیرهای پیام رسانی صدا در بخشی از مغز حضور دارند که مربوط به حرکت است. همچنین موسیقی می تواند باعث تقویت نوروپلاستیسیته (ایجاد ارتباط های جدید مغزی) شود؛ از این طریق موسیقی می تواند به کسانی که از نظر مغزی دچار مشکل شده اند، کمک کند تا تحرکشان تسهیل شود. شرکتی است که با دانستن و سابقه اجرایی در همین محدوده، به بازیابی گسترده بیماران دچار بیماری مغزی می پردازد.

سیستم کلی کار شرکت، استفاده از تحریک ریتمیک شنوایی است تا با پیدا کردن ریتم های مناسب بهبود دهنده ی حرکت، سرعت حرکت فرد را افزایش دهد. برای مثال یکی از افرادی که از خدمات این مجموعه





چشم انداز اقتصاد ایران در سال ۱۴۰۱

برگشت ناپذیر در پایان این دهه برسند.

اینک که اولین سال از دهه ۱۴۰۰ آغاز شده است، تحلیل اقتصاد ایران در سال ۱۴۰۱ بدون تحلیل ابروندها و روندهای دهه پیش رو، گمراه کننده و فاقد ارزش اصیل خواهد بود. بنابراین برای تحلیل اقتصاد ایران در سال ۱۴۰۱ مناسب تشخیص داده شد که ابتدا برآوردی از روندها و ابروندها طی دهه پیش رو صورت بگیرد و سپس به برش یک ساله این دهه (سال ۱۴۰۱) پرداخته شود.

در بعد بین المللی و مساله تحریم ها، آنچه روشن است متاسفانه مذاکرات برجام به طول انجامید و نتایج آن به دلیل انتخابات پیش روی کنگره و سنا در آمریکا در آبان ماه سال جاری با شرایط شکننده ای مواجه است و این مساله زمانی پیچیده تر خواهد شد که با آغاز دوره تبلیغات انتخابات آمریکا (حدود دو سال بعد)، چنانچه کاندیدای جبهه جمهوری خواهان پیام خروج از برجام را صادر کند، بر انتظارات تومی داخل کشور به شدت خواهد افزود و آغاز مجدد جهش قیمت ها به وقوع خواهد پیوست.

اولین ابروند تا پایان دهه (۱۴۱۰ ه. ش - ۲۰۳۰ میلادی)، کاهش وابستگی کشورهای توسعه یافته به انرژی های فسیلی (نفت و گاز) است. تغییرات زیست محیطی و گرمایش جهانی از یک سو و جنگ روسیه و اوکراین از طرف دیگر عزم کشورهای اروپایی را بر پایان وابستگی به سوخت های فسیلی راسخ تر کرده و تولید خودروهای برقی و هیدروژنی در کنار ایجاد گرمایش به روش انرژی های تجدیدپذیر تا پایان دهه (۲۰۳۰ میلادی) موجبات گذر از عصر انرژی های فسیلی را تحقق خواهد بخشید. همچنین امکان بهره برداری از انرژی های نفت و گاز قطب شمال را نیز به دلیل پدیده گرمایش جهانی باید در تحلیل ها در نظر داشت. از این منظر اقتصاد ایران، حکمرانی اقتصادی کشور و نهادهای اقتصادی که بیش از نیم قرن به منابع سهل الوصول نفت وابسته بوده، به شدت درگیر این

در شرایطی اقتصاد ایران وارد دهه جدید می شود که در دهه ۹۰ شرایط ناگواری بر اقتصاد ایران حاکم شد به طوری که شاید بتوان با عنوان «دهه فرصت های از دست رفته» نام گذاری کرد. دو بار اعمال تحریم های شدید در سال های آغازین و پایانی این دهه در کنار تعمیق انباشت چالش های کلان اقتصادی موجب شد میانگین رشد اقتصادی و نرخ تورم کشور به ترتیب معادل صفر و ۲۴ درصد شود و شرایط رکود تومی بی سابقه ای در کشور تجربه شد. میانگین رشد تشکیل سرمایه ثابت ناخالص حدود منفی ۵ درصد شد و برای اولین بار از تاریخ انتشار حساب های ملی، از سال ۱۳۹۷ تاکنون رشد هزینه های جبران استهلاک از رشد سرمایه گذاری پیشی گرفته که علامت هشداردهنده ای به اقتصاد ایران مخابره می کند، به این صورت که اقتصاد ایران وارد فاز فرسایش زیرساخت ها شده است. از سوی دیگر به دلیل اختلال و عدم کارایی در سه نظام کلیدی بازتوزیع ثروت در اقتصاد ایران، یعنی نظام بانکی، یارانه ای و مالیاتی، در کنار ساختارهای فسادزا و رانتی حاکم بر فعالیت های اقتصادی، تورم افسار گسیخته دهه ۹۰ بر دهک های متوسط به پایین تحمیل شد و طبقه ثروتمند جامعه از این شرایط تومی منتفع شدند به طوری که شکاف طبقاتی طی یک دهه شتاب گرفت و ضریب جینی از ۰/۳۶۵ / اوایل دهه ۹۰ به بالای ۰/۴۱ / در پایان دهه ۹۰ رسید و نسبت خانوارهای فقیر از حدود ۱۱ درصد سال ۱۳۹۷ به حدود ۲۵ درصد در سال ۱۴۰۰ افزایش یافت. همچنین به دلیل عدم اتخاذ تصمیمات سخت و عدم اصلاحات ساختاری و نهادی در اقتصاد ایران، ابرچالش های آب و محیط زیست، صندوق های بازنشستگی، کاهش شتابان رشد جمعیت (متوسط رشد ۱/۲۴ / درصدی دوره ۱۳۹۰-۹۵ و ۰/۶۸ / درصد در سال ۱۳۹۹) و نرخ باروری (برآورد ۱/۶ تا ۱/۷ / در سال ۱۴۰۰) نیز به شرایط پیچیده رسیده اند که در صورت تداوم نگرش روزمرگی و بی تفاوتی نسبت به این مسائل کلیدی و عدم اتخاذ تصمیمات سخت می توانند به شرایط



فالکن مارک، سرانه آب تجدیدپذیر در مرحله تنش آبی کمتر از هزار و ۷۰۰ مترمکعب و در بحران آبی کمتر از هزار مترمکعب در سال خواهد بود. بنابراین در پایان دهه (سال ۱۴۱۰) مساله تنش آبی در کشور شدت خواهد گرفت و در سال های دهه ۱۴۲۰ محدوده کمیابی آب آغاز خواهد شد. در کنار این سه ابرروند اشاره شده، در صورت عدم اصلاحات ساختاری سه نظام کلیدی بازتوزیع ثروت - بانک و مالیات و یارانه- و سطح بالای ادراک فساد در جامعه و شیوع پدیده فساد و رانت اقتصادی به دلیل ساختار تورمی اقتصاد ایران، همچنان شاهد گسترش شکاف طبقاتی به عنوان ابرروند چهارم خواهیم بود. این شکاف طبقاتی زمانی که شاخص ضریب جینی به مرز ۴۵ برسد غیرقابل تحمل خواهد شد و نارضایتی ها فوران خواهد کرد (در حال حاضر ضریب جینی حدود ۴۱ برآورد می شود). همان طور که اشاره شد به دلیل عدم سرمایه گذاری در اقتصاد ایران طی دهه ۹۰ و تشدید فرآیند استهلاک زیرساخت ها، جذب منابع مالی و سرمایه گذاری در حوزه های نفت و گاز (طبق گفته وزیر نفت دولت سیزدهم، کشور به ۱۶۰ میلیارد دلار سرمایه گذاری در این حوزه ها نیاز دارد به طوری که اگر برای توسعه حوزه نفت و گاز هزینه نشود کشور در آینده به واردکننده این محصولات تبدیل خواهد شد)، تولید برق، آب و محیط زیست در کنار ناترازی صندوق های بازنشستگی و بانک ها مبلغی بالغ بر ۴۰۰ میلیارد دلار در اقتصاد ایران طی ۵ سال آینده نیاز دارد که... جذب این حجم عظیم منابع مالی نیازمند بازسازی مناسبات بین المللی و منطقه ای در کنار تقویت امنیت اقتصادی و سرمایه گذاری، ایجاد ثبات اقتصادی و پیش بینی پذیری اقتصاد ایران است. بنابراین ابرروند پنجم در اقتصاد ایران تنگنای منابع مالی و لزوم جذب و سرمایه گذاری

