



ریاست جمهوری
معاونت علمی و فناوری
ستاد توسعه زیست فناوری

زیست فناوری
ماهنامه

سال پنجم / شماره بیست و چهارم / فروردین ۱۴۰۱

لبخند صنعت به دانش بنیان ها

پایان بهانه ها و حسرت ها، امسال سال توست

بررسی اقتصاد بیوتکنولوژی
آلمان و سنگاپور



مروری بر صنایع جذاب ایران
در سال ۱۴۰۰



آوار دیوار اقتصاد فناوری چین
روی سر آمریکا





ماهنامه زیست فناوری

سال پنجم / شماره بیست و چهارم / فروردین ۱۴۰۱

صاحب امتیاز:

ستاد توسعه زیست فناوری

مدیرمسئول: دکتر مصطفی قانع

سرمدیر: محمد مهدی مقدسیان

هیات تحریریه:

امیر شریفیان، فاطمه قربانی مطلق، فرشته بحری، پریسا سادات رضی، نشریه علمی

پرایمردانشگاه شهید بهشتی

صفحه آرایی: حامد خاکپور

سرمقاله

محمد مهدی مقدسیان

ایران ما و اقتصادش در سالی که گذشت یکی از سال های سخت خود را پشت سر گذاشت. رشد اقتصادی در نیمه نخست سال به بالا تر از ۳ درصد رسید و تورم سالانه در بهمن ماه بیش از ۴۱ درصد برآورد شد. در این میان، رشد ۱۲ ماهه پایه پولی و نقدینگی هم اندکی کاهش داشت؛ اما همچنان رقم های بالایی را ثبت کرد و در دی ماه به ترتیب ۳۹ / ۸ درصد و ۳۵ / ۵ درصد را به ثبت رساند.

با این حال، در بین شاخص های کلان، تجارت خارجی رشد قابل توجهی را در کارنامه خود ثبت کرد. شرایط معیشتی مردم در سال جاری سخت ارزیابی شد. جمعیت فقیر هم در چند سال گذشته دوبرابر شده است. از سوی دیگر، سال ۱۴۰۰ در حالی تمام شد که هنوز مذاکره ایران با قدرت های جهانی برای احیای برجام به نتیجه نرسیده و با اینکه خبرهای زیادی از حصول توافق در آینده نزدیک به گوش می رسد، هنوز نتیجه نهایی حاصل نشده است. به اعتقاد اقتصاددانان، فضای مبهم سیاسی به نااطمینانی ها در اقتصاد ایران بیشتر دامن می زند.

اما سالی که پیش رو داریم عنوانش بیش از هر سال دیگری جذاب است و از همه مهم تر، کاری به فضای مبهم سیاسی کشور ندارد. تکلیفش معلوم است. تولیدی می خواهیم بر پایه دانش بنیان ها، که اشتغال آفرین باشد. همین چند کلمه کوتاه یعنی یک دنیا برنامه ریزی و کار. زمان کوتاه است و صبر مردم کوتاه تر. هرچند برنامه ریزی زمان می خواهد و عجله در آن راه ندارد؛ اما هیچ وقفه ای مجاز نیست. سقف بهانه ها برای مردم ایران کوتاه شده است. این مردم دیگر کلی گویی و فردا فردا کردن را تحمل نمی کنند. این مردم محصولی دانش بنیان می خواهند که پول برای اقتصادشان ایجاد کند و تورم را زیر ده درصد بیاورد. این مردم اقتصادی دانش بنیان می خواهند که فقر را از بین ببرد. اقتداری برخاسته از شرکت های دانش بنیان می خواهند که در تعاملات سیاسی عزت مندانه با کشورشان برخورد شود. این ها دقیقاً معنای سالی است که شما بهارش را سپری می کنید. تولید، دانش بنیان، اشتغال آفرین. باور کنید اگر بدنه اقتصادی ایران مان دانش بنیان شود، مشکل اشتغال در کشورمان به طور کامل حل خواهد شد. نه شعار است نه قول و نه باید بشود یک مسئول. عین حقیقت است. ما ظرفیت فوق العاده سرمایه انسانی دانش بنیان ها را در کشورمان داریم که می توانند یک میلیون را در این کشور به ده ها میلیون تبدیل کنند. کافی است به فارغ التحصیلان دانشگاهی خودمان بها دهیم تا با حاصل کارشان طلا جارو کنیم. در آخر اینکه همان قدر که امیدوار هستیم به آینده اقتصاد دانش بنیان در این کشور، همان قدر هم انتظار داریم و دلمان نمی خواهد نام امسال تنها به سربرگ های اداری و دولتی محدود شود.



کلاس فوتبال یا کلاس صادرات؟

صفحه ۹



راز و رمز های دانش بنیانی اوبر

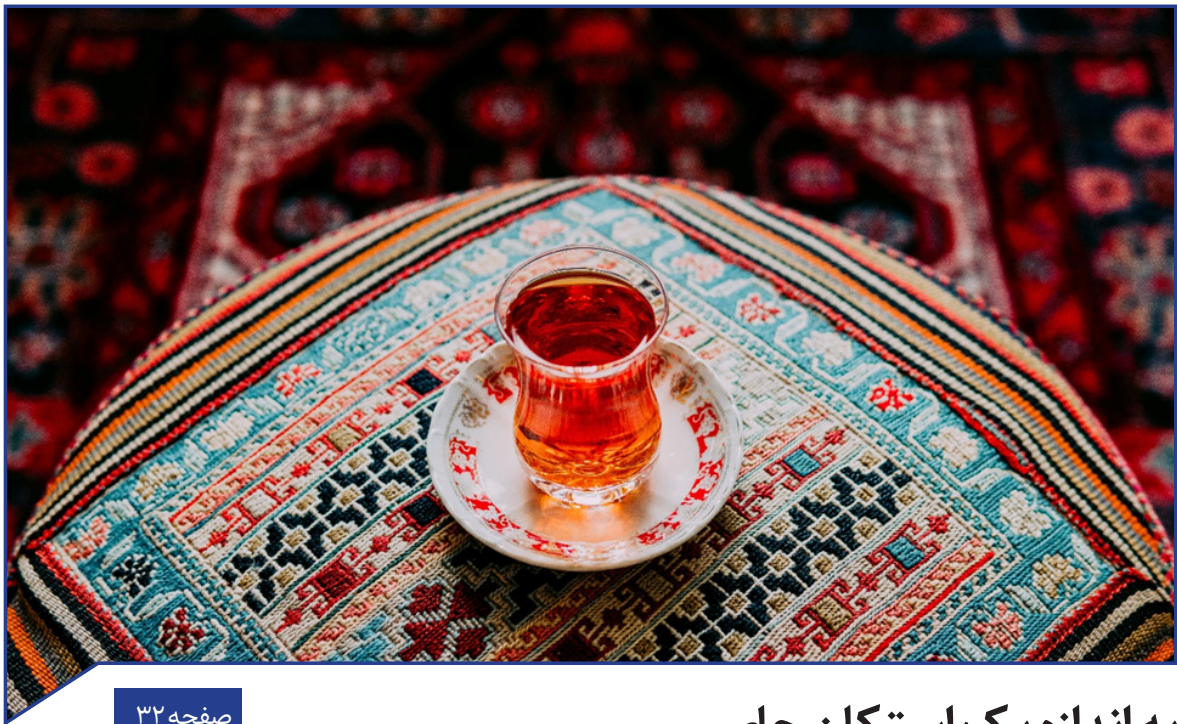
صفحه ۶



صفحه ۱۰

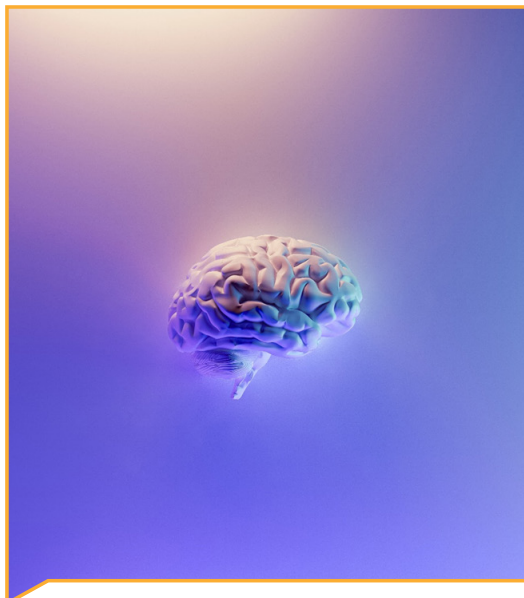
آوار دیوار اقتصاد فناوری چین روی سر آمریکا

نوآوری باز به بیوتکنولوژی کمک می کند؟ | صفحه ۱۲ • آلمانی ها فقط در فوتبال نمی درخشند | صفحه ۱۳ • اقتصاد صنعت دارو چالش ها و فرصت ها | صفحه ۱۴ • ربات های اسپریمی | صفحه ۱۷ • پلیمرهای خود ترمیم شونده | صفحه ۱۸ • داستان اقتصاد چهل ساله سنگاپور | صفحه ۲۰ • فشار محکم دکمه انفجار فناوری در سال ۲۰۲۲ | صفحه ۲۴ • کشاورزی هوشمند برای امنیت غذایی | صفحه ۲۸ • وقت حذف ضایعات پلاستیکی رسیده | صفحه ۳۰ •



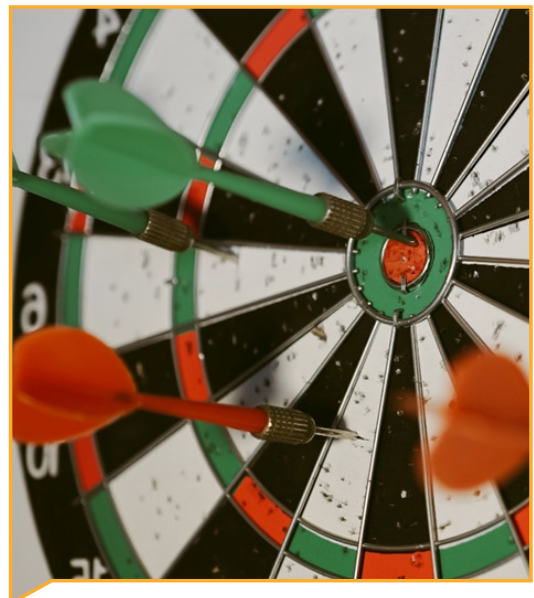
صفحه ۳۲

به اندازه یک استکان چای



من یک فروشنده ایده هستم!

صفحه ۳۶



من در دام تو افتادم

صفحه ۳۵



شما به یک مهمانی دعوت هستید

راز و رمز های دانش بنیانی اوبر

آقای جان هیات از گفت گویش با دارا خسروشاهی می گوید

مدیر عامل شرکت اوبر را شاید نشناسید. اولین و بزرگترین تاکسی اینترنتی جهان یا همان اسنپ خودمان! در حال حاضر اوبر از بزرگترین شرکت های پول ساز جهان است.

من طی سال های فعالیتیم به عنوان ژورنالیست، با صدها نفر مصاحبه کرده ام، از چهره های سینمایی گرفته تا سیاسیون و مدیران شرکت های بزرگ. یک روز داشتم یک تکه استیک که «دارا خسروشاهی»، مدیرعامل اوبر برایم گریل کرده بود، تکه می کردم که یکی از دوقلوهای ۸ ساله اش از من پرسید: «بهترین و بدترین مصاحبه ات با چه کسانی بوده؟» گفتم یکی از مصاحبه هایی که کمتر مورد علاقه ام است، مصاحبه با «کوپن کاستر» است چون در اوج شهرت بود و برایمان طاقچه بالا می گذاشت. گفت وگو با «تام فورد» و «ایلان ماسک» دو تا از جذاب ترین مصاحبه هایم بودند چون من عاشق نوشتن در مورد کاراکترهای تاثیرگذار با گرایشات تحسین برانگیز هستم. همسر آقای خسروشاهی، «سیدنی شاپیرو» به آن سوی میز ناهارخوری که همسرش آنجا نشسته بود، نگاهی کرد و با لیخندی مثل لیخندهای لورن باکال (بازیگر فیلم های کلاسیک آمریکایی)





گفت: «باید یک کم کارهای غیرمرسوم انجام دهی». دارا به همسرش نگاه کرد. انگار از حرفش خوشش آمده بود.

پسر ۱۶ ساله اش گفت: «بابای من یک آدم مارمولکی است.» او گفت یک پست رندوم در مورد تئوری توطئه در اینترنت خوانده که در آن ادعا شده بوده که پدرش، ملکه الیزابت، جورج بوش و باب هوب، همه آدم های مارمولکی هستند. و توضیح داد: «آنها موجودات فرازمینی خزنده هستند که می توانند تغییر شکل دهند و دنیا را کنترل کنند. فقط حواست باشد که اگر رویش آب بریزی، ذوب می شود. اگر عصبانی شد، تکان نخور. او فقط زمانی تو را می بیند که در حرکت باشی.»

راستش، آقای خسروشاهی ۵۲ ساله، به نسبت بقیه آدم های سیلیکون ولی، خیلی هم نرمال است. به طرز عجیبی نرمال. نه ریش نئاندرتالی دارد، نه با نمک ذوب شده زنده است و نه تابستانش را در فضا می گذراند. سال ۲۰۱۷، او اکسپدیا را که طی یک دهه، درآمدش را پنج برابر کرده بود ترک کرد تا شرکت اوپر را از «تراویس کالانیک» که نامش با اقدامات جسورانه کسب و کار گره خورده، تحویل بگیرد.

او می گوید: «پدرم همیشه توصیه می کرد که اگر شرکتی که نامش، بعد از مدتی به عنوان فعل استفاده شده، به تو کاری پیشنهاد داد، حتما بپذیر.» (مثل فتوشاپ که سابقا فقط اسم یک نرم افزار بود اما حالا هر عکسی را می بینیم که روتوش یا دستکاری شده، می گوئیم فتوشاپ شده است). خسروشاهی در حالی اوپر را تحویل گرفت که اوپر جزو ده شرکت منفور ایالات متحده بود و او باید کلی خرابکاری را جمع می کرد. او شبیه پدری بود که بعد از مهمانی گرفتن بچه ها، جارو به دست گرفته بود و خانه را تمیزکاری می کرد. «بری دیلر»، از چهره های مطرح حوزه کسب و کار و رسانه و رئیس هیات مدیره اکسپدیا که یک جوهرهایی مربی خسروشاهی بوده و به او کمک کرده بود مدیرعامل شود، می گوید: «او قدم به یک کابوس گذاشت. به خاطر کرونا، یکی دو سال خیلی سخت را پشت سر گذاشت. اما در نهایت، دارا یک مدیر فوق العاده است. و اوپر، یک کسب و کار فوق العاده.»

«مایک آیزک»، گزارشگر نیویورک تایمز در کتابش این سوال را که دغدغه خیلی هاست مطرح کرده: «آیا اوپر تحت مدیریت خسروشاهی، کماکان به اقدامات جاه طلبانه دست خواهد زد؟ یا تمایلش به سلطه جهانی را از دست داده؟» «آیا این مدیر منطقی و خوش قد و قامت، بدون حاشیه، خودخواهی یا طرفداری دو آتش از بنیان گذاران کله شق، می تواند در اقتصاد دیوانه وار امروز موفق شود؟» خودش می گوید: «در حال حاضر، رویای من این است که تنها با فشردن یک دکمه، در عرض یک ساعت و نیم، یک پيانو را به خانه شما تحویل دهم. ما داریم روی موضوع برو و بگیر کار می کنیم. یعنی هر جا که بخواهی بروی، هر چیزی که بخواهی

تحویل بگیری، ما آنجا هستیم که کمکت کنیم.» فرهنگ سمی ای که «تراویس کالانیک» مدیرعامل سابق اوپر از خود به جا گذاشته بود، دیگر وجود ندارد اما کسی مطمئن نیست فرهنگ دارا، چه شکلی است. او می گوید: «هدفم در زندگی این نیست که جذاب ترین شرکت را بنا کنم. هدفم این است که بهترین شرکت را بسازم.» کالانیک ابتدا خسروشاهی را دست کم گرفته بود اما او با ظرافت توانست جای کالانیک را بگیرد. حامیان کالانیک، تا می توانستند جلوی پای خسروشاهی که او را «مرد ریاضیدان» می نامیدند، سنگ اندازی کردند تا جایی که سعی کردند شرکت را به دو قسمت تقسیم کنند که افراد کالانیک به یک گروه و افراد خسروشاهی به آن یکی کسب و کار بپیوندند چون معتقد بودند که رئیس جدید، با شعار کالانیک، یعنی «بزرگ تر، سریع تر»، موافق نیست.

خسروشاهی می گوید: «نمی دانم تراویس چه کار می کرد و خیلی هم درباره اش کنکاش نکردم اما کلا کمک بزرگی برای من بود. سپس رفت و از شرکت جدا شد. و به نظرم، اقدام درستی بود. ما هنوز هم در بخش سفارش غذای اوپر با او همکاری داریم و همین خیلی خوب است. یک لحظه خودم را جای او می گذارم. می توانم تصور کنم که وقتی جایش را گرفتم، چقدر ضربه خورده چون او این شرکت را ساخته. از او دفاع نمی کنم اما می توانم درک کنم چقدر برایش سخت بوده. اوپر، زندگی او بود.» «اندرو مک دونالد» که برای هر دو رئیس در اوپر کار کرده، خسروشاهی را تحسین می کند و می گوید: «او ارزش های فرهنگی ما را تغییر داد که کار درست را انجام دهیم. آیا به اندازه هفت هشت سال پیش، تهاجمی هستیم؟ نه. آیا دارا برای چیزهایی که به آنها اعتقاد دارد خواهد جنگید؟ بله. تراویس یک حس رقابت وحشیانه داشت. اما در نتیجه آن، یکسری نقاط کور در شرکت ایجاد شد.»

خسروشاهی از زمان انتصابش، اتفاقات زیادی را پشت سر گذاشت: جمع کردن گندکاری های تراویس، تور عذرخواهی بین المللی، روز عرضه اولیه سهام. تا شرکت به سودآوری افتاد. و ناگهان پاندمی آمد. مجبور شد ۲۵ درصد نیروی کارش را تعدیل کند. چه کسی حاضر بود در دوران کرونا، سوار ماشین یک غریبه شود؟ آیا اصلا کسی حاضر بود به جایی برود؟

او می گوید: «وقتی ویروس کرونا آمد، مجبور شدیم به شکلی تهاجمی عقب نشینی کنیم. بعضی فعالیت هایمان را کاملا متوقف کردیم. گاهی لازم است محافظه کار باشی.» او می گوید در آن دوران وقت نداشت که غمگین شود یا احساس تاسف کند. باید به این فکر می کرد که شرکتی که از قبل داشت میلیون ها ضرر می داد، آیا می توانست دوام بیاورد؟ آن هم تحت شرایطی که در بعضی نقاط جهان، ۸۵ درصد سفرها را از دست داده بود. ناگهان کورسوی امیدی که به



سرعت در حال عبور بود نظرش را جلب کرد: «اوبر ایتس (uber eats) یا سامانه سفارش غذا که طی دو سال قبل از پاندمی، به رغم نارضایتی بعضی سرمایه گذارها، او کلی سرمایه بابتش خرج کرده بود.»

او می گوید: «وقتی به اوبر پیوستم، سامانه اوبر ایتس یک کسب و کار ۲/۵ میلیون دلاری بود. حالا حدود ۵۰ میلیون دلار ارزشش دارد. در این سامانه ما خریدهای سوپرمارکتی و داروخانه ای را هم انجام می دهیم. اوبر ایتس یک بازار بزرگ تر است.» چند وقت پیش، او به مدت دو روز، سفارش های اوبر ایتس در سان فرانسیسکو را تحویل داد. ابتدا استرس داشت که می گوید بخشی از آن سرگرم کننده بود و بخشی دیگر، سخت. او می گوید: «یک بار که داشتم یک سفارش را تحویل می دادم، نزدیک بود کشته شوم. مسابقه فوتبال تیم جاینتز داشت شروع می شد، ترافیک وحشتناک بود. حدسم این است که یک نفر فهمیده بود من طرفدار تیم متس هستم.» حالا که بخشی از مردم دنیا دوباره دارند از تاکسی های اینترنتی استفاده می کنند، ناگهان شاهد افزایش سرسام آور قیمت ها هستیم. خسروشاهی می گوید این موقتی است: «شرکت ما بخش زیادی از تمرکز و سرمایه اش را صرف می کند تا راننده ها دوباره برگردند. امید دارم که همین روزها، قیمت ها دوباره به دوران طلایی برگردد.» «اسکات گالووی» استاد بازاریابی دانشگاه نیویورک، خسروشاهی را با «چهره زیبای شریل سندبرگ» مقایسه می کند که آسیبی که شرکت هایشان به جامعه وارد کرده را پنهان می کنند. خسروشاهی اما می گوید: «اولین بار است که کسی به من گفته چهره ات زیباست! سیستم ما برای درصد خاصی از راننده ها، جواب نداده. یعنی نتوانسته اند از آن سر در بیاورند و از طریقش پول در بیاورند. شاید ۱۰ درصد کم باشد اما وقتی صحبت از میلیون ها راننده است، ۱۰ درصد خیلی زیاد می شود. پس ما کلی راننده داریم که می خواهند درآمد داشته باشند اما سیستم ما درست برایشان کار نمی کند. وظیفه ما این است که از طریق همکاری با قانون گذاران، قوانینی در حمایت از این افراد وضع کنیم. مثلا با حداقل دستمزد.» خسروشاهی در فضایی بزرگ شده که کنار آمدن، تنها راه برای بقا بوده. مادرش به او آموخته که متواضع باشد. دخترش می گوید: «پدرم جسور است، به شیوه خودش، به شکلی نه چندان مشهود. او خودش سکوت می کند. دوست دارد اتاق از صدای دیگران پر شود.»

وقتی از او پرسیدم آیا حاضر است یکی از بچه هایش برای اوبر کار کنند، گفت: «بله! اما از آنها می خواهم که بالاخره یک کار تمام وقت پیدا کنند و در حوزه فنی کار کنند. هدف بعضی از برنامه هایی که ما امروز در اوبر داریم ایجاد امکان برای افراد است که کدنویسی یا فروشندگی در اوبر را یاد بگیرند یا امکان آموزش رایگان داشته باشند.» این شرکت با دانشگاه آریزونا قراردادی دارد که طبق آن، شهریه راننده ها را

تقبل می کند. برای آنکه راننده از پرداخت ۱۰۰ درصد شهریه معاف شود، باید یکسری شرایط داشته باشد، از جمله ۳ هزار سفر و امتیاز طلایی یا پلاتین. پس از شیوع کرونا، بخش اعظمی از نیروی کار جهان دورکار شدند اما حالا بسیاری از آنها به کار برگشته اند. در حال حاضر، مقوله دورکاری و لزوم حضور در محل کار به یکی از مسائل اصلی کارکنان و مدیران تبدیل شده. خسروشاهی نگاه متعادلی نسبت به این مقوله دارد و دوست ندارد سیاست های زیادی در این رابطه اعمال کند. او می گوید: «چون کسب و کار ما ترکیبی از دنیای مجازی و واقعی است، چالش های تکنولوژی ما با مشکلات یک سایت که در آن فیلم می بینی فرق دارد. تکنولوژی ای که باید طراحی شود تا همبرگر شما در ۳۰ دقیقه به درب خانه تان برسد، واقعا حیرت انگیز است. اگر یکی از کدنویس های خبره ما ترجیح می دهد از ایالت کلرادو برای ما کار کند و هزار گاهی برای شناختن همکارانش به محل کار بیاید، خیلی هم خوب!» اخیرا شایعه شده بود که قرار است مسافرهایی اوبر، به جای پول بیت کوین پرداخت کنند. او در جواب گفت: «من احتمالش را نمی بینم. تکذیب می کنم.»

