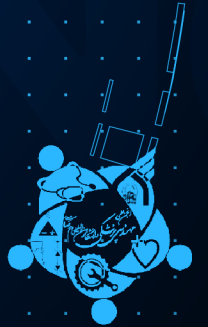


فصلنامه علمی دانشجویی

# آمپ



سال چهارم - شماره چهارم - تابستان ۱۴۰۰



انجمن علمی هبندی پزشکی  
دانشگاه بین‌المللی اجام‌رضا (ع)



## نشریه آمپ

سال چهارم - شماره چهارم - تابستان ۱۴۰۰

### صاحب امتیاز:

انجمن علمی مهندسی پزشکی دانشگاه بین المللی امام رضا

### مدیر مسئول:

دکتر ابراهیم دانشی‌فر

### سر دبیر:

احسان آقاسی زاده

### مدیر اجرایی:

سیدسجاد حیدرنیا - سوگل سامانی

### دبیر هیئت تحریریه:

فاطمه مخلوقی

### سرپرست گروه طراحی:

امیرحسین دلالان

### هیئت تحریریه:

ریحانه یزدی - منصوره جعفری - فاطمه آقائی - نیلوفر قدس نیا  
مطهره رئوفی‌تبار - شیما عابدیان - نجمه صائم - ملیحه رسولی  
یگانه شریفی - سیده هاشمیه سلطانی - زهرا افخمی غلامی - میترا محبی  
عطیه سروش - سعیده خندان - رسول فرهادی نیا - یوسف کریمی  
فهیمه سادات ابوالحسنی

### گروه طراحی:

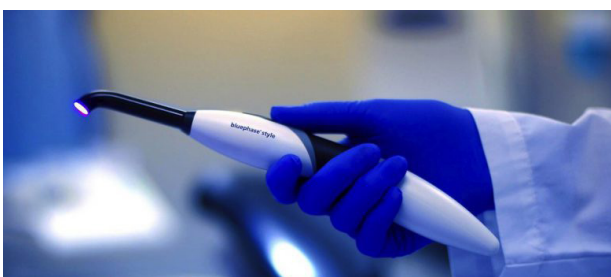
زینب مشهدی - سعیده خندان

### هیئت ویراستاری:

سارا مشیریان - مینا حسامی - ناهید رئوف سلامتی - عطیه سروش  
سعیده خندان - مهدیه نادری - مهدی رضایی - علیرضا نجفی  
سیدسجاد حیدرنیا - احسان آقاسی زاده



# فهرست مطالب



شناخت و نحوه‌ی کسب و کار  
شرکت های دانش بنیان

۱

روش های مختلف بر پایه هوش مصنوعی  
چیت مشابه با ویروس کرونا

۴

همه آنچه باید درباره نانو تکنولوژی بدانید!

۷

معرفی نشان های تجاری تجهیزات پزشکی

۱۰

مهندسی پزشکی پاسخ می دهد.

۱۴

آشنایی با اشغال مهندس پزشکی

۱۶

اخبار فناوری های نوین مهندسی پزشکی

۲۰

دستگاه الکتروشوک

۲۴

اوتیسم

۲۷

بررسی دستگاه لایت کیور

۳۳

معرفی شرکت پویندگان راه سعادت

۳۵



# سخن سر دپیر

به نام خالق هستی

در شرایطی که پاندمی کرونا نظام جهانی را تحت تاثیر قرار داده و بسیاری از فعالیت ها در ابعاد مختلف زندگی انسانی را مختل نموده است و شرایط روز جامعه اهمیت نظام سلامت و مهندسان پزشک را بر جوامع انسانی ثابت نموده است. موضوعی که سالها جوامع بشری را درگیر پیشرفت های جوانب مختلف این نظام نموده است و در این شرایط برای کشور عزیزمان ایران نیز پیشرفت های چشمگیری را به دنبال داشته است. انجمن علمی مهندسی پزشکی دانشگاه امام رضا علیه السلام نیز در همین راستا تمام تلاش خود را نمود که برای باری دیگر در جهت ارتقاء سطح علمی و فنی جامعه مهندسی پزشکی، اطلاع رسانی اخبار بروز در حوزه مهندسی پزشکی و... گام برداشته و برگه جدید از دفتر فصلنامه علمی دانشجویی امپ را ورق زند. از جمله مهم ترین عناوین این شماره میتوان به شناخت نحوه کسب و کار شرکت های دانش بنیان و آشنایی با حوزه کسب و کار در مهندسی پزشکی ، هوش مصنوعی در مقابله با کرونا و آشنایی با تجهیزات پزشکی اشاره نمود. در همین راستا از تمامی عزیزانی که در راه رسیدن به این مهم مارا یاری نمودند کمال تشکر را داریم.

احسان آقاسی زاده



## شناخت و نحوه‌ی کسب و کار شرکت های دانش بنیان

دکتر امین درخشان

مدیر عامل شرکت دانش بنیان داده پرداز تاراتک شرق

### ۱. در چه حوزه‌ای مشغول به کار آفرینی یا کسب و کار هستید؟

بنده در طراحی و تولید سیستم های هوشمند ساختمانی، اداری تا صناعی مثل پتروشیمی، برق و در حیطه ی شهری و برون شهری مشغول به فعالیت هستیم.

### ۲. چه دلیلی باعث شد که به سمت راه اندازی یک کسب و کار حرکت کنید؟

پس از اتمام تحصیل در مقطع لیسانس، بنده نقاط کاری متعددی رو تجربه کردم. از کار کردن در شرکت های خصوصی، و شهرداری تا دیگر مشاغل. درست زمانی که احساس کردم تجربه کاری لازم را در جهت ایجاد یک کسب و کار دریافت کردم، و علاقه زیادی هم به ایجاد یک کسب و کار دارم تا بتوانم باعث این باشم که معیشت تعدادی از افراد هم تامین بشود، تصمیم به حرکت در جهت یک کسب و کار گرفتم.

### ۳. در کدام زمینه فعالیت دارید؟ نوآوری، پژوهش، توسعه محصولات جدید یا فناوری نوین؟

ذات کلی این شرکت R&D هست و بیشتر در حیطه ی نوآوری و پژوهش تمرکز داریم، ولی نوآوری و پژوهش اگر تبدیل به یک محصول تجاری نشود ارزشی نخواهد داشت. زمانی یک پژوهش و نوآوری ارزشمند است که تجاری سازی شود.

### ۴. فرایند تجاری سازی چیست؟

درواقع تجاری سازی از هنر فردی که می خواهد کسب و کاری را راه اندازی کند، سرچشمه می گرد. به طوریکه وی باید بتواند پژوهش خویش را تبدیل به فناوری کند، این را دقیقاً فرایند تجاری سازی می گویند.

جهت آشنایی بیشتر با این شرکت ها، این بخش از نشریه را به مصاحبه با استاد گرانقدر جناب آقای دکتر امین درخشان -عضو هیئت علمی مهندسی پزشکی دانشگاه بین المللی امام رضا (ع) و مدیر عامل شرکت داده پرداز تاراتک شرق- اختصاص داده ایم. ایشان در سال ۱۳۸۵ در رشته مهندسی برق گرایش الکترونیک از دانشگاه سجاد در مقطع کارشناسی و در سال ۱۳۸۸ از دانشگاه آزاد مشهد در رشته مهندسی پزشکی بیوالکتریک در مقطع کارشناسی ارشد فارغ التحصیل شده اند و سرانجام در سال ۱۳۹۶ از دانشگاه شاهد تهران و مدرک دکترای خود را در همین رشته اخذ نمودند.

## ۹. به نظر شما کسب چه مهارت هایی برای تاسیس یک شرکت دانش بنیان برای دانشجویان در طی تحصیل لازم است؟

توصیه بنده این است که دوستان توانمندی های فنی خویش را تقویت کنند، در زمینه ی رشته خودشان هر چه می توانید فقط یاد بگیرید، چه در زمینه ی فنی و مهندسی و در زمینه ی نرم افزاری و سخت افزاری.

و اما افرادی که توانمندی بهتری زمینه های اجرایی دارند، دوران لیسانس بهترین زمان هست برای تقویت مسئولیت پذیری. سعی کنید این مهارت و توانمندی ها را ارتقا بدهید. می توانید از دوره های برگزار شده مانند مدیریت زمان، مدیریت ریسک و... استفاده کنید. با تلاش و کوشش خود به خود مسیر بالندگی و موفقیت روشن می شود، انسان بایستی توانمندی ها و مهارت های خویش را ارتقا بدهد تا به هدف مطلوب برسد.

## ۱۰. در حال حاضر برای ایده پردازی در چه زمینه هایی نیاز بیشتری حس می شود؟

هر ایده ای را در هر زمینه ای داشته باشید و بتوانید به طور صحیح ساخته و تجاری سازی را انجام بدهید، صد درصد فروش مطلوب خواهد داشت.

## ۱۱. قطعا تنوع ایده زیاده است، چطور یک ایده ی ناب را از دیگر ایده ها متمایز کرده و بر اساس چه شرایطی آن را انتخاب کنیم؟

بایستی نیاز های جامعه را پیدا کرده و دنبال این موضوع بود. هر چیزی را که احساس کنید نیاز هست می توانید بسازید و با ایجاد بازار نیاز و تجاری سازی اصولی می توانید گام بردار اصلحی در این مسیر باشید.

در حقیقت نکته این است: بایستی دستاورد ساخته شده ی شما به سرعت به فروش برسد، باید پروسه ای طی بشود از زمانی که ساختی صورت می گیرد تا زمانی که به فروش می رسد، و محصول بایستی مطابق با نیاز های مشتری ساخته بشود. نقطه ای که ما در این مسیر در آن مستحکم هستیم بحث نوآوری و پژوهش هست.

## ۵. قبل از تاسیس شرکت چه فعالیت هایی داشتید و با چه هدفی شرکت را تاسیس کردید؟

بنده بیشتر روحیات اجرایی داشتم، و فعالیت های اجرایی کثیری را در حیطه های متعددی به انجام رساندم، قبل از ایجاد شرکت، مسئول بسیج دانشجویی استان بودم، ومدتی هم به عنوان قائم مقام گروه نوجوان شهر مشهد و از سال ۸۹ هم در دانشگاه امام رضا علیه السلام در هیئت علمی مشغول بودم. تجارب متعددی را در ایجاد شرکت ها کسب کردم، و کسب و کارهای متفاوتی را هم راه اندازی کردم. و تا اینجا که به احداث این شرکت پرداختم.

## ۶. نقطه عطف دوران کاری شما در شرکتان چه بود؟

زمانی که ما توانستیم افراد توانمند را در حوزه های مختلف دور هم جمع کنیم، و یک کاری تیمی را شروع کنیم. نکته مهم این است، دنیای امروزه دنیایی نیست که بخواهیم به طور شخصی کار کنیم، اگر هر یک از برند های مطرح امروزی رو در نظر بگیرید، همانند اپل، الان کمتر کسی هست که دیگر «استیو جابز» را دقیقا بشناسد اما شناخت برند اپل بر هیچ کس پوشیده نیست. با یافتن افراد توانمند، تشکیل یک تیم، همکاری و دنبال کردن یک هدف مشترک این گونه است که سریعتر و راحت تر به مقصد مطلوب خواهید رسید.

## ۷. بازار نیاز و بازار هدف رو چطور می شود پیدا کرد؟

موضوع ما چون سیستم هوشمند بود، در جامعه ی کنونی به عنوان نیاز اصلی خیلی از جوامع مطرح شده است، و نیاز اساسی را بر مبنای نیاز به روز بازار در نظر گرفتیم.

## ۸. تیم خود را چگونه تشکیل دادید و خصوصیات بارز تیم شما چیست؟

دوره ی لیسانس، بهترین دوره ی زندگی هست که می توان برنامه های اصلی را تنظیم کرد. افرادی که در حال حاضر در این شرکت باهم در ارتباطیم، دوستانی هستیم که در دوران لیسانس برنامه ریزی و هدف گذاری ها را در این سمت و سو انجام داده بودیم.