تکانه خواهد شد. باید اشاره داشت پس از انقلاب اسلامی تاکنون بالغ بر ۱/۵ تریلیون دلار درآمدهای ارزی نفتی نصیب کشور شده و در صورتی که این درآمدهای ارزی سرمایه گذاری و ذخیره شده بود، در حال حاضر در صندوق ثروت ایرانیان حداقل باید بالغ بر ۳ تریلیون دلار ذخایر ارزی انباشت شده وجود داشت.

ابرروند بعدی گسترش سالمندی جمعیت کشور است. در حال حاضر جمعیت بالای ۶۵ سال در کشور بیش از ۸ میلیون نفر است و پیش بینی می شود در سال ۱۴۱۰ به بیش از ۱۰ میلیون نفر و در ۱۴۳۰، این جمعیت به حدود ۲۰ میلیون نفر برسد. این موج پیری و سالمندی هم بر هزینه های بخش سلامت کشور فشار وارد خواهد کرد و هم موجب خواهد شد در پایان این دهه بیش از ۵۰ درصد منابع بودجه عمومی دولت به کسری صندوق های بازنشستگی اختصاص یابد و دولت از ماموریت توسعه ای به یک صندوق دریافت و پرداخت مبدل شود. شایان ذکر است در بودجه ۱۴۰۱، ۲۰۰ هزار میلیارد تومان کمک به صندوق های بازنشستگی کشوری و لشکری دیده شده که حدود ۱۳ درصد منابع بودجه عمومی دولت را در برمی گیرد.

ابرروند سوم گسترش پدیده های زیست محیطی بالاخص بحران آب است که به صورت گسترده بخش های جنوبی کشور را تحت تاثیر قرار خواهد داد و موج مهاجرت و ناآرامی های را دامن خواهد زد. طی ۶۰ سال (۱۳۳۵-۱۳۹۵) جمعیت کشور حدود ۴ برابر شده و با توجه به جمعیت پیش بینی شده برای کشور در افق سال ۱۴۲۰ و با فرض ۱۰۳ میلیارد مترمکعب میزان آب تجدیدپذیر درازمدت، میزان سرانه به ۹۷۶ مترمکعب در سال (محدوده کمیابی و بحران آب) خواهد رسید. بر اساس شاخص



گسترده در حوزه های یاد شده است. البته حجم اندک بدهی خارجی اقتصاد ایران (کمتر از ۱۰ میلیارد دلار) به عنوان یک فرصت برجسته قابل بیان است و می تواند در تامین مالی از کشورهای جهان راهگشا باشد. در کنار ابروندهای اشاره شده، روندهای نگران کننده دیگری نیز به چشم می خوردند. تخلیه تدریجی توان فکری، خلاقیت و ظرفیت مدیریت اقتصادی کشور طی دهه های گذشته، تنزل تدریجی سرمایه اجتماعی کشور، تشدید فساد و تبعیض بالاخص افزایش ادراک فساد و تبعیض در جامعه، کاهش سطح دغدغه مندی مدیریت های اجرایی کشور نسبت به اصلاح چالش های کنونی کشور، عدم پاسخگویی و اقلان سازی افکار عمومی نسبت به مسائل مبتلابه کشور بالاخص شیوع فسادها و رانت ها در بین برخی مدیران و مسوولان کشور و اعضای خانواده آنها و بالاخره تشدید خروج سرمایه های انسانی، فکری و مادی کشور از جمله روندهایی است که از دهه های گذشته آغاز شده و همچنان تداوم دارد. چنانچه ابروندها و روندهای فوق الذکر برای دهه پیش رو در نظر گرفته شود، برای اقتصاد ایران در سال ۱۴۰۱ نکات زیر قابل بیان است: ۱- نظر به احتمال بالای به سرانجام رسیدن مذاکرات هسته ای در اذهان فعالان اقتصادی و عموم مردم، فعلا انتظارات تورمی فروکش کرده و همین مساله موجب شده است از سرعت افزایش قیمت کالاها و خدمات اندکی کاسته شود. انتظار بر این است تا نیمه اول سال ۱۴۰۱ شاهد کنترل انتظارات تورمی باشیم. با این حال در صورت پیروزی جبهه جمهوری خواهان آمریکا در انتخابات کنگره و سنا در آبان ماه سال جاری - برآورد با احتمال بالا- مجددا روند انتظارات تورمی افزایشی خواهد شد و در نیمه دوم سال ۱۴۰۱ مجددا افزایش نرخ تورم مشاهده می شود. ۲- با توجه به تورم ۴۰ درصدی سال ۱۴۰۰، با فرض انعقاد برجام و تداوم رشد قیمت های جهانی انرژی و فلزات و نیز اثرات تورمی حذف ارز ۴۲۰۰ تومانی، انتظار می رود در سال ۱۴۰۱ نرخ تورم اقتصاد ایران در محدوده ۳۰-۲۵ درصد باشد. ۳- در سال ۱۴۰۰ حجم نقدینگی بالغ بر ۴۶۰۰ هزار میلیارد تومان با رشد نقدینگی حدود ۴۰ درصد ثبت شد. در صورت تداوم ناترازی های بودجه ای و بانکی کشور به رغم بهبود ناترازی تجاری، انتظار می رود رشد نقدینگی سال ۱۴۰۱ به حدود ۳۰ درصد برسد که در این صورت در پایان سال جاری حجم نقدینگی کشور به حدود ۶۰۰۰ هزار میلیارد تومان خواهد رسید. ۴- با فرض میانگین قیمت دلار معادل ۳۰ هزار تومان در سال جاری، قدرت دلاری حجم نقدینگی کشور به حدود ۲۰۰ میلیارد دلار خواهد رسید. شایان ذکر است قدرت دلاری حجم نقدینگی در سال های ۱۳۹۰، ۱۳۹۲، ۱۳۹۶، ۱۳۹۷ به ترتیب معادل ۲۶۱، ۲۰۰، ۳۷۸ و ۱۷۰ میلیارد دلار بوده است. ۵- تولید ناخالص داخلی کشور با نفت و بدون نفت در ۹ ماه سال ۱۴۰۰ به قیمت های ثابت سال ۱۳۹۵ نسبت به دوره مشابه سال قبل به ترتیب از افزایش ۴/۱ و ۳/۴ درصدی برخوردار بوده است. انتظار تداوم رشد اقتصادی مثبت در سال جاری در محدوده ۵-۶ درصدی وجود دارد. این رشد اقتصادی مثبت به دلیل سرریز اثرات رشد ارزش افزوده بخش نفت، رشد صادرات فرآورده های نفتی و فلزات و نیز فعال شدن بنگاه های تولیدی و خدماتی پس از دوران کروناسست و رشدی درون زا محسوب نمی شود.