مجله فوربس تخمین زده که خسروشاهی که دارای ۴ فرزند و ساکن سان فرانسیسکو است، حدود ۲۰۰ میلیون دلار ثروت دارد. او وقتی به مدت دو روز، به عنوان پیک به تحویل غذا پرداخت، عده معدودی از مردم او را تحسین کردند اما بیشتر مردم به او انتقاد کردند که این اقدام، نمایشی بود و او درکی از شرایط رانندگان و درآمد ناچیزشان ندارد. یکی از کاربران توئیتر نوشت: «اگر راست می گویی، دو ماه این کار را انجام بده و با پولش، خانواده ات را سیر کن و قبض هایت را پرداخت کن، آن هم در سان فرانسیسکو.» شکاف درآمدی میان مدیران عامل و کارکنان شرکت های بزرگ، همواره مورد انتقاد مردم و اتحادیه ها بوده. طبق تحقیقاتی در سال ۲۰۲۰، یک پیک اوبر در سان فرانسیسکو، ساعتی حدودا ۲۴ دلار درآمد دارد. به این ترتیب، اگر یک راننده ۴۰ ساعت در هفته کار کند، درآمد سالانه اش حدود ۴۸ هزار دلار خواهد بود. بدون در نظر گرفتن مخارج مربوط به استهلاک ماشین و بنزین. این در حالی است که درآمد خسروشاهی در سال ۲۰۲۰، حدود یک میلیون و ۸۰۰ هزار دلار بوده، یعنی چیزی حدود ۳۹ برابر درآمد راننده. گفته می شود که او صاحب بخشی از سهام اوبر نیز هست که از قبل آن نیز، به ثروتش افزوده می شود. اما هنوز کسی به این ادعا واکنشی نشان نداده.



کلاس فوتبال یا کلاس صادرات؟

یک سیستم دفاعی چندلایه مهاجمان را برای ضدحمله تغذیه می‌کنند و فعالان اقتصادی در خط میانی و کناره‌های زمین، با معرفی توانمندی‌ها و ظرفیت‌های تولیدی وظیفه پشتیبانی از خط حمله را به عهده دارند و صادرکنندگان نیز به عنوان مهاجم در خط حمله به دنبال ورود به زمین حریف و قراردادن کالاهای تولیدی در قفسه‌های فروشگاه‌های رقیب هستند. در این بین، اتاق‌های بازرگانی در نقش کادرفنی به حمایت و پشتیبانی تیم می‌پردازند و رایزنان بازرگانی نیز در جایگاه آنالیزور، بر اساس ظرفیت‌های تولیدی و توانمندی‌های صادراتی، وضعیت بازار کشورهای هدف را تجزیه و تحلیل می‌کنند و مشاوره‌های لازم را به کادر فنی و بازیکنان ارائه می‌کنند و سازمان توسعه تجارت نیز در نقش فدراسیون، سیاست‌گذاری و تسهیل فرآیندها و رفع موانع را دنبال کرده و با هماهنگی اتاق‌های بازرگانی ترکیب تیم و بازارهای هدف اولویت دار و کالاهای صادراتی مزیت دار را مشخص می‌کنند تا بتوانند با شناسایی راه‌های نفوذ و ورود به بازار، سهم بیشتری از بازارهای هدف را کسب کنند.

این در حالی است که در شرایط فعلی دنیا، حقیقت بازاریابی تجاری، جنگی است که در آن رقیب دشمن هستند و مشتری سرزمینی است که باید فتح شود و نبرد برای نفوذ در بازار علاوه بر قفسه‌های فروشگاه‌ها و مراکز خرید، در ذهن و مغز مشتریان به وقوع می‌پیوندد و صادرکنندگان در رقابت شدید و فشرده حاکم بر تجارت بین‌المللی، باید از موانع تحریم، مشکلات نقل و انتقال پول، مشکلات حمل و نقل کالا و... در جاده پر پیچ و خم صادرات عبور کنند تا بتوانند منافع کشور خود را تامین کنند. بر همین اساس، اگرچه امروزه با توجه به تشدید تحریم‌ها و موانع و مشکلات فراوان، صادرات به خودی خود کاری دشوار و پیچیده است و بسیاری از کارشناسان و تحلیلگران اقتصادی صحبت از تحریم‌های فلج‌کننده و فروپاشی اقتصاد کشور می‌کردند، اما باید اذعان کرد که با وجود موانع و مشکلات موجود، در سال ۱۴۰۰ صادرکنندگان توانسته‌اند با تلاش و پشتکار و با ابتکار و خلاقیت، ظرفیت‌های تولیدی کشور را به بازارهای جهانی وصل کنند و با رشد ۴۰ درصدی صادرات نسبت به سال گذشته و دستیابی به صادرات ۴۵ میلیارد دلاری، نیازهای ارزی کشور را در دوران اقتصاد بدون نفت تامین کنند.

در یک نگاه کلی در بین ورزش‌های جهان، ورزش فوتبال محبوب‌ترین و پرطرفدارترین ورزش به شمار می‌رود و نه فقط در بازار سرمایه، بلکه در خانه و زندگی و در زبان و درک مردمان وارد شده و با آن درآمیخته است. از طرف دیگر با توجه به حجم تراکنش‌ها و گردش مالی بسیار بالا به نوعی تبدیل به یک تجارت و صنعت شده است و رهبران سیاسی برای تماشایش جلسات خود را کنسل و به تأخیر می‌اندازند و در سراسر دنیا برایش جشن‌ها و کارناوال‌های ملی راه می‌افتد و بیشتر از نصف مردم جهان طرفدار و هوادار این بازی مهم و پرهیجان به حساب می‌آیند.

در بین صنایع نیز صنعت خودرو در کشورهای مختلف به عنوان یکی از صنایع محرک و به عبارتی لکوموتیو اقتصاد شناخته می‌شود که با صنایع متعددی درگیر بوده و رابطه پیشینی (تمام صنایعی که به صنعت خودرو محصولات ارائه می‌کنند؛ مثل صنعت فلزات، شیشه، نساجی، الکترونیک و بسیاری از صنایع دیگر) و پسینی (صنعت لیزینگ، بیمه و... که متکی بر عرضه محصولات خودروسازی است) با سایر صنایع دارد، از این رو رونق این صنعت به لحاظ ارتباط با بیش از ۶۰ صنعت وابسته پایین دستی، باعث رونق صنایع بزرگ و کوچک زیادی خواهد شد و به دلیل همین اهمیت، صنعت خودرو را لکوموتیو صنایع یا صنعت مادر می‌نامند و پرطرفدارترین صنعت در دنیا محسوب می‌شود. با توجه به مقدمه فوق می‌توان ادعا کرد که مانند فوتبال در بین سایر ورزش‌ها و صنعت خودرو در بین سایر صنایع، صادرات نیز در بین فعالیتهای اقتصادی با توجه به نقشی که در افزایش اشتغال و کاهش نرخ بیکاری، رشد اقتصادی، ارزآوری، ارزش افزوده و رونق اقتصادی، رشد تولید ناخالص داخلی، شاخص‌های اقتصاد کلان کشور و در نهایت افزایش رفاه اقتصادی مردم معیشت جامعه دارد، جذاب‌ترین و پرطرفدارترین فعالیت اقتصادی محسوب می‌شود و به همین دلیل صادرات را لکوموتیو تولید و موتور محرکه اقتصاد کشور نیز می‌نامند.

در واقع اگر بخواهیم فضای تجارت را با بازی فوتبال شبیه‌سازی کنیم، کشاورزان، صنعتگران و تولیدکنندگان در خط دفاعی با تولید کالاهای باکیفیت و رقابتی مدافعان دروازه اقتصاد کشور هستند و با

باوجودی که برای سال‌های متمادی، امریکا در حوزه فناوری و علوم مرتبط با آن درجهان، پرچمدار بود اما حالا شرایط به گونه‌ای دیگر رقم خورده و چین به یکی از رقیبان اصلی امریکا تبدیل شده است. طبق تحقیقی جدید، چین در دهه آینده در حوزه فناوری‌های بنیادین قرن بیست و یکم از جمله هوش مصنوعی، 5G، علوم کوانتومی، تولید نیمه رساناها، فناوری زیستی و انرژی سبز از امریکا پیشی می‌گیرد و به همین دلیل هم مقامات این کشور نگرانی بسیاری در این زمینه دارند.

● رهبر جهانی فناوری‌های بنیادین

بیل برنز، مدیر آژانس اطلاعات مرکزی امریکا اعلام کرد که این آژانس در حال اجرای دو مأموریت جدید است که یکی بر چین و دیگری بر فناوری‌های مرزی متمرکز است. وی گفت: عرصه اصلی رقابت بین چین و ایالات متحده، فناوری‌های پیشرفته خواهد بود. وی افزود: گزارش مرکز بلفر هاروارد نشان می‌دهد چین جهش‌های خارق‌العاده‌ای انجام داده است و اکنون یک رقیب جدی برای امریکا به شمار می‌رود.

وی یادآور شد: چین در هر یک از فناوری‌های پایه قرن بیست و یکم از جمله هوش مصنوعی، تراشه‌ها و نیمه‌هادی‌ها، اینترنت 5G، علم کوانتوم، بیوتکنولوژی و انرژی سبز بزودی می

آوار دیوار اقتصاد فناوری چین روی سر امریکا



آن پیشتاز شده، هوش مصنوعی است. به گونه ای که گزارش سال ۲۰۲۱ کمیسیون امنیت ملی آمریکا در مورد هوش مصنوعی، هشدار داده است که چین آمادگی دارد تا سال ۲۰۳۰ از ایالات متحده به عنوان رهبر جهانی فعلی هوش مصنوعی پیشی بگیرد. بخش دیگر مورد توجه محققان، تعداد فارغ التحصیلان این حوزه است.

در این گزارش آمده است هرچند در حال حاضر تعداد دانشجویان دکترای مرتبط با هوش مصنوعی در آمریکا بیش از چین است اما باید به این موضوع توجه داشت که چین به دنبال فارغ التحصیلی دوبرابری دانشجویان دکترای علوم، مهندسی، بخش های مختلف فناوری از جمله هوش مصنوعی و ریاضیات تا سال ۲۰۲۵ است. این موضوع براحتی می تواند چین را حتی زودتر از چشم انداز ۲۰۳۰ به قطب هوش مصنوعی جهان تبدیل کند.

به همین دلیل هم نیاز به تربیت مهندسان و کارگران دارای مهارت مرتبط با هوش مصنوعی در کارخانه ها احساس می شود تا این شکاف برطرف شود. یکی دیگر از راهکارهای پیشنهادی این محققان، بازبینی معیارهای مهاجرت به نفع مهارت هاست به این معنا که سختگیری های کمتری برای جذب فعالان حوزه هوش مصنوعی و سایر بخش های فناوری داشته باشیم. هاروارد در بخش دیگری از گزارش خود به کاربردهای عملی هوش مصنوعی اشاره کرده و یادآور شده است که چین اکنون به وضوح از نظر این کاربردها از جمله تشخیص چهره، تشخیص صدا و فین تک، در صدر قرار دارد.

● عقب ماندگی آمریکا در تولید تراشه

طبق گزارش هاروارد، آمریکا که تقریباً نیم قرن است در صنعت نیمه هادی ها جایگاهی مسلط دارد همچنان در این حوزه پیشتاز است اما احتمالاً چین این جایگاه را در اختیار می گیرد. چین بزودی در دو عرصه مهم ساخت نیمه هادی ها و طراحی تراشه (چیپ) پیشتاز می شود. در حال حاضر چین در زمینه تولید نیمه هادی ها از آمریکا پیشی گرفته است و در حالی که سال ۱۹۹۰ سهم این کشور در تولید جهانی این محصولات کمتر از یک درصد بود اکنون این سهم به ۱۵ درصد رسیده است. در مقابل، سهم ایالات متحده در این زمینه، از ۳۷ درصد به ۱۲ درصد کاهش یافته است. چین همچنین قصد دارد پیشروی خود در علم روباتیک و ساخت روبات ها را نیز گسترش دهد. در ماه مه، شی جین پینگ رئیس جمهور چین به وضوح گفت: نوآوری های فناوری به میدان اصلی نبرد در میدان بازی جهانی تبدیل شده است و در آینده ای نزدیک، رقابت برای تسلط بر فناوری به طور بی سابقه ای شدید خواهد شد. البته آمریکا نیز بیکار ننشسته و تلاش دارد تا عرصه رقابت در فناوری را به نفع خود رقم بزند.

در ماه ژوئن، سنا قانون نوآوری و رقابت را با حمایت دو حزبی تصویب کرد و اجازه سرمایه گذاری ۲۵۰ میلیارد دلاری در علم و فناوری را طی پنج سال آینده داد. هرچند این قانون در مجلس متوقف شده است و به عنوان بخشی از لایحه دفاعی سالانه با آینده نامعلومی روبه رو است.

تواند رهبر جهانی شود هرچند اکنون نیز این کشور در زمینه برخی فناوری ها در بعضی از مناطق جهان حرف نخست را می زند. وی افزود: در مجموع، اگرچه ایالات متحده همچنان رهبر جهانی در بسیاری از مسابقات مهم از جمله هوانوردی، پزشکی و فناوری نانو است، اما حالا دیگر چین به عنوان یک رقیب جدی ظاهر شده است و امریکایی ها باید بیدار شوند. به گفته وی، چین در استفاده از کاربردهای هوش مصنوعی در شهر هوشمند، روبات های صنعتی، تله مدیسین و... نیز بسیار خوش درخشیده است.

● برتری چین در 5G

چین قصد دارد در فناوری هایی که دهه های آینده را شکل می دهند، رهبر جهانی شود و ردجای این نگاه را می توان در طرح اصلاحات اقتصادی چین در سال ۲۰۱۳ دید که نوآوری های فناوری را در رسیدن به مقصد بسیار مهم می داند. برنامه مشهور «ساخت چین ۲۰۲۵» با هدف تسلط بر تولید داخلی ۱۰ فناوری نوظهور از جمله 5G، هوش مصنوعی و خودروهای الکتریکی نیز بخشی دیگر از تلاش های چین برای رسیدن به جایگاه برتر فناوری در جهان به شمار می رود. طبق گزارش هاروارد، در سال گذشته چین نیمی از کامپیوترها و تلفن های همراه جهان را تولید کرده در حالی که این رقم برای ایالات متحده تنها ۶ درصد بوده است. همچنین به ازای هر پنل خورشیدی تولید شده در ایالات متحده، چین موفق به تولید ۷۰ پنل خورشیدی شده که رقم قابل توجهی است.

ازسوی دیگر چین در زمینه تولید و فروش وسایل نقلیه الکتریکی نیز از آمریکا پیشی گرفته و تعداد خودروهای برقی که در این کشور تولید شده و به فروش می رسد، چهار برابر امریکاست. چین در زمینه فناوری و اینترنت 5G نیز بسیار موفق عمل کرده و آمار سال گذشته این کشور نشان می دهد که تعداد ایستگاه های اینترنت نسل پنجم در این کشور حدود ۹ برابر تعداد ایستگاه های پایه 5G در امریکاست. سرعت شبکه اینترنت نیز یکی دیگر از مواردی است که آمریکا از چین عقب افتاده است چراکه در چین شاهد سرعت شبکه پنج برابری نسبت به آمریکا هستیم.

طبق گزارش هاروارد، چین در اینترنت نسل پنجم (5G)، به مزیت های اقتصادی و نظامی که آمریکا از رهبری جهانی در 4G به دست آورده توجه دارد و می خواهد همان برتری ها را در اینترنت نسل پنجم از آن خود کند. چین در حال حاضر ۹۵۰ هزار ایستگاه آنتن 5G در اختیار دارد در حالی که این رقم برای آمریکا تنها ۱۰۰ هزار عدد است. همچنین تا پایان سال گذشته، ۱۵۰ میلیون کاربر چینی از اینترنت 5G با سرعت متوسط ۳۰۰ مگابیت در ثانیه استفاده می کردند، در حالی که تنها شش میلیون امریکایی به اینترنت 5G با سرعت ۶۰ مگابیت در ثانیه دسترسی داشتند همچنین در این گزارش آمده است که ارائه دهندگان خدمات 5G آمریکا بیشتر قابلیت های خود را بر تبلیغات متمرکز کرده اند تا ایجاد زیرساخت ها و همین موضوع باعث عقب ماندن آمریکا در این حوزه شده است.

● پیشتازی چین در هوش مصنوعی

یکی دیگر از موارد فناوری پیشرفته ای که احتمالاً بیشترین تاثیر را بر اقتصاد و امنیت در دهه آینده خواهد داشت و چین در زمینه



اصل ماجرای نوآوری باز و بیوتکنولوژی نوآوری باز به بیوتکنولوژی کمک می کند؟

باز در روزهای اولش چهارچوبی برای اهرم کردن پژوهش و توسعه درونی با وارد کردن دانش بیشتری از بیرون برای شتاب بخشی و گسترش کسب و کار موجود بود. همچنین نوآوری باز امکان بیرون رفتن پژوهش و توسعه بی استفاده مانده درونی را فراهم می کرد تا دیگران آن را در کسب و کارشان به کار گیرند. اما پس از بحران مالی برخی سازمانها از ادبیات نوآوری باز برای کاهش یا حذف پژوهش و توسعه درونی و تکیه بر برون سپاری استفاده کردند. قرار نبود که نوآوری باز استراتژی برای کاهش سرمایه گذاری در نوآوری باشد اما در مواردی اینگونه به کار گرفته شد. شاید کاهش یا حذف پژوهش و توسعه درونی و تکیه بر برون سپاری در کوتاه مدت دستاوردهایی هم داشته باشد اما احتمالاً موجبات تضعیف بلندمدت سازمان را فراهم خواهد آورد. ما باید در برداشتمان از نوآوری باز و شیوه اخذ نتایج تجاری از آن بازنگری کنیم. نکته بسیار مهم این است که پیشرفت فناوری نمای است، اما رشد بهره وری اقتصادی نزولی است. این امر را یک پارادوکس نمایی تصور نمایید. نوآوری سه وجه کلیدی بسیار مهم دارد. آفرینش، انتشار و جذب. باید به سراغ این پارادوکس بسیار مهم رفت. در درون شرکت ها هم وضعیت مشابه است. بسیاری از شرکت ها در زیرساخت نوآوری خود و پایدارسازی آن سرمایه گذاری نمی کنند، چیزی که لازمه کسب نتایج بهتر از نوآوری برای کسب و کار است. اینجا هم سازمان نباید فقط به دنبال آفرینش نوآوری باشد، بلکه باید انتشار نوآوری به واحد های کسب و کار درون سازمانی و جذب آن در فرآیندها و مدل های کسب و کار آن واحد ها را هم مورد توجه قرار دهد. حالا باید این سه وجه کلیدی را تعریف کنیم. آفرینش نوآوری: وجهی که سازمان از طریق آن به کشف و توسعه محصولات، خدمات و فرآیندهای تازه می پردازد.

انتشار نوآوری: وجهی که اکتشافات از راه آن در کل سازمان به حرکت درمی آیند، از آزمایشگاه تا بازار، از گروه های نوآور تا واحد های کسب و کار. جذب نوآوری: وجهی که ورودی های آفریده و منتشر شده را از سازمان دریافت می کنند و آن ها را به کار می گیرند، نوآوری را در واحد سازمانی و مدل کسب و کاری می نشانند که بتواند آن را به سرانجام برساند، مقیاس ببخشد و پایدار سازد.

طبیعتاً با به کارگیری درست و علمی نوآوری باز شرکت های بیوتکی می توانند نفسی به آسودگی داشته باشند. در غیر این صورت چیزی جز هیاهو عایدشان نخواهد شد.

بحران مالی سال ۲۰۰۸ اقتصاد بسیاری از کشورهای غربی را در هم کوبید و اکنون بیش از یک دهه از آن بحران می گذارد. بحرانی که تاثیراتی فراوان بر جا گذاشت. اما یکی از تاثیراتش که کمتر مورد توجه قرار گرفت، تاثیر آن بر خود نوآوری بود. وقتی امواج کوپنده بحران از راه رسید، بیشتر شرکت ها بودجه نوآوری خود را به شدت کاهش دادند. اما با بهبود تدریجی اوضاع، شرکت ها بودجه نوآوری را به سطح پیش از بحران برنگرداندند. این امر درباره شرکت های بیوتکنولوژی نمود بیشتری داشت. این شرکت ها هزینه های زیرساختی بیشتری نسبت به شرکت های با فناوری متفاوت دارند.

در واقع تمام شرکت ها در نتیجه بخشی نوآوری تردید داشتند. البته، بسیاری از ما نوآوری را امری لوکس به شمار می آوریم. زمانی که اوضاع روبراه است نوآوری را دوست داریم اما در زمان مشکل اول از همه قید آن را می زنیم. چنین برخوردی در کسب و کار کار نمی تواند به موفقیت ختم شود. سرمایه گذاری پایدار در نوآوری را نمی توان با استناد به نوآوری های نمایشی که بازتاب عمومی خوبی دارند اما به درآمد جدید یا سود بیشتر نمی انجامند توجیه کرد. پس از بحران مالی و بهبود شرایط بازار توجیه هزینه بیشتر برای نوآوری دشوار است مگر آنکه شواهدی محکم دال بر تاثیر مثبت نوآوری در کسب و کار ارائه کنید. بی شک در سال های پیش رو بحران های دیگری از راه خواهند رسید و به همین جهت کسب نتایج ملموس از نوآوری برای کسب و کار مهم است. نگاه به نوآوری باز هم باید اینگونه باشد. نوآوری باز تازه داشت در بیشتر سازمانها جا می افتاد که بحران مالی اتفاق افتاد. گرچه تعدادی از شرکت ها از نوآوری باز نتایج تجاری واقعی گرفته بودند اما این مفهوم در بسیاری از سازمان ها هنوز فرصت بارور شدن پیدا نکرده بود. از زمان بحران مالی تاکنون، نوآوری باز بسیار فراگیرتر شده است. یک جستجوی ساده واژه نوآوری باز در گوگل، لینک بیش از ۶۰۰ میلیون صفحه را نمایان می کند. این عدد قابل مقایسه با سال ۲۰۰۳ زمانی که کتاب نوآوری باز برای نخستین بار منتشر شد نیست. در آن زمان جستجوی همین واژه در همین موتور جستجو تنها لینک ۲۰۰ صفحه را نشان می داد. امروزه در لینکدین دهها هزار شغل با عنوان نوآوری باز وجود دارد در حالی که در سال ۲۰۰۳ چنین مشاغلی اصلاً وجود نداشت.

بیشتر این افزایش از زمان بحران مالی رخ داده است اما بحران بر شیوه پیاده سازی نوآوری باز در بیشتر سازمانها هم تاثیر گذاشته است. نوآوری



آلمانی ها فقط در فوتبال نمی درخشند

ورود جدی بخش خصوصی آلمان به بیوتکنولوژی کشاورزی

کشاورزی پیشرو جهانی مانند بایر که بر کشاورزی پایدار متمرکز است، فرصتی فوق العاده برای سازمان ما است تا شاهد پیشرفت فناوری های خود در سطح جهانی باشیم. بنویت هارتمن، رئیس بخش بیولوژیک در علوم زراعی بایر نیز گفت: در شرکت بایر می دانیم که چالش های پیش روی صنعت کشاورزی، چه در حال حاضر و چه در آینده، به تنهایی قابل حل نیستند و ما مشتاقانه منتظر همکاری با ماستگرو هستیم. این توافق جدید به بایر کمک می کند تا پتانسیل فناوری های آفت کش های زیستی جدید این شرکت و چگونگی تسریع توسعه حفاظت از محصولات پایدار را درک کند. انتظار می رود اروپا، آسیا و اقیانوسیه، خاورمیانه و آفریقا تقریباً ۵۶ درصد از بازار جهانی حفاظت از محصولات کشاورزی را در سال ۲۰۲۱ به خود اختصاص دهند. همچنین پیش بینی کارشناسان مبنی بر این است که بازار کشاورزی جهانی در سال ۲۰۲۱ نزدیک به ۳ درصد رشد داشته باشد و بازار آسیا پیشتر از این رشد باشد. علاوه بر این انتظار می رود بازار جهانی آفت کش های زیستی نیز با نرخ رشد ترکیبی سالانه ۱۳/۱ درصد رشد کند و تا سال ۲۰۲۷ به ۱۰/۶۳ میلیارد دلار برسد که ناشی از افزایش تقاضا برای مواد غذایی ارگانیک، حذف جایگزین های شیمیایی مصنوعی و تشدید تلاش های دولت ها و صنعت برای استفاده از محصولات پایدارتر است. ماستگرو یک شرکت تجارت عمومی بیوتکنولوژی کشاورزی است که بر ارائه راه حل های بیولوژیک مبتنی بر علوم طبیعی برای محصولات با ارزش بالا، از جمله میوه ها و سبزیجات و سایر صنایع متمرکز است. این شرکت یک محلول طبیعی مورد تایید EPA ایالات متحده را طراحی کرده و مالک آن است که از مکانیزم دفاعی طبیعی دانه خردل برای محافظت از گیاهان در برابر آفات و بیماری ها استفاده می کند. بیش از ۱۱۰ آزمایش مستقل روی این محصول انجام شده است تا امضای ایمن و موثر MustGrow را تایید کند. این محصول، در قالب گرانول، مورد تایید EPA در تمام ایالات های کلیدی ایالات متحده و توسط سازمان بهداشت کانادا PMRA (سازمان تنظیم مقررات مدیریت آفات) به عنوان یک آفت کش زیستی برای محصولات با ارزش بالا مانند میوه و سبزیجات محسوب می شود. ماستگرو اکنون یک آفت کش زیستی عصاره خردل را در قالب مایع، TerraMG، تغلیظ کرده است و با تایید مقررات، می تواند از طریق تجهیزات استاندارد قطره ای یا اسپری، ویژگی های عملکردی آن را بهبود بخشد.