۱۲. بر فرض اینکه شخص ایده هم داشته باشد با این شرایط و نوسانات ناهنجار اقتصادی چطور می شود برای تاسیس یک شرکت ضمن توزیع و عرضه محصولات اقدام کرد؟ چه راهکارها و راه حل هایی را پیشنهاد می کنید؟

یک سری موسسه هایی هستند به نام شتابنده (خصوصی، دولتی) شتابنده ها در واقع مجموعه ای هستند، که از زمان تشکیل تیم و ساخت وسیله مورد نظر، کمک های مالی، اجرایی، مدیریتی های مؤثری را انجام می دهند، به نحوی که شما بتوانید این تیم را مدیریت کنید تا به ثمر برسد.

۱۳. آیا امکان شکست یا عدم پیشرفت در یک شرکت دانش بنیان وجود دارد؟ چه چیزی می تواند باعث این مورد بشود؟

اکثر مواقع این اتفاق قابل رؤیت است، بله با توجه به اینکه ایده ای وجود دارد ولی عدم امکان تجاری سازی صحیح منجر به شکست یک شرکت دانش بنیان خواهد شد. در واقع عدم توانایی در: تولید، فروش و هم چنین در تجاری سازی محصول، عدم درک نیازهای فنی مشتری و... می تواند جز عوامل شکست این شرکتها محسوب شود.

و همه اینها به عدم وجود ساختار یکپارچه در یک شرکت منجر می شود. وگرنه هر ایده ای قابلیت فروش و تجاری سازی را دارد.

۱۴. راه موفقیت از شکست های زیاد می گذرد. صادقانه چندبار شکست خوردید؟ چند بار ناامید شدید و چه کسی و چه چیزی به شما کمک کرد که راه را ادامه بدهید؟

تمامی احساس و نیروی درونی من این بود که می توانم و باید بتوانم، من باید به هدف و مقصد مورد نظر خویش برسم. من این توانایی رو داشتیم و هر لحظه برای رسیدن به آن بیشتر تلاش می کردم.

۱۵. اگر زمان به عقب برگردد چه کارهایی هست که آن را انجام نمی دادید؟ چه کاری را انجام می دادید؟

اگر زمان به عقب برگردد، از بازه ی سنی بیست تا سی سالگی خیلی بیشتر استفاده های مفید می کردم، زبان انگلیسی را بسیار تقویت می کردم. تسلط به چند زبان زنده دنیا خیلی می تواند در این زمینه ها کمک کند. برای ادامه تحصیل و کسب مهارت های بهتر و تجربه ای ارزشمندتر به خارج از کشور می رفتم، اما هرگز خارج از ایران را برای زندگی انتخاب نمی کنم چون از نظر من بهترین مکان برای زندگی ایران هست.

۱۶. بسیاری از افراد جامعه از راه اندازی کسب و کار بیم دارند. آیا شما هم در آغاز راه ترس داشتید؟ اگر اینطور است برای غلبه به آن چه کردید؟

تنها ترس بنده، ترس از عدم موفقیت بود، که این مورد هم به خاطر هدف گذاری های مطمئن هرگز برایم ترس ایجاد نمی شد، بیشتر دغدغه و نگرانی های متعددی بود از اینکه بتوانم موفق شوم.

و متأسفانه از دیگر دغدغه ها، عدم مشارکت ارگانها و سازمان های دولتی بود که باعث سنگ اندازی در این مسیر می شوند، ولی با سماجت و پیداکردن راه میانبر در این مسیر قطعاً می توانیم مستحکم تر، بیش از پیش گام بردار باشیم. ولی این را فراموش نکنید که هرگز نباید تسلیم شوید. کسب و کارهایی که در دوره رکود بر فعالیت های بازاریابی تمرکز کنند در دوره رونق موفق تر خواهند بود.

۱۷. به نظر شما استارت چه کسب و کارهایی می تواند مفید واقع شود؟

من هرگز با کلمه رکود موافق نیستم، بله صحیح است که شاید با بحرانها و تحریم های روبرو باشیم ولی یک کسب و کار، یک استارت آپ که کاملاً متکی به تولیدات داخلی و تجارتي وابسته به داخل دارد، برای چنین کسب و کاری رکود معنایی ندارد.

بعضی از صنایع به علت سیاست های اشتباه دولتی، دچار اختلال شدند، به طور کلی سیاست های غلط داریم، تغییرات نرخ ارز، بحث های اقتصادی و... ولی مجموعه های جوان و پا به کار دانش بنیان جبران کننده هستند. هرگونه کسب و کاری که بتواند نیاز جامعه را برطرف کند و تجاری سازی ای صحیحی در مورد آن انجام بشود، قطعاً با موفقیت رو به رو خواهد شد.

۱۸. در مورد هر گونه نکات جالب و قابل توجه در مورد سختی ها، نامالایمات و اتفاقاتی که در روند توسعه داشته اید بفرمایید؟

قطعاً توصیه می کنم که تیم بشوید و افراد مختلف با مهارت ها و تجارب متفاوت را دور هم جمع کنید، تا بتوانید همگی باهم برای رسیدن به یک هدف تلاش کنید.

برای همگی شما آرزوی موفقیت دارم. امیدوارم که از همت و تلاش دانشجویان دانشگاه امام رضا (ع) تا سال دیگر شرکت هایی ایجاد بشود، و آینده خودشان و کشورشان را بسازند.

# روش‌های مختلف بر پایه هوش مصنوعی جهت مقابله با ویروس کرونا



## اندازه‌گیری دمای بدن با هوش مصنوعی

یک شرکت چینی موسوم به Baidu سیستم هوشمندی را توسعه داده است که با استفاده از یک حسگر مادون قرمز و هوش مصنوعی قادر است دمای بدن افراد را در اماکن عمومی اندازه‌گیری کند. این سیستم قادر است در هر دقیقه دمای بدن ۲۰۰ نفر را با دقت ۰.۵ درجه سانتیگراد اندازه‌گیری کند. در صورتی که دمای بدن شخصی بیش از ۳۷.۳ درجه باشد، مقامات را از موضوع مطلع می‌کند.

## ردگیری ویروس

شرکت Blue Dot که در واکنش به سارس تاسیس شد، مدعی است که ۹ روز قبل از سازمان جهانی بهداشت توانسته است تعداد زیادی از موارد ابتلا به ذات‌الریه را در چین شناسایی کند. این شرکت از فناوری پردازش زبان طبیعی (NLP) به منظور تجزیه و تحلیل متن صدها هزار منبع خبری و اجتماعی مختلف و گردآوری اطلاعات درباره وضعیت سلامت انسان‌ها و جانوران بهره می‌برد.



## استفاده از یادگیری عمیق برای تشخیص ویروس کرونا

محققان چینی با استفاده از فناوری یادگیری عمیق توانستند مدلی را برای تشخیص کرونا با دقت ۹۵ درصد توسعه دهند. این مدل که با استفاده از تصاویر سی تی اسکن مربوط به ۵۱ بیمار شناخته شده و ۴۵ هزار اسکن مربوط به افراد ناشناس آموزش دیده است، توانایی تشخیص کرونا را با دقتی مشابه رادیولوژیست‌های ماهر دارد. به گفته محققان، این مدل قادر است مدت زمان تشخیص بیماری با استفاده از تصاویر سی تی اسکن را تا ۶۵ درصد کاهش دهد.



## ربات‌های ضد عفونی کننده

شرکت دانمارکی UVD ربات‌های هوشمندی را برای چین تولید کرده است که در محیط حرکت کرده و با استفاده از پرتوهای ماوراءبنفش محیط را ضد عفونی می‌کنند.





## پیش بینی آغاز شیوع:

یکی از کاربردهای مهم و بنیادین هوش مصنوعی، پیش بینی وضعیت حوزه های مختلف است. مدل سازی پیش بین یا تحلیل پیش بین از جمله روندهایی است که با استفاده از هوش مصنوعی در حال قدرتمندتر شدن است و در آن از تکنیک های داده کاوی و یادگیری ماشین برای پیش بینی یا تخمین حالت های آینده یک سیستم یا محیط استفاده می شود. یکی دیگر از حوزه هایی که مدل سازی پیش بین مبتنی بر هوش مصنوعی در آن پررنگ شده است، حوزه شناسایی بیماری های واگیرداری مانند ویروس کرونا است. به عنوان مثال شرکت بلودات واقع در کانادا به خوبی شیوع کرونا را در دهم دی ماه پیش بینی و اعلام کرد.

## پیش بینی و مدل سازی نحوه گسترش:

هوش مصنوعی و مدل سازی های مبتنی بر آن در پیش بینی نحوه گسترش و سرایت کرونا نیز مؤثر بوده است. به عنوان مثال پژوهشگران دانشگاه سائهمتون نحوه شیوع این بیماری را در طی جشن های ۴۰ روزه ی سال نو که بیشترین مسافرت ها در آن رخ می دهد، بر اساس داده های انجمن بین المللی حمل و نقل هوایی و داده های مکان یابی بایلو با کمک الگوریتم های داده کاوی پیش بینی کردند.

## تشخیص بیماری:

یکی از کاربردهای هوش مصنوعی در تشخیص بیماری کرونا استفاده از سی تی اسکن ریه افراد است. این الگوریتم ها از دقت بالایی برخوردار است و با استفاده از تصاویر سی تی اسکن هزاران مورد تأیید شده مبتلا به کرونا ارائه شده است. بیمارستان Zhengzhou Qiboshan اولین بیمارستانی است که به طور رسمی از سیستم ارائه شده توسط شرکت علی بابا (غول تکنولوژیک چین) استفاده کرده است. پس از این تجربه موفق، این سیستم در صد بیمارستان دیگر نیز به کار گرفته خواهد شد. یکی دیگر از موارد استفاده هوش مصنوعی برای تشخیص ویروس کرونا، سامانه های اندازه گیری دمای بدن برای تشخیص تب است. دو نمونه از این سامانه ها توسط شرکت های بایدو و مگوی توسعه داده شده اند. هر دوی این سامانه ها از ترکیب هوش مصنوعی و دوربین های حرارتی برای شناسایی افراد مشکوک به کرونا در مترو و در معابر پرتردد استفاده می کنند. سامانه شرکت مگوی می تواند با خطای ۰.۳ درجه سلسیوس و در شعاع ۵ متری دمای افراد را حتی اگر ماسک و کلاه داشته باشند، اندازه گیری کند. این سامانه می تواند در هر ثانیه دمای بدن ۱۵ نفر را بسنجد و با استفاده از یک اپراتور انسانی افراد مشکوک را شناسایی کرده و اخطار بدهد.

## کمک به درمان:

هوش مصنوعی در زمینه ساخت و تولید واکسن کرونا نیز کاربردهایی داشته است. به عنوان مثال می توان به واکسنی اشاره کرد که توسط شرکت Benevolent AI تولید شده است. این شرکت با استفاده از پایگاه داده های خود و به وسیله الگوریتم های یادگیری ماشین اقدام به طراحی و ساخت واکسن کرده است.

در راستای مبارزه با کوید-۱۹، مهارت های یادگیری ماشین و هوش مصنوعی در زمینه های ارتباط با بیماران، درک نحوه انتشار کوید-۱۹ و سرعت بخشیدن به تحقیقات و درمان تقویت شده است.

در موسسات بهداشت و درمان، از چت بات ها با قابلیت یادگیری ماشین برای غربالگری علائم کوید-۱۹ و پاسخ به سوالات بیماران استفاده می شود. یک مثال Clevy.io است، این شرکت یک استارت آپ فرانسوی است که چت باتی را برای ارتباط ساده تر مردم با کادر درمان در مورد کوید-۱۹ راه اندازی کرد. این چت بات اطلاعات دقیق و مناسبی را از سوی دولت فرانسه و سازمان بهداشت جهانی دریافت می کند، علائم شناخته شده را ارزیابی می کند و بر اساس اطلاعاتی که کسب کرده است، به سوالات پاسخ می دهد. این چت بات بدون اینکه به پرسنل بهداشت و درمان فشاری وارد کند، روزانه تقریباً ۳ میلیون پیام را رد و بدل می کند و قادر به پاسخگویی به سوالات است.