۶- در بخش تجارت خارجی از حیث صادرات و واردات باید اشاره کرد در سال ۱۴۰۰ معادل ۱۲۲ میلیون تن کالا به ارزش ۴۸ میلیارد دلار به اقصی نقاط جهان صادر شد که این میزان ۱۴ میلیارد دلار بیشتر از سال قبل بوده و رشد ۴۱ درصدی داشته است. درضمن در سال ۱۴۰۰ بیش از ۴۰ میلیون تن کالا به ارزش ۵۲ میلیارد دلار وارد کشور شد. میزان کالاهای وارداتی در سال ۱۴۰۰ در مقایسه با سال ۹۹ نیز رشد ۲۱ درصدی در وزن و ۳۶ درصدی در ارزش به همراه داشت. به دلیل رشد قیمت های جهانی نفت و فرآورده های نفتی و فلزات، انتظار می رود همچنان شاهد بهبود وضعیت بخش تجارت خارجی کشور باشیم. باید تاکید شود که در سال ۱۴۰۰ کسری های تجاری غیرنفتی معادل ۴ میلیارد دلار بوده که در صورت عدم مدیریت و سختگیری و سامان دهی واردات، احتمال افزایش کسری های تجاری غیرنفتی در سال جاری وجود دارد.

بر اساس تحلیل های صورت گرفته از روندها و ابروندهای پیش روی دهه و وضعیت شاخص های کلیدی اقتصاد ایران در سال ۱۴۰۱ توصیه های زیر پیشنهاد می شود:

- ۱- تقویت مدیریت اقتصادی دولت، مسلط و باتجربه با شناخت کافی از علل ابرچالش های فراروی کشور.
- ۲- تقویت سرمایه اجتماعی کشور با اعتمادسازی و مبارزه جدی با مفاصد اقتصادی.
- ۳- حل مناقشه های منطقه ای و بین المللی در راستای تقویت ثبات و پیش بینی پذیری اقتصاد ایران.
- ۴- دسته بندی و اولویت بندی اصلاحات ساختاری اقتصاد ایران برای اجرا در یک دوره ۱۰ ساله (۱۴۱۰-۱۴۰۱).
- ۵- برنامه ریزی برای مدیریت انتظارات تورمی در سناریوهای مختلف فراروی کشور.
- ۶- اصلاحات ساختاری در جهت حل ناترازی سه بخش بودجه ای، بانکی و تجاری کشور با هدف رفع علل و ریشه های تورم در اقتصاد ایران.
- ۷- اصلاحات ساختاری سه نظام کلیدی بازتوزیع ثروت بانک، یارانه و مالیات با هدف کاهش شکاف طبقاتی و احیای طبقه متوسط جامعه.
- ۸- اجرای برنامه وابستگی صفر به نفت و جداسازی بودجه ریالی و ارزی از سال ۱۴۰۲.
- ۹- مقابله با بحران آب با تامین مالی بودجه ارزی نفت.
- ۱۰- اصلاحات ساختاری در صندوق های بازنشتی کشور با هدف کاهش ناترازی صندوق ها در یک دوره ۵ ساله.
- ۱۱- توسعه بنگاه های بزرگ کشور با هدف تقویت رقابت در فضای اقتصاد منطقه ای و فرامنطقه ای.
- ۱۲- تکمیل زنجیره های تولید ملی و ارتباط بین بنگاه های خرد و متوسط با بنگاه های بزرگ.
- ۱۳- تقویت شفافیت اقتصاد ملی بر اساس پیاده سازی راهبرد مدیریت ریال در کشور از طریق شبکه بانکی و کلان داده های مالی.
- ۱۴- اجرای برنامه ثبات و پیش بینی پذیری متغیرهای کلیدی اقتصاد برای یک دوره ۱۰ ساله (۱۴۱۰-۱۴۰۱) با هدف رشد سرمایه گذاری در اقتصاد.
- ۱۵- برنامه ریزی برای افزایش صادرات کالاهای با فناوری بالا و خدمات شرکت های دانش بنیان به حداقل ۵ میلیارد دلار تا پایان دولت سیزدهم (در ۱۴۰۱ صادرات شرکت های دانش بنیان زیر ۵۰۰ میلیون دلار است).



مه غلیظ بی ثباتی اقتصاد ایران

اقتصاد ما رنگ ثبات را با دانش بنیان ها می بیند؟

باعث تحلیل رفتن اقتصاد کشور و از بین رفتن پتانسیل رشد اقتصاد کشور در آینده خواهد شد. در ادامه سعی می کنیم دلیل این دو تعریف متفاوت از ثبات و اثر اشتباه دیدن این تعریف را توضیح دهیم. عدم قطعیت به دلیل ریسک گریز بودن افراد، هزینه زیادی به آنها تحمیل می کند. قراردادهای مالی و قراردادهای اقتصادی بین افراد حقیقی و حقوقی در خیلی از موارد هزینه این عدم قطعیت را کاهش می دهند، هرچند که از بین نمی برند. در ایران امکان عقد موارد زیادی از قراردادهای مالی و اقتصادی مورد نیاز برای کاهش عدم قطعیت های تحمیلی به یک فرد یا شرکت وجود ندارد. در نتیجه هزینه عدم قطعیت در ایران به مراتب از دیگر کشورها بیشتر است. در ادامه به چند نوع از عدم قطعیت های اقتصاد ایران نگاه می کنیم. با هر جابه جایی افراد در وزارتخانه یا مجلس و زیرمجموعه های آنها، مسوول جدید علاقه مند به اعلام وجود و مطرح شدن و انجام یک کار جدید است. در نتیجه نظرات جدید و سیاست های جدید و طرح و لایحه جدید مطرح

اکثر اقتصاددانان و فعالان بخش خصوصی عقیده دارند که ثبات در اقتصاد ایران می تواند به بهبود وضعیت اقتصاد منجر شود. از دید مسوولان نیز ثبات در اقتصاد یکی از اهداف مهم است. متأسفانه برخلاف اشتراک لفظی، تعریف ثبات از دید این دو بخش با یکدیگر متفاوت است و راهکار هر یک نیز کاملاً متفاوت از دیگری. از دید یک اقتصاددان ثبات به معنی نبود عدم قطعیت و پیش بینی پذیر بودن شرایط اقتصادی است که لازمه سرمایه گذاری و رشد اقتصادی کشور است. از دید مسوولان ثبات یعنی تغییر نکردن شرایط.

مشکل از آنجا ایجاد می شود که در شرایط کنونی کشور تغییر نکردن شرایط به معنی افزایش خالص سرمایه گذاری و رشد مناسب در اقتصاد کشور نیست. در کشور ما انباشت مشکلات باعث شده است که سرمایه مالی و انسانی در حال خروج از کشور باشد. به بیان دیگر، حتی اگر هیچ مشکلی به شرایط گذشته افزوده نشود این جریان خروجی سرمایه مالی و انسانی



می شود که در اکثر موارد تنها اثرش افزایش عدم قطعیت است. به بیان دیگر، کمتر مسوولی در ایران پیدا می شود که بگوید من مسیر فرد قبلی را دنبال می کنم. هرکسی دنبال اثبات بهتر بودنش است و در نتیجه مجبور به ایجاد تغییر در بدو پذیرش مسوولیتی است که شناخت کافی و علمی در مورد مسائل آن ندارد. در نهایت هر فرد یک تغییر جدید ایجاد می کند که اثر مثبتی ندارد ولی در کنار دیگر تغییراتی که بقیه مسوولان به همین منظور انجام می دهند در کل اقتصاد عدم قطعیت های بسیار شدیدی ایجاد می کند.