شرکت های بایر و ماست گرو یک توافق نامه انحصاری با هدف ارزیابی فناوری های بیولوژیکی ماستگرو برای تعیین کارایی و پتانسیل تجاری در مناطق مهم کشاورزی امضا کردند. نوآوری های پایدار و فناوری های سبز برای اطمینان از تداوم تولید محصولات کشاورزی در راستای ایمنی و امنیت غذایی و همچنین سلامت خاک ضروری هستند. این توافق بین بایر و ماستگرو اهمیت نوآوری در فناوری های پایدار در مناطق کشاورزی در سراسر جهان را بیشتر نشان می دهد. بایر شرکت صنایع شیمیایی، داروسازی، تجهیزات پزشکی و زیست فناوری آلمانی چندملیتی است که در سال ۱۸۶۳ توسط فردریش بایر، در بارمن، ووپرتال تاسیس شد. بیشترین شهرت شرکت بایر، به دلیل اختراع داروی آسپیرین، در سال ۱۸۹۷ است. به گزارش بخش ترجمه شرکت ها، به نقل از یاهوفایننس، شرکت ماستگرو به بایر حق استفاده از مالکیت معنوی را برای اهداف آزمایشی و امکان به دست آوردن حقوق انحصاری برای فناوری های این شرکت در کنترل آفات خاک قبل از کاشت، کاربرد علف کش های زیستی و حفظ مواد غذایی پس از برداشت سیب زمینی، در مناطقی مانند اروپا، آسیا و اقیانوسیه، خاورمیانه و آفریقا را داده است. طبق این قرارداد، بایر تمام آزمایشگاه ها، توسعه میدانی، امور نظارتی و توسعه بازار لازم برای تجاری سازی این فناوری ها را تامین مالی و هدایت می کند. ماستگرو به انجام آزمایش های میدانی، R&D و توسعه نظارتی به طور همزمان در مناطق دیگر ادامه می دهد و با شرکت های کشاورزی، محصولات شیمیایی و شرکت های غذایی مصرف کننده همکاری می کند. خط اصلی فناوری های شرکت ماستگرو روی آفت کش های گیاهی بی خطر، موثر و ارگانیک متمرکز است که از مکانیزم دفاعی طبیعی دانه خردل برای درمان بیماری ها، آفات و علف های هرز استفاده می کند. فناوری MustGrow در بسیاری از مناطق آمریکای شمالی و جنوبی، در چندین محصول در پوشش بسیاری از آفات، طی چند سال گذشته کارایی ثابتی را نشان داده است. کوری گیسون، مدیر عامل شرکت ماستگرو در این خصوص اظهار کرد: ما از سرعت بخشیدن به توسعه و درک فناوری خود با شرکت بزرگ بایر در این مناطق مهم برای تولید مواد غذایی مورد نیاز جهان هیجان زده هستیم. من امیدوارم ما به طور بالقوه راه حلی پایدار برای کشاورزان داشته باشیم تا به مسائل کلیدی در تولید محصولات کشاورزی و مواد غذایی کمک کنیم. همکاری با یک شرکت



اقتصاد صنعت دارو چالش‌ها و فرصت‌ها

بیوتکنولوژی، قسمت مهم پازل صنعت استراتژیک دارویی کشور

در کشور ما نیز این صنعت از پتانسیل‌های بسیار زیادی برخوردار است.

رشد و توسعه صنعت دارو در کشور در گرو آزادسازی تدریجی قیمت‌ها در کنار حمایت نسبی و غیر مداخله‌گرانه از صنایع دارویی داخلی و همچنین افزایش توان رقابت‌پذیری شرکت‌های داخلی است. اجرای چنین فرآیندی باعث کاهش قاچاق دارو به کشور و مانع از قاچاق داروهای یارانه‌ای به خارج از کشور شده و از خروج منابع محدود جلوگیری می‌کند. در مقایسه با سایر صنایع صنعت دارو، صنعتی پیشرو است، زیرا هم صنعتی با قدمت بالاست و هم محصولات «های تک» در ایران تولید می‌شوند. از آنجا که ایران عضو سازمان تجارت جهانی نیست، بنابراین بسیاری از محدودیت‌هایی که برای شرکت‌های عضو وجود دارد در مورد ایران رعایت نمی‌شود؛ اینکه گاهی شنیده می‌شود ایران در تولید دارویی خاص دومین تولیدکننده برتر دنیا است به دلیل آن است که این دارو با محدودیت‌هایی در سازمان تجارت جهانی و معاهده‌های جهانی روبه‌رو است و چون ایران عضو این سازمان و معاهده‌ها نیست آن را تولید می‌کند.

بنابراین همین عامل برای کشورمان مزیت رقابتی ایجاد می‌کند و می‌تواند مزیت‌های رقابتی برای صادرات هم ایجاد کند. در حال حاضر ۶۴ پروژه ملی ایرانی در زمینه تکمیل زنجیره ارزش تعریف شده است که طبق پیش‌بینی‌ها می‌تواند تا پنج سال آینده حدود یک هزار و ۱۰۰ میلیون دلار ارزش افزوده به اقتصاد کشور تزریق و برای یک هزار و ۵۰۰ نفر اشتغال‌زایی ایجاد کند. صنعت دارو از معدود صنایعی است که در شرایط تحریم توانسته سکوی پرتابی داشته باشد و جزو هفت کشور جهان در این حوزه باشد و از این منظر قدرتی نوظهور در دنیا

صنعت دارو و داروسازی دومین صنعت سودآور و آینده‌محور جهان بدون در نظر گرفتن حوزه IT، پس از صنعت نفت، گاز و پتروشیمی است. پیش‌بینی رشد بازار جهانی دارو براساس پرتال تحقیقات استاتیتستا نشان می‌دهد درآمد داروسازی در سراسر جهان در سال ۲۰۱۹ بیش از ۱/۲۵ تریلیون دلار برآورد شده است و پیش‌بینی می‌شود این رقم تا سال ۲۰۲۴ به ۱/۵۹ تریلیون دلار افزایش یابد. ایالات متحده آمریکا به عنوان فعال پیشرو دارویی در سطح جهان مطرح است که در سال ۲۰۱۹ بیش از ۴۹۰ میلیارد دلار از این حوزه درآمد داشته است و اروپا با حدود ۱۹۵ میلیارد دلار، بعد از آن رتبه دوم در بیشترین سود را شامل می‌شود.

بیشترین بازار جهانی دارو را آمریکا و اروپا به همراه کشورهای ژاپن، کانادا و استرالیا تشکیل می‌دهند و کشورهایی با درآمد متوسط مانند برزیل، هند، روسیه، کلمبیا و مصر پس از آن قرار دارند. تا سال ۲۰۳۰ بازارهای دارویی مستقر در آمریکا (با فروشی در حدود ۶۲۸ میلیارد دلار) و اروپا، همچنان در حوزه اقتصاد دارویی پیشرو خواهند بود. همچنین آمریکا سالانه حجم زیادی از مواد شیمیایی یا بیولوژیکی جدید تولید می‌کند. بین سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۸، شرکت‌های آمریکایی در مجموع ۱۲۵ ماده شیمیایی یا بیولوژیکی جدید معرفی کردند و در همان دوره، کشورهای اروپایی نیز تقریباً ۷۰ ماده موثره جدید تولید کردند. پیش‌بینی رشد بازار جهانی دارو نشان می‌دهد تا سال ۲۰۳۰ بازار دارویی در سراسر جهان، شاهد رشد ۱۶۰ درصدی خواهد بود که در این میان بیشترین پیش‌بینی رشد برای هند با ۲۳۲ درصد است. سه شرکت بزرگ دارویی در جهان جانسون و جانسون، فایزر و روشه هستند.



زمینه تولید داروهای آماده مصرف و حدود ۷۵ شرکت نیز در حوزه تولید مواد موثره و بسته بندی دارو فعالیت می کنند. نیروهای شاغل در این صنایع به طور مستقیم حدود ۲۵ هزار نفر و به طور غیرمستقیم در شرکت های توزیعی، داروخانه ها و شرکت های پشتیبان بیش از ۱۰۰ هزار نفر هستند.

سهام ایران از بازار دارویی جهان در سال ۱۳۹۸ مبلغی معادل یک میلیارد و ۱۰۰ میلیون دلار برای واردات دارو، ۳۳ میلیون دلار برای شیر خشک و ۲۷ میلیون دلار برای ملزومات دارویی بوده است که مجموع آنها مبلغی در حدود ۲ میلیارد و ۴۴۱ میلیون دلار می شود. همچنین در ایران نسبت کل مخارج بخش سلامت به تولید ناخالص داخلی کشور (GDP) در سال ۲۰۱۹ حدود ۸/۷ درصد بوده و ۱۴ درصد این مخارج به دارو اختصاص داشته است که برابر با متوسط جهانی است.

● فرآورده های بیولوژیک دارویی در جهان و کشور

فرآورده های بیولوژیک اغلب برای دارورسانی هدفمند طراحی می شوند. به عنوان مثال؛ داروهای بیولوژیکی در درمان سرطان نسبت به بیشتر داروهای قدیمی که برای شیمی درمانی استفاده می شوند عوارض کمتر و اثرات درمانی بیشتری دارند. همچنین این فرآورده ها کاربردهای بسیاری در زمینه تشخیص، درمان و پژوهش دارند و از جمله مهم ترین کاربرد درمانی آنها می توان به این موارد اشاره کرد: درمان انواع بیماری سرطان، درمان بیماری های خودایمنی مانند: ام اس، درمان اختلالات هورمونی، درمان ناباروری و فرآورده های خونی. امروزه در جهان فرآورده های بیولوژیک دارویی به خاطر جایگاه استراتژیک و ارزش افزوده فراوان آن، مورد توجه بسیاری از

به حساب می آید و در کشور ما به همت متخصصان و شرکت های دانش بنیان رشد قابل توجهی داشته باشد. در این حوزه ۵۰۰ شرکت دارای مجوز وجود دارد که ۳۴۴ شرکت دانش بنیان هستند. حدود ۴۰ شرکت از شرکت های فعال در بورس اوراق بهادار را شرکت های داروسازی و شرکت های سرمایه گذار در صنعت دارو تشکیل می دهد که از این تعداد حدود ۳۴ شرکت داروساز هستند و ۶ شرکت در حوزه سرمایه گذاری تخصصی در صنعت دارو فعالیت می کنند. حدود ۶۶ درصد از صنعت داروی کشور در اختیار سه هلدینگ؛ سازمان تامین اجتماعی (شستا)، ستاد اجرایی فرمان امام و گروه توسعه ملی (ویانک) است.

تولید دارو در داخل ۹ درصد است و فقط ۴ درصد از این داروها وارد می شوند. از نظر ارزش بازار، ۵۵ درصد از ارزش بازار به تولیدکنندگان داخلی و ۴۵ درصد از آن به ارزش بازار واردات تعلق دارد. نرخ بالای مصرف دارو در کشورمان، ایران را به دومین سرانه مصرف کننده در آسیا و بیستمین در جهان تبدیل می کند، سرانه مصرف دارو در کشور حدود ۶۳ دلار است. همچنین تعداد متوسط داروهای تجویز شده پزشکان در سطح بین المللی ۲ واحد است، در حالی که در ایران ۵/۳ واحد برآورد می شود. ماده موثره این صنعت ۴۰ درصد در داخل تولید شده و ۶۰ درصد وارد می شود. توسعه صنعت دارویی یکی از شاخص های توسعه یافتگی کشورها به شمار می رود. بنابراین امروز هر کشوری در جهان به دنبال توسعه بازارهای دارویی خود است و ایران نیز به ویژه در سال های گذشته توسعه بازار دارویی خود را هدف گذاری کرده است. در ایران بیش از ۱۵۰ شرکت داروسازی در



دولت ها و سرمایه گذاران قرار گرفته است. در سال ۲۰۱۳ ارزش بازار جهانی فرآورده های بیولوژیک بیش از ۶۰۲۰۰ میلیارد دلار گزارش شد و در سال ۲۰۱۹ ارزش آن به میزان ۷۰۳۸۷ میلیارد دلار رسید؛ همچنین پیش بینی شده است در سال ۲۰۲۶ این مقدار به ۶۲۵ میلیارد دلار نیز افزایش پیدا کند. در ایران نیز میزان ارزش افزوده تولید داروهای زیستی پس از حوزه خدمات فناوری اطلاعات، بالاترین میزان ارزش افزوده را دارد. از ۱۳۵ قلم دارو و ماده موثره که برای کاهش ارزیابی در اولویت تولید قرار دارند، ۲۷ مورد داروهای بیولوژیک است. همچنین ارزش تولیدات این صنعت در کشور ۲/۱ میلیارد دلار برآورد شده است. کشور ما در تنوع محصولات بیوتکنولوژیک دارای جایگاه اول منطقه و همچنین دوم جهان است.

● چالش های صنعت

بررسی ها نشان می دهد تنها داروهای وارداتی ساخته شده به صورت محصول نهایی از جمله محصولاتی هستند که متناسب با رشد چند برابری نرخ ارز در نتیجه آزادسازی، با رشد قیمت روبه رو می شوند، اما این نوع داروها بین ۲۰ تا ۳۰ درصد از سهم بازار را به خود اختصاص می دهند، و ۷۰ تا ۸۰ درصد دیگر بازار بین ۳۰ تا ۱۰۰ درصد رشد قیمت را تجربه می کند و تغییر مسیر تخصیص ارز از ترجیحی به نیمایی بودجه در مجموع می تواند به رشد ۱۰۰ درصدی قیمت دارو منتهی شود که کنترل بخش مهمی از این فشار بر عهده بیمه ها خواهد بود. در این بین وقتی قیمت دارو در کشور تا این حد پایین است، قاچاق معکوس نیز تقویت می شود. حوزه های مختلف داروسازی بدون سرمایه گذاری و حمایت عملی دولت از بخش تحقیقات و شرکت های دانش بنیان امکان پذیر است. شاید ادعایی گزاف نباشد اگر بگوییم صنعت دارو نسبت به سایر صنایع در کشور کوچک تر مانده است. و دلیل آن بی گمان تخصیص ارز ۴۲۰۰ تومانی به این صنعت است. یکی از موضوعات مورد تاکید فعالان صنعت آزادسازی قیمت ارز از نرخ ارز ترجیحی به ارز نیمایی است.

خطر کمبود گسترده دارو بسیار جدی است. با روال فعلی طی ماه های آینده نیاز دارویی کشور با مشکل عایدی مواجه خواهد شد. مجموع ارز تامین شده برای تولید دارو در دوماه نخست امسال فقط ۱۱ میلیون دلار بود، ۸۶ قلم دارو دچار نبود و ۵۶۰ قلم دارو در معرض کمبود هستند، مجموع ارز مورد نیاز دارویی داروهای کرونا و واکسن کرونا برای سال جاری ۴/۴ میلیارد دلار بوده است. همچنین در مجموع نوسانات نرخ ارز، کمبود محتمل مواد اولیه در ماه های آینده، قیمت گذاری ناصحیح صنعت بیوتکنولوژی و همچنین حذف ارز ترجیحی، واردات داروهای مشابه تولید داخل، پخش و توزیع صنعت دارو مهم ترین چالش های صنعت هستند.

● تامین مالی در صنعت

از طریق ورود به بازار سرمایه، بازپرداخت بدهی بیمه ها و الزام بانک ها برای افزایش حد اعتباری شرکت های داروسازی تامین مالی در این صنعت انجام خواهد شد.

● واردات صنعت دارو

بنا بر آماري که سازمان غذا و دارو اعلام می کند، طی دو سال گذشته واردات دارو کاهش چشمگیری داشته است، به طوری که «واردات دارو» در سال ۱۳۹۷ حدود ۳۰ درصد بازار ریالی دارو بوده است که

در سال ۱۳۹۸ به ۲۲ درصد و تا پایان سال ۱۳۹۹ به کمتر از ۱۵ درصد رسیده است. یعنی سال ۱۳۹۷ سالانه ۳/۷ دلار برای واردات دارو ارز وجود داشته است، این میزان در سال ۱۳۹۸ به ۳ میلیارد دلار و تا پایان سال ۱۳۹۹ به کمتر از ۲/۵ میلیارد دلار رسید. خرید دارو به تنهایی از تحریم معاف است، اما واردات دارو فرآیندی است که شامل هزینه های انتقال وجه، حمل و نقل، بیمه و انتقال مدارک با پست سریع می شود که متأسفانه همه این موارد تحریم هستند.

افق صادرات داروهای گیاهی

صنایع فعال در این حوزه در افق سال ۲۰۵۰ از یک بازار بین المللی با ابعاد ۵ تریلیون دلاری برخوردار خواهند بود. ایران با وجود برخورداری از زمینه های لازم برای نقش آفرینی در این صنعت، بین سال های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸ با افت محسوسی روبه رو شده است و از ۶۰ میلیون دلار در سال ۱۳۹۶ به حدود ۲۹ میلیون دلار تنزل پیدا کرده است. همزمان با افت صادرات عصاره، عرقیات گیاهی، اسانس و داروهای گیاهی، واردات این محصولات به کشور رشد کرده است و از حدود ۱۱ میلیون دلار در سال ۱۳۹۶ به بیش از ۵۸ میلیون دلار در سال ۱۳۹۸ رسیده است. ایران البته با داشتن سهم ۹۲ درصدی از بازار زعفران و صادرات سالانه ۲۵۶ میلیون دلار از این قلم جزو بازیگران مهم این حوزه است. ایران که هم اکنون با برخورداری از ظرفیت کشت ۲۱۰ هزار هکتاری قادر به تولید ۲۷۵ هزار تنی در زمینه گیاهان دارویی است، پتانسیل بالایی برای تزریق سرمایه در بخش گیاهان دارویی دارد. بررسی دقیق تر بازیگران مهم حوزه گیاهان دارویی، اسانس، عرقیات گیاهی، گل و گیاه در جهان نشان می دهد بازار گیاهان دارویی در جهان هم اینک بیش از ۴۰ میلیارد دلار ارزش دارد رقمی که پیوسته در حال افزایش است و با تمام جوانب آن در افق ۲۰۵۰ تا سطح ۵ تریلیون دلار رشد خواهد کرد. کشورهایی نظیر اسپانیا و آلمان با خرید محصولات مرغوب شرکت های ایرانی، به کسب بخشی از ارزش افزوده در صنایع نظیر زعفران، گل و داروهای گیاهی اقدام کرده اند.

● تحقیق و توسعه صنعت

در حال حاضر شرکت دارویی شفا برگه از زیرمجموعه های گروه دارویی برکت، موسسه رازی و موسسه میلاد دارو از زیرمجموعه های شهید فخری زاده در زمینه تولید واکسن کرونا در تحقیق و توسعه صنعت دارویی فعالیت می کنند.

● کرونا و صنعت دارو

در شرایط فعلی تحریم، نه تنها همه داروهای درمان کرونا از قبیل رمدسیور، فاپیروویر و ریتاناویر بلکه واکسن کرونا نیز در داخل کشور بومی سازی شده است و نام ایران جزو ۱۰ کشور تولیدکننده واکسن کرونا قرار گرفته است. این تحریم ها به صورت مستقیم علیه صنعت دارویی ایران اعمال نشده است، اما به دلیل عدم مبادلات بانک های بین المللی با ایران، صنعت دارو به شدت تحت تاثیر قرار گرفته است. این محدودیت توانسته برای کشور فرصت خودکفایی در تولید را ایجاد کند تا به بومی سازی و تولید داروهای ژنریک اهتمام ورزند، به ویژه آنکه تقاضای زیاد کشورهای همسایه برای دارو و تجهیزات پزشکی فرصت دیگری را پیش روی تولیدکنندگان و صادرکنندگان ایرانی قرار داده است. ایران نیز در صنعت داروهای ژنریک در میان کشورهای منطقه آسیا سردمدار است.



ربات های اسپرمی

آزمایش بالینی باید خیلی دقیق بررسی شوند. ولی از آنجا که فعلا برنامه‌ای برای آزمایش‌های انسانی نیست، طبیعتاً این مورد یکی از اهداف اصلی تحقیقات آتی خواهد بود.

این کار، آخرین پیشرفت در حوزه نانوتکنولوژی است که خود این حوزه پیوسته در حال رشد است. در آمریکا، National Nanotechnology Initiative گزارشی ارائه داده‌است که طبق آن دولت فدرال از سال ۲۰۰۱ بیش از بیست و دو میلیون میلیارد دلار برای تحقیق و گسترش حوزه نانوتکنولوژی در پزشکی، سایر بخش‌های علوم و مهندسی سرمایه‌گذاری کرده‌است. اشمیت تأکید می‌کند که هدف از کار آزمایشگاه او لزوماً پیشرفت نانوتکنولوژی به تنهایی نیست، بلکه هدف این است که "بتوان مشکل مشخص " ناباروری در مردانی که اسپرم آنها فاقد توانایی حرکت است" را حل کرد. به این اختلال asthenzoospermia گفته می‌شود. حدود ده الی ۱۵ درصد از زوج‌های آمریکایی ناباروری را تجربه می‌کنند و طبق نظر کارشناسان پزشکی حدود ۴۰ الی ۵۰ درصد از این موارد به دلیل مشکلات باروری در مردان است.

اشمیت نوشته است "یکی از تأثیرات مهم و دلخواه ما از این کار است که مردم درباره‌ی روش‌های جدید لقاح مصنوعی فکر کنند و اینکه لزوماً این روش‌ها شامل تمایز اووسیت‌ها (و سپس با لانه‌گزینی مجدد و لقاح مصنوعی) نمی‌شوند. در طولانی مدت، این روش می‌تواند باعث می‌شود که درصد بالایی از زوج‌هایی که با استانداردهای الان جزء زوج‌های نابارور محسوب می‌شوند، بتوانند بچه دار شوند. اما پیش بینی اینکه چه میزانی نانوتکنولوژی در این امر دخیل است یا اینکه چه میزانی استفاده از نانوتکنولوژی در این پروسه رایج می‌شود، دشوار است."

آیا "ربات های اسپرمی" می‌توانند روزی تحولی در درمان ناباروری داشته باشند؟ یک تیم تحقیقاتی در آلمان موتورهای بسیار کوچکی را طراحی کرده‌اند که با استفاده از آن اسپرم بهتر می‌تواند به سمت تخمک شنا کند. این تیم از موسسه علوم اعصاب در IFW Dresden در آلمان به تازگی تحقیق خود را ژورنال Nano Letters چاپ کرده‌است.

این ربات‌های اسپرمی به صورت ساده از یک میکروموتور و یک قطعه فلزی تشکیل شده‌اند که این قطعه فلزی به صورت نوار اطراف دم اسپرم پیچیده شده و به عنوان منبع نیروی پشتیبانی عمل می‌کند. وجود آن به اسپرم کمک می‌کند که به نرمی به سمت تخمک حرکت کند و به محض ارتباط اسپرم با تخمک برای لقاح، این موتور جدا می‌شود. این موتورهای میکروسکوپی، الهام گرفته از همتای طبیعی خودشان هستند. طبق مقاله، تازگی و مزگی همان همتای طبیعی هستند که عملکرد آنها به جلوراندن میکروارگانیس‌م‌های زنده است. الیور اشمیت در ایمیلی به خبرگزاری CBS بیان کرد که این پروژه حدود دو سال پیش شروع شد و افراد تیم، آزمایش‌های خود را در آزمایشگاه با اووسیت‌های واقعی یا گامتوسیت‌های ماده انجام می‌دادند. گامتوسیت به سلول زاینده‌ای گفته می‌شود که در تولید مثل دخیل است.

اما تاکنون هیچ آزمایش انسانی با این نانوتکنولوژی انجام نشده است. طبق گفته محققان، این مورد هنوز عملی نیست.