به دلیل افزایش ناگهانی و گسترده تعداد بیماران در طول بیماری واگیردار کوید-۱۹، حجم کار متخصصان بهداشت و درمان یکباره بسیار افزایش یافت؛ هوش مصنوعی به کمک کادر درمان شتافت و حجم کار آن‌ها را بسیار کاهش داد. این فناوری در تشخیص زودهنگام و ارائه درمان در مراحل اولیه با استفاده از رویکردهای دیجیتالی و پشتیبان تصمیم کمک می‌کند، و از طرف دیگر، بهترین آموزش را به دانشجویان و پزشکان در مورد این بیماری جدید ارائه می‌دهد. هوش مصنوعی می‌تواند مراقبت‌های آینده از بیمار را تحت تأثیر قرار دهد و چالش‌های احتمالی را که باعث کاهش بار کار پزشکان می‌شود، برطرف کند.

هوش مصنوعی ابزاری آینده‌نگر و مفید برای شناسایی عفونت‌های زودرسی مانند ویروس کرونا است و همچنین به نظارت بر وضعیت بیماران آلوده کمک می‌کند. با ایجاد الگوریتم‌های مفید می‌تواند به طور قابل توجهی تصمیم‌گیری را بهبود بخشد. هوش مصنوعی نه تنها در درمان مبتلایان به کوید-۱۹ بلکه برای نظارت بر سلامتی آنها مفید است. هوش مصنوعی می‌تواند بحران کوید-۱۹ را در مقیاس‌های مختلف مانند عرصه‌های پزشکی، مولکولی و اپیدمیولوژیکی ردیابی کند. همچنین تسهیل تحقیقات در مورد این ویروس با استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌های موجود مفید است. هوش مصنوعی می‌تواند در ایجاد رژیم‌های درمانی مناسب، راهکارهای پیشگیری، ساخت دارو و واکسن کمک کند.

هوش مصنوعی با ردیابی افراد می‌تواند میزان آلودگی توسط این ویروس و آلوده‌ترین مناطق را شناسایی کند. از طرفی، با نظارت بر افراد و رفتار گذشته و حال آن‌ها می‌تواند دوره بیماری و احتمال بروز و اوج مجدد آن را پیش‌بینی کند.

### پیش‌بینی مرگ و میر

هوش مصنوعی می‌تواند از داده‌های موجود، رسانه‌های اجتماعی و سیستم عامل‌های رسانه‌ای، در مورد خطرات ناشی از عفونت و شیوع آن ماهیت ویروس را ردیابی و پیش‌بینی کند. علاوه بر این، می‌تواند تعداد موارد بهبود و مرگ در هر منطقه را پیش‌بینی کند. هوش مصنوعی می‌تواند به شناسایی آسیب‌پذیرترین مناطق، مردم و کشورها کمک کند و براساس آن اقدامات لازم را انجام دهد.

### کشف داروها و واکسن

هوش مصنوعی از داده‌های موجود در مورد کوید-۱۹ برای تحقیقات دارویی استفاده می‌کند. برای کشف و توسعه داروها مفید است. این فناوری برای سرعت بخشیدن به تست بلادرنگ دارو استفاده می‌شود، در حالی که آزمایش استاندارد زمان زیادی می‌برد، هوش مصنوعی این روند را طوری سرعت می‌بخشد که از توانایی انسان خارج است. هوش مصنوعی به ابزار قدرتمندی برای طراحی آزمایش‌های تشخیصی و کشف واکسیناسیون تبدیل شده است. هوش مصنوعی به کشف واکسن و درمان، با سرعت بسیار بیشتری از حد معمول کمک می‌کند و همچنین برای آزمایشات بالینی در طول کشف واکسن مفید است.





## همه آنچه که باید درباره لنزها بدانید!

🌟 انسان‌های بسیاری هستند که از لنزهای طبی استفاده می‌کنند و ممکن است که استفاده از لنزهای طبی به دلایل مختلفی باشد. کسانی که دارای مشکلات چشمی از جمله دوربینی، نزدیک بینی و آستیگماتیسم هستند به جای عینک می‌توانند از لنزهای طبی استفاده کنند، علاوه بر لنزهای طبی لنزهایی نیز وجود دارند که غیر طبی هستند و بیشتر برای زیبایی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

### لنز غیر طبی چیست؟!

لنزها زیاد است. لذا اگر احساس کردید که چشم‌های شما می‌سوزد یا اندکی قرمز شده و یا مبتلا به عفونت یا بیماری‌های چشم هستند از مصرف این لنزها اجتناب کنید؛ به محض احساس اشک ریزی و سوزش چشم‌ها، قرمزی چشم‌ها یا احساس وجود جسم خارجی در چشم‌ها فوراً لنزها را خارج کنید و چشم‌ها را استراحت دهید در صورت عدم بهبودی به چشم‌پزشک مراجعه کنید.

### لنز طبی چیست؟

معمولاً اولین توصیه برای کسانی که از عیوب بینایی مانند دوربینی، نزدیک بینی و آستیگماتیسم برخوردار هستند ارائه می‌شود استفاده از عینک است، اما در برخی از موارد افراد برای استفاده از عینک مشکل دارند، برای مثال ورزشکاران حرفه‌ای یا کسانی که زیاد تحرک دارند و یا اغلب افرادی که دچار قوز

لنزهای رنگی غیرطبی که برای تغییر رنگ چشم‌ها و افزودن زیبایی به کار می‌رود این لنزها معمولاً از جنس لنزهای نرم می‌باشند که کاملاً روی قرنیه چشم می‌خوابد. افراد اکثراً این لنزها را از داروخانه‌ها یا فروشگاه‌های لوازم آرایشی تهیه می‌کنند. بعضی از این لنزها یک بار مصرف هستند و بعضی برای مدت محدودی (مثلاً یک هفته) قابل استفاده است.

در مورد استفاده از این لنزها باید به چند نکته توجه کنید: بیش از مدت تعیین شده آنها را استفاده نکنید؛ هنگام گذاشتن لنز کاملاً دست‌ها را با آب و صابون بشوئید و بهداشت را رعایت کنید؛ احتمال عفونت چشم‌ها و زخم قرنیه در اثر مصرف این

به منظور استفاد از اکسیژن لازم باید دائم اشک را بین قرنیه و لنز پمپاژ کند زمانی که عمل پلک زدن انجام می پذیرد این اتفاق می افتد. لنز سخت استاندارد را با بهره گیری از محلول نرم کننده روی قرنیه چشم قرار می دهند. مهم ترین مزیت این لنزها قیمت مناسبی که دارند و نگهداری آنها نیز بسیار آسان است و برای اصلاح آستیگماتیسم بسیار مناسب است. از عیب های آن می توان به تاری دید و نارسایی اکسیژن به بدن اشاره کرد که مشکل ساز است.

**لنز سخت نافذ اکسیژن:** یکی دیگر از انواع لنزهای سخت نیز، لنز سخت نافذ اکسیژن است این لنز به دلیل این که به راحتی تبادل اکسیژن را انجام می دهد برای کسانی که مشکل قوز قرنیه دارند بسیار مناسب است. این لنزها بعد از لنزهای سخت نفوذ ناپذیر طراحی شد که توانست مشکلات آنها را برطرف کند.

قرنیه هستند نمی توانند از عینک استفاده کنند به همین دلیل است که ترجیح می دهند از لنز طبی استفاده کنند. لنزهای طبی و به طور کلی لنزها، عدسی بسیار نازکی هستند که بر روی قرنیه چشم قرار داده می شوند و به دلیل تبادل اکسیژن مستقیم قرنیه چشم ضروری است که لنزهای طبی مناسب توانایی عبور اکسیژن از خود را داشته باشند.

## انواع لنز طبی

### ۱. لنز طبی سخت

لنزهای طبی سخت در ۲ نوع لنز سخت استاندارد و سخت نافذ اکسیژن می باشد:

**لنز سخت استاندارد:** این نوع از لنزها به لنزهایی گفته می شود که قادر نیستند، اکسیژن را انتقال دهند و هیچ گونه نفوذپذیری نسبت به اکسیژن ندارد با این شرایط قرنیه چشم



## ۲. لنز طبی نرم

هستند و آستیگماتیسم آنها حداکثر تا یک می باشد (مثبت یا منفی فرق نمی کند) نیز می توانند از لنز طبی نرم استفاده کنند و برای آنها مشکلی ایجاد نخواهد کرد. در شرایطی که نمره آستیگماتیسم ما بین ۱,۲۵ تا ۲ نمره باشد استفاده از لنز نرم تحت شرایطی امکان پذیر است. در صورت بیشتر بودن آستیگماتیسم از نمره ۲ بهتر است که از لنز طبی سخت یا Soft Toric استفاده شود، برای چشم هایی که قوز قرنیه دارند نیز می توان از لنز سخت نفوذپذیر استفاده کرد.

### اصول مراقبت برای کسانی که از لنز طبی استفاده می کنند:

- در صورتی که هنگام استفاده از لنز طبی در چشمان خود قرمزی، سوزش، اشک، تاری دید، درد و تورم احساس کردید آن را با دکتتر چشم پزشک خود در میان بگذارید. ممکن است که این حساسیت ها به دلیل استفاده از محلول های شوینده باشد که در این صورت باید محلول شوینده مخصوص چشم های حساس را تهیه کنید.

- اگر می خواهید عمر لنز طبی شما بیشتر باشد و یا قرنیه چشم دچار عفونت نشود ضروری است که از محلول مخصوص هر لنز استفاده کنید و به دستورالعمل های آن توجه کافی را داشته باشید.

- افرادی که سیگار می کشند نباید هنگامی که از لنز طبی استفاده می کنند سیگار مصرف کنند، چرا که سیگار تاثیر سویی بر روی لنزها دارد.

- زمانی که چشم شما دچار آسیب و یا قرمز شده است توصیه می شود که از لنز طبی استفاده نکنید چرا که باعث عفونت چشم و در نهایت از دست دادن بینایی می شود.

- پیش از آرایش از لنز طبی استفاده کنید تا دچار آلودگی نشوند.

- به طور مداوم از معاینه های پزشکی استفاده کنید تا چشم شما دچار عارضه ای نشود.

یکی دیگر از انواع لنزهای طبی، لنز طبی نرم است این لنزها از جدیدترین نسل لنزها محسوب می شوند، در ساخت این لنزها از مواد پلاستیکی استفاده نمی شود و از موادی بهره گرفته می شود که در آنها جذب آب نمک موجود در اشک انسان امکان پذیر است و از آن به عنوان لنزهای آب دوست یا هیدروفیل نیز یاد می شود. لنز طبی نرم بیشتر از لنز طبی سخت طبیعی است و به دلیل داشتن حالت انعطاف مناسب استفاده از آن راحت تر است.