این نیاز به اعلام وجود مسوولان در سمت جدید باعث می شود که این افراد بدون توجه به انسجام مورد نیاز در سیاستگذاری و بدون توجه به منطق پشت سیاست های گذشته به اعلام سیاست جدید بپردازند. معمولا این سیاست جدید نیز بر مبنای یک کلیدواژه داغ همان روزهاست. یعنی وظیفه اصلی مسوولان شده است یک مسابقه برای وصل کردن کلیدواژه مطرح روز به یکی از موارد مرتبط با مجموعه زیردست آن. شنیدن کلماتی چون کارگروه و قرارگاه و سامانه و... نشان از همین مسابقه بی معنی دارد که نتیجه ای جز ائتلاف منابع مالی و انسانی و افزایش عدم قطعیت اقتصاد ندارد. این مسابقه در مجلس به صورت چشمگیری شروع شده و خود باعث عدم قطعیت بسیار زیاد در برخی موارد شده است. کافی است به اخبار مطرح شده در مورد سربازی توجه کنیم. ابتدا فروش سربازی به ساکنان خارج از کشور مطرح شد، سپس برای جبران کسری بودجه فروش سربازی به غایبان داخل مطرح شد.

درباره اشکال اصلی که فروش به غایبان است که سیستم را دور زدند، (و تنبیه افرادی که کار غیرمجاز نکردند) بحث نمی کنیم ولی در نهایت مطرح شد که این مطابق با عدالت نیست پس معافیت از سربازی را مجانی به متاهلان دارای چند فرزند می دهیم. یعنی هدف اصلی که کسری بودجه بود طی چند مرحله بین نمایندگان کلا فراموش شد و کلیدواژه فرزندآوری، طرح را کاملا متفاوت از دلیل اصلی آن پیش برد. در موارد متعدد دیگر نیز رقابت بر سر به کار بردن یک کلیدواژه باعث می شود یک طرح و لایحه کاملا تغییر کند و این تغییر طی چندین و چند مرحله اتفاق بیفتد که هر مرحله روی عدم قطعیت بخشی از افراد جامعه اثر می گذارد. به عبارت ساده هر نماینده و مسوولی طی این مسابقه یک عدم قطعیت به بخشی از جامعه وارد می کند که در تصویر کلی جامعه مجموع این عدم قطعیت ها باعث عدم قطعیت شدیدی می شود. مشخصا دلیل این موضوع نبود چارچوب ذهنی منسجم در مورد کارکرد دولت و قانون و دادگاه و به صورت کلی حکمرانی در کشور است. دلیل نبود این چارچوب ضعف شدید احزاب و عدم تخصیص وقت به فکر کردن از طرف مسوولان است. کمتر مسوولی پیدا می کنید که در یک اتاق بنشینند و در مورد یک مساله علاوه بر مطالعه کردن، وقت مناسبی به تنها فکر کردن به آن موضوع هم تخصیص بدهد. به عبارت دیگر، مسوولان ما معمولا فکر کردنشان محدود به زمان مباحثه در داخل جلسات است و وقت کافی به تفکر در مورد سیاستگذاری و یک سیاست خاص در چارچوب یک مدل منسجم تخصیص نمی دهند.

مورد دیگر تشدیدکننده عدم قطعیت ها و افزایش هزینه آنها، تلاش مسوولان در تکذیب پیشنهادهای طرح ها و لوابیح، اعلام نقایص آنها و در نهایت بی معنی کردن کلمات است. با توجه به بازخورد مردم در شبکه های اجتماعی، مسوولان به جای پذیرش نظرات یا حداقل دفاع

از پیشنهادهای خود، با تکذیب موارد ذکر شده در پیشنهاد یا تغییر کلمات در پیشنهادها سعی در فرار از پاسخگویی به قیمت افزایش عدم قطعیت دارند. یعنی نظرات متفاوت در مورد یک مساله خاص باعث می شود که افراد جامعه نتوانند تشخیص دهند قرار است چه اتفاقی بیفتد. این عدم تشخیص و پیش بینی پذیر نبودن نتیجه یک پیشنهاد باعث افزایش عدم قطعیت اقتصاد می شود. در کنار این مورد، پیشنهادها و طرح ها و لوابیحی که مشخصا انجام پذیر نیستند نیز در مجلس و دولت مطرح می شوند و باعث افزایش عدم قطعیت مردم می شود هرچند که از نظر کارشناسان از ابتدا مشخص است این پیشنهادهای ابتر خواهد ماند.

با توجه به شرایط جهان و افزایش و کاهش تحریم ها، در زمان های مختلف در اقتصاد ایران شوک های بیرون زایی از خارج سیستم اقتصادی به داخل تحمیل می شود. علاوه بر تحریم، نوسان قیمت نفت و دیگر قیمت های جهانی نیز بر اقتصاد ایران شوک هایی از بیرون وارد می کند. از آنجا که مسوولان ما علاقه زیادی به ثبات ظاهری اقتصاد دارند در مقابل این شوک های بیرونی وارد شده، تا سر حد امکان مقاومت می کنند.

به عبارت دیگر، به جای هضم و جذب یک شوک کوچک که از بیرون به اقتصاد وارد می شود، در برابر شوک مقاومت شدیدی صورت می گیرد، در نتیجه به جای تحمل چند شوک کوچک طی یک بازه زمانی، اقتصاد ما در برابر یک شوک بسیار بزرگ در انتهای بازه زمانی قرار می گیرد. تلاش برای کنترل تورم از طریق قیمت گذاری از جنس همین مقاومت در برابر یک شوک کوچک است و تلاش برای جلوگیری از افزایش نرخ ارز از جنس همین مقاومت است و در نهایت تلاش برای تثبیت نرخ بهره بانکی در عددی تقریبا ثابت در ۵ سال اخیر که تورم نقطه به نقطه چند برابر شده است از جنس همین مقاومت در برابر شوک های کوچک از طریق تجمیع و تشدید آنهاست. در کنار هزینه بسیار بالای این عدم قطعیت های شدید، عدم درک صحیح مسوولان از علم اقتصاد باعث بیشتر شدن نرخ خروج سرمایه انسانی و مالی از کشور نسبت به نرخ ورود آنهاست. به همین دلایل نرخ خروج نیروی انسانی متخصص از بخش دولتی بیشتر از نرخ ورودی آن به بخش دولتی است. در ادبیات علم اقتصاد از جمله در طراحی مکانیزم و طراحی سیاست های مختلف از جمله قرارداد دستمزد و سیاست های مالیات، همیشه تاکید فراوان بر دو قید و محدودیت برای طراح است: قید مشارکت و قید سازگاری انگیزه. اقتصاددانان ایرانی خیلی سعی کردند به سیاستمدار قید سازگاری انگیزه را توضیح بدهند و بگویند انتخاب افراد از بین گزینه ها منطبق با انگیزه هایی است که به آنها می دهید ولی در توضیح قید مشارکت به نظر موفق نبوده اند. قید مشارکت که به عقلانیت فردی نیز مشهور است به این معنی است که اگر هزینه زیاد بر افراد تحمیل کنید افراد از این محیط خارج می شوند. یعنی اگر در طراحی قید دوم (سازگاری انگیزه ها) از مجازات و تنبیه بیش از حد استفاده کنید افراد به طور کامل از سیستم شما خارج می شوند و شرایط دیگری برای زندگی انتخاب می کنند.