اشمیت نوشته است: "قبل از اینکه بتوانیم به آزمایش‌های انسانی فکر کنیم، اولین قدم موفقی که باید برداشت این است که بتوانیم در آزمایشگاه با شرایط موجود به لقاح موفقی برسیم. بعد از این، مشکلات فنی و زیستی بسیاری هستند که با آنها روبه‌رو هستیم و قبل از هر



پلیمرهای خود ترمیم شونده

تعریف Self-healing polymer

مواد پلیمری خود ترمیم شونده در دو دهه گذشته به دلیل به حداقل رساندن خرابی سیستم، کاهش هزینه تعمیر و نگهداری و افزایش عمر کاری با افزایش شاخص ایمنی مورد توجه زیادی قرار گرفته اند. طراحی مواد پلیمری خود ترمیم شونده نیازمند تعامل واکنش های شیمیایی و بازسازی شبکه فیزیکی است. سه راه شیمیایی اصلی سیستم های خود ترمیم شونده عبارتند از: تشکیل پیوند کووالانسی برگشت ناپذیر از طریق فرآیند خود ترمیمی میکروکپسول های بیرونی، شیمی کووالانسی دینامیکی برگشت پذیر و سوپرمولکولی برگشت پذیر.

این مواد توانستند ترک‌ها را ببندند، آسیب‌ها را التیام بخشند و خواص مکانیکی خود را تقریباً مانند الگوی بزرگ طبیعت بازگردانند کاربرد Self-healing polymer:

مواد خود ترمیم شونده در دستگاه‌های مختلف الکتروشیمیایی و الکترونیکی از جمله پوسته الکترونیکی، حسگرها، ترانزیستورهای اثر میدانی، ابرخازن‌ها و سلول‌های خورشیدی استفاده می‌شوند. این مواد می‌توانند پس از آسیب خود به خود تعمیر و عملکرد خود را بازیابی کنند. بنابراین، آنها در زمینه‌های مختلف از جمله زمینه زیست پزشکی، مورد توجه هستند.

در این راستا، پلیمرهای مصنوعی و طبیعی متعددی برای توسعه هیدروژل‌های خود ترمیم شونده برای کاربردهای مهندسی بافت، به ویژه برای ترمیم استخوان، غضروف، پوست و حتی سیستم عصبی

مرکزی استفاده می‌شود.

Polymers with self-healing attributes

1_ Natural polymers

برخی از پلیمرهای طبیعی مورد مطالعه برای اهداف زیست پزشکی عبارتند از ژلاتین، کیتوزان، آلژینات، صمغ زانتان و صمغ گوار. این پلیمرها جذاب هستند زیرا ممکن است از منابع فراوانی می‌توان آنها را تهیه کرد، بسیار زیست تخریب پذیر و مقرون به صرفه هستند و مواد مختلفی از آنها تهیه می‌شود.

2_ Synthetic polymers

برای به دست آوردن هیدروژل‌های خود ترمیم شونده با سختی و مقاومت مکانیکی کافی، از پلیمرهای مصنوعی با اتصال عرضی بین آنها یا با پلیمرهای طبیعی با / یا بدون عوامل اتصال عرضی مورد استفاده قرار گرفته است.

Self-healing polymers in tissue engineering

پلیمرهایی که خواص خود ترمیم شونده را نشان می‌دهند، دسته خاصی از مواد هوشمند هستند که می‌توانند انرژی فیزیکی را به یک واکنش شیمیایی یا فیزیکی تبدیل کنند که قادر به التیام آسیب است. [۴]

● کاربرد پلیمرهای خود ترمیم شونده در بافت پوست

علاوه بر ترمیم آسیب داخلی ماتریس پلیمری، این پلیمرها می‌توانند خواص مکانیکی (به عنوان مثال استحکام کششی) قسمت ترک خورده را از طریق یک فرآیند ترمیم مستقل بازسازی کنند.

کاربرد پلیمرهای خود ترمیم شونده در بافت مغز:

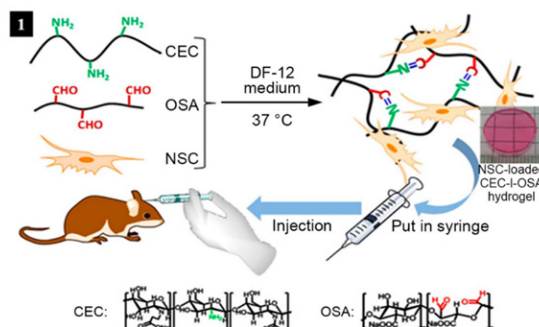
سیستم عصبی مرکزی ظرفیت بازسازی محدودی دارد که منجر به صدمات جبران ناپذیر ناشی از ترومای عصبی، ایسکمی (ischemia)، خونریزی یا بیماری‌های عصبی می‌شود. یک رویکرد امیدوارکننده برای غلبه بر این مشکل، استفاده از شبکه‌های هیدروژل "هوشمند" است که ممکن است خواص فیزیکی و شیمیایی کافی را با هم ترکیب کنند. به دلیل ماهیت آبدوست خود، هیدروژل‌ها می‌توانند

به عنوان حامل انتقال سلول برای درمان عمل کنند. [۴]

در تحقیقی Wei و همکارانش هیدروژلی مبتنی بر N-کربوکسی اتیل کیتوزان (CEC) و آلزینات سدیم اکسید شده (OSA) ابداع کرد و ظرفیت آن را به عنوان یک حامل سلول‌های عصبی ارزیابی کرد.

استراتژی آنها برای پیوند مبتنی بر معرفی سلول‌های بنیادی عصبی (NSC) در تشکیل هیدروژل (به دست آمده توسط واکنش شیف) بود. هیدروژل را می‌توان به داخل حفره ضایعه تزریق کرد و به

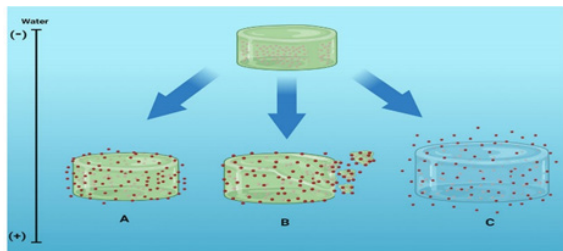
پراکندگی مستقیم سلول در ناحیه آسیب اجازه می‌دهد. [۴]



شکل ۳) هیدروژلی مبتنی بر N-کربوکسی اتیل کیتوزان (CEC) و آلزینات سدیم اکسید

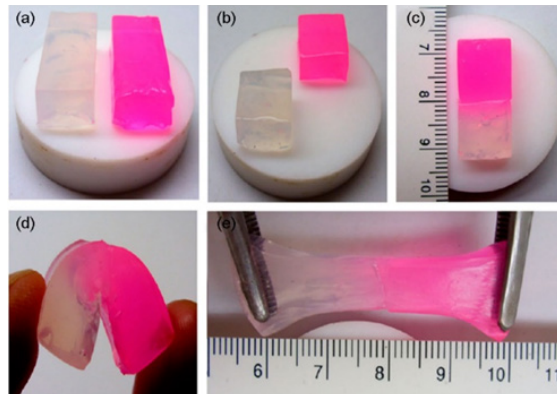
● کاربرد پلیمرهای خود ترمیم شونده در بافت دارو رسانی

ماتریکس شبکه‌ای ذاتی سیستم‌های هیدروژل خود ترمیم شونده قادر به بارگیری داروها است. متعاقباً، می‌تواند داروها را آزاد کند در حالی که اتصال عرضی شبکه هیدروژل ضعیف می‌شود، متورم می‌شود، دچار تغییر شکل مکانیکی یا تخریب پلیمر می‌شود.



شکل ۴) آزادسازی دارو از هیدروژل‌ها

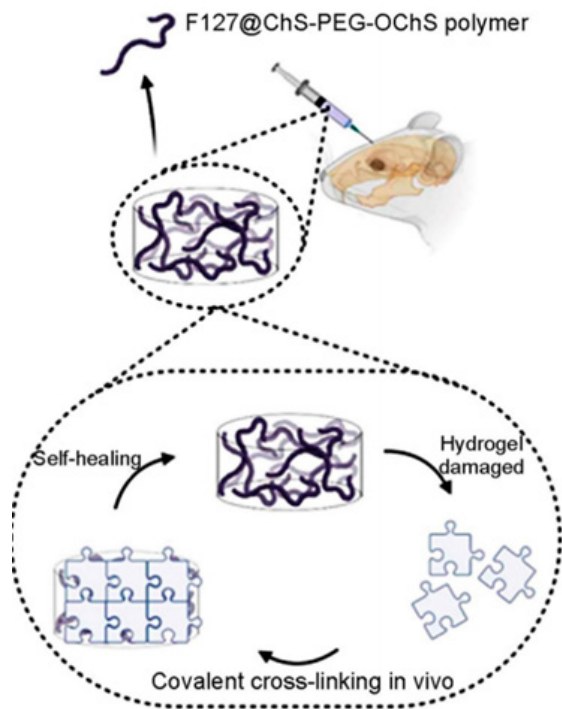
برای این منظور، پلیمر باید نیروی آسیب‌رسان را حس کند و آن را به طور مستقل به یک رویداد شفاف‌بخش الهام گرفته از طبیعت تبدیل کند. یک مثال عالی از این فرآیند ترمیم صدمات پوستی در موجودات پستاندار است، که در آن یک سیستم تغذیه عروقی به بازایی و التیام آسیب فیزیکی از طریق یک آبشار پیچیده انعقاد خون و متعاقب آن بازسازی بافت کمک می‌کند. [۴]



شکل ۱) رفتار خود ترمیمی هیدروژل PVA را نشان می‌دهد

● کاربرد پلیمرهای خود ترمیم شونده در بافت استخوان

استخوان پس از پوست، دومین بافت پیوندی است که نیاز حل‌نشده‌ای به جایگزین‌های استخوان را نشان می‌دهد. هیدروژل‌های مبتنی بر پلیمر برای مهندسی بافت استخوان امیدوارکننده هستند زیرا دارای مزیت تزریقی هستند. [۴]



شکل ۲) طرح هیدروژل تزریقی و خود ترمیم شونده (F127) در ABC (ChS-PEG-OChS) پیشنهاد شده توسط نانا و همکاران. به عنوان یک داربست برای ترمیم استخوان مجمله.



از ۱۹۹۵ تا دهه ۱۹۷۰، سنگاپور قویا به انتقال تکنولوژی و سرمایه خارجی برای پی ریزی کارخانه های کاربر تمرکز کرد. در دهه ۱۹۷۰، تسهیل گسترش صنایع با تکنولوژی بالاتر مورد توجه قرار گرفت. در طول دهه های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰، سنگاپور شاهد گسترش شتابان استقرار موسسات و شرکت های خارجی فعال در زمینه تحقیق و توسعه در نوآوری های تکنولوژی بود. از اواخر دهه ۱۹۹۰، اقتصاد به صنایع و خدمات با تکنولوژی های بالا سوق داده شد.

از اوایل دهه نود، صنایع نیازمند نیروی انسانی متخصص و بلکه فوق تخصصی از قبیل طراحی آی سی، بیوتکنولوژی، تحقیق و توسعه برای دستیابی به فناوری هایی فراتر از دانش رایج بشری در جوامع توسعه یافته، مرکز صنایع پیچیده پتروشیمی (جزیره جورونگ)، ارتباطات پزشکی و خدمات پزشکی رسانه ها، لجستیک، آموزش رو به رشد و توسعه گذاشته است. کارخانه های تولیدی، سنگ بنای توسعه صنعتی سنگاپور بوده است که در طول چهار دهه از صنایع کاربر با تکنولوژی و ارزش افزوده پایین، مرحله به مرحله به صنایع با تکنولوژی بالاتر و ارزش افزوده بیشتر ارتقا یافته است، روندهای ارتقای صنایع سنگاپور به صنایع بالاتر تا

داستان اقتصاد چهل ساله سنگاپور

رد پای بزرگ بیوتکنولوژی و فناوری های پیشرفته در چهل سال تجربه توسعه



دهه ۱۹۹۰، به شیوه ای پیش رفت که به مرزهای نوآوری رسید؛ یعنی اینکه از اقتباس و جذب تکنولوژی های پایین، سنگاپور در بخش های صنعتی خود تا آخرین تکنولوژی های روز جهان را جذب کرده بود و به این طریق گپ تکنولوژیک با جوامع پیشرفته صنعتی را بسته و به دولتی صنعتی در طراز کشورهای توسعه یافته تبدیل شد. بنابراین تا دهه ۱۹۹۰، سنگاپور نه تنها فاصله خود را از جوامع پیشرفته به صفر رساند، بلکه با افزایش هزینه های تحقیق و توسعه به یکی از خلاق ترین و نوآورترین اقتصادهای جهان تبدیل شد. قبل از دهه ۱۹۹۰ متناسب با سطوح توسعه صنعتی، سنگاپور تکنولوژی مورد نیاز پیشبرد صنایع را از طریق جریان سرمایه گذاری خارجی تامین می کرد، و خلاقیت های سنگاپور در علوم و فنون به دانشگاه ها و صنایع نظامی که پیوند معناداری با تولید و صادرات نداشتند، محدود می شد.

در سال ۱۹۸۹ برای اولین بار مقامات حکومتی درصدد پی ریزی استراتژی بلندمدت برای انتقال اقتصادی کشور به اقتصادی خلاق و نوآور برآمدند. طبق سند وزرای دولتی برای توسعه، در ۱۹۸۹، سیاست هایی برای نیل به این هدف در یک بازه زمانی بیست ساله اتخاذ شد. به عبارتی سنگاپور از بدو استقلال بر اقتباس و انتقال تکنولوژی از کشورهای پیشرفته صنعتی تمرکز داشت و این تکنولوژی ها را مرحله به مرحله براساس تحول در مزیت نسبی بخش های اقتصادی اش از صنایع کاربر تا صنایع دانش بنیان بدون آنکه هزینه های تحقیق و توسعه و خلق آنها را تقبل کرده باشد با مکانیزم های طراحی شده از خارج جذب می کرد. این روند تا جایی می توانست ادامه پیدا کند که سنگاپور همچنان نسبت به کشورهای پیشرفته در زمینه های صنعتی عقب مانده باشد. با توجه به اینکه سنگاپور گپ عقب ماندگی با کشورهای پیشرفته را در زمینه صنایعی که گسترش داده بود پر کرده و تا دهه ۱۹۹۰، به سر حد نوآوری در آن صنایع رسیده بود، سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه و نوآوری های تکنولوژیکی را از سر گرفت. در همین جهت بود که نهاد علوم و تکنولوژی ملی را ایجاد کرد و مسوولیت نهایی پیشبرد نوآوری های تکنولوژیک به آن محول شد. این نهاد از آغاز تاسیس برنامه های پنج ساله ای را برای پیشبرد نوآوری ها اتخاذ و به اجرا گذاشته است. برای برنامه دوم که از ۱۹۹۹ آغاز می شد ۴ میلیارد دلار بودجه اختصاص داده شد، از سومین برنامه پنج ساله علم و تکنولوژی در فاصله سال های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۵، حکومت منابع مالی این طرح ها را افزایش داده است. در طول برنامه سوم منابع مالی آن شامل منابع بخش خصوصی و حکومتی به ۱۲ میلیارد دلار رسید. این رقم رو به افزایش بوده است؛ به طوری که در فاصله ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۰ حکومت ۱۹ میلیارد دلار صرف برنامه تحقیق و توسعه در علوم و تکنولوژی ملی کرده است. افزایش هزینه های تحقیق و توسعه به نوعی سرمایه گذاری سنگاپور در زمینه هایی است که فراتر از مرزهای دانش متداول است

و به توسعه صنایع و خدماتی منجر می شود که ارزش افزوده بالا و رقابت پذیری در بالاترین سطوح و استانداردهای جهانی دارند. این نهاد حکومتی در برنامه سوم بر توسعه نوآوری ها در تحقیقات پایه ای علوم زیستی و تکنولوژی های بالا متمرکز شد. در ادامه آن در سال ۲۰۰۶ حکومت بنیاد تحقیقات ملی را ایجاد کرد که در جهت تقویت خلق تکنولوژی های جدید است.

● توسعه صنعتی و صعود به جهان اول

استراتژی های توسعه صنعتی بیانگر نقش دولت در پیشبرد توسعه در سنگاپور است، در اقتصاد این کشور کمپانی هایی که به طور غیرمستقیم متعلق به دولت هستند نیز نقش مهمی را در رشد اقتصادی بازی کرده اند. به طوری که بخش اعظمی از سهام کمپانی های بزرگی همچون شرکت هواپیمایی سنگاپور، سینگ تل، شرکت مهندسی اس تی و مدیا کورپ متعلق به صندوق ثروت ملی سنگاپور موسوم به تماسک است. دولت سنگاپور مدیریت ذخایر این کشور را از طریق دو صندوق ثروت ملی تماسک و جی آل سی بر عهده دارد. در ابتدا سیاست دولت در مدیریت این صندوق ها مبتنی بر تعمیق رشد و توسعه اقتصادی بوده است اما در دهه های اخیر اهداف صندوق های ثروت ملی سنگاپور به سمت جهات تجاری متمایل شده است. به طوری که در سال ۲۰۱۱ رقمی در حدود ۱۷ درصد ارزش کل سرمایه بازار سهام سنگاپور در اختیار ۶ شرکتی بوده که مالک آنها جی آل سی بوده است. شرکت هایی که سهام آنها از سوی دولت خریداری می شود در یک محیط رقابتی فعالیت می کنند و هیچ گونه مزیتی نسبت به شرکت های خصوصی ندارند. شرکت هایی که توسط بخش دولتی خریداری شده اند به طور کلی حضور برجسته ای در بخش های استراتژیک اقتصاد سنگاپور مانند مخابرات، رسانه، حمل و نقل عمومی، صنایع دفاعی، بنادر، خدمات فرودگاهی، همچنین خدمات مالی و زیرساختی دارند. بنابراین روند توسعه سنگاپور نشان می دهد که دولت عاملی تعیین کننده در رشد اقتصادی کشور بوده است.

اما این امر به آن معنا نیست که اقتصاد سنگاپور یک اقتصاد دولتی بوده باشد. دولت نقش مهمی در جذب سرمایه گذاری و جریان انتقال تکنولوژی به کشور داشته است، با نقش تسهیلگر دولت بیش از ۷ هزار کمپانی چندملیتی و ۱۰ هزار شرکت خارجی در سنگاپور سرمایه گذاری کرده و فعالیت دارند. نقش دولت در هم نشینی با اقتصاد بازار رقابتی بوده است به طوری که در سال ۱۹۹۷ مجمع جهانی اقتصاد سنگاپور را رقابتی ترین اقتصاد ارزیابی کرد. در زمینه جذب سرمایه گذاری مستقیم خارجی نیز این روند با نقش آفرینی دولت تسهیل شده است که در پی آن سنگاپور به یکی از موفق ترین کشورها در جذب سرمایه مستقیم خارجی ارتقا یافته است تا جایی که در سال ۲۰۱۸، پس از ایالات متحده، چین و هنگ کنگ بیشترین سرمایه مستقیم خارجی را جذب



کرده است که معادل ۷۷ میلیارد دلار در آن سال بوده است. همین طور در نتیجه گسترش زیرساخت های حمل و نقل و توسعه کیفی سرمایه انسانی و تسهیلات مالیاتی سنگاپور از میانه دهه ۱۹۹۰ به بعد از سوی بانک جهانی در گزارش های سالانه به عنوان یکی از بهترین محیط های کسب و کار شناسایی شده است. در سال ۲۰۱۸ نیز به عنوان دومین کشور با بهترین شرایط کسب و کار اعلام شده است. نیروی کار سنگاپور یکی از کیفی ترین نیروهای کار در جهان است این در حالی است که در سال ۱۹۶۵، نیروی کار این کشور عمدتاً فقیر و بسیار کم مهارت بودند. در زمینه توسعه یافتگی زیرساخت های حمل و نقل در این خصوص سنگاپور بیش از ۹ هزار و ۳۱۰ کیلومتر بزرگراه و ۲۰۰ هزار کیلومتر ریل راه آهن و شبکه ای مجهز از حمل و نقل دریایی در بین جزایر خود، با استانداردهای جهانی دارد. در زمینه زیرساخت های حمل و نقل هوایی نیز فرودگاه چانگی در سنگاپور در سال ۲۰۱۹، برای هفتمین سال متوالی بر اساس ارزیابی های بین المللی رتبه اول را کسب کرده است. فرودگاه اصلی سنگاپور یکی از بزرگ ترین فرودگاه ها در آسیای جنوب شرقی به حساب می آید. همچنین چانگی یکی از شلوغ ترین فرودگاه ها در جهان از لحاظ ترافیک باری و مسافران بین المللی به شمار می رود. در سال ۲۰۱۹، ۶۸ میلیون و ۳۰۰ هزار نفر از طریق این فرودگاه جابه جا شده اند. بندر سنگاپور سومین بندر بزرگ جهان است و ۶۰ درصد از تجارت دریایی جهان از مجاورت آن در آبراهه مالاکا می گذرد. این بندر با ۶۰۰ بندر در نقاط مختلف دنیا ارتباط دارد و با فروش ۴۴ میلیون متریک تن سوخت کشتی، جایگاه اول را در میان بنادر دنیا دارد. حدود ۱۶۴ شرکت در زمینه صنعت بانکرینگ در بندر سنگاپور فعال هستند. از این تعداد ۷۹ شرکت به طور مستقیم مشغول عرضه بانکرینگ هستند. جایگاه نخست بندر سنگاپور در صنعت بانکرینگ دنیا در حالی است که دارای هیچ گونه منابع هیدروکربوری (ذخایر زیرزمینی نفت خام و گاز طبیعی) نیست. سنگاپور با واردات نفت از سایر کشورها و پالایش آن توانسته به یکی از بزرگ ترین کشورهای فعال در زمینه سوخت رسانی به کشتی ها تبدیل شود. در حال حاضر صنایع پالایشگاهی رقمی حدود ۵ درصد از تولید ناخالص داخلی این کشور را شامل می شود و همچنین ۲۰ درصد از صنعت تعمیر کشتی جهان در این کشور قرار دارد. سرمایه گذاری برای توسعه ظرفیت های بندری، استفاده از سیستم های جدید سوخت رسانی «فلومتر جرمی» با دخالت نیروی انسانی اندک و محاسبه حجم و جریان مایعات به طور خودکار و دقیق، کاهش مدت زمان سوخت گیری تا سه ساعت و صرفه جویی ۲۵ درصدی در زمان توزیع و انتقال سوخت از جمله مهم ترین اقدامات ارتقای بخش این صنعت در بندر سنگاپور محسوب می شود (روزنامه «دنیای اقتصاد»، ۸ دی ۱۳۹۸). در زمینه تجارت خارجی، سنگاپور در رتبه بندی های بین المللی به