### چه کسانی می توانند از انواع لنزهای طبی استفاده کنند؟

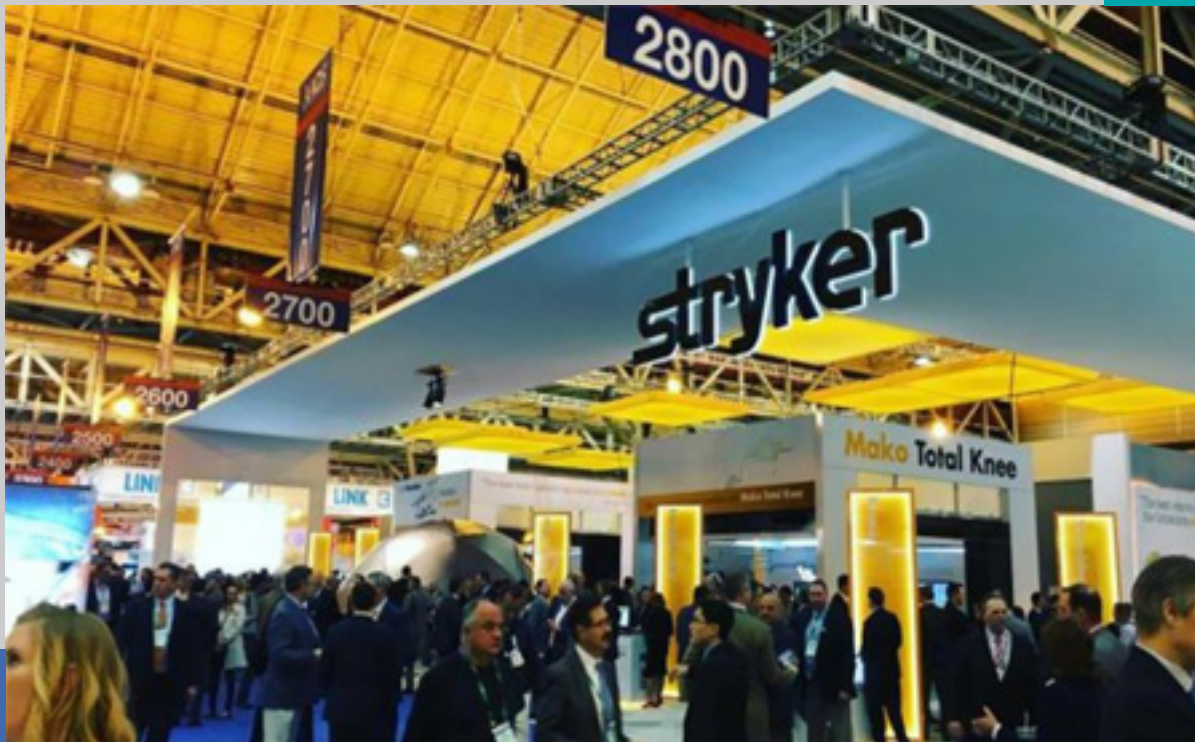
کسانی که دچار عوارض بینایی مانند نزدیک بینی و دوربینی هستند، می توانند از لنزهای Soft و یا همان لنز طبی نرم استفاده کنند. کسانی که به آستیگماتیسم مبتلا



# معرفی نشان‌های تجاری تجهیزات پزشکی

## برند استرایکر

همواره بشر شاهد پیشرفت روزافزون دانش در همه زمینه‌ها به ویژه علم پزشکی بوده است. علم پزشکی یک دانش کاربردی است که کسب آن حفظ و ارتقای سلامت، درمان بیماری‌ها و بازتوانی آسیب‌دیدگان و معلولین را به دنبال خواهد داشت. هدف از کسب این دانش، استفاده از فناوری‌های دانش بنیان برای حل مشکلات بالینی است؛ افزایش استفاده از تکنولوژی‌های نوین و پیشرفت صنعت تجهیزات پزشکی، سبب کارآمدتر شدن این علم شده است. صنعت تجهیزات پزشکی، رشد پایداری در طی سال‌های اخیر داشته و پیش‌بینی‌ها مبتنی بر آن است که پیشرفت روزافزون خود را در آینده نیز حفظ خواهد کرد. رشد فزاینده این صنعت عمدتاً به دلیل افزایش جمعیت سالمند با بیماری‌های مزمن و افزایش هزینه مراقبت‌های بهداشتی در سراسر جهان است. روندهای نوظهور در فناوری پزشکی، رایانش ابری و فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی سهم زیادی در رشد صنعت جهانی تجهیزات پزشکی دارند. امروزه تجارت بین‌المللی تجهیزات پزشکی، در سیطره تعدادی از شرکت‌های تجهیزات پزشکی است؛ که این امر به علت افزایش هزینه‌های تحقیق، توسعه و اتخاذ بهتر فناوری‌های در حال تحول پزشکی بوده است. گزارش Technavio از صنعت جهانی تجهیزات پزشکی، تجزیه و تحلیل کاملی از منظر رقابتی و بازیگران اصلی این بازار را ارائه می‌دهد؛ در این گزارش، چندین شرکت برتر جهان در زمینه تجهیزات پزشکی با توجه به سهم بازارشان شناسایی شده‌اند. این شرکت‌های پیشرو در زمینه تجهیزات پزشکی شامل GE Healthcare، Johnson & Johnson، Siemens Healthiness، Stryker و ... می‌باشند. در این مجال، شرکت تجهیزات پزشکی استرایکر مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.



## • دهه ۱۹۸۰

دکتر استرایکر در ۸۵ سالگی درمی‌گذرد و جان براون، جانشین او می‌شود. خرید SynOptics در سال ۱۹۸۱ توسعه در زمینه آندوسکوپی را برای این شرکت فراهم می‌کند.

## • دهه ۱۹۹۰

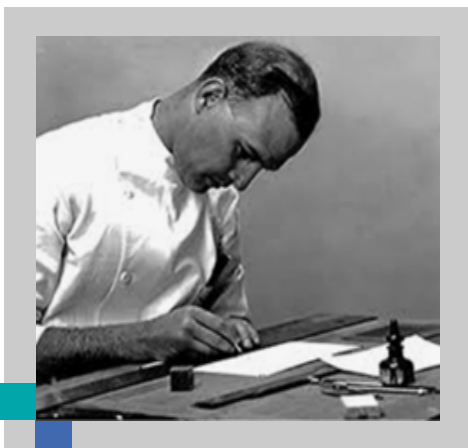
در سال ۱۹۹۲ خرید SA Dimso فرصت‌هایی را در زمینه ساخت تجهیزات برای تثبیت ستون فقرات ایجاد می‌کند. در سال ۱۹۹۴ تخت‌های آمبولانس برای گسترش خدمات فوریت‌های پزشکی توسط این شرکت، تولید می‌شود. دو سال بعد، خرید Osteo SA ورود شرکت استرایکر را به بازار آسیب‌های ارتوپدی فراهم می‌کند.

## • دهه ۲۰۰۰

با شروع قرن جدید، شرکت استرایکر با ارائه برنامه دقیق در تعیین اهداف جراحی، وارد بازار تجهیزات جراحی می‌شود. در سال ۲۰۰۳ Dekompressor و PCD System امکان ورود به بازار ستون فقرات را فراهم می‌کنند.

## • دهه ۲۰۱۰

در سال ۲۰۱۱ این شرکت، در میان ۱۰۰ شرکت برتر تجهیزات پزشکی قرار می‌گیرد. سپس بخش عصبی عروقی Boston Scientific را به دست می‌آورد و تجارت فناوری عصبی را بسیار گسترش می‌دهد. در سال ۲۰۱۳ خرید MAKO Surgical Corp فرصت‌هایی را برای پیشرفت جراحی رباتیک با کمک بازو در ارتوپدی فراهم می‌کند. در سال ۲۰۱۷ خرید NOVADAQ تخصص شرکت استرایکر را در فناوری تصویربرداری فلورسانس گسترش می‌دهد. در سال ۲۰۱۸، این شرکت، K2M Group Holdings را به دست می‌آورد که تجهیزات پزشکی مرتبط با ستون فقرات را در بخش‌های پیچیده و کم‌تهاجم تقویت می‌کند. در سال ۲۰۱۹، این شرکت تجهیزات پزشکی، بر اساس درآمد سالیانه خود، در میان ۱۵ شرکت برتر در زمینه تجهیزات پزشکی قرار می‌گیرد.



## ۱-۱. تاسیس شرکت استرایکر

ورود فناوری‌ها و تکنولوژی‌های نوین به علم پزشکی و مراقبت‌های بهداشتی، از زمانی آغاز شد که دکتر هومر استرایکر، فارغ‌التحصیل رشته پزشکی از دانشگاه میشیگان غربی و جراح ارتوپدی، دریافت که برخی از محصولات پزشکی نیازهای بیماران را برآورده نمی‌کنند؛ به همین منظور، او قاب چرخش و پاشنه‌ی مصنوعی را در دوران دانشجویی خود اختراع کرد. پس از ورود به عرصه کار در بیمارستان، او با تجربه‌ای که به دست آورده بود، تجهیزات پزشکی جدیدی را ابداع کرد. با افزایش متقاضیان تجهیزات جدید، دکتر استرایکر در سال ۱۹۴۱ شرکتی را برای تولید انبوه تجهیزات ابداعی خود تأسیس کرد.



## ۱-۲. سیر پیشرفت شرکت استرایکر

## • دهه ۱۹۵۰

در دهه ۱۹۵۰، شرکت استرایکر توسعه یافته و درآمد حاصل از فروش سالیانه آن به ۱ میلیون دلار می‌رسد. هم‌چنین دکتر استرایکر، شرکت قاب ارتوپدی را تأسیس می‌کند.

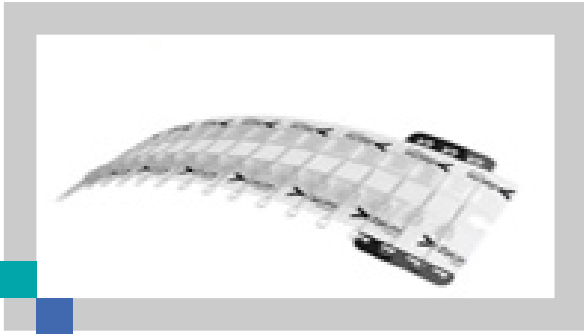
## • دهه ۱۹۶۰

دهه ۱۹۶۰ آغاز دوره جدیدی از تولید محصولات و تجهیزات پزشکی در این شرکت است.

## • دهه ۱۹۷۰

استرایکر، شرکت Osteonics را خریداری کرده و وارد بازار کاشت ارتوپدی می‌شود.

روش‌های جدید، در سرعت زمان بسیار کوتاه و در شرایط کاملاً غیرتهاجمی مورد استفاده قرار می‌گیرند چسب بخیه زیپ‌لاین، در چهار سایز تولید می‌شود. ساختار اصلی آن‌ها، از دو ردیف چسب هیدروکلوئیدی با رویه پلی‌یورتانی بوده که توسط تعدادی بندهای نایلونی به یک‌دیگر وصل شده‌اند. هر ردیف بر روی سمت‌های مختلف برش قرار می‌گیرد و با نزدیک کردن بندها، عمل بخیه، صورت می‌پذیرد.



### ۳-۳. دوربین جراحی

StrykerCam HD، از جدیدترین تجهیزات پزشکی شرکت استرایکر است. این دوربین در وسط چراغ جراحی، نصب می‌شود تا نمایی از جراحی از سمت بالا را فیلم برداری کند. به کمک این دوربین، جراح می‌تواند روند جراحی یا روش کار خود را با متخصصان دیگر در سراسر جهان به اشتراک بگذارد.



### ۴-۳. چاپگر دیجیتال رنگی

چاپگر دیجیتال، تصاویر HD را روی کاغذ عکس، با کیفیت بالا به صورت رنگی در اتاق جراحی چاپ می‌کند.



شرکت استرایکر؛ بر اساس مجموعه متنوعی از محصولات و خدمات نوآورانه در زمینه‌های متعدد ارتوپدی، پزشکی، جراحی، فناوری عصبی و ستون فقرات، رشد و پیشرفت داشته است که نتیجه آن بهبود روند درمان بیماران است. هم‌چنین این شرکت، در زمینه ساخت تجهیزات فوق پیشرفته اتاق عمل به ویژه ابزار مفاصل ارتوپدی بسیار شناخته شده است. در این بخش به برخی از تولیدات این شرکت پرداخته می‌شود.

### ۳-۱. تخت ProCuity

استرایکر، اخیراً تخت بیمارستانی کاملاً بی‌سیم (wireless) با نام تخت ProCuity را تولید کرده است. این تخت علاوه بر رعایت استانداردهای جهانی تخت‌خواب‌های بیمارستانی، ویژگی‌های هوشمند مانیتورینگ را هم داراست. این نوع تخت‌خواب، دارای قابلیت‌های متنوعی مانند به حداقل رساندن سقوط بیمار، کمک به پزشکان برای مانیتورینگ موثر بر بیماران خوابیده و حفظ اتصال در هنگام حرکت تخت و ... می‌باشد.