مثال های بی شمار از برقرار نبودن قید مشارکت در سطح جهان و ایران می شود بیان کرد. تلاش آمریکا برای اعمال حداقل نرخ مالیاتی برای شرکت ها در سطح کشورهای مختلف یک مورد آن است که تلاش می کند بنگاه ها از کشور خود خارج نشوند و قید مشارکت آنها برقرار بماند. چند سال پیش که نرخ مالیات برای بالاترین طبقه مالیاتی در روسیه افزایش یافت



یکی از بزرگ ترین ثروتمندان این کشور اعلام کرد ثروتش را از کشور خارج می کند. از زمانی که سقف حقوق دولتی با جنجال حقوق های نجومی در کشور ایجاد شد می توان حدس زد که نیروی کار متخصص با تجربه از بخش دولتی خارج شده است. در شرایط فعلی، مهاجرت نیروی انسانی از ایران به کشورهای دیگر از مهاجرت نیروی کار آکادمیک و مهاجرت قشر ثروتمند به مهاجرت طبقه میانی جامعه به ترکیه و مهاجرت نیروی کار دارای مهارت (علاوه بر نیروی کار دارای تحصیلات) به کشورهای منطقه گسترش پیدا کرده است و دلیل عمده این رفتار بی توجهی به قید مشارکت در بین مسوولان است که فکر می کنند با تنبیه و جریمه شدید می توانند انگیزه افراد را به سمت رفتار مورد علاقه خود تغییر دهند.

مجموع این عوامل باعث شده است که در اقتصاد ایران بی ثباتی بسیار شدیدی به وجود بیاید. به نظر می آید که تمامی تلاش دولت جدید و مجلس در نیمه دوم سال ۱۴۰۰ در راستای تلاش برای مخفی کردن این بی ثباتی بوده است. اگر به ایده های مطرح شده از زمان انتخابات ۱۴۰۰ تاکنون نگاه کنیم و بررسی کنیم چند مورد از این ایده ها اجرا شده اند با پاسخ عجیبی روبه رو می شویم. دولتی کاملا یکدست، همسو با مجلسی تقریباً یکدست با تعداد زیادی ایده جدید شروع به کار کردند و تقریباً تمامی ایده ها ابتر ماندند. دلیل این مساله را می توان در تلاش برای حفظ ثبات اقتصاد و جامعه دید. تصور مسوولان این است که اقتصاد و مردم در برابر شرایط فعلی مقاوم شده اند و توانستند در این شرایط زندگی کنند و دچار مشکل حادی نشدیم. در نتیجه برای حفظ ثبات کافی است از پیدا شدن یک جرقه در انبار باروت جلوگیری کنیم. اگر نرخ ارز و رشد قیمت کالاها و... را در این ۶ ماه دنبال کنید می بینید که تقریباً همه چیز باثبات بوده است، هرچند این ثبات فقط به معنی عدم نوسان سرعت تغییر شرایط است، حتی اگر شرایط در حال بدتر شدن است.

عدم تصویب ایده ها یا عدم اجرای ایده های بی شمار در دولت و مجلس همسو و یکدست نیز ریشه در همین جرقه نزدن دارد و به جای اینکه در تلاش برای کاهش میزان باروت در انبار باشیم فقط در فکر جلوگیری از جرقه هستیم. از منظر نظریه بازی دلیل این همه تلاش برای جلوگیری از جرقه چیست؟ جرقه در این مثال دقیقاً معادل ابزار هماهنگی^۱ در نظریه بازی است. به این معنی که تعداد زیادی بازیگر اقتصادی داریم که می دانند نرخ ارز افزایش خواهد یافت ولی نمی دانند کی؟ این افراد سعی می کنند زمان شروع افزایش را پیدا کنند و سپس سراغ خرید دلار و یورو بروند. نکته کلیدی این است که اگر تشخیص این افراد در مورد افزایش قیمت درست باشد و اگر همزمان شروع به خرید کنند باعث افزایش قیمت دلار خواهند شد. در شرایط نرمال که تشخیص این افراد غلط باشد دیگر بازیگران از جمله دولت شروع به فروش ارز می کنند یعنی با نرخ بالایی ارز را فروخته و با کاهش قیمت همان ارز مجدداً همان را می خرند و سود می کنند. یعنی صرف همزمانی خرید یکسری افراد (اگر قیمت تعادلی چیز دیگری باشد) نمی تواند قیمت را تغییر دهد و سفته بازی اینها با ضرر همراه می شود. همین اتفاق برای سهامداران یک سهم حبابی می افتد. اگر به درستی تشخیص بدهند حباب است و همزمان شروع به فروش کنند قیمت سهم می افتد. اگر اشتباه تشخیص بدهند افراد دیگر سهم این افراد را زیر قیمت می خرند. در نهایت اگر سهامداران جز در زمان های متفاوتی از یکدیگر اقدام به فروش کنند حتی در شرایطی که سهم حبابی است باز هم قیمت سهم بالا می رود.

به بیان ساده تر دو جزء برای شکل گیری چنین حرکت هایی مورد نیاز است: اول، تشخیص درست و دوم، همزمانی. تشخیص درست یعنی موارد بنیادین اقتصاد مشابه همان انبار باروت آمادگی کافی برای تغییر شدید را دارد. مورد دوم یعنی همزمانی به عهده همان جرقه یا ابزار هماهنگ کننده است. تا اینجا توضیح دادیم چرا عدم قطعیت های اقتصاد ایران زیاد هستند، چرا با قراردادهای مالی و اقتصادی نمی شود هزینه عدم قطعیت را کاهش داد، و چرا شوک های کوچک بیرونی در نهایت تبدیل به شوک بزرگ می شوند. مجموع این عوامل در کنار عدم درک قید مشارکت باعث شده اقتصاد ایران در عین ظاهر باثباتش روی یک انبار باروت ناشی از خروج ممتد نیروی انسانی و سرمایه از دولت و بخش خصوصی و در نهایت کشور باشد. حال به جای برعکس کردن این روند، دولت و مجلس تمام تلاش خود را برای از بین بردن جرقه و هماهنگ نشدن افراد می کنند. مسوولان فکر می کنند اگر قیمت انرژی افزایش یک شبه نداشته باشد دیگر جرقه ای پیدا نمی شود و اندازه انبار باروت مهم نیست. فکر می کنند اگر نرخ ارز ترجیحی و رانت و فساد دلار ترجیحی و نیمایی را حفظ کنند جلوی جرقه را گرفته اند. فکر می کنند اگر پول پاشی کنند و کسری بودجه در حدی باشد که تورم ۴۰ درصد بماند جرقه ایجاد نمی شود. به طور کلی فکر می کنند هر تغییری در سیاستگذاری پتانسیل تبدیل به جرقه را دارد چون هر تغییر برای بخشی از جامعه دردآور خواهد بود. در نتیجه این تفکر هر نوع تغییر در وضعیت که بتواند سرعت تحلیل رفتن پتانسیل های اقتصاد را کاهش دهد ابتر می ماند.