شانزدهمین صادر کننده و واردکننده بزرگ در جهان ارتقا یافته است. صادرات و منابع اصلی درآمد آن شامل تجهیزات و ماشین آلات الکترونیکی، سوخت های فرآوری شده معدنی، تجهیزات پزشکی و دارویی، خدمات حمل و نقل و بازرگانی، خدمات مالی و سرمایه گذاری به شرکت های خارجی و توریسم است. بیشترین صادرات سنگاپور در سال های اخیر به چین، مالزی، ایالات متحده، ژاپن و اندونزی بوده است. همچنین این کشور کوچک با بهره گیری از بنادر توسعه یافته خود بالاترین نرخ تجارت خارجی نسبت به تولید ناخالص داخلی در دنیا را دارد. سنگاپور همچنین بخش خدمات بانکداری، مالی و بیمه خود را به شکل وسیعی توسعه داده است. این بخش صنعتی سنگاپور، با ارائه خدماتی نظیر اعتبارات تجاری و بیمه حمل و نقل، به بندر اصلی این کشور متصل شده است. سنگاپور در سال ۲۰۱۳ میلادی موفق شد بندر توکیو در ژاپن را به عنوان برترین بندر مبادلات خارجی در آسیا، پشت سر بگذارد. توسعه زیرساخت ها در نتیجه استراتژی های توسعه اقتصادی سبب شده است در زمینه خدمات مالی و بانکی به کمپانی های چندملیتی و خارجی دستاوردهای چشمگیری کسب کند به طوری که با بالغ بر ۱۳۰۰ بانک بین المللی و محلی در کنار مراکز صنعتی، تجاری و خدماتی، سنگاپور به چهارمین مرکز اقتصادی بزرگ در جهان ارتقا یافته است. گسترش بخش خدمات به توسعه صنعت توریسم نیز کمک کرده است تا جایی که در صنعت توریسم نیز در سال ۲۰۱۹ درآمد سنگاپور ۲۷ میلیارد دلار بوده است. در فاصله ۱۹۶۵ تا ۱۹۹۶ میانگین نرخ رشد اقتصادی سنگاپور ۸/۴ بود نرخ رشد جمعیت نیز با دو درصد افزایش یافته بود. در نتیجه آن سرانه ملی هفت برابر شده بود. کل تولید ناخالص داخلی سنگاپور در سال ۱۹۶۵ حدود ۹۷۴ میلیون دلار بود یعنی کمتر از یک میلیارد دلار که در سال ۱۹۹۶، ۹۶ میلیارد دلار میزان تولید ناخالص سنگاپور در آن سال بود، سرانه ملی نیز به ۲۳ هزار دلار در سال برای هر نفر افزایش یافته بود، در آن سال سرانه ملی در سوئد ۳۲ هزار دلار و در آلمان ۳۰ هزار دلار برای هر نفر در سال بود. تا سال ۲۰۱۰، سنگاپور توانست ژاپن را پشت سر بگذارد و تا سال ۲۰۱۸ نیز با سرانه ۶۴ هزار دلار برای هر فرد از تولید ناخالص داخلی، سوئد را نیز پشت سر گذاشت. این روند در پی رشد اقتصادی محقق شده است که در نتیجه آن رتبه سنگاپور براساس شاخص سرانه ملی در سال ۲۰۱۹، پس از لوکزامبورگ، سوئیس، جزیره ماکائو، نروژ، ایرلند، قطر، ایسلند و ایالات متحده، در جایگاه نهم در میان کشورهای جهان قرار گرفته است، این در حالی است که در ۱۹۶۵، سنگاپور در ردیف فقیرترین کشورهای آسیایی و آفریقایی جهان سوم جای داشت. افزایش درآمد ملی به این کشور اجازه می دهد منابع مالی بیشتری را صرف آموزش، بهداشت و گسترش فرصت های شغلی در کلاس و استانداردهای بالای جهانی برای



اقتصادی سنگاپور در افزایش تولید ناخالص داخلی آشکار می‌شود به طوری که در مقایسه با سنگاپور در سال ۲۰۱۸ کل تولید ناخالص مالزی و پاکستان به ترتیب ۳۵۸ میلیارد دلار، ۳۱۴ میلیارد دلار و مصر نیز ۲۵۰ میلیارد دلار بوده است. این در حالی است که وسعت سنگاپور به اندازه نصف مساحت جزیره قشم است و ۹۸ درصد اراضی آن غیر قابل کشاورزی است و فاقد منابع معدنی زیرزمینی قابل استخراج است، همچنین برای تامین آب آشامیدنی به طور طبیعی به همسایگان نیازمند بوده است. به عبارتی در زمینه منابع طبیعی و انسانی و وسعت قلمرو سنگاپور قابلیت‌های طبیعی به مراتب کمتری از این کشورها دارد، اما به مراتب استفاده موثرتری از قلمرو و منابع محدود طبیعی و انسانی خود کرده است و به اقتصادی مولد تبدیل شده است که تولیدات آن از صنایع با ارزش افزوده پایین به محصولات با ارزش افزوده بالا ارتقا داده شده است. این کشور یکی از صادرکنندگان کالاها و محصولات صنعتی است، صادرات کالاهای الکترونیکی آن شامل گوشی‌های موبایل، کامپیوتر و تجهیزات سیستم‌های دریاوردی است، صنعت الکترونیکی سنگاپور از کارخانه‌های کاربر و محدود مونتاژ تلویزیون در دهه ۱۹۶۰ به صنعتی با تکنولوژی‌های بالا و پیچیده توسعه یافته است. این صنایع با انتقال تکنولوژی و تجهیزات از طریق جریان جذب سرمایه گذاری کمپانی‌های چندملیتی و خارجی در سنگاپور رشد یافته و با قواعد و نقش حکومت به جذب این فناوری‌ها و اقتباس آن توسط شرکت‌های داخلی با همکاری شرکای خارجی انجامیده است. در ادامه حکومت و بخش خصوصی سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه در این صنایع را افزایش داده‌اند تا رقابت‌پذیری و دستیابی به تکنولوژی و تجهیزات با ارزش افزوده بالا در صنایع الکترونیکی را گسترش دهد. صنعت الکترونیک به عنوان بخشی از صنعت سنگاپور حدود ۳۳ درصد از ارزش افزوده بخش صنعت را ایجاد می‌کند و حدود ۸۰ هزار نفر نیروی کار در آن مشغول است. این صنایع به گونه‌ای رشد یافته است که ۴۰ درصد از صادرات هارد دیسک‌ها در بازارهای جهانی متعلق به سنگاپور است و در سال ۲۰۱۸، بیش از ۱۰ میلیارد دلار درآمد سنگاپور از صادرات هارد دیسک بوده است. از ۱۵ شرکت اول در زمینه تولید نیمه هادی‌ها، ۹ شرکت آن متعلق به سنگاپور است. ۱۴ شرکت تولید تراشه‌های ویفر سیلکون که سه مورد آن از برترین شرکت‌ها در این زمینه در جهان هستند و ۲۰ شرکت مونتاژ و تست نیمه هادی‌های الکترونیکی که سه مورد از آن جزو شش شرکت اول در جهان در زمینه تراشه‌های نیمه رساناهای الکترونیکی هستند در سنگاپور قرار دارد

شهروندانش کند. بر این اساس در زمینه مسکن، با تسهیلات حکومت قریب به ۹۰ درصد از خانوارها دارای مسکن شخصی هستند، این در حالی است که در سال ۱۹۹۵، بیش از دوسوم آنها در کپرها و زاغه‌ها سکونت داشتند. طبق گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۱۸، سنگاپور رتبه نخست را در شاخص سرمایه انسانی کسب کرده است. برای ارزیابی سرمایه انسانی وضعیت کارکرد سیستم‌های بهداشتی، آموزش و پرورش، توانایی و بهره‌وری نیروی کار و درآمد شهروندان و رشد اقتصادی کشورها مورد بررسی بانک جهانی قرار گرفته بود. هر فرد در سنگاپور از سن ۴ سالگی تحت آموزش‌های رسمی قرار می‌گیرد، آموزش‌های رسمی و اجباری تا سن ۱۸ سالگی ادامه پیدا می‌کند و ۹۸ درصد از کودکان و نوجوانان در سنگاپور به مرحله آموزش متوسطه وارد می‌شوند. بر این اساس تقریباً با همین نسبت نوجوانان و جوانان مرحله دوم آموزش متوسطه و سرانجام تحصیلات تکمیلی را طی کرده و وارد بازار کار می‌شوند و از اوایل دهه ۱۹۸۰ نیز این کشور در زمینه اشتغال به اشتغال کامل رسیده و نرخ بیکاری بسیار پایینی داشته است. در جهت کیفی‌تر کردن سرمایه انسانی حکومت سیاست‌های قویا عمل‌گرایانه‌ای را متناسب با مزیت‌های اقتصادی خود اجرا کرده است؛ به طوری که آموزش نیروی انسانی در آغاز متناسب با صنایع کاربر و مهارت‌های پایین بود، در آن شرایط سنگاپور منابع مالی بسیار محدودی داشت و صنایع این کشور بر کارخانه‌های نوپا با تکنولوژی پایین‌پی‌ریزی شده بود و سرمایه‌گذاری در کیفیت نیروی کار نیز متناسب با نیازهای اقتصادی بود. در ادامه با ارتقای صنایع به صنایع بالاتر آموزش‌های نیروی کار نیز همگام با آن تحول یافته است. این سیاست‌ها درباره کیفیت نیروی کار خارجی نیز از طرف حکومت متناسب با نیازهای اقتصادی کشور شکل گرفته است از جمله اینکه برای جذب استعدادهای خارجی دولت سنگاپور اقدام به صدور گذرنامه‌های اشتغال برای افراد خارجی در سه گروه مجزا می‌کند. گروه اول کارکنان خارجی که سطح درآمدشان از هشت هزار دلار در ماه بیشتر است، گروه دوم کارکنان خارجی که سطح درآمد آنها بین ۴۵۰۰ تا ۷۹۹۹ دلار در هر ماه است و گروه سوم افرادی که درآمد ماهانه آنها کمتر از ۳۵۰۰ دلار است. متخصصان خارجی که درآمد ماهانه آنها از ۱۸ هزار دلار بیشتر است یا دارندگان گذرنامه‌های عادی اشتغال که سطح درآمد آنها از ۱۲ هزار دلار در ماه بالاتر است، واجد شرایط برای دریافت گذرنامه شخصی کار هستند که امکانات و دسترسی‌های بیشتری را نسبت به گذرنامه‌های عادی کار برای خارجی‌ها فراهم می‌کند. وزارت کار سنگاپور که مسوول نظارت بر نیروی کار مهاجر به کشور است این سیاست را برای افزایش بهره‌وری ملی اتخاذ کرده است. کل تولید ناخالص داخلی سنگاپور در سال ۲۰۱۸، معادل ۳۶۴ میلیارد دلار بوده است، در مقایسه با برخی از دیگر کشورها اهمیت دستاوردهای



همزمان با افزایش واکسیناسیون در سطح جهان، زندگی روند طبیعی تری به خود می‌گیرد اما جهان دیگر آن جهانی نیست که قبل از پاندمی تجربه کرده بودیم. ماهیت بلندمدت این بحران، نیازها و سبک زندگی روزمره مشتریان را تغییر داده. همین باعث شده پیش بینی ام از اتفاقات سال ۲۰۲۲ و سال‌های پس از آن، تغییر کند. در ادامه با هم به بررسی ترندهای حوزه تکنولوژی و کسب و کار که احتمالاً در سال ۲۰۲۲ رخ خواهند داد، می‌پردازیم:

● شتاب تکنولوژی‌های علوم زیستی

علوم زیستی عبارتند از داروسازی، بیوتکنولوژی، علوم زیست محیطی، زیست پزشکی، غذا داروها، علم عصب شناسی، زیست شناسی سلولی و بیوفیزیک. در سال ۲۰۲۱، به واسطه افزایش سرمایه گذاری روی تکنولوژی واکسن mRNA (آر ان ای پیام رسان) و تست کووید-۱۹ پیشرفته، می‌توان گفت که نوآوری بزرگی در حوزه تکنولوژی‌های علوم زیستی رخ داده است. نمونه‌هایی از این نوآوری‌ها عبارتند از واکسن‌های مبتنی بر mRNA که توسط شرکت فایزر-بایون تک و مدرنا تولید شده است. تولید اخیر داروی کووید توسط شرکت دارویی مرک نیز علوم زیستی را

فشار محکم دکمه انفجار فناوری در سال ۲۰۲۲

شتاب بی‌امان زیست فناوری

و کار باشد.

ما همین حالا هم شاهد پیشرفت های عظیمی در فضای رایانش کوانتومی بوده ایم که گوگل، آی بی ام، مایکروسافت، آمازون و علی بابا از جمله نقش آفرینان اصلی این حوزه بوده اند. استارت آپ هایی مثل Rigetti، دی ویو سیستمز، زاپاتا و کیو سی ویر با تکنولوژی ها و رشد خود، از انتظارات این صنعت فراتر رفته اند. من انتظار دارم که طی سال ۲۰۲۲، شاهد سرعت پیشرفت رایانش کوانتومی باشیم. رایانش کوانتومی تجاری به زودی در دسترس خواهد بود و پیشرفت های بزرگی با سرعت زیاد، رخ خواهند داد.

● ادامه رشد هوش مصنوعی، تحلیل داده های بزرگ و رایانش

ابری

هوش مصنوعی به جزء جدایی ناپذیر زندگی ما تبدیل شده است. وقتی نگاهی به سال ۲۰۲۲ می کنیم، به هر کجا که می نگریم شاهد استفاده از هوش مصنوعی هستیم، از بهبود شخصی سازی گرفته تا رتبه بندی نتایج جست و جو، پیشنهاد محصولات مرتبط، درک و کنترل دستگاه ها، طراحی مدل های بهتر محیط زیست و اتوماسیون صنایع. سازمان ها در حال استفاده از آنالیزهای پیش بینی کننده برای پیش بینی ترندهای احتمالی هستند. طبق گزارشی که توسط شرکت تحقیقات فکتز اند فکتورز منتشر شده، بازار جهانی تحلیل پیش بینی کننده با نرخ متوسط ترکیبی ۲۴ درصد رشد خواهد کرد و انتظار می رود که تا پایان ۲۰۲۶، به ۲۲ / ۲ میلیارد دلار برسد. همچنین شاهد رشد عظیم رایانش ابری خواهیم بود. تا ۲۰۲۲، تکنولوژی ابری بیشتر تثبیت می شود و حجم کارهای رایانشی بیشتری در فضاهای ابری انجام خواهند شد. طبق پیش بینی های موسسه گارتنر، انتظار می رود که هزینه جهانی برای خدمات ابری در سال ۲۰۲۲ به بیش از ۴۸۲ میلیارد دلار برسد که این رقم در سال ۲۰۲۰، معادل ۳۱۴ میلیارد دلار بوده است.

● امنیت اینترنت و حریم خصوصی

همزمان که دنیا بیش از پیش دیجیتالی می شود، شاهد افزایش حملات سایبری شخصی و سازمانی در سراسر جهان هستیم. طی روزهای اخیر، چند شرکت هدف حملات سایبری جدی بوده اند و کسب و کارها در برابر حملات مخرب، آسیب پذیرتر شده اند که این تا حدی به دلیل افزایش دورکاری به واسطه پاندمی است.

طی سال ۲۰۲۲، انتظار دارم که حملات سایبری بیشتری را در بخش های مختلف شاهد باشیم و اقدامات خنثی کننده ای نیز از سوی این صنعت صورت خواهد گرفت. یکی از اقدامات برای دفاع در برابر حملات سایبری، آموزش افراد است که بتوانند حملات به شبکه را شناسایی و دفع کنند و در نتیجه، وجهه شرکت خود را حفظ کنند. استفاده از هوش مصنوعی، ایجاد پروتکل های امنیت سایبری قدرتمند را آسان تر، ارزان تر و موثرتر از همیشه خواهد کرد. به کارگیری هوش مصنوعی

با سرعت به سمت پیشرفت سوق داده است.

من با نگاهی به آینده، انتظار دارم که شاهد جنبش قدرتمندی در چند بخش علوم زیستی باشیم، از جمله تحقیقات پیشرفته، استفاده از تکنولوژی روباتیک، ابزارهای هوش مصنوعی (AI)، به کارگیری تکنولوژی های ابری (Cloud)، افزایش سرعت تست دارو، ادغام و یکپارچه سازی اطلاعات ژنتیکی و استفاده از تکنولوژی ژن. من همچنین پیشرفت طب شخصی سازی شده از طریق پیشرفت در تکنولوژی ژنتیک را پیش بینی می کنم. مثلا استارت آپی به نام ۲۳andMe به مردم کمک می کند به ژنوم های انسان دسترسی پیدا کنند، درکش کنند و از آن بهره بگیرند.

شبکه سازی و ارتباطات متقابل: گسترش استفاده از ۵G، ۶G و اینترنت ماهواره ای همزمان که دورکاری به یک امر عادی تبدیل می شود، اینترنت قابل اطمینان، بیش از پیش به امری حیاتی تبدیل شده. اینترنت اشیا (IoT)، اینترنت را به بخش جدایی ناپذیرتر زندگی ما تبدیل کرده و پیشرفت شبکه ها در تمامی سطوح، کماکان روی تحقیقات اثر خواهد گذاشت و اقتصاد اینترنتی را به جلو پیش خواهد برد. طبق شاخص شبکه سازی بصری سیسکو که سال ۲۰۱۸ آپدیت شده، تا سال ۲۰۲۲، تعداد ۱ / ۴ میلیارد نفر به افرادی که از اینترنت استفاده می کنند اضافه خواهد شد (در سال ۲۰۱۷، تعداد کاربران ۳ / ۴ میلیارد نفر بوده است). این رقم تقریباً ۶۰ درصد جمعیت جهان است، با فرض اینکه جمعیت جهان تا ۲۰۲۲ به ۸ میلیارد نفر برسد. تا آن موقع، انتظار می رود که کاربران اینترنت سالانه ۴ / ۸ «رتابایت» داده مصرف کنند که ۱۱ برابر ترافیک IP ایجاد شده در سال ۲۰۱۲ است.

گرچه تکنولوژی ۵G هنوز در دوران طفولیت است اما در سال ۲۰۲۲ شاهد افزایش تمرکز روی ۶G خواهیم بود. چین تحقیقات درباره این تکنولوژی را سال ۲۰۱۸ آغاز کرده است. اواخر ۲۰۲۰، این کشور ماهواره ای به فضا پرتاب کرد تا انتقال سیگنال تراهرتز را تست کند. شرکت های هوآوی و ZTE در این پروژه شرکت داشتند. ایالات متحده نیز در سال ۲۰۱۸ تحقیقات درباره تکنولوژی ۶G را آغاز کرد. پروژه ای به نام «اتحاد نسل بعد G» با همکاری شرکت های اپل، AT&T و گوگل آغاز شد. کره جنوبی، ژاپن و برخی کشورهای اروپایی نیز دارند به شکلی جدی تر به این تکنولوژی نگاه می کنند و انتظار داریم که پروژه ها و اقدامات جدیدی در سال ۲۰۲۲، اعلام شوند.

● رواج رایانش با عملکرد بالا (HPC)

با توجه به رشد اخیر تحقیقات و تجزیه و تحلیل مبتنی بر داده های بزرگ و رایانش ابری، انتظار دارم که استفاده از رایانش با عملکرد بالا در سال ۲۰۲۲ صعود یابد. از تحقیقات کشف داروی سرطان تا اکتشافات فضایی، رایانش با عملکرد بالا در بسیاری از حوزه ها اهمیت فزاینده ای خواهد یافت و تکنولوژی رایانش کوانتومی باید پاسخگوی نیازهای حوزه کسب

در امنیت سایبری، امکان شناسایی ریسک ها و شناخت رفتارهای مجرمان سایبری را می دهد. به این ترتیب می توانند از حملات آینده جلوگیری کنند. این تکنولوژی همچنین کمک می کند زمانی که کارشناسان امنیت سایبری صرف امور روزمره شان می کنند، کمتر شود.

● سال ۲۰۲۲، سال درخشش متاورس

متاورس یک واقعیت دیجیتالی است که شبکه های اجتماعی، بازی های آنلاین، واقعیت افزوده، VR و رمزارزها را ترکیب کرده تا امکان تعامل کاربران مجازی را فراهم کند. متاورس می تواند به هر چیزی در اینترنت اطلاق شود، از جمله تمام خدمات واقعیت افزوده (AR). فضای مجازی و متاورس در آینده در هم تنیده خواهند بود که امکان دسترسی به انواع سرگرمی ها و پروژه ها از جمله فرصت های شغلی را فراهم خواهند کرد. انتظار داریم که متاورس فراگیر و دسترسی به آن رایگان باشد.

مبنای آن، دیجیتال خواهد بود و شامل حوزه هایی مثل سرگرمی، ارتباطات اجتماعی، بازدهی کاری و اصلاحات رفتاری به شکلی گسترده است. این تکنولوژی، یک اکوسیستم کامل برای توسعه دهنده ها، اپلیکیشن ها، تبلیغات و نوآوری های جدید دیجیتال ایجاد خواهد کرد. متاورس، با خودش «راحتی» به ارمغان می آورد و مصرف کردن را تسهیل و دسترسی به خدمات را بی دردسر خواهد کرد. در حال

حاضر تنها چند شرکت وارد این حوزه شده اند، از جمله فیس بوک، اسپاتیفای، آمازون، علی بابا، اسنپ چت و هوآوی. تکنولوژی های پوشیدنی اپل با عینک های AR که به زودی عرضه می شوند نیز در متاورس کاربرد دارند. مایکروسافت با ابزار تیمز و بازی ها، احتمالاً پیشرفته ترین شرکت جهان در زمینه متاورس است. همزمان با رشد متاورس در سال ۲۰۲۲، انتظار داریم که این پدیده تاثیر مستقیم بر آینده بسیاری از بخش های تکنولوژی داشته باشد. این شامل حوزه بازی ها، تکنولوژی های پوشیدنی مثل ساعت های هوشمند، واقعیت مجازی و افزوده، بازدهی مشارکتی (مثل اسلک)، تکنولوژی های مصرفی (مثل عینک های AR یا اسپیکرهای هوشمند)، شبکه های اجتماعی، تکنولوژی های آموزشی و حوزه سلامت و ارتباطی (مثل زوم)، ارزشهای دیجیتال و مصرف بی درنگ (آمازون، علی بابا و شاپیفای) خواهد بود.

● انفجار پلت فرم های NFT

توکن غیرقابل تعویض یا non-fungible token (NFT) یک شیء دیجیتال است: کد و داده کامپیوتری که مالکیت یک چیز را نشان می دهد. این دارایی می تواند مثلاً آنلاین باشد، مثل یک ملک مجازی در دنیای دیجیتال یا یک تجهیزات خاص در یک بازی کامپیوتری، یا می تواند واقعی باشد، مثل ملک واقعی، نقاشی یا جایی در کنسرت. NFT همچنین می تواند ترکیبی باشد، مثل حق تصمیم گیری بر سر این که



چه کسی در یک محیط زندگی مشارکتی می تواند اتاق اجاره کند. یک کارت بیس بال، اولین توپ رونالدو، یک ماشین قدیمی یا یک قطعه زمین در مرکز لندن. همه اینها منحصر به فرد هستند و می توانند به شکل NFT دربیایند. در سال ۲۰۲۲، احتمالاً NFTها را همه جا خواهیم دید، از جمله فیلم های سینمایی، شوهای تلویزیونی و کتاب ها. NFTها بخشی از اقتصاد دیجیتال هستند و دارند فراگیر و رایج می شوند چون به مردم این امکان را می دهند که مالک چیزی باشند که بخشی از یک چیز بزرگ تر است، مثل یک قطعه هنری یا یک کاراکتر. اقتصاد دیجیتال، متشکل از طیف وسیعی از بازارهای آنلاین است، از جمله اقتصاد بازی های کامپیوتری، املاک مجازی و حتی پلت فرم های رسانه اجتماعی مثل فیس بوک. طی دهه اخیر، جامعه با سرعت تغییر کرده، به خصوص از زمان بحران اقتصادی سال ۲۰۰۸ و پاندمی. این ترندها با هم دنیایی را شکل می دهند که در آن، NFTها، اشیا کلکسیونی سنتی را کنار می زنند و به این ترتیب سال ۲۰۲۲ یک سال حیرت انگیز خواهد بود.

● بخش روباتیک، رایج تر از قبل

طی ۲۰۲۲، انتظار داریم که شاهد افزایش استفاده از تکنولوژی روباتیک در زندگی روزمره باشیم. این استفاده شامل حوزه سلامت، کشاورزی، خودروسازی، انبارداری و بخش های مدیریت زنجیره تامین خواهد بود. امسال شاهد افزایش اتوماسیون مبتنی بر روباتیک خواهیم بود که کماکان پیشرفت خواهد کرد. پاندمی کووید-۱۹ برای شرکت های روباتیک در حوزه لجستیک و صنعت سوپرمارکت ها، هم مشکلاتی به همراه داشته و هم فرصت هایی. مشکلات غیرمنتظره سیستم های تامین و کمبود محصول، نیاز به زنجیره تامین کارآمد را محسوس تر کرده. همچنین بر همگان روشن شد که روبات ها و اتوماسیون، یک ابزار امن برای تولیدکننده ها هستند که به واسطه آنها، کارکنان می توانند فاصله اجتماعی را حفظ کنند و در عین حال، کسب و کار به فعالیتش ادامه دهد. استفاده از اتوماسیون فرآیند روباتیک (RPA) کمک می کند فعالیت های تکراری، اتوماتیک شوند. انتظار داریم که این در سال ۲۰۲۲ رشد و گسترش یابد و به یک تکنولوژی استاندارد برای کسب و کارها تبدیل شود. وب سایت CIO گزارش کرده که مدیران ارشد فناوری در حال استفاده از RPA هستند تا کارکنان از انجام کارهای تکراری و کسل کننده رها شوند و بتوانند به کارهای رضایت بخش و مفیدتر بپردازند و در پایان شاهد پیدایش نانو روباتیک هستیم: سنسورهای خیلی کوچک با قدرت پردازش محدود. نخستین کاربرد سودمند این تکنولوژی، احتمالاً پزشکی نانو است. مثلاً ماشین های بیولوژیکی، طراحی شده اند تا سلول های سرطانی را شناسایی و نابود کنند یا دارو جابه جا کنند.