### ۳-۲. چسب بخیه زیپ لاین

چسب بخیه زیپ لاین، جایگزین جدیدی برای بخیه زدن به روش‌های مرسوم با نخ و سوزن است. روش‌های قدیمی با وجود پیشرفت‌های فراوان دارای معایبی مانند سرعت پایین، اسکار نامناسب و خطر نیدل استیک شدن برای بخیه زننده و بیمار، می‌باشند.





سیستم تصویربرداری دستی قابل حمل از فناوری تصویربرداری فلورسانس SPY (تصویرگر دستی قابل حمل)، استفاده می‌کند. این سیستم به جراح این امکان را می‌دهد تا گردش خون و هم‌چنین پرفیوژن بافت را با تصویربرداری فلورسانس مادون قرمز در طی مراحل مختلف جراحی تجسم کند. طراحی کم حجم و سبک این دستگاه، آن را برای استفاده در اتاق عمل و هم‌چنین فضاهای کوچک‌تر مانند مراکز جراحی سرپایی، مناسب و به صرفه می‌کند.

۴

## صادرات

شرکت تجهیزات پزشکی استرایکر، تولیدات خود را با اعطای نمایندگی فروش به کشورهای متقاضی، به سرتاسر دنیا صادر می‌کند. تولیدات شرکت استرایکر، در کلینیک‌ها، بیمارستان‌ها و سایر مراکز بهداشتی- درمانی صد کشور به کار گرفته می‌شوند.

### ۴-۱. مقرهای جهانی شرکت استرایکر

آسیا : ایران، هند، ژاپن، کره، مالزی، سنگاپور، تایلند، ویتنام و چین.  
اقیانوسیه: استرالیا و نیوزیلند.  
اروپا : اروپای شرقی، آلمان، فرانسه، دانمارک، ایتالیا و اسپانیا.  
آمریکا: آمریکای لاتین و آمریکای شمالی.

۵

## تعداد کارکنان شرکت استرایکر

بیش از ۳۳۰۰۰ نفر، به صورت مستقیم و غیر مستقیم در این شرکت به عنوان کارمند، مشغول به فعالیت هستند.

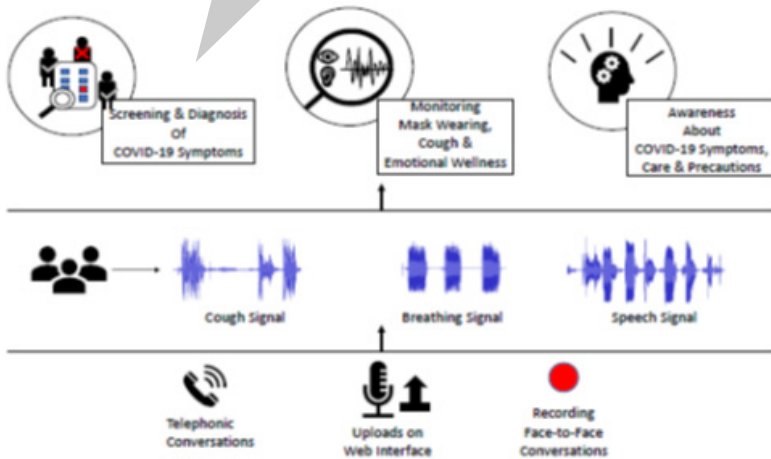
۶

## کیفیت جهانی تولیدات شرکت استرایکر

شرکت استرایکر، همواره با استفاده از QMS و مشارکت مشتریان خود، در زمینه تولید تجهیزات پزشکی و خدمات نوآورانه با کیفیت حداکثری، تلاش کرده است. سیستم مدیریت کیفیت به کسب و کار این شرکت، از طریق استانداردسازی تجهیزات تولید شده، قدرت بخشیده و مراقبت‌های بهداشتی را در سراسر جهان بهبود بخشیده است.

# مهندسی پزشکی پاسخ می دهد!

## مهندسی پزشکی راه گشا بوده است!



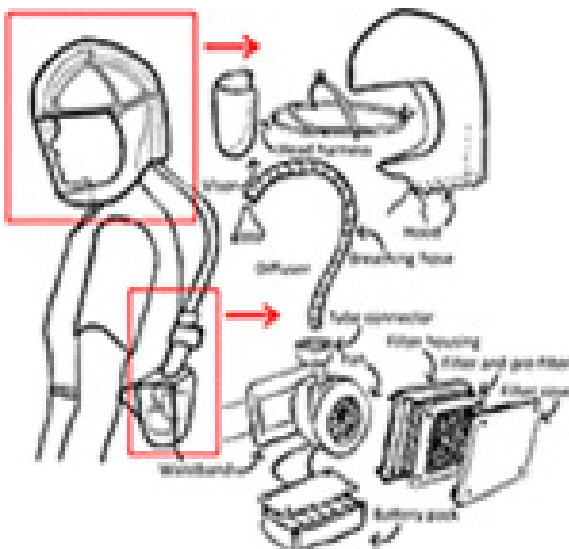
مراقبت های بهداشتی تاکنون با کمبود زیاد تجهیزات پزشکی مواجه بوده اند و مهندسان بالینی در بیمارستان ها به دلیل تأمین ناکافی تجهیزات پزشکی، بسیار رنج کشیده اند. بسیاری از مهندسان که به طور معمول در بخش های دیگر کار می کنند؛ برای رفع بحران کرونا به قسمت های مختلف اعزام شده اند و به سرعت با استفاده از ترکیبی از روش های سطح پایین و پیشرفته راه حل هایی را برای برخی از چالش های به وجود آمده، پیدا کرده اند.

وجود بیماری و یا همچنین علائم آن، یک رویکرد تشخیصی با کمک هوش مصنوعی (AI) بسیار موثر است. با استفاده از این سیستم می توان حتی به صورت پزشکی از راه دور هم، تشخیص داد که شخص مبتلا به کروناست یا خیر و اگر مبتلاست در چه مرحله ای می باشد و چه داروهایی نیازست که تجویز شود.

مهندسی پزشکی، نقشی به سزایی در ایجاد اطمینان حاصل از شکست بیماری ها، در میان جوامع داشته است؛ به عنوان مثال این رشته از طریق اصلاح ژنتیکی، به مبارزه با برخی از بیماری ها برخاسته و در تلاش بوده تا برخی دیگر را نیز خنثی سازد. دستاورد های جدید مهندسی پزشکی قابل تقدیر هستند!

## ۱- پردازش سیگنال صدا، گفتار، زبان و به منظور تشخیص COVID-19

بیماری همه گیر COVID-19 طیف وسیعی از تأثیرات را بر روی جمعیت داشته است، گاهی روی یک فرد هیچ علائمی نداشته و گاهی باعث به وجود آمدن بیماری هایی می شود که زندگی فرد را تهدید می کند. با شناخت این عوامل و علائم انتقال دهنده، هر فردی همراه با مراقبت های بهداشتی، ملزم به انجام اقداماتی برای جلوگیری از شیوع این بیماری می باشد. برای تشخیص زود هنگام علائم و همچنین برای مراقبت از خود، داشتن ابزاری با کاربرد آسان برای غربالگری، تشخیص و نظارت بر ویروس COVID-19 و بیماری آن بسیار حیاتی است. برای تشخیص و نظارت بر



## ۲- یک تنفس شخصی برای بهبود محافظت از کارکنان بهداشتی که COVID-19 را درمان می کنند...

کارکنان بالینی در بیمارستان دانشگاه ساوتهمپتون انگلستان، طرح اولیه نیازهای کاربر برای ماسک تنفسی PAPER را طراحی کردند. این اقدام به منظور جایگزینی ماسکهای FFP3 و ماسکهای جراحی، با قابلیت محافظت در برابر پاشش تنفسی و قطره ای، با استاندارد BSEN12941 صورت گرفته است. در ابتدا، طرحی پیشنهاد شده است که دستگاه تنفسی از قطعات ارزان قیمت و بسیار در دسترس ساخته شود تا مشکلات زنجیره تأمین دستگاه های تجاری را برطرف کند. استفاده از آن برای شیفت ۸ ساعته راحت بوده و برای استفاده در انجام اعمالی نظیر راه رفتن در اطراف بیمارستان، خم شدن و انجام احیای قلبی-ریوی (CPR) آزمایش شده است.

## ۳- تست کرونا با تلفن همراه!

محققان جوان دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج) در یک کار گروهی، موفق به اختراع محصولی شدند که می توان از طریق آن بیماران مشکوک به کرونا را شناسایی کرد. برای غربالگری اولیه در اورژانس، از سه دستگاه به منظور اندازه گیری ضربان قلب، دما و اکسیژن خون برای بیماران استفاده می شود و در صورتی که فرد علائم مشکوک داشت به او اعلام می شود که برود و تست PCR بدهد.

محققان محصولی ساخته اند که وقتی فرد انگشت خود را روی حسگر دستگاه می گذارد، دستگاه هر سه مورد علائم (ضربان، دما و اکسیژن خون) را اندازه گیری و با هوش مصنوعی پردازش می کند و نتیجه را به شما می گوید و نیازی به اپراتور یا پزشک برای سه دستگاه مختلف نیست و نیاز به حضور بیمار در مرکز درمانی نیست.

## ۴. ابداع ماسکی که ویروس COVID-19 را تشخیص می دهد!

گروهی از محققان دانشگاه هاروارد و موسسه فناوری ماساچوست برای جلوگیری از گسترش کرونا یک حسگر پوشیدنی ابداع کرده اند؛ که می تواند کاری مشابه آزمایشگاه انجام دهد و روی ماسک نصب شود.

افراد به مدت ۱۵ تا ۳۰ دقیقه درون این ماسک تنفس می کنند و سپس دکمه ی حسگر را فشار می دهند و در عرض ۹۰ دقیقه نتیجه ی آزمایش COVID-19 آن ها مشخص می شود که با نواری که ظاهر می شود قابل خواندن است. پیتر نگوین نویسنده این مقاله و محقق دانشگاه هاروارد می گوید: هر کسی که از این ماسک استفاده کند می تواند از شیوع بیشتر بیماری جلوگیری کند؛ از این فناوری می توان برای همه ی عوامل بیماری زا استفاده کرد.





## آشنایی با شغل

# مهندسی پزشکی

مهندسی پزشکی کاربرد علوم مهندسی در حوزه پزشکی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها است. حوزه مهندسی پزشکی به دنبال برطرف کردن نیازهای پزشکی در زمینه طراحی، ساخت و نگهداری تجهیزات و ابزارهای پزشکی برای کاربردهای پیشگیری، تشخیص و درمان بیماری‌ها به کمک علوم مهندسی است.

### ۲- تعمیر و نگهداری و بهینه‌سازی

از دیگر زمینه‌های کاری مهندسی پزشکی می‌توان به تعمیر، نصب، راه‌اندازی و نگهداری وسایل مورد نیاز اشاره کرد که واضح است که این نیروی مجرب باید دارای اطلاعات کافی در مورد قطعات و جزئیات کار آن وسایل یا دستگاه باشد که در کنار این موارد مساله بهینه‌سازی یا تلفیق دستگاه‌ها و عملکرد آن‌ها نیز مطرح است و دامنه کاربرد این زمینه آنچنان وسیع است که سالانه صدها مقاله در جهان در این زمینه چاپ می‌شود.

### ۳- خرید و فروش تجهیزات پزشکی

بدون شک صنعت تجهیزات پزشکی، یکی از سودآورترین صنایع جهان است و البته به دلیل شرایط خاص کاربری و درگیر بودن با مقوله سلامت انسان از حساسیت ویژه‌ای برخوردار است.