آیا این تفکر درست است؟ ابزار هماهنگ کننده از دیدگاه نظریه بازی لزومی ندارد یک نارضایتی باشد. یعنی سخن یک فرد، یک هشتگ در فضای مجازی، یک اتفاق در سطح جهانی مثل اتمام جنگ روسیه و اوکراین، یک پیروزی در مسابقه فوتبال، یک تاریخ خاص در تقویم و... می توانند نقش هماهنگ کننده را داشته باشد. هر قدر تلاش برای نبود این هماهنگ کننده بیشتر بشود از تلاش برای کاستن باروت ها می کاهد. به عبارت دیگر، به جای حل مساله اصلی، تلاش برای ظاهر سازی یک ثبات در اقتصاد و جامعه موفق نخواهد بود. هرچند شاید در کوتاه مدت به نظر موفق باشد. در زمان نوشتن این مطلب مذاکرات وین همچنان ادامه دارد و قیمت جهانی نفت به بالای ۱۰۰ دلار رسیده است. تغییر شرایط تحریمی در اثر مذاکرات و افزایش قیمت جهانی نفت شاید مسکنی بر این مسائل باشد ولی تا زمانی که ریل تصمیم گیری کشور از سمت جلوگیری از جرقه و ترس از تغییر به سمت کاهش انبار باروت از طریق افزایش ورودی سرمایه انسانی و مالی و کاهش داوطلبانه خروجی سرمایه انسانی و مالی تغییر پیدا نکند آمیدی به پیشرفت و بهبود وضعیت کسب و کار و معیشت مردم نمی رود. برای این منظور پیش نیاز اصلی تغییر کامل تفکر مسوولان از جمله مقاومت نکردن و در نتیجه تجمیع نکردن شوک های بیرونی (از طریق قیمت گذاری، دستکاری نرخ ارز و دستکاری نرخ بهره)، اجازه کاهش هزینه عدم قطعیت از طریق قراردادهای مالی و اقتصادی و تحمیل نکردن چارچوب های قراردادی مورد نظرشان به افراد، و در نهایت درک داوطلبانه بودن حضور افراد و سرمایه مالی آنها در کشور و بخش دولتی و خصوصی است.

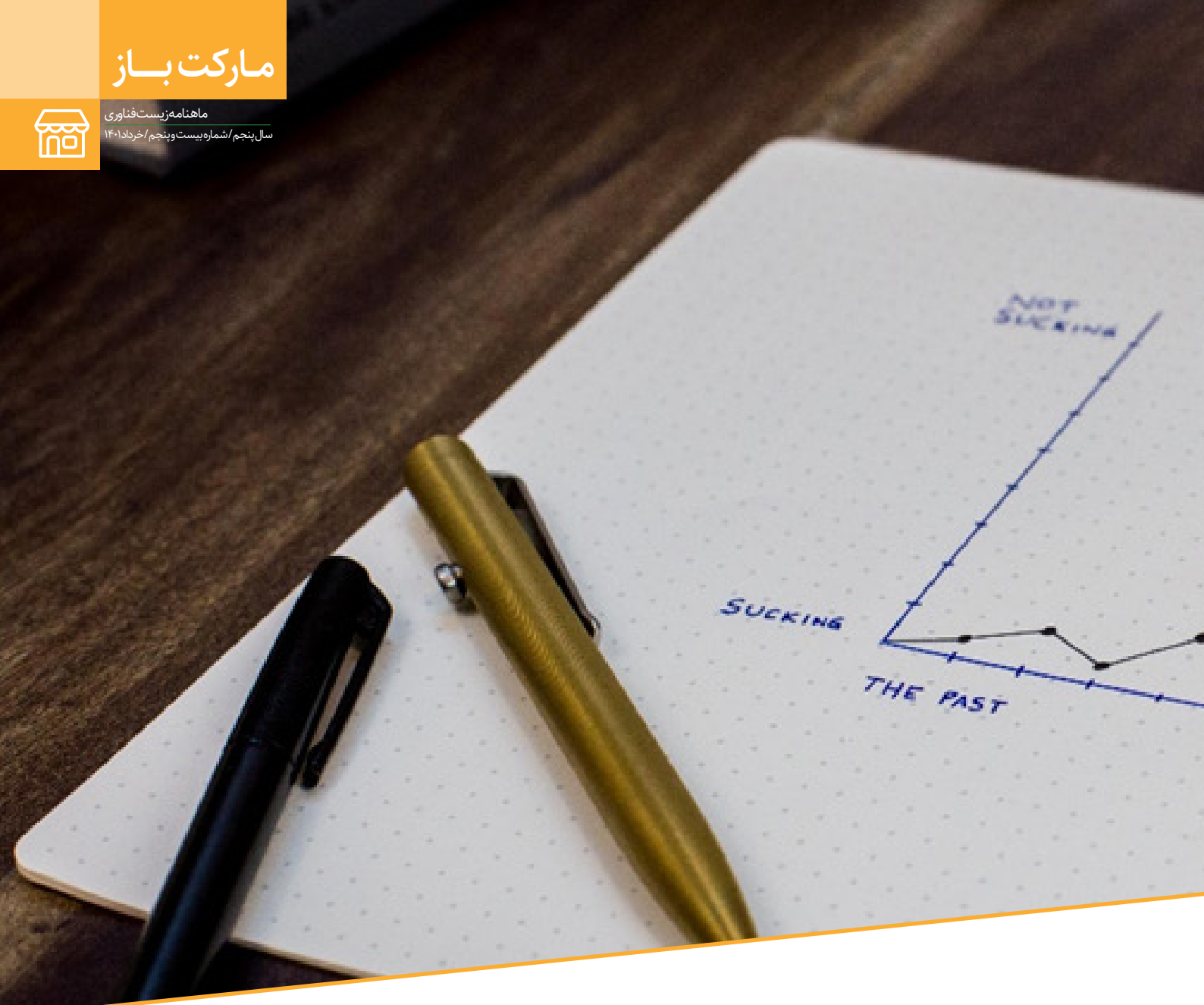


ضرورت تامین مالی اقتصاد دانش بنیان

یادداشت دکتر مهدی حیدری

فناوری در هر کشوری هستند؛ اما شاید مهم ترین عاملی که در شرایط فعلی کشور ما می تواند پیشران حرکت به سمت اقتصاد دانش بنیان باشد، تامین مالی کسب و کارهای فناورانه است. اعداد و ارقام فعلی سرمایه گذاری در زیست بوم فناوری کشور حتی به نسبت اندازه اقتصاد کشور ناچیز بوده و از این میزان سرمایه گذاری نمی توان انتظار رشد جایگاه جهانی را داشت. برای تقریب به ذهن کافی است به سرمایه گذاری در این حوزه در بخش های مختلف جهان نگاهی بیندازیم. مثلا میزان سرمایه گذاری در استارت آپ های کشورهای آفریقای در سال گذشته بیش از ۵ میلیارد دلار بوده است. اقتصاد آفریقا حدود ۱۲ برابر اقتصاد ایران است و اگر میزان سرمایه گذاری به نسبت اندازه اقتصاد کشور تعدیل شود، باید در سال گذشته به صورت سرانگشتی بیش از ۱۰ هزار میلیارد تومان در این حوزه سرمایه گذاری شده باشد تا بتوانیم ادعا کنیم به اندازه آفریقا در استارت آپ ها سرمایه گذاری کرده ایم؛ اما متاسفانه سرمایه گذاری های انجام شده حدود یک دهم این عدد بوده است. با همین معیار ساده، اگر کشور آلمان را مبنا قرار دهیم به عدد ۲۵ هزار میلیارد تومان، چین ۳۳ هزار میلیارد تومان و آمریکا ۷۰ هزار میلیارد تومان می رسیم که این اعداد هیچ نسبتی با واقعیت های کشور ما