● افزایش استفاده از تکنولوژی انرژی های تجدیدپذیر
تغییرات آب و هوایی و تیرهای خبری تلخ، باعث افزایش

استفاده از انرژی های تجدیدپذیر شده. طی پاندمی، این تنها بخش انرژی بود که رشد کرد. طبق گزارش آژانس بین المللی انرژی، در سال ۲۰۲۰، تولید و مصرف انرژی سبز ۴۰ درصد افزایش یافت. این آژانس انتظار دارد که این رشد در سال ۲۰۲۲ کماکان ادامه یابد. کاهش هزینه تولید انرژی پایدار می تواند عاملی باشد که استفاده از این نوع انرژی، فراگیر شود. گرچه تکنولوژی های جدیدتری مثل هم جوشی هسته ای یا زیست سوخت ها یا هیدروژن مایع، طول می کشد تا چرخه خود را طی کنند اما انتظار داریم که شاهد پیشرفت های جدی در این زمینه ها در سال ۲۰۲۲ باشیم.

همچنین انتظار رشد گسترده در تولید و استفاده از تکنولوژی های خورشیدی و بادی را داریم. تکنولوژی های ذخیره باتری، نقش مهم تری در این ماجرا دارند، چون نیاز به ذخیره انرژی تجدیدپذیر، افزایش خواهد یافت.

● سلطه تکنولوژی بلاک چین

بلاک چین، شکلی نوآورانه از دفتر کل توزیع شده است که شرکت ها را قادر می کند یک تراکنش را ردیابی کنند و با افراد یا شرکت های تایید نشده، کار کنند، حتی بدون کمک یا راهنمایی موسسات مالی. این قابلیت جدید، درگیری های کسب و کار را به طرز چشمگیری کاهش می دهد. همچنین مزایای دیگری به ارمغان می آورد، از جمله شفافیت، امنیت، تغییرناپذیری و تمرکززدایی.

تکنولوژی بلاک چین با استقبال زیادی مواجه شده و صنایع را دگرگون خواهد کرد، از حوزه بازی ها گرفته تا نظارت مالی. طبق گزارش IDA، شرکت ها در سال ۲۰۲۱، تقریباً ۶/۶ میلیارد دلار صرف تکنولوژی های بلاک چین کرده اند که در مقایسه با سال قبلش، رشد ۵۰ درصدی داشته است. انتظار می رود که تا سال ۲۰۲۴، این رقم به ۱۵ میلیارد دلار برسد. با پیدایش و گسترش NFT و متاورس، بلاک چین در سال ۲۰۲۲ اهمیت بیشتری خواهد یافت. کسب و کارها به یادگیری این تکنولوژی تشویق می شوند چون فرصت های تجاری قابل توجهی ایجاد می کند. موسسه استاتیسیتا پیش بینی کرده که تا پایان سال ۲۰۲۳، این تکنولوژی بیش از ۳/۳ میلیارد دلار رشد کند. یکی از شرکت هایی که از این تکنولوژی در زنجیره تامین خود استفاده کرده، والمارت است که توانسته با کمک آن، استانداردهای تامین غذا را ارتقا دهد.

● نگاهی به آینده

شکی نیست که همزمان با برون رفت از بحران کرونا و ظهور یک دنیای جدید از دل آن، سال ۲۰۲۲، سال پیشرفت پرسرعت تکنولوژی ها خواهد بود. طبق تحقیقات و نتایج پیش بینی ها برای استارت آپ ها، شرکت های بزرگ و سرمایه گذاران، فرصتی نو دیده می شود که از تکنولوژی های جدید و اعمال ترندها، بهره گیرند و بیش از پیش موفق باشند. بیایید امیدوار باشیم که نوآوری های ناشی از آن، دنیا را به جای بهتری برای مردم و کسب و کارها در گوشه و کنار جهان تبدیل کند.



کشاورزی هوشمند برای امنیت غذایی

نقش پررنگ بیوسنسور ها در مقابله با گرسنگی در جهان

● ارتقای کیفیت محصولات غذایی با ۲۷۰ پروژه فناورانه

در تازه ترین گزارش موسسه «گراندد ویو ریسرچ»، اندازه بازار جهانی کشاورزی هوشمند در سال ۲۰۲۰ حدود ۱۳.۱۵ میلیارد دلار ارزش گذاری شده است و انتظار می رود این رقم از سال ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۸ با نرخ رشد مرکب سالانه ۱۰.۶ درصد (CAGR) افزایش یابد. همین موضوع شرکت های دانش بنیان را برآن داشت تا به سمت استفاده از فناوری های بیوزیستی (بیوتکنولوژی) در حوزه کشاورزی و صنایع غذایی بروند و البته در این میان از حمایت های مناسب معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری نیز برخوردار بوده اند. به گونه ای که بتازگی ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری ۲۷۰ پروژه ملی را برای ارتقای کیفیت محصولات غذایی و کشاورزی با کمک زیست فناوری (بیوتکنولوژی) در کشور تعریف کرده است. این ستاد تلاش دارد با اجرای این پروژه ها علاوه بر بهبود ویژگی های محصول و کاهش هزینه های تولید، تضمینی برای سلامت محصولات غذایی نیز ایجاد کند. امید می رود با توسعه این برنامه ها شاهد رشد کشاورزی پایدار در کشور باشیم.

با توجه به رشد جمعیت جهان، تشدید تغییرات آب و هوایی، کاهش کیفیت خاک و...، دیگر کشاورزی سنتی نمی تواند پاسخگوی نیاز جهان باشد. برای تامین غذای جمعیت ۷.۹ میلیارد نفری جهان و جمعیت رو به رشد سال ها و دهه های پیش رو نیاز به راهکارهای ویژه احساس می شود تا علاوه بر افزایش میزان تولید محصولات کشاورزی از واحد سطح، کاهش هزینه های تولید و افزایش سلامت محصولات غذایی را نیز به دنبال داشته باشد. سازمان ملل متحد تخمین می زند که تا سال ۲۰۳۰ حدود ۸۴۰ میلیون نفر تحت تاثیر بحران گرسنگی قرار خواهند گرفت. در همین راستا محققان نقشه راه هایی ارائه داده اند که در قالب کشاورزی هوشمند و ارتقای سلامت و کیفیت محصولات غذایی، علم نانو را با قابلیت های هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی و همچنین فناوری زیستی (بیوتکنولوژی) ترکیب می کند و می تواند به کاهش تعداد گرسنگان جهان کمک کند. استفاده از فناوری های مختلف در کشاورزی، مدتی است که در ایران نیز مورد توجه قرار گرفته است تا شاهد ارتقای کیفیت محصولات کشاورزی و افزایش بازده و تولید در مزارع باشیم.



برنامه های کاربردی هوش مصنوعی این پلتفرم، از کشاورزان در تجزیه و تحلیل شرایط محصول و خاک در مناطق وسیعی از زمین پشتیبانی می کند و به حفاظت از مواد مغذی و محصول مانند آبیاری، کوددهی و کنترل آفات منجر می شود. از سوی دیگر درحال حاضر تشخیص شرایط آب و خاک یا آلودگی به آفات در مناطق بزرگ کشاورزی امکان پذیر نیست. برای رفع این مشکل هم از هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل داده های سنسور از راه دور استفاده می شود. مدل سازی فرایندهای کشاورزی و استفاده از ۵G در زمین های کشاورزی هم به عنوان بخشی از پروژه این موسسه توسعه می یابد. با تجزیه و تحلیل داده ها، کشاورزان بینشی جدید نسبت به ویژگی های مناطق زیر کشت به دست خواهند آورد به عنوان مثال داشبوردی که مساحت زمین های کشاورزی و شرایط فعلی خاک را نشان می دهد روی تبلت نمایش داده می شود و کشاورز با کلیک روی مناطق خاص، اطلاعاتی درباره مشکلاتی مانند سطح پایین آب می یابد و همچنین توصیه هایی در مورد بهترین روش مقابله با آفات دریافت می کند.

● ادغام فناوری نانو با حسگرهای زیستی (بیوسنسورها)

به گفته محققان این طرح، فناوری نانو پتانسیل زیادی برای تقویت کشاورزی دارد و راهکارهایی برای بهبود بازده محصول، افزایش سلامت خاک، بهبود کارایی منابع تغذیه مانند کود و کاهش میزان آلودگی و همچنین توسعه حسگرهای زیستی هوشمند ارائه می دهد و کشاورزان را از مشکلات و ناملایمات محیطی آگاه می کند. به عنوان مثال کودهای نانو افزایش تولید محصولات را هدف قرار می دهد. پنگ ژانگ یکی دیگر از محققان این مطالعه می گوید: ادغام هوش مصنوعی و فناوری نانو در کشاورزی دقیق، نقش مهمی در بررسی پارامترهای طراحی نانومواد به منظور استفاده در کود و انتقال آفت کش ها برای اطمینان از حداقل تاثیر منفی بر سلامت خاک ایفا می کند و تضمینی برای کشاورزی ایمن و پایدار است. در این میان نانوبیوسنسورها (نانوحسگرهای زیستی) از اهمیت بالایی برخوردارند چرا که می توانند طیف وسیعی از کودها، علف کش ها، آفت کش ها، حشره کش ها، عوامل بیماری زا، رطوبت و pH خاک را در میان بسیاری از عوامل شناسایی کنند. استفاده از نانوبیوسنسورها به شیوه ای تنظیم شده که منجر به ترویج کشاورزی پایدار و افزایش تولید محصول می شود.

در حال حاضر حسگرهای زیستی مبتنی بر نانو مزایای جالبی مانند افزایش حساسیت و ویژگی تشخیص نسبت به حسگرهای زیستی معمولی دارند. به عنوان مثال از نانوبیوسنسورها به عنوان ابزاری برای ارزیابی کیفیت خاک استفاده می شود و می تواند بین «میکروارگانیزم های خوب» و «میکروارگانیزم های بد» در گیاهان تمایز قائل شود که کمک بزرگی به تشخیص سریع بیماری های گیاهان است. از بیوسنسورها همچنین به عنوان ابزاری برای شناسایی آلاینده ها، آفات، محتوای مواد مغذی و تنش های گیاهی ناشی از خشکی، دما یا فشار استفاده می شود و به کشاورزان کمک می کنند تا مدیریت نهاده ها را بهبود بخشند. نانوبیوسنسورها همچنین نقش مهمی در حل مشکلات مربوط به عدم تعادل هورمون های گیاهی و پیامدهای آن دارند که این کار از آسیب قابل توجه گیاه و کاهش میزان تولید جلوگیری می کند.

● کشاورزی دقیق، یک راهکار ویژه

مطالعه جدید موسسه «گرانند ویو ریسرچ»

همچنین نشان می دهد کشاورزی دقیق (Precision agriculture) که در آن کشاورزان با استفاده از فناوری نانو و هوش مصنوعی (AI) بسرعت و بدون اتلاف وقت به تغییرات رشد محصول پاسخ می دهند، می تواند راه حلی عملی برای چالش هایی ارائه دهد که امنیت غذایی جهانی را تهدید می کند. در این مطالعه، یک تیم بین المللی از محققان به رهبری دانشگاه بیرمنگام حضور دارند و ایزولت لینگ، پروفیسور علوم بیوتکنولوژی در این باره گفت: برآوردهای کنونی نشان می دهد که نزدیک به ۶۹۰ میلیون نفر یعنی حدود ۹ درصد از جمعیت ۷.۹ میلیارد نفری جهان گرسنه هستند و یافتن راه حل های کشاورزی پایدار، ما را ملزم به اتخاذ رویکردهای جدید جسورانه و ادغام دانش در زمینه های مختلف مانند علم مواد و انفورماتیک می کند. کشاورزی دقیق، با استفاده از فناوری نانو و هوش مصنوعی، فرصت های هیجان انگیزی را برای تولید مواد غذایی پایدار ارائه می دهد.

● تعامل کشاورزان با هوش مصنوعی

طیف وسیعی از عوامل از جمله تغییر شرایط اقلیمی، کمبود کارگران ماهر، استفاده بی رویه از سموم دفع آفات و... بر کیفیت فرایند کشاورزی تاثیر دارند و محققان قصد دارند این روند را با استفاده از فناوری های ابری و هوش مصنوعی (AI) کارآمدتر و پایدارتر کنند. موسسه ارتباطات از راه دور آلمانی فراونهورفر هم با شرکت در این مطالعه، پروژه NaLamKI را با همکاری شرکای خود اجرا کرده تا کشاورزان پس از جمع آوری داده ها، آنها را مبنای پیش بینی های خود قرار دهند. کشاورزان آلمانی اثرات گسترده تغییرات آب و هوایی را احساس می کنند و معتقدند که هوش مصنوعی غیرمتمرکز در فضای ابری و همچنین هوش مصنوعی متمرکز در مزارع، می تواند به افزایش سازگاری با شرایط متغیر کمک کند و یک کشاورزی پایدار رقم بزند. در پروژه NaLamKI، فعالیت ها بر ایجاد یک پلتفرم خاص متمرکز می شود؛ این پلتفرم در واقع سرویس مبتنی بر ابر (SaaS) برای ارائه دهندگان کشاورزی و صنعت و همچنین ارائه دهندگان خدمات برنامه های کاربردی ویژه برای کشاورزی است. با تجمیع داده های حسگرهای خاک و دیتای ماهواره ها، پهپادها و نیز روبات ها می توان فرایندهای کشاورزی را با استفاده از روش های پیشرفته هوش مصنوعی بهینه کرد.



وقت حذف ضایعات پلاستیکی رسیده

این داستان شنیدنی است

از این آب ها برای درست کردن شیر خشک استفاده می کردم. برای همین تصمیم گرفتم حداقل مصرف شخصی پلاستیک خودم را کاهش دهم.» او که به جنبش «بدون پسماند» و «کارها را خودت انجام بده» (DIY) علاقه مند شده بود، شروع کرد به انجام یکسری کارها برای حذف ضایعات. مثلاً قرص های خمیردندان و دئودورانت خانگی درست می کرد و بعضی از محصولات بهداشت شخصی را خودش در خانه تولید می کرد. گرچه در آن دوران، بعضی فروشگاه های دوستدار محیط زیست در آمریکا، مشتری ها را به دوباره پر کردن بطری ها تشویق می کردند اما روش هایشان معمولاً وقت گیر و سخت بودند. به همین علت، او ۵۰ نفر از دوستان و اقوامش را دعوت کرد که ایده قرص های خمیردندان را امتحان کنند. از آنها پرسید «آیا حاضرید خودتان این قرص ها را در خانه درست و استفاده کنید؟» جوابی که گرفت این بود «راستش نه!». اما نه به این خاطر که به محیط زیست اهمیت نمی دادند، بلکه چون پروسه اش زمان بر بود، مواد اولیه لازم داشت و دانشی می خواست که بسیاری از آنها نداشتند. همین، سارا را ترغیب کرد که چاره ای بیندیشد. و اندکی بعد، تصمیم گرفت استارت آپی راه اندازی کند و نامش را «بلولند» (BLUELAND) گذاشت. شرکتی که هدفش، حذف ضایعات پلاستیکی در بسته بندی محصولات پاک کننده بود. وقتی با سرمایه گذارها صحبت کرد، از او خواستند که تولید صابون را در اولویت قرار دهد، او نیز تحقیقاتی را در زمینه قرص های صابون آغاز کرد. به این منظور، شرکتی به نام «کردل تو کردل» را که متخصص طراحی چرخه ای و پایدار بود استخدام کرد تا درباره زنجیره تامین تحقیق کنند،

پاندمی کرونا باعث شد تولید گازهای گلخانه ای کم شود. اما از سوی دیگر، حجم زباله های پلاستیکی، مثل بطری محلول های ضدعفونی کننده و صابون و دستکش و ماسک به شدت افزایش یافت. بسیاری از این محصولات، هنوز هم کالای ضروری محسوب می شوند. یکی از پرمصرف ترین این کالاها، صابون مایع است. طبق گزارش فوربس، صابون مایع به دلیل سهولت استفاده، محبوبیت بسیاری دارد. به علاوه، مثل صابون جامد، کثیف کاری ندارد.

در بسیاری از مکان ها برای حصول اطمینان از رعایت بهداشت، استفاده از این نوع صابون پیشنهاد می شود. صابون های مایع در بطری ها بسته بندی می شوند که این بطری ها ممکن است قابل بازیافت نباشند. حتی اگر هم باشند، سیستم و زیرساخت های بازیافت، چالش های خودش را دارد. همین باعث شده بسته بندی پلاستیکی، سوژه بسیاری از گفت وگوهای زیست محیطی شود و بسیاری به دنبال راه حل های جایگزین باشند. در مورد صابون، جایگزین های دیگری هم وجود دارد: مثلاً می توانیم ظرف صابون مایع را دوباره پر کنیم یا از صابون جامد استفاده کنیم. البته یک راه حل جدید هم پیدا شده: «قرص های صابون». این ایده ایست که به ذهن «سارا پایچی یو» رسید. سال ۲۰۱۷ بود و سارا بچه دار شده بود. در آن دوران، او به فرزندش شیر خشک می داد. همان روزها بود که برای اولین بار، توجهش به معضل ضایعات پلاستیکی جلب شد. او می گوید: «بعد از تحقیقات، فهمیدم که در بطری های آب معدنی و آب شیر، تا حد زیادی خرده پلاستیک وجود دارد. این مساله من را وحشت زده کرد. نگران شدم چون



تحقیقات وسیع بوده. سارا می گوید: «وقتی بلولند را راه اندازی کردم، فکر نمی کردم قرار است این همه تحقیقات گسترده انجام دهیم. ما شرکت را برای رفع مشکلات زیست محیطی تاسیس کردیم. پس مجبور بودیم تحقیق کنیم حتی اگر تحقیقات، سرعت ما را می گرفت». مشتری ها در ابتدای کار، واکنش های متفاوتی نسبت به این محصولات داشتند. بعضی ها عاشق این محصولات جایگزین شده بودند و بعضی ها می گفتند عملکردشان به اندازه محصولات سنتی خوب نیست. سارا اعتراف می کند هنوز باید روی بعضی جزئیات کار کنند و معایب را رفع کنند. بلولند از زمان تاسیس، روند رشد پایداری داشته و توانسته فرهنگ استفاده از محصولات پایدار و دوستدار محیط زیست را ترویج دهد. سارا می گوید پس از پاندمی، نگاه مردم به مقوله بهداشت، تا حد زیادی تغییر کرده و تقاضا برای محصولات پاک کننده افزایش یافته. در ابتدای پاندمی، بسیاری از پاک کننده های معروف، کمیاب شدند و چون مردم، تمایلی به خرید حضوری نداشتند، چاره ای جز خرید آنلاین برایشان باقی نمانده بود. و همین مساله باعث شد ترافیک وب سایت بلولند زیاد شود. سارا می گوید: «ابتدا فکر می کردیم شاید این موقتی باشد اما پس از مدتی دیدیم فروشمان کماکان رو به افزایش است» گرچه پاندمی بی تاثیر نبوده اما به باور سارا، رسالت زیست محیطی بلولند نیز در جلب مشتری های جدید، تاثیر بسزایی داشته. او امید دارد بلولند به شرکتی جهانی تبدیل شود و طیف وسیعی از محصولات را تولید کند.

مواد اولیه لازم راتهییه و کمک کنند محصولی تولید شود که هم عملکرد خوبی داشته باشد و هم قیمتش رقابتی باشد. سارا نیز تحقیقاتی را درباره بازاریابی دوستدار محیط زیست آغاز کرد. او می گوید: «ایده و چشم انداز اصلی بلولند، همواره یک چیز بوده و آن، تولید قرص های صابون است که کافی است به آنها آب اضافه کنید. اما تبدیل این ایده به محصول، یک چالش واقعی بود. باید یک شیمیدان خبره، با تجربه کار در حوزه محصولات پاک کننده به شکل جامد پیدا می کردیم و یک تولیدکننده که مهارت تولید قرص را داشته باشد چون این محصولات تا آن زمان، همیشه به شکل مایع تولید شده بودند. پس از صحبت با بیش از ۱۰۰ شیمیدان در لینکدین و ۵۰ تولیدکننده، توانستیم شرکای خود را پیدا کنیم که به ما اطمینان دهند لازم نیست چشم انداز اولیه را فدا کنیم». ماموریت بلولند که در نیویورک واقع شده، کاهش گرایش مردم به استفاده از خرید پلاستیک های یک بار مصرف و تشویق آنها به استفاده از قرص های صابون و بطری های دائمی است. قرص های صابون، پرفرودارترین محصول این شرکت هستند و قیمت هر کدام دو دلار است. آنها علاوه بر این قرص ها، کیت هایی مخصوص تازه کارها عرضه می کنند که یک پک شامل قرص صابون و بطری های «مصرف دائمی» است. کافی است قرص را در آب بیندازید و از صابون استفاده کنید. سایر محصولات پاک کننده نیز در این شرکت تولید می شوند، از جمله گوی های شوینده لباس، قرص های ماشین ظرفشویی و پاک کننده های سطوح. تولید هر کدام از این محصولات، نیازمند



آنچه در سال ۱۴۰۰ برای جذاب ترین صنعت ها گذشت

به اندازه یک استکان چای

هزینه ۳۰۰ میلیارد تومانی هر مجوز است. از آن سو صنعت ساخت تجهیزات حمل و نقل به ازای هر مجوز، سرمایه ای حدود یک میلیارد تومان را گزارش کرده که در بین ۳۰ رشته فعالیت ارزان ترین میزان سرمایه برای یک فعالیت تولیدی است.

در گزارش ۱۰ ماهه صدور مجوزها، شاهد رشد ۱۰۰ درصدی سرمایه در تعداد مشابه و حدوداً یکسانی از مجوز هستیم که به معنی اثر تورم بر سرمایه گذاری صنعتی است. به طور کلی در دی ماه هم صدور مجوزهای تاسیس و هم سرمایه ناشی از آنها کم شده، ضمن اینکه اشتغال مجوزها در محدوده ۹۶ هزار شغل باقی مانده است. استان های یزد، آذربایجان شرقی و خراسان رضوی به ترتیب با ۲ هزار و ۴۵۶، ۲ هزار و ۳۲۲ و ۱۹۱ هزار و ۱۹۱ مجوز در ردیف استان های با بیشترین تقاضای سرمایه گذاری هستند. بیشترین سرمایه گذاری ناشی از مجوز هم در استان کرمان با ۱۷۰ هزار میلیارد تومان صورت گرفته است. از آن سو، استان های کهگیلویه و بویراحمد، گیلان و ایلام کمترین مجوز دریافتی را به ثبت رساندند و به ترتیب در پایان ۱۰ ماه منتهی به دی ۱۴۰۰، تعداد ۱۳۹، ۱۷۳ و ۲۲۸ مجوز گرفتند. ایلام هم با ۲ هزار و ۳۳۷ میلیارد تومان سرمایه گذاری ناشی از مجوزها، کمترین تقاضا برای تولید را به ثبت رسانده است. نکته جالبی که در مقایسه وضعیت ۱۰ ماهه امسال و سال قبل قابل فهم است، گران تر شدن تولید در کشور و هزینه بیشتر سرمایه گذاری صنعتی در ازای مشاغل کمتر است. بررسی «دنیای اقتصاد» گویای این موضوع است که در ۱۰ ماه ۱۴۰۰ به ازای هر مجوز ۳۱ / ۹ میلیارد تومان هزینه سرمایه گذاری بوده که نسبت به سال قبل رشد ۹۳ درصدی را نشان می دهد.

به طور کلی و با لحاظ همه آمارهای رسمی، در انتهای سال ۱۴۰۰ سرمایه گذاری صنعتی در گران ترین و پرهزینه ترین سطح خود در دهه حاضر قرار داشته، ضمن اینکه این سرمایه گذاری حاصل چندانی در زمینه اشتغال زایی صنعتی نداشته و هر سال هزینه ایجاد

سرمایه گذاری در صنعت در سال ۱۴۰۰ در کدام رشته فعالیت ها پرمقاصی بود؟ شواهد آخرین گزارش امسال وزارت صنعت، معدن و تجارت نشان می دهد تا پایان ۱۰ ماه منتهی به دی ۱۴۰۰ دریافت مجوز تاسیس صنعتی با رشد ۲ / ۶ درصدی روبه رو شده؛ اما تقاضای تولید بیش از هر زمان دیگری گران شده و با هزینه بیشتری انجام گرفته است.