مهندسی پزشکی یک تخصص بین رشته‌ای است که علاوه بر کاربردهای زیاد آن در تشخیص و درمان، ارتباط نزدیکی با بسیاری از علوم دیگر دارد. این امر باعث افزایش پیچیدگی و جذابیت حوزه مهندسی پزشکی شده است. به طور کلی زمینه کار مهندس پزشکی در حوزه‌های زیر می‌باشد:

### ۱- طراحی و ساخت

الف) طراحی و ساخت دستگاه‌های آزمایشگاهی و الکترونیکی و تجهیزات مربوط به آن‌ها  
ب) طراحی و ساخت بخش‌های مکانیکی و برقی سیستم‌های تصویرگر پزشکی  
ج) طراحی و ساخت سیستم‌های اندازه‌گیری پزشکی و بیمارستانی  
د) طراحی و ساخت قطعات و اندام مصنوعی بدن و موادی که در طول تشخیص، درمان و معالجات بیماری‌ها به کار می‌رود.

مهندسان پزشکی تخصص‌های مختلفی دارند که با توجه به آن وظایف و حوزه کاری آنها نیز متفاوت است. در ادامه به این تخصص‌ها اشاره می‌شود.

مهندس پزشکی با تخصص بیوالکتریک کار طراحی، تجهیز و نگهداری دستگاه‌های پزشکی و یا سفارش آنها از خارج از کشور را برعهده دارد. بیوالکتریک علم استفاده از اصول الکتریکی، مغناطیسی و الکترومغناطیسی در حوزه پزشکی است. مهندس پزشکی در این تخصص اطلاعات تخصصی مهندسی برق، مهندسی کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات و پزشکی را دارد و در کار خود به کار می‌گیرد. مهندس پزشکی با تخصص بیوالکتریک در حوزه‌های پردازش علائم حیاتی، پردازش تصاویر پزشکی و تصویربرداری، پردازش صوت و گفتار و طراحی سیستم‌های گفتار درمانی، مدلسازی سیستم‌های بیولوژیک، طراحی بخش‌های الکترونیکی و کنترل اعضاء و اندام مصنوعی ثبت سیگنال‌های حیاتی و طراحی سیستم‌های مانیتورینگ بیمارستانی، طراحی و ساخت سیستم‌های درمانی و آزمایشگاهی پزشکی، طراحی بانک‌های اطلاعاتی پزشکی، طراحی سیستم‌های مورد نیاز در مانیتورینگ و یا جراحی بیمار از راه دور و ایجاد شبکه‌های تبادل اطلاعاتی بین مراکز آموزشی-درمانی و بیمارستان‌های کشور جهت کنترل بیماری‌های مسری، انتقال بیماران و... فعالیت می‌کند.

مهندس پزشکی با تخصص بیومکانیک در حوزه علم مکانیک و استفاده از آن در حوزه پزشکی و علوم زیستی دانش و تبحر کافی را دارد. این تخصص مهندس پزشکی از قوانین دینامیک جامدات برای تحلیل‌های حرکتی، دینامیک سیالات برای ارزیابی جریان‌های درون محیط‌های زیستی، ترمودینامیک و انتقال حرارت برای تحلیل رفتارهای سلولی و انتقال مواد و جرم بین موجود زنده و محیط و رباتیک برای خلق وسایل تشخیصی و درمانی جدید استفاده می‌کند. به طور کلی این مهندس پزشکی مفاهیم مکانیکی را در زمینه‌های پزشکی به کار می‌برد. به عنوان مثال در ساخت دست یا پای سیبرنتیکی و قلب مصنوعی باید یک متخصص بیومکانیک در مورد نحوه حرکت اندام‌های یاد شده نظر بدهد. همچنین در زمینه سازگاری محیط صنعتی و غیرصنعتی با بدن انسان علم بیومکانیک نقش مهمی را ایفا می‌کند.

مهندس پزشکی با تخصص بیومواد با تهیه مواد گوناگون مصنوعی (از قبیل پلیمرها، سرامیک‌ها، کامپوزیت‌ها و مواد فلزی) و طبیعی، طراحی روش‌های ساخت و قالب‌گیری نهایی ماده و در نهایت اصلاح مواد برای کاربرد اختصاصی در پزشکی سر و کار دارد. برخی از کاربردهای این مواد در بدن عبارتند از:

موادی که جایگزین یک بافت یا ارگان خاصی از بدن

می‌شوند و باید رفتارهایی مشابه عضو جایگزین شده در بدن داشته باشند که این مورد بیشتر در کاربردهای مهندسی بافت مطرح است.

موادی که به انجام یک پروسه خاص در بدن کمک می‌کنند تا یک فرایند در بدن راحت تر انجام بشود مثل انتخاب موادی که مناسب یک حامل دارویی در رهایش دارو باشد تا پروسه دارورسانی در بدن راحت تر انجام بشود؛ یا موادی که بعنوان جایگزین اعضاء بدن یا در کنار عضوی از بدن ساخته و بکار برده می‌شوند، مانند طراحی موادی برای ساخت یک پروتز، بعنوان جایگزین یک ارگان در بدن و طراحی موادی برای ساخت ارتز، برای کمک و بهبود به عملکرد یک ارگان که این موارد بیشتر در ایمپلنت و جایگزین‌های بافتی مطرح است.

مهندس پزشکی گرایش بیومواد باید درک و فهم درستی از شیمی و فیزیک مواد و محیط بیولوژیک بدن داشته باشد. مهندس پزشکی با گرایش بیومواد با کمک اطلاعات و تخصص خود، نقش مهمی در حل مشکلاتی از این قبیل دارد: جایگزینی و تعویض اعضاء و اندام‌هایی از بدن که بر اثر بیماری یا آسیب، کاربری خود را از دست داده‌اند و به کمک تخصص بیومواد می‌توان جراحی یا بیماری اعضاء مذکور التیام داد، کاربری و عمل آنها را اصلاح و ناهنجاری یا وضعیت غیر طبیعی آنها را تصحیح کرد.

مهندس پزشکی با تخصص بالینی همراه با گروهی متشکل از پزشکان، پرستارها و تکنسین‌ها یک تیم درمانی را تشکیل می‌دهند. کار اصلی این تخصص مهندسی پزشکی به کارگیری تکنولوژی در فرآیندهای بیماری و بالینی است. این مهندس پزشکی هم چنین تجهیزات مورد نیاز پزشکان و بیمارستان را در زمینه‌های خاص، طراحی یا تطبیق می‌دهد. البته تمامی این موارد مستلزم بهره‌گیری از سیستم‌های کامپیوتری، به همراه تجهیزات و نرم افزارهای طراحی شده برای کنترل این تجهیزات، جمع‌آوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل آنها است. بنابراین مهندس پزشکی با تخصص بالینی باید همواره از آخرین تکنولوژی‌ها و دستاوردهای این حوزه آگاهی داشته باشد.

شاید بتوان تخصص‌های ذکر شده را به عنوان تخصص‌های اصلی و پایه مهندسی پزشکی مطرح کرد. البته تخصص‌های دیگری نیز در این حوزه وجود دارد که به نوعی از دل موارد بالا بیرون آمده است. از جمله آنها می‌توان به مهندسی بافت، مهندسی ورزش و... اشاره کرد. به عنوان مثال مهندسی بافت که ارتباط زیادی با تخصص بیومتریال دارد، به استفاده از اصول و روش‌های مهندسی و علوم زیستی جهت درک عمیق ارتباط بین ساختمان و عملکرد بافت‌های بدن پستانداران در شرایط مختلف سلامت و بیماری و تولید جایگزین‌های بیولوژیک جهت بازسازی، حفظ و یا بهبود عملکرد بافت‌ها می‌پردازد.

به طور کلی وظایف اصلی مهندس پزشکی را می‌توان در موارد زیر خلاصه کرد:

- انجام کارهای تحقیقاتی و پژوهشی نظری و عملی در خصوص تولید یا بهبود کیفیت تجهیزات و دستگاه‌های پزشکی
- طراحی و تولید لوازم، تجهیزات و دستگاه‌های پزشکی
- نصب و راه اندازی تجهیزات پزشکی
- آموزش نحوه استفاده و نگهداری از تجهیزات و دستگاه‌های پزشکی به کارکنان بیمارستان‌ها، پزشکان و ...
- نظارت و اجرای عملیات صادرات و واردات تجهیزات و دستگاه‌های پزشکی

- مهارت و توانمندی‌های مورد نیاز مهندس پزشکی داشتن مهارت و تخصص از مهم ترین عوامل موفقیت شغلی محسوب می‌شود. امروزه تعداد فارغ التحصیلان دانشگاهی افزایش زیادی یافته ولی تعداد افرادی که در حوزه تخصصی خود مهارت و تخصص خوبی داشته باشند، بسیار کم است. به عبارتی حتی در شرایط فعلی بازار کار نامناسب کشور، مهندس پزشکی که با علاقه وارد این حوزه شده و مهارت و تخصص خوب و مناسبی کسب کرده است، به راحتی می‌تواند موقعیت‌های شغلی بسیار مناسب همراه با درآمدی عالی را پیدا کند.

### برخی از مهارت‌ها و توانمندی‌های کلی لازم برای یک مهندس پزشکی

- داشتن علاقه و آشنایی کافی با علوم ریاضیات، فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی
- مهندسی پزشکی - توانایی مناسب در حوزه مهندسی مرتبط با تخصص خود، به عنوان مثال مهندس پزشکی بیوالکترونیک باید در مباحث برق و الکترونیک و مهندس پزشکی بیومکانیک در مباحث مکانیک تسلط داشته باشد.
- خلاقیت و نوآوری - به دلیل جدید بودن این حوزه، بسیاری از زمینه‌های شغلی به تحقیقات و اختراع روش‌ها و ابزارهای پزشکی مربوط می‌شود.
- علاقه به کارهای تحقیقاتی - بخشی از کار مهندس پزشکی به پژوهش و تحقیقات مربوط می‌شود.
- آشنایی با بازاریابی و فروش - به خصوص برای مهندسان پزشکی که در کار واردات و صادرات تجهیزات و دستگاه‌های پزشکی فعالیت می‌کنند.
- آشنایی با زبان انگلیسی برای فهمیدن دستورالعمل‌های مربوط به نحوه استفاده و بکارگیری دستگاه‌ها و تجهیزات پزشکی وارداتی، دسترسی داشتن به آخرین اطلاعات و اخبار مرتبط و برقراری ارتباط با شرکت‌های تجهیزات پزشکی خارجی

امروزه نرم افزارهای رایانه ای یکی از مهم ترین ابزارهای کمکی مهندس پزشکی است که یاری‌گر او در رسیدن به اهدافش می‌باشد. اگر به بررسی اجمالی آگهی‌های استخدامی مهندس پزشکی بپردازید، متوجه خواهید شد اکثر کارفرماها، شرکت‌ها و سازمان‌ها یکی از شرایط جذب مهندس پزشکی را تسلط بر نرم افزارهای مربوط به حوزه مهندسی پزشکی قرار داده‌اند.

بنابراین اگر می‌خواهید در شغل مهندسی پزشکی موفق باشید، به راحتی و سریعاً بتوانید شغل مناسب و پردرآمدی را در حوزه تخصصی خود یعنی مهندسی پزشکی پیدا کنید و یا اگر شاغل در این حوزه هستید و می‌خواهید پله‌های ترقی را سریعتر طی کنید، مطمئن باشید یادگیری نرم افزارهای تخصصی مهندسی پزشکی یکی از راه‌های اصلی و مطمئن برای شماست.

مهم ترین نرم افزارهای تخصصی و کاربردی مهندسی پزشکی

LabVIEW  
Pspice  
Proteus  
MATLAB

### تحصیلات لازم برای ورود به شغل مهندسی پزشکی

برای ورود به شغل مهندسی پزشکی داشتن مدرک در هر یک از گرایش‌های مختلف رشته مهندسی پزشکی در مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری الزامی است. به دلیل اینکه دروس مهندسی پزشکی در دانشگاه تا حد بسیار زیادی جنبه علمی و نه کاربردی دارد، بسیاری از فارغ التحصیلان رشته مهندسی پزشکی مهارت و توانایی لازم برای ورود به بازار کار را ندارند. از آنجا که برای رفع این مشکل تدبیر خاصی تاکنون از سوی مسئولان و مراکز مربوطه اتخاذ نشده است، دانشجویان رشته مهندسی پزشکی باید خودشان در این زمینه اقدام کنند. بهترین راه برای کسب توانایی و مهارت لازم و کاربردی در حوزه مهندسی پزشکی، گذراندن دوره‌های کارآموزی مناسب در بیمارستان‌ها و شرکت‌های تجهیزات پزشکی است.