نوآوری و اقتصاد دانش محور سال هاست مورد تاکید عالی ترین مقامات کشور بوده و امسال به طور خاص، تولید دانش بنیان به عنوان شعار سال از طرف رهبر جمهوری اسلامی تعیین شده است. اگر نگاهی به روند رشد شرکت های بزرگ دنیا بیندازیم، به خوبی جایگاه دانش و تکنولوژی در ارتقای این شرکت ها و کشورهای توسعه یافته مشخص می شود. امروز پنج شرکت بزرگ آمریکا همگی شرکت های «های تک» هستند؛ درحالی که بیست سال قبل تنها یکی از این شرکت ها جزء پنج شرکت بزرگ آمریکا بود و اکثر شرکت های بزرگ در صنایعی مانند انرژی، مالی یا صنایع تولیدی بودند. در سایر کشورها نیز تلاش برای ارتقای جایگاه در نظام نوین اقتصادی با جدیت در حال پیگیری بوده است. شاید چین بهترین نمونه از این کشورها باشد که نه تنها در تکنولوژی های جدید عقب نمانده، بلکه از این فرصت برای جبران جاماندگی خود به خوبی استفاده کرده است و در بعضی از حوزه ها گوی سبقت را از کشورهای توسعه یافته ربوده است. اما سوال اصلی اینجاست که پیشران حرکت به سمت اقتصاد با محوریت دانش و تکنولوژی چیست و برای نیل به هدف اقتصاد دانش بنیان چه اقداماتی لازم است؟ طبعا دانش فنی، سرمایه انسانی و دانشگاه های به روز از مهم ترین اجزای زیست بوم



ندارند. علاوه بر میزان سرمایه گذاری، نکته بسیار مهم دیگر، نحوه سرمایه گذاری در اقتصاد دانش بنیان است. تجربه کشورهای توسعه یافته نشان می دهد ساختار نهادی سرمایه گذاری در حوزه های فناورانه نقش بسیار مهمی در موفقیت این حوزه دارد و این ساختار که در کشور ما به سرمایه گذاری جسورانه یا مخاطره پذیر معروف شده است، بسیار متفاوت از سرمایه گذاری در شرکت های بالغ یا پروژه های زیرساختی است. چه بسا جریان مالی از مسیر نادرست نه تنها به زیست بوم فناوری کشور کمک نکند، حتی مخرب انگیزه های فعالان این حوزه هم باشد. علی الخصوص در سال جاری این نگرانی وجود دارد که نهادهای اقتصادی برای عمل به شعار سال شروع به سرمایه گذاری مستقیم در این حوزه کنند. بدیهی است ورود پول های بدون ضابطه و خارج از اکوسیستم واقعی اگر مضر نباشد، مفید نخواهد بود. نمونه های فراوانی از سرمایه گذاری های شعاری در موضوعات مختلف را داشته ایم که بعدها راه را برای کار اصولی سد کرده است.

در استارت آپ هاست. به رغم سابقه بیش از ۱۵ ساله برخی از شرکت های فعال در این حوزه، هنوز تجارب موفق چندانی از عرضه سهام این شرکت ها برای عموم وجود ندارد. وقتی شرکت های مطرح این حوزه وارد بورس شوند و ارزش این شرکت ها در تابلوی بورس برای عموم مشخص شود، انتهای مسیر کارآفرینی در حوزه های فناورانه روشن شده و انگیزه فعالان این حوزه، علی الخصوص جوانان مستعد که بین رفتن و ماندن مردد هستند، بیشتر خواهد شد.

در مجموع بدانیم که اقتصاد با بیلپورد دانش بنیان نخواهد شد و اقتصاد دانش بنیان نیازمند تامین مالی اصولی و قابل توجه در این حوزه است و برای اینکه امسال قدمی در این راه برداشته شود، لازم است هدف گذاری مشخص و قابل سنجش اولاً در زمینه میزان تامین مالی در این حوزه و ثانیاً تعداد عرضه اولیه های شرکت های فناورانه صورت پذیرد. همچنین لازم است زیست بوم فناوری به رسمیت شناخته شود و سرمایه گذاری از طریق سازوکارهای این زیست بوم به عمل آید و از هرگونه سرمایه گذاری مستقیم و غیر اصولی نهادهای عمومی در این حوزه جلوگیری شود.

نکته دیگر مشخص شدن انتهای تونل در مسیر سرمایه گذاری



چه خبر از ایران؟

بانک جهانی اقتصاد ایران را در ۲۰۲۲ بهتر نشان داد

رشد در سال ۲۰۲۲، بالغ بر ۳/۷ درصد و در سال ۲۰۲۳ بالغ بر ۷/۲ درصد خواهد بود. بنا به پیش بینی این نهاد بین المللی، نرخ تورم ایران در سال جاری میلادی (۲۰۲۲) ۳۷/۶ درصد خواهد بود؛ این در حالی است که بنا به برآورد بانک جهانی این نرخ در سال ۲۰۲۱، بالغ بر ۴۰/۷ درصد بوده است. بر این اساس نرخ تورم ایران در سال آینده میلادی (۲۰۲۳) همچنان کاهش خواهد بود و نرخ ۳۴/۸ به ثبت خواهد رسید. بانک جهانی همچنین اعلام کرده است تنها در یک سوم از کشورهای درحال توسعه منطقه منا نرخ واکسیناسیون کرونا بالاتر از کشورهای هم درآمدشان بوده است که در این بین ایران و مراکش پیشتاز بوده اند. بر این اساس، ایران و مراکش هر دو توانسته اند بیش از ۶۰ درصد از جمعیت خود را واکسینه کنند. این نهاد بین المللی در به روز رسانی جدید خود از وضعیت اقتصاد ایران نوشته است: اقتصاد ایران احیای تدریجی خود را که از اواسط سال ۲۰۲۰ آغاز کرد، به مدد بخش نفت و خدمات ادامه می دهد، اما کمبود آب، و انرژی موجب کوچک شدن بخش های کشاورزی و صنعت شده است. تنها یک سوم از بین رفتن مشاغل در دوران پاندمی تاکنون جبران شده است. طی عملیات تامین مالی دولت برای جبران کسری، کاهش درآمدهای نفتی منجر به افزایش کسری بودجه شده و بر فشارهای تورمی افزوده است.

بانک جهانی پیش بینی خود را درخصوص رشد اقتصادی و تورم ایران در ۲۰۲۲ تغییر داد. بر اساس گزارش جدید بانک جهانی، رشد اقتصادی در سال جاری میلادی به رقم ۳/۷ درصد خواهد رسید که نسبت به پیش بینی قبلی این نهاد به میزان ۱/۳ واحد درصد بیشتر است. گزارش بانک جهانی، بهبود وضعیت تولید در بخش خدمات و نفت را عامل اصلی افزایش رشد عنوان کرده است. بر اساس گزارش جدید، نرخ تورم نیز در سال جاری میلادی به رقم ۳۷/۶ درصد خواهد رسید که این رقم نیز نسبت به پیش بینی قبل ۳/۱ واحد درصد کمتر است.

بانک جهانی در گزارش جدید خود از منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا (منا) پیش بینی خود از رشد اقتصادی ایران در سال جاری میلادی را افزایش داد. این نهاد بین المللی اعلام کرده است که رشد اقتصاد ایران در سال ۲۰۲۲ به ۳/۷ درصد خواهد رسید. بدین ترتیب بانک جهانی پیش بینی خود از این رشد را نسبت به آخرین پیش بینی اش که در ژانویه ۲۰۲۲ منتشر شده بود، ۱/۳ درصد افزایش داد. در آن گزارش رشد اقتصاد ایران در ۲۰۲۲ بدون تغییر نسبت به پیش بینی قبل از آن (اکتبر ۲۰۲۱) ۲/۴ درصد اعلام شده بود.

بنا به گزارش جدید، نرخ رشد اقتصادی ایران در سال ۲۰۲۰ بالغ بر ۳/۴ درصد بود و برآورد بانک جهانی نشان می دهد که این رشد در سال ۲۰۲۱ به ۴/۱ درصد رسید. بر این اساس، نرخ این



واکسیناسیون مردمانشان منتفع خواهند شد، در حالی که کشورهای آسیب پذیر از آنها عقب می مانند، اما سیاست های انقباضی تر پولی، غیرقابل پیش بینی بودن روند تحولات مربوط به پاندمی، اختلالات موجود در چرخه عرضه و افزایش نرخ مواد غذایی موجب افزایش ریسک تورم در کل منطقه خواهد شد.