در گزارش ۱۰ ماهه ۱۴۰۰ وزارت صمت، آمار صدور مجوزهای تاسیس و صدور پروانه اعلام شده و سه صنعت «کانی های غیرفلزی»، «ساخت مواد و محصولات شیمیایی» و «غذایی و آشامیدنی» بیشترین تقاضا را برای دریافت مجوز از سوی سرمایه گذاران صنعتی داشتند و سه صنعت جذاب سال ۱۴۰۰ بوده اند. از آنجا که معمولاً در دو ماه پایانی سال تغییر چندانی در روند کلی تقاضای سرمایه گذاری ایجاد نمی شود، می توان ادعا کرد سه بخش مورد اشاره در صدر فهرست صنایع پرمقاصی و جذاب برای سرمایه گذاران در سال ۱۴۰۰ قرار داشته و چشم انداز بهتری در مقایسه با سایر بخش ها دارند. سرمایه گذاران در سه صنعت جذاب سال یعنی «کانی های غیرفلزی»، «ساخت مواد و محصولات شیمیایی» و «غذایی و آشامیدنی» به ترتیب در ۱۰ ماه منتهی به دی ۱۴۰۰ تعداد ۴ هزار و ۹۳، ۳ هزار و ۳۱۹ و ۳ هزار و ۲۸۷ مجوز دریافت کرده اند. سرمایه ای که برای این مجوزها در این سه صنعت اعلام شده روی هم رفته حدود ۲۷۸ هزار میلیارد تومان بوده، ضمن اینکه برای این سه صنعت امکان خلق ۲۵۵ هزار شغل نیز در مجوزهای صادره پیش بینی شده است. از بین این سه صنعت، «ساخت مواد و محصولات شیمیایی»، نسبت به مدت مشابه سال قبل مجوزهای کمتر و اشتغال زایی پایین تری را گزارش کرده؛ هرچند سرمایه ناشی از مجوزهای دریافتی بیش از ۶۷ درصد رشد کرده است. از نظر حجم سرمایه ناشی از مجوز، صنعت ساخت فلزات اساسی با ۲۴۰ هزار میلیارد تومان بیشترین هزینه نسبت به مجوز را گزارش کرده است. محاسبات بیشتر گویای



واحد صنعتی بود، رشد ۹۳/۹ درصدی را به نمایش می گذارد؛ عددی که گویای اثر چشمگیر تورم بر ایجاد ظرفیت جدید صنعتی است.

● مجوزهای تاسیس صنعتی و آهنگ کند اشتغال زایی

به طور کلی، آهنگ صدور مجوز در سال ۱۴۰۰ پرنوسان و حتی نزولی بوده؛ هرچند در پایان ۱۰ ماه منتهی به دی ۱۴۰۰ همچنان تقاضای تولید در نقطه ای بالاتر از مدت مشابه سال قبل قرار گرفته است؛ اما در شرایطی که هزینه ایجاد کارخانه در این گزارش به نظر دوبرابر شده، میزان اشتغال زایی در این فاصله تنها ۱۳ درصد رشد کرده است. کنار هم قرار دادن این دو عدد نشان می دهد تورم اثری عمیق بر هزینه ایجاد هر شغل صنعتی گذاشته و حتی صنایع را به سمت سرمایه بر شدن سوق داده است؛ موضوعی که البته تأیید نشده و نمی توان با قطعیت درباره آن سخن گفت.

در بین صنایع مختلف و ۳۰ گانه احصاشده در گزارش وزارت صنعت، معدن و تجارت، صنعت ساخت فلزات اساسی بالاترین نیاز به سرمایه را در ازای هر مجوز نشان می دهد و به ازای هر مجوز صنعتی، ۳۰۰ میلیارد تومان هزینه روی دست متقاضیان تولید می گذارد. نکته جالب تر درباره صنعت ساخت فلزات اساسی این است که با وجود گران تر بودن هزینه تاسیس کارخانه، اشتغال زایی آن یک چهارم صنایعی نظیر کانی های غیرفلزی است. این بخش که بزرگ ترین سرمایه گذاری را در بین همه صنایع نیاز دارد، بیش از ۲۳ درصد کل سرمایه ناشی از مجوزها را به خود اختصاص داده است.

در بین صنایع مختلف، بخش دباغی، چرم و کفش بهترین نسبت میان سرمایه مجوز و اشتغال ناشی از مجوز را گزارش کرده است.

شغل گران تر از سال قبل شده که این موضوع تأثیر مستقیمی بر رفاه خانوارها، مشارکت افراد در بازار کار و نرخ بیکاری داشته است.

● رشد ۲ برابری در سرمایه مجوزهای صنعتی

گزارش وزارت صمت نشان می دهد طی ۱۰ ماه نخست سال مجموعاً ۳۲ هزار و ۷۹۸ فقره مجوز برای دامنه متنوعی از صنایع و در استان های مختلف کشور صادر شده است. در فروردین تعداد مجوزهای صادره ۲ هزار و ۳۷۴ فقره بوده که در اردیبهشت ماه به ۴ هزار و ۱۱۱ مجوز، در خرداد به ۴ هزار و ۲۲۹ مجوز، در تیر به ۳ هزار و ۳۴ مجوز، در مرداد به ۲ هزار و ۲۹۷ مجوز، در شهریور به ۳ هزار و ۳۷۲ مجوز، در مهر به ۳ هزار و ۱۸۴ مجوز، در آبان به ۳ هزار و ۷۳۶ مجوز، در آذر به ۳ هزار و ۸۸۵ مجوز و در دی ماه ۱۴۰۰ به ۳ هزار و ۶۲۲ مجوز رسیده است. نگاهی به این آمار نشان می دهد که اوج دریافت مجوز در فصل بهار و دو ماه اردیبهشت و خرداد بوده که به یکباره در تابستان با سقوط جدی روبه رو شده و تا انتهای دی ماه نیز به سطح بهار برنگشته است. جالب اینکه در مردادماه که بخش صنعت در اوج بی برقی و خاموشی قرار داشت، تقاضای تولید به کمترین سطح خود رسیده است. در ۱۰ ماه منتهی به دی ۱۴۰۰ میزان سرمایه ای که برای همه مجوزهای تاسیس اعلام شده، معادل یک میلیون و ۴۷ هزار و ۳۴۴ میلیارد تومان بوده که نسبت به ۱۰ ماه منتهی به دی ۱۳۹۹ رشد ۹۹ درصدی را تجربه کرده است. کنار هم قرار دادن این اعداد نشان می دهد، سرمایه موردنیاز برای هر واحد صنعتی به طور میانگین ۳۱ میلیارد و ۹۳۳ میلیون تومان خواهد بود؛ عددی که نسبت به مدت مشابه سال قبل که معادل ۱۶ میلیارد و ۴۶۰ میلیون تومان برای هر



سرمایه هر مجوز این صنعت به طور میانگین ۴۱۲ میلیون تومان است. به طور کلی صناعی که کاربر بوده و نیاز به نیروی انسانی در جریان تولید بیشتر است، در اشتغال مجوزها و سرمایه مورد نیاز مجوز تاسیس وضعیت مناسب تری دارند. در بین همه صنایع مختلف این بخش کانی های غیر فلزی است که با بیش از ۱۰۸ هزار مورد اشتغال زایی ناشی از مجوزهای تاسیس بیشترین حجم خلق فرصت شغلی برای نیروهای انسانی کشور را در این دوره زمانی پیش بینی کرده است.

● صنایع جذاب و غیر جذاب در ۱۴۰۰

گفته شد که سه صنعت «کانی های غیر فلزی»، «ساخت مواد و محصولات شیمیایی» و «مواد غذایی و آشامیدنی» از نظر تعداد مجوز دریافتی در بالاترین سطح ممکن قرار دارند و به نوعی جذاب ترین صنایع برای سرمایه گذاران مطابق آخرین گزارش وزارت صمت بوده اند. پس از این سه بخش، «محصولات ساخته شده از لاستیک و پلاستیک»، «محصولات فلزی فابریکی»، «ساخت ماشین آلات و تجهیزات» در کنار «سایر خدمات فعالیت های مهندسی» مهم ترین مواردی بودند که سرمایه گذاران برای تزریق پول و شروع فعالیت در آنها تمایل بالایی داشتند. وزارت صمت در این چهار بخش در ۱۰ ماه منتهی به دی ۱۴۰۰ به ترتیب ۳ هزار و ۱۷۷ مجوز، ۲ هزار و ۶۵۱ مجوز، ۲ هزار و ۱۴۱ مجوز و هزار و ۷۶۲ مجوز صادر کرد. در بین صناعی که تقاضای اندکی برای سرمایه گذاری داشته اند، بخش «فاضلاب، دفع زباله، بهداشت محیط و سایر فعالیت های مشابه» با ۱۱ مجوز، «استخراج زغال سنگ و لیگنیت» با ۱۸ مجوز و «محصولات از توتون و تنباکو» با ۴۱ مجوز کم تقاضی ترین بخش ها در سال ۱۴۰۰ برای سرمایه گذاران در حوزه تولید صنعتی و کسب و کار بوده اند.

● سطح تقاضای تولید در استان ها و مناطق

در ۱۰ ماه ۱۴۰۰ (بدون در نظر گرفتن مناطق آزاد) تعداد ۳۲ هزار و ۴۷۶ فقره جواز تاسیس با پیش بینی سرمایه ۱۰۰۵ هزار میلیارد تومانی و پیش بینی اشتغال ۷۹۲ هزار نفر در استان ها صادر شده است. مقایسه این ارقام با مدت مشابه سال قبل نشان دهنده افزایش ۳ / ۲ درصدی در تعداد، رشد ۵ / ۹۸ درصدی در سرمایه گذاری و افزایش ۱ / ۱۲ درصدی در اشتغال است. در ضمن بیشترین تعداد جواز تاسیس در پنج استان یزد، آذربایجان شرقی، خراسان رضوی، سمنان و آذربایجان غربی صادر شده است. براساس داده های موجود، در یزد به عنوان اولین استان ۲ هزار و ۴۵۶ فقره جواز تاسیس صادر شده که سرمایه آن ۱۰۰ هزار و ۷۰۶ میلیارد تومان و اشتغال آن ۶۹ هزار و ۹۱۲ نفر برآورد شده است. در آذربایجان شرقی نیز به عنوان دومین استان، میزان مجوزها ۲ هزار و ۳۲۲ فقره است که سرمایه و اشتغال آن به ترتیب ۴۳ هزار و ۵۰۳ میلیارد تومان و ۵۲ هزار و ۱۱۶ شغل گزارش شده است. براساس داده های موجود در خراسان رضوی نیز ۲ هزار و ۹۱۱ فقره مجوز صادر شده که سرمایه آن ۶۱ هزار و ۶۱۷ میلیارد تومان و اشتغال آن ۵۹ هزار و ۷۱۹ برآورد شده است.

در چهارمین استان یعنی سمنان نیز تعداد مجوزهای صادر شده ۲ هزار و ۱۷۴ فقره اعلام شده که ارزش سرمایه آن ۲۶ هزار و ۹۶۳ میلیارد تومان و اشتغال آن ۴۰ هزار و ۸۳۲ نفر برآورد شده است. پنجمین استان، آذربایجان غربی است که در آن ۲ هزار و ۱۶۳ فقره مجوز صادر

شده است. ارزش سرمایه مجوزهای این استان ۷۷ هزار و ۳۹۴ میلیارد تومان و اشتغال آن ۴۶ هزار و ۳۲۸ نفر برآورد شده است. در بین استان های با کمترین سطح مجوز نیز پنج استان ضعیف ترین عملکرد را به ثبت رسانده اند. این استان ها به ترتیب شامل «کهگیلویه و بویراحمد»، «گیلان»، «ایلام»، «بوشهر» و منطقه «جنوب کرمان» هستند که بین ۱۰۰ تا ۳۰۰ مجوز در کل دوره زمانی ۱۰ ماه منتهی به دی ۱۴۰۰ دریافت کرده اند. این در حالی است که در پنج استان تهران، البرز، آذربایجان شرقی، خراسان رضوی و یزد با سطح بالای دریافت مجوز مجموعاً حدود ۳۱۳ هزار شغل پیش بینی شده که به این معنی است که این پنج استان بیش از ۳۹ درصد کل اشتغال ناشی از مجوزها را به خود اختصاص داده اند.

تا پایان دی ۱۴۰۰ در بین مناطق آزاد و ویژه اقتصادی هم، مجموعاً ۳۲۲ مجوز صادر شده که نسبت به مدت مشابه سال قبل ۴۰ درصد رشد نشان می دهد. بیشترین مجوز صنعتی صادر شده در این مناطق به هر یک از دو منطقه آزاد ماکو و ارس با ۳۱ مجوز برمی گردد. ضمن اینکه کل مناطق ویژه اقتصادی هم ۱۸۱ مجوز تاسیس صنعتی دریافت کرده اند. جذاب ترین صنایع برای فعالان اقتصادی حاضر در مناطق آزاد و ویژه اقتصادی، ساخت مواد و محصولات شیمیایی، ساخت ماشین آلات و تجهیزات و محصولات غذایی و آشامیدنی بوده است.

● در دی ماه تقاضای تولید چگونه بود؟

در دی ماه تقاضای تولید کمرنگ شده و گرچه از میانگین کلی ماهانه کشور در سال ۱۴۰۰ بالاتر بوده؛ اما حدود ۶۰۰ واحد با بهترین ماه مجوزدهی در سال ۱۴۰۰ فاصله دارد. در این ماه نه تنها نسبت به دی ۱۳۹۹، تعداد مجوز کمتری برای متقاضیان تولید صادر شده است که از وضعیت نه چندان مناسب بخش تولید در ابتدای زمستان ۱۴۰۰ حکایت دارد. پیش تر و در خلال تحلیل گزارش های مهم صنعت نظیر شاخص تولید صنایع بورسی، شاخص مدیران خرید صنعت (شامخ) و تولید کالاهای منتخب صنعتی علائمی از بروز رکود در بخش صنعت دیده شده بود که برخی از مقامات وزارت صمت هم آن را تایید کرده بودند. با این حال کاهش تقاضای تولید در دی ۱۴۰۰ نسبت به دی ۱۳۹۹ از سرمایه گذاری کمتر و بنیه ضعیف تر صنعت برای رشدزایی و خلق ثروت در سالیان پیش رو حکایت دارد. در دی ۱۴۰۰ مجموعاً برای ۳۰ رشته فعالیت صنعتی در ۳۱ استان، مناطق آزاد و مناطق ویژه اقتصادی ۳ هزار و ۶۲۲ مجوز صادر شده که این عدد برای دی ۱۳۹۹ تعداد ۳ هزار و ۸۸۵ مجوز بوده است.

● پروانه های بهره برداری

از نکات جالب درباره وضعیت تقاضای تولید، میزان صدور پروانه بهره برداری است که نشان می دهد نه تنها تقاضای تولید برای آینده اوضاع نه چندان مناسبی در دی ۱۴۰۰ پیدا کرده است، بلکه در این ماه صدور پروانه بهره برداری به عنوان نماد تکمیل طرح های صنعتی و شروع تولید کاهش یافته و به سطحی کمتر از دی ۱۳۹۹ رسیده است. در این ماه، مجموعاً ۶۴۴ پروانه بهره برداری صادر شده که این عدد در دی ۱۳۹۹ معادل ۶۷۷ عدد بوده است. به طور کلی ولی در پایان ۱۰ ماه منتهی به دی ۱۴۰۰ کل پروانه های بهره برداری صادر شده رشد ۳ / ۵ درصدی داشته و به ۶ هزار و ۱۷۹ فقره رسیده است.



من در دام تو افتادم

تفکر استراتژیک و دام بزرگ آن

تفکر استراتژیک می تواند موجب نارسایی در تحلیل های عمیق و محاسبات مدیریتی شود. زیاد و پر تکرار شدن تصمیمات مبتنی بر شهود، موجب از رونق افتادن تحلیل داده ها و اطلاعات است که قطعاً برای سال های بسیاری می تواند منشا بسیاری از مزیت های رقابتی باشد. اگرچه فرض بر چابکی به عنوان یکی از الزامات محیط رقابت برای بنگاه هاست، لیکن بدون توجه به روش های کمی، امکان دارد بسیاری از گزینه های مناسب برای تصمیم گیری دیده نشود یا ناقص در دستور کار قرار گیرد. هرچند عموم شیوه های کمی و تجویزی در تدوین و فرموله کردن استراتژی، به تایید صاحب نظران، انتزاعی و ذهنی هستند اما با توجه به روند تحلیل ها در زمان تدوین استراتژی، در شناخت هر چه بهتر موقعیت موثر واقع می شوند. دام تفکر استراتژیک موقعیتی است که در آن با توجه به شیوه های شهودی و تحلیل های ذهنی و تمرکز بر منافع کلیدی و نتایج، ممکن است فرصت بسیاری از تحلیل های عمیق حذف شود؛ این رویه می تواند واکنشی به ظاهر خلاق ولی شتابزده برای تحلیل و تصمیم گیری در یک موقعیت باشد که تاثیر آن بسته به موقعیت اگر فاقد بررسی داده ها باشد اسفبار شود.

تفکر استراتژیک به دلیل ریشه داشتن در تحلیل ذهنی و هوش رقابتی فردی یا گروه خاص سازمان، می تواند به مشارکت و همراهی آینده در اجرای راهبرد کسب و کار آسیب وارد کند.

راه حل برون رفت از دام نارسایی تفکر استراتژیک دید متفاوت به آن به عنوان مقدمه و چارچوب برای برنامه ریزی استراتژیک و شکل دهنده اصول آن است. تسری تفکر کردن به شیوه راهبردی به آحاد سازمان و مشارکت کارکنان در این خصوص، از بروز معایب ممکن جلوگیری می کند، زیرا داده های کافی گردآوری شده و تجربه ها جمع می شوند. فارغ از تمام موضوعاتی که پیرامون تقدم و تاخر تفکر استراتژیک و برنامه ریزی استراتژیک مطرح می شود در نظام اداری و حکمرانی اقتصاد ایران، صرف تکیه بر تفکر استراتژیک قابل توصیه نیست بلکه این موضوع دامی در تشکیل ضعیف مبانی تصمیم گیری است؛ لذا عمیقاً توصیه می شود تحلیل های دقیق و گردآوری اطلاعات به عنوان جزو لاینفک تصمیم گیری در مکانیزم تصمیم گیری و تصمیم سازی کشور مورد توجه قرار گیرد.

ادگار شن از بزرگان حوزه محتوانویسی تکنولوژی می گوید: بیوتکنولوژی واسطه هزینه بالای زیرساختی که دارد وابسته تمام عیار به تفکر استراتژیک است. دلیل آن واضح است؛ جلوگیری از هدر رفتن هزینه و از آن مهم تر، سرمایه انسانی. بیوتکنولوژی به واسطه گران قیمت بودنش نیازمند تفکر استراتژیک به عنوان یک مادر عاشق است.

تفکر استراتژیک از جمله موضوعات مورد توجه در عرصه کسب و کار و مدیریت بنگاه های خصوصی و نهادهای عمومی است که رویکرد محوری در آن، نگاه بلندمدت به منافع و تعمیق چشم انداز سازمان در تعیین مأموریت و رسالت است. با وجود نظرات گوناگون درباره تفکر استراتژیک از تحلیل های فاخر تا انتقادات نیش دار، درباره این موضوع، تعریف روشن و مانعی وجود ندارد، اما بر مقدم بودن تفکر استراتژیک بر برنامه استراتژیک تفاهم شده و به نوعی موفقیت برنامه استراتژیک مقید به تفکر استراتژیک نزد مدیران یک سازمان شده است. تفکر استراتژیک وابسته به معیارهایی همچون وجود چشم انداز، فرصت طلبی، هوشمندی، ترسیم مسیر اجرای ایده ها و وجود نگاه تلفیقی از وضعیت گذشته، حال و آینده است. در برخی متون به توانایی فردی برای تفکر مفهومی، تحلیل سیستمی و فرصت طلبی برای رسیدن به موفقیت در آینده تعریف شده است؛ تفکر استراتژیک کمک می کند بازار و تغییرات آن با اصل «واکنش به هنگام» تحلیل شود البته این تحلیل نیازمند یادگیری سریع از محیط است که از ضرورت های هوش رقابتی پشتیبانی می کند که خود بر سرعت در بررسی محیط استوار است. تفکر استراتژیک آمیخته با عملگرایی است که به محیط نگاهی خلاقانه همانند یک کارآفرین دارد؛ تفکر واگرا و دیدی خلاق و نوآورانه به شرایط و بهره گیری از خلاقیت در این شیوه تفکر مورد توجه قرار می گیرد. توجه به تفکر استراتژیک ریشه در این موضوع دارد که برنامه ریزی سازمان در قالب برنامه ریزی استراتژیک با وجود محیط پر تحول و متغیرهای تاثیرگذار فناوری و فناوری اطلاعات همخوانی ندارد لذا تفکری که مدیر را (در صورت فراهم بودن مهارت های آن) قادر به هماهنگی بیشتر با محیط می کند، تفکر استراتژیک است.

اما با وجود تمام محبوبیت ها و مطلوبیت های ساختار تفکر استراتژیک برای مواجهه با شرایط محیطی، توجه و تکیه بر تصمیم های شهودی، ناشی از



من یک فروشنده ایده هستم!

یک ایده عالی دارید - یک تغییر محصولی که پول شرکت شما را ذخیره خواهد کرد، یک تغییر فرآیند برای افزایش بهره وری تیم تان، یا طرحی برای جلوگیری از یک بحران قریب الوقوع. فقط یک مانع وجود دارد: مطمئن نیستید برای صحبت درباره این محصول چطور به رئیس تان نزدیک شوید، یا بدتر از آن، سعی کرده اید و نتوانسته اید توجه مقامات بالاتر سازمان را جلب کنید. با وجود تحقیقات زیادی که درباره ارزش حل مشکل و نوآوری پایین به بالا صورت گرفته، خیلی از کارکنان هنوز وقتی می خواهند بازخورد یا پیشنهادی به رئیس خود بدهند، حس فروخورده‌گی دارند. یک نظرسنجی از کارکنان آمریکایی به این نتیجه رسیده که ۷۰ درصد آنها به طور کامل، در مطرح کردن یک مساله با رئیس شان راحت نیستند؛ حتی اگر آن مساله بسیار مهم باشد. همچنین یک نظرسنجی برجسته در سال ۲۰۰۳ به این نتیجه رسیده که ۸۵ درصد کارکنان، ایده‌هایی که دارند را کنار می‌گذارند، چون از مطرح کردن آنها می‌ترسند. تحقیقات دیگر هم نشان می‌دهد حتی وقتی کارکنان ایده خود را مطرح می‌کنند، پیشنهادهای آنها معمولاً به تغییر چندانی منجر نمی‌شود. به عنوان مثال، یکی از مطالعات شرکت Accenture نشان داده تقریباً سه چهارم ایده‌هایی که از طریق ابزارهای پیشنهاد آنلاین شرکت‌ها ثبت شده‌اند، نادیده گرفته شده و هیچ‌گاه اجرا نشده‌اند. تحقیق دیگری از یک بیمارستان، دریافته که بیشتر ۲۰۰ ایده به اشتراک گذاری شده توسط کارکنان، رد

شده و کمتر از یک چهارم آنها اجرایی شده‌اند. در دو دهه گذشته، شیوه مطرح کردن پیشنهادهای جذاب و غیرجذاب کارکنان و واکنش مدیران به آنها را مورد مطالعه قرار داده‌ام. مشخصاً، دلایل زیادی وجود دارد که می‌گوید چرا ایده‌ها - از جمله ایده‌هایی که از طرف رهبران ارشد سازمان مطرح می‌شوند - به مرحله اجرا نمی‌رسند. اما دو فاکتور در این میان کلیدی‌تر هستند: داشتن اعتماد به نفس برای مطرح کردن پیشنهاد و علم به چگونگی چارچوب بندی آن برای دریافت بهترین تایید از سمت رئیس. برخی مدیران، نسبت به برخی دیگر بدقلق‌تر و بی‌توجه‌تر هستند، اما تحقیقات نشان می‌دهد اکثریت آنها، بیش از آنچه تصور می‌کنید، نسبت به پیشنهادهای و ایده‌های جدید پذیرا هستند - به شرط آنکه به شکل موثری سراغشان بروید. در تحقیقاتی که به همراه همکارانم درباره سازمان‌های مراقبت بهداشتی، رستوران، نفت و گاز، تکنولوژی و خدمات مالی انجام دادیم، به چند استراتژی رسیدیم که با استفاده از آنها می‌توانید صدای خود را به مدیران برسانید و در نتیجه هم عملکرد شرکت و هم تجربه خودتان را در کار ارتقا دهید. کلید فروش ایده تان به بالای زنجیره فرماندهی، این است که آنها را روان‌شناسی کنید و به آنچه در سرشان می‌گذرد پی ببرید.