### آینده شغلی، بازار کار و فرصت‌های استخدامی مهندس پزشکی

از آنجا که قیمت تجهیزات و دستگاه‌های پزشکی معمولاً بسیار بالا است، بحث نحوه صحیح استفاده و نگهداری از آن‌ها برای پزشکان و مراکز مختلفی مانند بیمارستان‌ها بسیار مهم می‌باشد. بنابراین مهندسان پزشکی، که برای رفع این نیاز حضورشان ضروری است، می‌توانند جذب مراکز درمانی و بیمارستان‌ها شوند.

## درآمد و حقوق مهندس پزشکی

میزان درآمد مهندس پزشکی با توجه به میزان تجربه، دانش و تخصص، محل و نوع کار متفاوت است. مهندس پزشکی که در بخش دولتی مشغول به کار است، مطابق با قانون مدیریت خدمات کشوری حقوق دریافت می‌کند. البته معمولاً بیشتر مهندسان پزشکی در بخش خصوصی فعالیت کرده و با توجه به معیارهای ذکر شده، معمولاً درآمدهای مختلفی دارند.

در کشور ما و حتی در جهان یکی از زمینه‌های شغلی اصلی برای مهندس پزشکی بخش تجارت و بازرگانی در حوزه تجهیزات، ابزار و دستگاه‌های پزشکی است. مطابق با آمارهای موجود تعداد زیادی از مهندسان پزشکی جذب این حوزه می‌شوند. آن‌هایی که سرمایه، تجربه و شم تجاری خوبی داشته باشند، می‌توانند به طور مستقل در این زمینه شرکتی تاسیس و در صورت موفقیت می‌توانند درآمد زیادی کسب کنند.

## درآمد شغل مهندس پزشکی در برخی از کشورهای جهان

آمریکا - متوسط درآمد سالانه مهندس پزشکی در سال ۲۰۱۳، ۸۵۰۰۰ دلار می‌باشد.

استرالیا - متوسط درآمد سالانه مهندس پزشکی در استرالیا در سال ۲۰۱۳، ۵۷۳۰۰ دلار آمریکا می‌باشد.

انگلستان - متوسط درآمد سالانه مهندس پزشکی در سال ۲۰۱۳، ۴۷۵۰۰ دلار آمریکا می‌باشد.

کانادا - متوسط درآمد سالانه مهندس پزشکی در سال ۲۰۱۳، ۵۷۵۰۰ دلار آمریکا می‌باشد.

## تیپ‌های شخصیتی مناسب شغل مهندسی پزشکی

در یک انتخاب شغل صحیح و درست، عوامل مختلفی از جمله ویژگی‌های شخصیتی، ارزش‌ها، علایق، مهارت‌ها، شرایط خانوادگی، شرایط جامعه و ... برای هر فرد باید در نظر گرفته شوند. یکی از مهم‌ترین این عوامل ویژگی‌های شخصیتی می‌باشد. شناخت درست شخصیت هر فرد فرآیندی پیچیده و محتاج به تخصص و زمان کافی است. البته هر فردی ویژگی‌های منحصر به فرد خود را دارد، حتی افرادی که به نوعی تیپ شخصیتی مشابه دارند، باز هم در برخی موارد با یکدیگر متفاوت هستند.

به طور کلی همیشه افراد موفق از تیپ‌های شخصیتی مختلف در تمام مشاغل هستند و نمی‌توان دقیقاً اعلام کرد که فقط تیپ‌های شخصیتی خاصی هستند که در این شغل موفق می‌شوند. اما طی تحقیقاتی که صورت گرفته تیپ‌های شخصیتی‌ای که برای این شغل معرفی می‌شوند، عموماً این کار را بیشتر پسندیده و رضایت شغلی بیشتری در آن داشته‌اند.

بسیاری از ابزار، تجهیزات و دستگاه‌های پزشکی از کشورهای دیگر به ایران وارد می‌شوند. در گذشته این پزشکان بودند که کارهای مربوط به سفارش دهی و امور فنی آن‌ها را انجام می‌دادند که به دلیل نداشتن تخصص کافی و دانش فنی لازم، مشکلات مختلفی به وجود می‌آمد. به همین دلیل امروزه شرکت‌های وارد کننده و همچنین صادرکننده این تجهیزات، از مهندسان پزشکی که دانش و تخصص لازم و مرتبط را دارند، استفاده می‌کنند. شاید بتوان گفت بخش عمده‌ای از فارغ التحصیلان مهندسی پزشکی جذب این شرکت‌ها می‌شوند.

همچنین مهندس پزشکی که تجربه و سرمایه کافی داشته باشد، می‌تواند به طور مستقل شرکت وارد کننده تجهیزات پزشکی راه اندازی کرده و حتی نمایندگی شرکت‌های خارجی را بگیرد.

به طور کلی از آنجایی که در حال حاضر حدود ۸۰ درصد صنعت پزشکی کشور ما را تجارت تجهیزات پزشکی تشکیل می‌دهد، اکثر فارغ التحصیلان مهندسی پزشکی جذب حوزه خرید و فروش تجهیزات پزشکی می‌شوند.

به دلیل جدید بودن حوزه مهندسی پزشکی زمینه‌های تحقیقاتی و پژوهشی مناسبی در کشور وجود دارد که مهندسان پزشکی، به خصوص آن‌هایی که در رده‌های عالی تحصیل کرده‌اند، می‌توانند جذب مراکز تحقیقاتی و پژوهشکده‌ها شوند. شرکت‌ها یا کارخانجات تولید کننده انواع وسایل، تجهیزات و دستگاه‌های پزشکی از دیگر مکان‌هایی است که بسیاری از مهندسان پزشکی جذب آن‌ها می‌شوند.

همچنین در صورت داشتن علاقه به آموزش و مدارک تحصیلی لازم، فارغ التحصیلان مهندسی پزشکی می‌توانند در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی به آموزش و تدریس و پژوهش بپردازند.

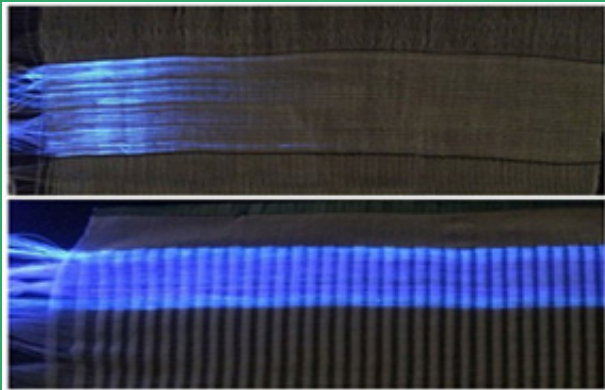
شغل مهندسی پزشکی در بیشتر کشورهای دنیا هم از بازار کار خوبی برخوردار است. ارتباط بسیار نزدیک مهندسی پزشکی با حوزه پزشکی و سلامت انسان‌ها، موجب وجود نیاز همیشگی و مداوم به این شغل شده است. در سال‌های اخیر در رتبه‌بندی‌های مختلف معمولاً این شغل جزء بهترین مشاغل (از لحاظ درآمدی، آینده شغلی، پیشرفت شغلی و ...) قرار داشته است.

## روند استخدام شغل مهندسی پزشکی در برخی از کشورهای جهان

آمریکا - پیش بینی می‌شود میزان استخدام مهندس پزشکی بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰، رشد ۶۲ درصدی خواهد داشت. این در حالی است که متوسط این رشد برای همه مشاغل ۱۴ درصد اعلام شده است.

# اخبار فناوری های نوین مهندسی پزشکی

## طراحی لباسی برای درمان زردی نوزادان



یرقان یا زردی نوزادان به معنی تغییر رنگ و زرد شدن پوست، صلبیه چشم و غشاهای مخاطی ناشی از بالا رفتن بیلی روبین (Bilirubin) خون است. بطور کلی بیش از ۷۰ درصد نوزادان در روزهای نخستین پس از تولد با این بیماری مواجه می شوند. نوزادان مبتلا به زردی میبایست زمان زیادی را تحت تابش نور دستگاه فتوتراپی بگذرانند که این امر برای والدین نوزاد مطلوب نیست. اکنون محققان در آزمایشگاه علوم مواد و فناوری فدرال سوییس موفق به توسعه یک پارچه نورانی جدید شده اند که میتواند برای تولید لباس خواب نوزاد استفاده شود و کودکان مبتلا به زردی را در نور احاطه کند. آن ها برای تولید این فناوری، فیبرهای نوری که از رشته های معمولی پهن تر نیستند را در پارچه های سنتی تعبیه کردند. از آن جایی که در این لباس از لامپ های LED کم قدرت بعنوان منبع نور استفاده میشود، باتری های کوچک برای نیرودهی به آنها کافی است. این به این معناست که لباس به منبع دیگری برای شارژ نیاز ندارد

## برانکاردی که به ویلچر تبدیل می شود



یک شرکت طراحی صنعتی هلندی به نام Studio Rotor با همکاری یک شرکت تجهیزات پزشکی نوپا به نام Retter Helfer Medical برانکاردی جدید ساخته اند که قابلیت تبدیل به یک ویلچر را دارد و با وزن سبک خود، برای استفاده در آمبولانس مناسب است. این برانکارد که Multi Scoop Pro نام دارد، دارای مکانیزمی جالب است که در عرض چند ثانیه از حالت برانکارد به ویلچر تبدیل می شود. برانکاردهای متداول در حال حاضر جایگزین برانکاردهای برقی جدید شده اند که وزنی معادل ۶۰ کیلوگرم یا بیشتر دارند که باعث سخت شدن کار پرسنل اورژانس شده است. بنابراین طراحان به فکر اختراع یک برانکارد سبک وزن افتادند که قابلیت تبدیل به ویلچر را داشته باشد. این برانکارد تنها حدود ۱۰ کیلوگرم وزن دارد و از دو بخش تشکیل شده است. با نگه داشتن قفل مخصوص روی بدنه این برانکارد، میتوان آن را به ویلچر تبدیل کرد و چرخ ها را از پوشش خود خارج کرد تا ویلچر تکمیل شود سپس دوباره میتوان با نگه داشتن قفل، آن را به حالت برانکارد برگرداند و چرخ ها را در پوشش خود قرار داد.



تنظیم شود. این چسب ها می تواند در درمان زخم های داخلی و یا برای درمان زخم های بار در بافت گسترده مانند ریه و قلب بسیار مؤثر و مفید باشد.