فرید بالحاج، معاون بانک جهانی در امور منطقه منا در این باره گفت: «واقعیت تلخ این است که هنوز هیچ کس مصونیت ندارد. تهدید سوپه های کووید-۱۹ پابرجاست و جنگ اوکراین نیز ریسک ها را تشدید کرده است، به ویژه برای فقرا که بار افزایش قیمت غذا و انرژی را به دوش می کشند. برخورداری از میزان خوبی از واقع گرایی نسبت به چشم انداز رشد منطقه طی این دوران نااطمینانی، امری حیاتی است.» افت ارزش پول ملی در برخی از کشورهای منا نیز از پیش بر فشارهای تورمی افزوده است. اقتصادهایی که با نوسانات مالی و بدهی ها هم مواجهند، احتمالاً با چالش های بیشتری روبه رو هستند چون بانک های مرکزی قصد دارند تا انتظارات تورمی را مهار کنند و بنابراین شرایط تامین مالی سخت تر خواهد شد. فشارهای تورمی ایجاد شده بر اثر پاندمی با جنگ اوکراین تشدید شده است. کشورهای منطقه منا به شدت به واردات غذا از جمله گندم روسیه و اوکراین متکی هستند. گرچه هنوز ابعاد کامل عواقب جنگ مشخص نیست، اما نشانه های اولیه آن از افزایش مشکلات اقتصادی حکایت دارد که پیش از این هم گریبانگیر اقتصادهای منطقه منا بود، به ویژه آن دسته از کشورهای منطقه که درآمد متوسط دارند و واردکننده نفت هستند. این گزارش می افزاید: به رغم پیش بینی نرخ رشد ۵/۲ درصدی، سرانه تولید ناخالص داخلی که یک شاخص استانداردهای زندگی مردم است، نمی تواند به سطح پیش از پاندمی برسد که دلیل آن عملکرد افتان و خیزان کل اقتصاد در بازه ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۱ است. این پیش بینی نشان می دهد در کشورهای شورای همکاری خلیج فارس، به مدد افزایش قیمت نفت، سرانه تولید ناخالص داخلی در سال ۲۰۲۲ تا ۴/۵ درصد رشد خواهد داشت اما تا سال ۲۰۲۳ نخواهد توانست به سطح پیش از پاندمی بازگردد. در عوض در سال ۲۰۲۲، سرانه تولید ناخالص داخلی صادرکنندگان دارای درآمد متوسط، رشد ۳/۰ درصدی را ثبت خواهد کرد. این رشد برای واردکنندگان نفت منطقه ۲/۴ درصد خواهد بود. هر دوی این گروه ها نخواهند توانست استانداردهای زندگی خود را به دوران پیش از پاندمی بازگردانند. در مجموع اگر این پیش بینی ها محقق شوند، ۱۱ اقتصاد از ۱۷ اقتصاد منطقه منا نخواهند توانست تا پایان سال ۲۰۲۲ چنان احیا شوند که به سطح دوران پیش از پاندمی برسند.

علاوه بر نااطمینانی های ناشی از پاندمی، تنها یک سوم کشورهای دارای درآمد متوسط عضو منطقه منا نرخ واکسیناسیونشان از همتهای هم درآمدشان بالاتر است. تا تاریخ ۴ آوریل ۲۰۲۲، کشورهای عضو منطقه خلیج فارس، به جز عمان که نرخ واکسیناسیون ۵۷/۸ درصدی دارد، دارای متوسط نرخ واکسیناسیون ۷/۷ درصدی هستند که از نرخ واکسیناسیون همتهای هم درآمدشان بسیار بهتر است، اما کشورهایی مانند الجزایر و عراق ۱۳ تا ۱۷ درصد جمعیت خود را واکسینه کرده اند و یمن و سوریه حتی نرخ واکسیناسیون شان تک رقمی است و بنابراین در آینده نزدیک بیشتر در معرض عواقب اقتصادی و سلامتی کووید-۱۹ هستند.



تحولات اخیر

اقتصاد ایران به آرامی از رکود ایجاد شده بر اثر دو دوره تحریم اقتصادی، نوسان قیمت نفت و پاندمی کووید-۱۹ خارج می شود. به رغم تنظیماتی که توانست تا حدودی با شوک های خارجی مقابله کند، این اقتصاد به خاطر ناکارآمدی های گسترده و نوسانات قیمت ها که در عملکرد آن اخلال ایجاد کرد، همچنان تحت فشار است. در شرایطی که راهکارهای حمایت های اجتماعی تا حدودی با فشارها مقابله کرد، اما فقدان هدفگذاری و کنترل تورم با گذشت زمان موجب شد تاثیر آنها رنگ ببازد. به علاوه، در پی ثبت بالاترین رکورد دما و افت نزولات جوی، تغییرات آب و هوایی در ایران به رشد اقتصادی لطمه زده است؛ به ویژه در بخش های کشاورزی و صنعت که نیروی کار زیادی را می طلبند. این عوامل سرعت احیای اقتصادی و پویایی اقتصاد را در چشم انداز آینده محدود می کند.

چشم انداز

پیش بینی می شود میانگین رشد تولید ناخالص داخلی ایران در میان مدت در سطح متوسط بماند؛ چون این اقتصاد تحت تاثیر تداوم پاندمی و تضعیف تقاضای داخلی و جهانی خواهد بود و تجارت، به ویژه صادرات نفت به خاطر تحریم ها محدود خواهد ماند. چشم انداز اقتصادی ایران تحت تاثیر ریسک های بزرگی قرار دارد. افزایش بیشتر قیمت نفت اما می تواند به طور مستقیم درآمدهای مالی را افزایش دهد و به طور غیرمستقیم منجر به رشد سریع تر حجم صادرات نفتی شود. ریسک های کاهنده مربوط به ظهور دوباره سوپه های جدید کووید-۱۹، بدتر شدن تاثیر تغییرات جوی و تشدید تنش های ژئوپلیتیک از جمله جنگ اوکراین و اثر آن بر قیمت های جهانی غذا و واردات ایران خواهد بود.

احیای ناموزون در خاورمیانه و شمال آفریقا

بانک جهانی در این گزارش منطقه ای خود نرخ رشد ۵/۲ درصدی را در سال ۲۰۲۲ برای منطقه منا پیش بینی کرده است که سریع ترین رشد از سال ۲۰۱۶ تاکنون خواهد بود. علت این رشد اقتصادی خوب منطقه، درآمدهای نفتی فراوان کشورهای صادرکننده منطقه عنوان شده است. بانک جهانی در عین حال اما هشدار داده است که صحت این پیش بینی به خاطر نااطمینانی های ناشی از جنگ اوکراین و خطرات موجود سوپه های کووید-۱۹، مورد تهدید قرار دارد. در این گزارش که «پیش بینی رشد در خاورمیانه و آفریقای شمالی در دوران نااطمینانی ها» نام دارد، رشدی ناهماهنگ و ناموزون در سطح کشورهای منطقه منا پیش بینی شده است. بر این اساس، تولیدکنندگان نفت از افزایش قیمت های نفت و نرخ بالاتر



ما را در فضای مجازی دنبال کنید

 Biodc.isti.ir

 [t.me/ biodc](https://t.me/biodc)

 [instagram.com/ Biotechmag](https://www.instagram.com/Biotechmag)