● **نااطمینانی‌های مدیران را بشناسید**

بیشتر کارکنان هنگام تصمیم‌گیری درباره اینکه آیا می‌خواهند



مدیران توصیه و نظرات کارکنان خود را طلب کنند، ۳۵ درصد کاهش می یابد.

در حالت ایده آل، وقتی ایده ای را برای مدیران بالادستی مطرح می کنید، با ایجاد اعتماد و حسن نیت، زمینه را فراهم کرده اید. دادن بازخورد مثبت به مدیرتان و اظهار قدردانی، می تواند بیشتر به این موضوع کمک کند؛ به شرط اینکه احساسات واقعی باشند و قبل از رفتن سر اصل مطلب بیان شوند. می توان از جملات ساده ای مثل «واقعا از ارائه ای که دادید لذت بردم» یا «از حمایت شما در جلسه امروز صبح ممنونم» استفاده کرد. تحقیق معتبر دیگری نشان داده مدیران به این توجه می کنند که آیا کارکنان می خواهند به خودشان کمک کنند یا به دیگران. وقتی به صورت روتین از همکاران خود حمایت می کنید، سیگنال هایی می فرستید که یعنی پیشنهادهای شما برای ارتقای کل سازمان طراحی شده اند. در واقع، انتقال صریح انگیزه های سخاوتمندانه شما، در مطرح کردن یک پیشنهاد به رئیس تان مفید است. به ویژه وقتی می خواهید بازخورد منفی ارائه کنید، شروع کردن اظهاراتتان با عبارت ساده ای مثل «واقعا بهترین ها را برای شما می خواهیم» کمک می کند از توانی که پیام رسانان

درباره یک ایده یا مشکل در کار صحبت کنند، ابتدا به موقعیت خودشان فکر می کنند. آیا می خواهم ریسک احتمال طرد شدن از طرف رئیس را بپذیرم؟ آیا مدیر من را یک فرد شاکتی، دلواپس، یا پرکار خواهد دید؟ در این شرایط، کسی بر خود شخص مدیر متمرکز نمی شود. این پیشنهاد، چه حسی را در مدیر من ایجاد می کند؟

رئیس بودن، با انتظارات زیادی همراه است. رهبران سازمان باید از همه چیز آگاه باشند و همیشه یا اکثر اوقات بدانند چه باید بکنند. این انتظارات باعث می شود احساس ناامنی داشته باشند و در نتیجه توجه چندانی به ایده های زیردستان خود نداشته باشند. یک نظرسنجی را که ما از مدیران تحصیلکرده یک شرکت نفت و گاز چندملیتی انجام دادیم در نظر بگیرید - شامل شیمی دان ها، زمین شناس ها، متخصصان ژئوفیزیک، مهندس های نفت و محیط زیست، متخصصان حفاری و مدیران اجرایی. ما دریافتیم با وجود تخصص علمی، بسیاری از این افراد به توانایی خود برای هدایت پروژه ها اطمینان ندارند. در تحقیقی دیگر، به این نتیجه رسیدیم که در یک مقیاس پنج امتیازی، به ازای کاهش هر یک امتیاز در اطمینان مدیران به خود، احتمال اینکه



در یکی از این تحقیقات، بیش از ۸۵۰ ایده را که توسط ۳۵۰ نفر از کارکنان یک بیمارستان در آمریکا ثبت شده بود، تحلیل کردیم. این ایده ها، شامل پیشنهادهایی درباره چگونگی افزایش رضایت پرسنل، کیفیت درمان، رضایت بیماران و ایمنی بیماران بود. ما دریافتیم که وقتی طرح های پیشنهادی هم یک تهدید و هم یک فرصت را دربرمی گرفت، مدیران برای درک ماهیت و شدت مشکل، راه حل و تشخیص اینکه چرا این طرح پیشنهادی از وضعیت موجود بهتر است، باید تلاش بیشتری به خرج می دادند. افزایش یافتن کار شناختی آنها، باعث می شد موشکافی بیشتری کنند و ارزیابی آنها تحت تاثیر قرار می گرفت و معمولاً منجر می شد ایده را رد کنند. از طرف دیگر، طرح های پیشنهادی که از یک چارچوب مشخص استفاده می کردند، احتمال بیشتری داشت که تایید شوند.

شما باید از چه چارچوبی استفاده کنید؟ تحقیقات ما نشان داد کارکنان باید سعی کنند تشخیص دهند آیا مدیرانی که می خواهند سراغشان بروند «تمرکز پیشرفت» دارند (یعنی بر رویاها، ایده آل ها، آینده و بازی برد تمرکز می کنند) یا «تمرکز پیشگیری» (یعنی همواره محتاطند، جنبه های منفی را مدیریت می کنند و تلاش می کنند بازی را نیازند) و سپس طرح های پیشنهادی خود را مطابق این تشخیص چارچوب بندی کنند. مدیر متمرکز بر پیشرفت، می خواهد بداند آیا یک ایده، فرصتی جدید و هیجان انگیز با نکات مثبت قابل توجه دارد یا نه. مدیر متمرکز بر پیشگیری، می خواهد بداند یک پیشنهاد چگونه به تیم کمک می کند که از یک مشکل یا ضرر جلوگیری کنند. تحقیقات ما در مطالعات مختلف که بیش از ۸۰۰ مدیر خط مقدم

اخبار بد همیشه می پردازند، در امان بمانید. هر وقت امکان داشت، برای مطرح کردن ایده یا پیشنهاد جدید، به صورت خصوصی سراغ مدیرتان بروید و آن را در جمع مطرح نکنید. تحقیقی که سوفیا ایزاکیان از مدرسه مدیریت روتردام، انجام داده نشان می دهد مدیران وقتی به صورت فردی مورد خطاب قرار می گیرند، نسبت به موقعی که یک پیشنهاد در جمع و جلوی سایر کارکنان مطرح می شود، ۳۰ درصد کمتر احساس می کنند مورد تهدید واقع شده اند. در نهایت، سعی کنید پیشنهادهای خود را به شیوه ای که آنها به اهداف معین شده شرکت ارتباط پیدا می کنند، قالب بندی کنید. می توانید آن را به چیزهایی که رئیس تان قبلاً گفته ارجاع دهید: مثلاً «قبلاً درباره تمرکزتان بر طراحی شهودی صحبت کرده بودید. من برای ارتقای کاربردپذیری بودن محصول X برای کاربران، ایده ای دارم» یا «به ایمیلی که قبلاً درباره اهمیت تنوع پذیری، برابری و جامعیت فرستاده بودیم فکر کردم و به نظرم خیلی خوب می شود اگر تلاش هایمان را برای استخدام افراد از Y به Z تغییر دهیم. در این صورت پیشرفت بیشتری حاصل می شود.»

● از پیام های درهم و مختلط اجتناب کنید

افراد وقتی می خواهند ایده ای بفروشند، آن را در قالب دو پیام می برند: مزیت های انجام کاری جدید و ریسک انجام ندادن هیچ کاری. این اشتباه است. در تحقیقاتی که با کمک همکارانم از مدیران اجرایی ده ها صنعت مختلف انجام دادیم، به این نتیجه رسیدیم که مدیران بیشتر روی پیام هایی حساب می کنند که یا بر یک فرصت متمرکز باشد یا بر یک تهدید. ترکیبی از این دو، با کمترین میزان پشتیبانی از طرف آنها مواجه می شود.





کارکنانی که در ارائه پیشنهادهای خود از نظر دیگران هم استفاده کرده اند، ۱۵ تا ۲۰ درصد تاثیرگذارتر از آنهایی بوده اند که فقط از جانب خودشان حرف زده اند.

حتی می‌توانید از یکی از همکارانی که جایگاه بهتری در سازمان دارد بخواهید از جانب شما، ایده تان را با رئیس در میان بگذارد. همکاری که تخصص بیشتر یا روابط بهتری با رئیس دارد، می‌تواند تاثیرگذارتر باشد. حتی بهتر این است کسی را انتخاب کنید که از تغییر مورد نظر شما، به طور مستقیم نفع نمی‌برد. مطرح شدن موضوع از زبان چنین فردی، مشروعیت بیشتری خواهد داشت.

کمک گرفتن از همکاران، یک مزیت دیگر هم دارد: هر گونه قضاوت شخصی را که ممکن است مدیر نسبت به فرد پیشنهاد دهنده داشته باشد، از بین می‌برد.

● سراغ فرد مناسب بروید

وقتی خودتان را جای مدیرتان بگذارید، بهتر می‌توانید تشخیص دهید که چرا او نمی‌تواند کمک کند. مطرح کردن مداوم ایده های جدید نزد مدیری که قدرت یا اختیارات لازم برای رسیدگی به آنها را ندارد، بی‌فایده است. به عنوان مثال، پرسنل یک رستوران، درباره اینکه دستمزد کارکنان قدیمی نسبت به افرادی که تجربه کمتری دارند پایین تر است، به مدیر شیفت خودش اعتراض کرده بود. او فوراً فهمید رئیسش هیچ کنترلی بر سیاست های دستمزد و پاداش رستوران ندارد و این مساله به مدیر منابع انسانی مربوط است. او با مطرح کردن دغدغه اش نزد یک آدم اشتباه، بیشتر از اینکه بخواهد تغییر مثبت ایجاد کند، باعث ناامیدی شده بود.

در چنین مواردی، به این فکر کنید که چه چیزهایی در حوزه اختیارات مدیر شما است و آیا مدیران دیگر می‌توانند هدف بهتری برای پیشنهادهای شما باشند یا نه. چه کسی حق تصمیم گیری دارد؟ آیا منابع انسانی مسوول است؟ یا مدیر تاسیسات؟ یا مدیر مدیرتان؟ اگر مشخص نیست مخاطب درست شما چه کسی است، بهتر است از سیستم های شکایت رسمی یا صندوق پیشنهادهای دیجیتال استفاده کنید تا ایده شما دیده شود.

مشخصاً در اینجا منظور این نیست که وقتی می‌بینید کاری از دست رئیس تان برنمی‌آید، زیرآب او را بزنید. در سازمان های سلسله مراتبی یا وقتی مدیرتان حساس است، این کار اشتباه است. رویکرد بهتر این است که برای فروش ایده خود به فرد یا دپارتمان مناسب، از رئیس تان هم کمک بگیرید. با او مثل یک همراه برخورد کنید و نظر او را بخواهید.

در بیشتر سازمان ها، نوآوری پایین به بالا - با وجود مزیت های آشکاری که دارد - به ندرت اتفاق می‌افتد. اما این فرصت های از دست رفته را نمی‌توان تمام و کمال تقصیر مدیران دانست. برای فروش ایده هایتان در سلسله مراتب، به فلسفه ای که در پس مقاومت مدیران وجود دارد فکر کنید و سپس طرح های پیشنهادی خود را در قالبی ببرید که از شما یک طرفدار پروپاقرص تغییر می‌سازد.

را دربرمی‌گیرد، نشان می‌دهد متناسب سازی پیام با شخصیت مدیر، احتمال تایید شدن آن را ۱۵ تا ۱۸ درصد افزایش می‌دهد.

● پیاده سازی را ساده کنید

حتی وقتی مدیران می‌بینند که یک ایده مزیت هایی دارد، هیچ ضمانتی وجود ندارد که در میان انبوه چالش ها و اولویت های در حال رقابت، از آن حمایت کنند. بنابراین، پیش بینی موانع احتمالی و چگونگی غلبه بر آنها، مفید است. در تحقیق درباره یک بیمارستان بزرگ، یک شرکت املاک بازرگانی و یک شرکت پیمانکاری نظامی، دریافتیم که مدیران معمولاً ایده ای را که یکی از کارکنان مطرح کرده باشد، با سه سوال ارزیابی می‌کنند: برای اجرای آن، چه منابع مالی و انسانی مورد نیاز است؟ برای کمک گرفتن از دیگران، با چه دشواری هایی مواجه هستیم؟ آیا ارزشش را دارد که زمان، انرژی و سرمایه سیاسی به آن اختصاص دهیم؟ باید هر سه دغدغه را در مطرح کردن ایده تان در نظر بگیرید. یعنی قبل از اینکه به رده های بالاتر سازمان مراجعه کنید، درباره چالش های احتمالی اجرای ایده تان فکر کنید. ممکن است به این نتیجه برسید که آن را کنار بگذارید، اما به طور کلی فکر کردن به موانع، برنامه ای که دارید را قوی تر می‌کند. به این فکر کنید که بودجه و افرادی که در اختیار دارید، چطور می‌توانند برای اجرای ایده شما منتقل شوند، بدون اینکه به پروژه های دیگر یا بخش های دیگر کسب و کار فشار و ضرری وارد شود. لیست کسانی را که می‌خواهید از آنها کمک بگیرید تهیه کنید و فراموش نکنید که مشخص کنید ایده شما چطور با ارزش ها و استراتژی سازمان همخوانی دارد و چرا حمایت از آن می‌تواند برای مدیر شما ارزشمند باشد.

به عنوان مثال، کارمندی که سعی می‌کند رئیسش را قانع کند که به تیم اجازه دهد بعد از کرونا هم دورکاری را ادامه دهند، باید بر مزیت های اقتصادی این کار متمرکز شود (مثل صرفه جویی در هزینه های ملک). یا اگر شعار سازمان و رهبرانیش تعهد به رفاه کارکنان و توازن کار/ زندگی آنها است و بابت تلاش هایی که در این راستا صورت می‌گیرد پاداش می‌دهند، ایده شما باید بر مزیت های حذف رفت و آمد کارکنان تاکید کند.

● از همکاران کمک بگیرید

کارکنان معمولاً قبل از ارائه بازخورد و پیشنهادهای خود، نمی‌توانند از همکاران خود راهنمایی یا کمک بگیرند. در یکی از تحقیقاتی که انجام دادم، حدود ۶۰ درصد افراد گفتند قبل از مطرح کردن ایده خود با همکارانشان و پرسیدن نظرات آنها، به طور مستقیم با مدیرشان حرف زده اند. این موضوع قابل توجه است، چون نخستین سوالی که مدیران در این شرایط از خودشان می‌پرسند این است که آیا این مساله آنقدر مهم است که بر ذی نفعان زیادی اثر بگذارد یا این کارمند را «جو» گرفته است! نظرات متعدد می‌تواند متقاعدکننده تر از یک نظر باشد و دیگران می‌توانند به ایده شما اعتبار ببخشند. قبل از اینکه به رئیس تان نزدیک شوید، افکار خود را با همکارانتان به اشتراک بگذارید، درباره چگونگی توسعه آن مشورت بگیرید و بپرسید آیا می‌توانید روی حمایت آنها حساب کنید یا نه. تحقیقات متعدد نشان داده،



MARKETING

حالا وقت بازاریابی دیجیتال است، از نوع بیوتکنولوژی

تهیه می کنید. به این ترتیب، می دانید که از زمان و بودجه خود بهترین استفاده را خواهید کرد. شما باید همین رویکرد را در بازاریابی دیجیتال داشته باشید.

● مزایای استراتژی محتوای دیجیتال

تحقیقات نشان داده سازمان هایی که برنامه بازاریابی مشخصی دارند و به طور منظم نتایج خود را اندازه گیری می کنند نسبت به سازمان هایی که استراتژی ندارند، ۶۰ درصد رشد سریع تری دارند.

● شماره ۱: یک استراتژی دیجیتال به شما جهت و اهداف می دهد

سازمان هایی که استراتژی دیجیتالی را ترسیم نکرده اند، تصویر واضحی از آنچه می خواهند آنلاین انجام دهند و چگونه به آن اهداف دست خواهند یافت، ندارند. بدون داشتن اهداف مشخص، دشوار است که دقیقاً بدانید هدف شما در فضای آنلاین چیست. ایجاد این استراتژی به شما کمک می کند به سوالات مهم در مورد استراتژی خود و نحوه فروش به مخاطبان خود پاسخ دهید. همچنین به شما کمک می کند تعیین کنید که چه معیارهایی را می خواهید به دست آورید و در چه زمانی. این روش تضمین می کند که تاکتیک های بازاریابی شما همیشه روی اهداف کمی و اهداف بلندمدت باقی می ماند.

● شماره ۲: مشتریان شما آنلاین هستند

به عنوان یک بازاریاب، می خواهید به افراد در جایی که هستند دسترسی

هر سازمانی، صرف نظر از صنعت یا اندازه، باید یک استراتژی بازاریابی دیجیتال داشته باشد. شما از قبل می دانید که چرا بازاریابی برای کسب و کار شما مهم است و دیجیتال جزء ضروری استراتژی بازاریابی (استراتژی بازاریابی به برنامه عمل یک سازمان یا شخص اشاره دارد که برای فروش یا تبلیغ یک محصول یا خدمات ایجاد شده است) کلی شماست. استراتژی بازاریابی دیجیتال چیزی است که برنامه بازاریابی شما و چگونگی دستیابی به اهداف آن را مشخص می کند. هیچ استراتژی یکسانی وجود ندارد که هر کسب و کاری بتواند از آن استفاده کند. بهترین استراتژی های دیجیتالی کاملاً منحصر به فرد هستند.

● استراتژی بازاریابی دیجیتال چیست؟

در ساده ترین حالت، مفهوم بازاریابی دیجیتال یعنی ایجاد، انتشار و تقویت محتوا. این به آن معناست که استراتژی بازاریابی دیجیتال شامل انتخاب کانال های دیجیتال برای اشتراک گذاری این محتواست. همچنین اهداف خاصی را که می خواهید با این استراتژی به دست آورید، مشخص می کند. اجرای یک کمپین بدون استراتژی مشخص شبیه به بازدید از یک شهر جدید بدون نقشه جی پی اس است. احتمالاً در مسیریابی خود به اشتباه وارد بزرگراه های زیادی خواهید شد که در نتیجه مسیر بسیار طولانی تری برای رسیدن به جایی که می خواهید خواهید داشت. همیشه قبل از هر نوع سفری، احتمالاً یک برنامه سفر



شما احتمالاً اهدافی را برای کسب و کار خود در کل تعیین کرده اید. اکنون، باید اهدافی خاص برای استراتژی دیجیتال خود ایجاد کنید. پاسخ به سوالات زیر می تواند به شما در تعیین اهداف کمک کند:

چه مقدار از سهم بازار را می خواهید تصاحب کنید؟

چقدر می خواهید درآمد داشته باشید؟

میزان مخاطبی که امیدوارید به آن برسید چقدر است؟

پس از رسیدن به این اهداف کلی، باید اهداف کمی SMART را نیز تعیین کنید. SMART مخفف عبارت specific خاص، measurable قابل اندازه گیری، achievable قابل دستیابی، relevant مرتبط و time-bound محدود به زمان است. هر یک از اهداف شما باید تمام این پنج معیار را داشته باشد تا درست در نظر گرفته شود.

۲- مخاطب هدف

اگر می خواهید محتوای دیجیتال شما به افراد مناسب برسد، باید بدانید که آن افراد چه کسانی هستند. متاسفانه، بسیاری از صاحبان مشاغل این اشتباه را مرتکب می شوند که فکر می کنند مخاطبان خود را به اندازه کافی از قبل می شناسند. آنها فکر می کنند که نیازی به صرف زمان برای انجام تحقیقات بازار ندارند. این یک فرض نادرست است. شما باید تحقیقات عمیقی را در مورد بازار هدف خود انجام دهید تا بدانید چگونه به آنها دسترسی پیدا کنید، کجا به آنها دسترسی پیدا کنید و چه محتوایی بیشترین تاثیر را خواهد داشت.

۳- تجزیه و تحلیل رقبا

مهم نیست وارد چه بازاری می شوید، رقابت خواهید داشت. حتی اگر رقبای مستقیمی وجود نداشته باشد، حداقل جایگزین هایی وجود خواهد داشت. چگونه خود را از این رقبای معتبر متمایز می کنید؟ با دانش به دست آمده از تجزیه و تحلیل رقبا، می آموزید که چگونه برجسته شوید. همچنین نقاط قوت و ضعف آنها را خواهید آموخت. اطلاعاتی که از این تجزیه و تحلیل می آموزید به راحتی در استراتژی دیجیتال شما اعمال می شود.

۴- روش ها و کانال ها

مرحله نهایی در این فرآیند، تعیین روش ها و کانال هایی است که برای اجرای استراتژی خود استفاده خواهید کرد.

برخی از موثرترین روش ها عبارتند از:

بهینه سازی موتور جست و جو یا سئو

بازاریابی از طریق رسانه های اجتماعی

بازاریابی محتوا

پرداخت به ازای هر کلیک (Pay-per-click)

بازاریابی ایمیلی

همکاری با اینفلوئنسرهای بازاریاب یا همان افراد مشهور و تاثیرگذار در فضای مجازی یا جامعه ای خاص مانند بازیگران، فوتبالیست ها و... همین امروز روی استراتژی دیجیتال خود کار کنید. اکنون، باید بتوانید ببینید که چرا بازاریابی، به ویژه از نظر دیجیتالی مهم است. اگر می خواهید امروز در کسب و کار موفق شوید، آنلاین بودن و حضور در شبکه های مجازی ضروری است.

خوشبختانه، می توانید استراتژی دیجیتال خود را متناسب با نیازهای منحصر به فرد کسب و کار خود شخصی سازی کنید. صرف زمان برای طراحی این استراتژی در آینده سود زیادی را به همراه خواهد داشت.

پیدا کنید و خدمات آنلاین ارائه کنید. اکثریت قریب به اتفاق مصرف کنندگان، محتوا را به صورت آنلاین، روی تلفن، لپ تاپ، دسکتاپ، تلویزیون هوشمند و بسیاری از دستگاه های دیگر استفاده می کنند. از آنجا که آنها بیشتر وقت خود را در اینجا می گذرانند، منطقی است که شما می خواهید آنها را هدف قرار دهید. داشتن یک استراتژی مشخص به شما کمک می کند تا به طور موثرتری به مخاطبان خود دسترسی پیدا کنید. این به این دلیل است که شما از پلتفرم هایی که آنها ترجیح می دهند استفاده خواهید کرد. اگر مخاطبان خود را در جایی که هستند ملاقات نکنید، شرکت دیگری آنها را ملاقات خواهد کرد.

شماره ۳: ردیابی و نظارت دیجیتالی آسان است

ردیابی اثربخشی استراتژی های بازاریابی سنتی اغلب دشوار است. این مشکل در بازاریابی دیجیتال نیست. شما به راحتی می توانید اندازه گیری دقیق ROI را برای هر کانال دیجیتالی که استفاده می کنید دریافت کنید. همچنین می توانید ببینید که مخاطباتان به هر کمپین چگونه واکنش نشان می دهند. به عنوان مثال، می توانید تعداد بازدیدکنندگان وب سایت خود و اینکه از کجا آمده اند را پیگیری کنید.

همچنین می توانید مدت زمانی را که کاربر در وب سایت شما صرف می کند تجزیه و تحلیل کنید تا ببینید چه چیزی در مورد کیفیت سایت شما به شما می گوید. اینها تنها چند راه برای ردیابی بازاریابی دیجیتال هستند.

شماره ۴: راه هایی برای متمایز کردن کسب و کار خود بیابید

در فرآیند ایجاد یک استراتژی دیجیتال، راه هایی را برای متمایز کردن شرکت خود به صورت آنلاین کشف خواهید کرد. شاید متوجه شده باشید که رقبای شما در صدر جدیدترین روندهای دیجیتال نیستند. یا اینکه مخاطب شما محتوای آموزشی را دوست دارد. با استفاده از این یافته ها می توانید کسب و کار خود را متمایز کنید.

شماره ۵: همه را در یک صفحه بگیرید و نگاه دارید

به ناچار، تعداد زیادی از مردم به بازاریابی دیجیتال شما دسترسی دارند و در آن سهیم هستند. صرف زمان برای ایجاد یک استراتژی دیجیتال تضمین می کند که هر بخش و هر کارمند دیدگاه یکسانی داشته باشند. همه می توانند پیام یکسانی از برند را منتقل کنند.

● مولفه های کلیدی یک استراتژی دیجیتال باکیفیت

در حال حاضر، باید متقاعد شده باشید که یک استراتژی دیجیتال برای موفقیت کسب و کار شما حیاتی است.

وقتی تصمیم گرفتید که می خواهید یک استراتژی دیجیتال ایجاد کنید، باید مطمئن شوید که این چهار جزء را شامل می شود:

۱- داشتن اهداف کلی و اهداف SMART



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)