### تولید ماسکی که ابتلا به کرونا را تشخیص می دهد.



محققان دانشگاهی ماسکی مجهز به یک حسگر زیستی ابداع کرده اند که می تواند در ۹۰ دقیقه یا بیشتر ابتلای فرد به کووید ۱۹ را شناسایی کند. در سراسر دوره فراگیری کووید ۱۹، استفاده از ماسک و تست در صورت احساس بیماری به شعارهای پزشکان و کارشناسان برای مقابله با این بیماری تبدیل شدند. اکنون گروهی از محققان دانشگاه هاروارد و MIT اختراعی ثبت کرده اند که علاوه بر جلوگیری از گسترش شیوع بیماری، احتمالاً ابتلا به کووید ۱۹ را هشدار می دهد. این گجت پوشیدنی دارای حسگر زیستی است که می تواند تمام فعالیت های یک آزمایشگاه را انجام دهد و همزمان به اندازه ای کوچک است که داخل یک ماسک قرار گیرد. کاربران باید ۱۵ تا ۳۰ دقیقه داخل ماسک نفس بکشند، دکمه ای روی حسگر را فشار دهند و سپس در ۹۰ دقیقه یا بیشتر نتیجه تست کووید ۱۹ آن ها روی یک نوار خوانشی (مانند تست بارداری) مشخص می شود. این حسگر با توجه به تحقیق پیشین اعضای وایس کور

### ساخت چسب جراحی یک دقیقه ای با تلاش محققان ایرانی



گروهی از محققان به سرپرستی پرفسور «نسیم عنابی»، پژوهشگر ایرانی دانشگاه نورث وسترن آمریکا و با کمک پرفسور «علی خادم حسینی»، مدرس علوم پزشکی دانشگاه هاروارد، موفق به ساخت یک نوع چسب مایع مخصوص جراحی شده اند که می تواند زخم را در عرض ۶۰ ثانیه بهبود بخشد. این چسب مایع که حالت سیلیکونی دارد و MeTro نام دارد، توسط سرنگ داخل زخم ریخته شده، آن را پر کرده و ظرف یک دقیقه موجب بهبود چشمگیر زخم می شود. این چسب می تواند جایگزین نخ های جراحی معمول و دیگر روش های رایج برای بستن و بهبود زخم توسط پزشکان شود تا زخم ها را به طور کامل بسته و التیام دهد. از آن جا که بسیار سریع عمل می کند، می تواند در شرایط اضطراری مانند صحنه های تصادف یا در مناطق جنگی مورد استفاده قرار گیرد. زیبایی فرمول MeTro این است که به محض تماس با سطح بافت، مانند یک ژل ساکن شده و از بافت زخمی بیرون نمی ریزد. چسب ژل مانند، پروتئین های طبیعی و بسیار منعطف را با مولکول های حساس به نور مخلوط می کند که وقتی در معرض نور ماوراء بنفش قرار می گیرد، در عرض ۶۰ ثانیه زخم را بهبود می بخشد. این تابش ماوراء بنفش، چسب را سفت می کند. همچنین شامل یک آنزیم تضعیف کننده است که می تواند تعیین کند چسب تا چه اندازه در زخم باقی بماند، این زمان می تواند ساعت ها تا ماه ها بسته به زمان لازم برای بهبودی

## پیش بینی سکنه قلبی با کمک یک «پچ پوستی»

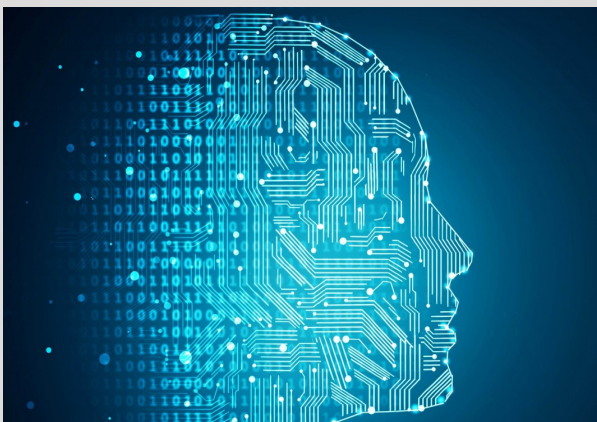


از آنجاکه هشدار هرچه زودتر حمله یا سکنه قلبی در افراد اهمیت زیادی دارد، محققان پچ پوستی ساخته‌اند که با ارسال پالس‌های فراصوت بروز چنین خطراتی را هشدار می‌دهد. این حسگر جدید با بهره‌گیری از حسگری مشابه در دانشگاه «کالیفرنیا سن‌دیوگو» به رهبری پروفسور «شنگ ژو» (Sheng Xu) ساخته شده است. این پچ پوستی که روی قفسه سینه یا گردن قرار می‌گیرد شامل ورقه‌ای نازک و انعطاف‌پذیر از پلیمر است که درون آن شبکه‌ای از مبدل‌های فراصوت به اندازه‌ی ۱۲ در ۱۲ میلی‌متر قرار دارند. در حال حاضر این حسگر باسیم به رایانه و منبع برق وصل است اما هدف محققان تبدیل آن به حسگری بی‌سیم و خودکار است. امواج فراصوت این پچ پوستی تا عمق ۱۴ سانتی‌متر درون پوست نفوذ می‌کنند و می‌توان آن را به‌گونه‌ای تنظیم کرد که همه‌ی مبدل‌ها به‌طور هم‌زمان امواج فراصوت تولید کنند. همچنین می‌توان آن‌ها را به‌گونه‌ای تنظیم کرد که امواج را هم‌زمان ارسال نکنند در این حالت اگرچه پرتو ایجادشده به سمت زوایای مختلفی می‌رود اما سرعت زیاد آن‌ها باعث ایجاد یک پرتو منسجم می‌شود. با این روش می‌توان بخش‌های مختلف بدن را اسکن کرد بدون آنکه نیاز باشد این

فکولتی ساخته‌شده و جیم‌کولینز محقق ارشد آن پژوهش نیز از پیشگامان فناوری wFDCF است. محققان برای ساخت حسگر، ماشین مولکولی را استخراج و فریز کردند. این ماشین مولکولی با استفاده از سلول‌ها مواد ژنتیکی مانند دی‌ان‌ای و آر‌ان‌ای را شناسایی می‌کند. این اطلاعات به‌عنوان اثرانگشت ویروس عمل می‌کنند و در نتیجه سیستم آن را شناسایی می‌کند. حسگر این گجت پوشیدنی با فشار دکمه‌ای فعال می‌شود که مقدار اندکی آب برای تجدید رطوبت اجزای فریز شده، آزاد می‌کند. با استفاده از همین فناوری می‌توان پاتوژن‌های دیگر مانند آنفلوانزا را ردیابی کرد. علاوه بر آن سیستم تشخیص را می‌توان به‌طور مستقیم با پارچه مرتبط کرد. این تحقیق در ژورنال «نیچر بیوتکنولوژی» منتشر شده است



## هوش مصنوعی، زنده ماندن بیماران مبتلا به کووید-۱۹ را پیش بینی میکند!



گروهی از پژوهشگران دانشکده مهندسی پزشکی کالیفرنیا از یک الگوریتم هوش مصنوعی استفاده کرده‌اند تا فعال و غیر فعال بودن ژن‌ها را طی عفونت مورد بررسی قرار دهند و به جست و جوی الگوهای مشترک میان بیمارانی بپردازند که به ویروس‌های همه‌گیر گذشته از جمله SARS و MERS و آنفولانزای خوکی مبتلا شده بودند؛ در این پژوهش دو نشانه گویا بدست آمد، یکی ۱۶۶ ژن است که نحوه واکنش آن‌ها مجموعه‌ای از سیستم ایمنی انسان را نسبت به عفونت‌های ویروسی ۲۰ ژن نشان می‌دهد، دومین مورد مجموعه‌ای است که شدت بیماری مانند نیاز به بستری شدن یا بکار بردن ونتیلاتور را پیش‌بینی می‌کند. اعتبار این الگوریتم با استفاده از بافت‌های ریه جمع‌آوری شده و طی کالبدشکافی بیماران مبتلا به کووید-۱۹ نمونه‌های حیوانی نیز تایید شد.

داده‌های مورد استفاده برای آموزش و آزمایش الگوریتم از منابعی در مورد بیان ژن بیمار بدست آمدند که در دسترس عموم قرار دارد هر زمانی که مجموعه جدیدی از داده‌های مربوط به بیماران کووید-۱۹ در دسترس قرار می‌گرفت پژوهشگران آن را در مبدل خود آزمایش می‌کردند و هر بار الگوهای بیان ژن را می‌یافتند.

وصله را دقیقاً بالای آن نقطه بچسبانیم. در هر دو روش، پرتوهای فراصوت از بافت‌های بدن رد شده و وارد عروق اصلی می‌شوند. سپس این پرتو با برخورد به گلبول‌های قرمز به سمت پیچ پوستی بازمی‌گردد. با بررسی فرکانس بازتاب این پرتو و شدت جریان خون می‌توان به‌طور مداوم جریان خون، فشارخون و عملکرد قلب فردی که این پیچ پوستی را استفاده می‌کند، نظارت کرد. این اطلاعات به تشخیص مشکلات قلبی عروقی کمک می‌کند. «سای ژو» (Sai Zhou)، دانشجوی دکترا و یکی از نویسندگان این مقاله می‌گوید: کافی است آن را روی پوست بچسبانید و سیگنال‌ها را بخوانید. این پیچ پوستی نیازی به اپراتور ندارد و بیماران در آینده می‌توانند برای ادامه‌ی روند درمان خود در خانه از این حسگر استفاده کنند.

## اسپری ضد کرونا در ۲۴ ساعت !!!



۲۳ تیر ۱۴۰۰ گزارشی منتشر شد که اسپری ضد کرونا کمپانی سانوتایز کانادا در بیماران تایید شده کرونا، توان کاهش ۹۹ درصدی بار ویروس کرونا در ۷۲ ساعت و کاهش ۹۵ درصدی آن را فقط در ۲۴ ساعت دارد!

این اسپری با نام تجاری «انووید» از هفته آتی در بازار عرضه خواهد شد. (البته نه در بازار ایران)



# دستگاه الکتروشوک

زهرا افخمی غلامی - میترا محبی

دستگاه الکتروشوک یا دفیبریلاتور از دستگاه‌های پایه پزشکی می‌باشد که وجود آن در تمام بخش‌های بیمارستانی، کلینیک‌ها، درمانگاه‌ها و آمبولانس‌ها واجب است. از این دستگاه برای اعمال یک شوک الکتریکی قوی به بیمارانی که قلب آن‌ها به دلیل آریتمی از کار افتاده باشد به کار می‌رود. شوک الکتریکی اعمال شده به قلب در برخی موارد باعث بازگشت ریتم قلبی به حالت اولیه می‌شود.

آریتمی‌ها، بیشتر توسط داروها درمان می‌شوند اما در مواردی داروها موثر نیستند در این موارد ممکن است از درمان‌های الکتریکی خاص استفاده شود که شایع‌ترین آن‌ها شوک الکتریکی است. نظر به اینکه مهم‌ترین حلقه در زنجیره بقا، دفیبریلاسیون سریع می‌باشد لذا استفاده از شوک الکتریکی جایگاه بسیار مهمی در درمان آریتمی‌ها و احیاء قلبی ریوی دارد.

## روشهای بکارگیری شوک الکتریکی :

## انواع دستگاه‌های الکتروشوک براساس شکل موج

این دستگاه‌ها بر اساس موجی که ایجاد می‌کنند به دو گروه مونوفازیک و بای فازی تقسیم می‌شوند.

دستگاه مونوفازیک: جریان الکتریکی را در یک جهت به قلب ارسال می‌کنند؛ این دستگاه‌ها در حال حاضر منسوخ شده‌اند و باید با دستگاه‌های بای فازی جایگزین شوند چون اثر بهتر بای فازی‌ها ثابت شده است.

دستگاه بای فازی: جریان الکتریکی را در دو جهت (رفت و برگشت) به قلب ارسال می‌کنند. ددر دستگاه‌های الکتروشوک بای فازی در دو مرحله جریان الکتریکی انتقال می‌یابد، ابتدا در یک مسیر جریان می‌یابد سپس به صورت بالعکس برمی‌گردد و در حقیقت جریان الکتریسته به صورت دو طرفه در طی دو فاز بین پدال‌ها به جریان در می‌آید. دستگاه‌های بای فازی با مقدار انرژی کمتر نسبت به مونوفازیک دارای اثربخشی بیشتر می‌باشند، در این دستگاه‌ها با کاهش انرژی تا حد ۵۰٪ همان اثرات درمانی یا بیشتر از آن نیز کسب می‌شود. نتایج تحقیقات نشان داده‌اند که میزان انرژی بالا در حین شوک دادن، ممکن است باعث آسیب سلول‌های قلب شود؛ با توجه به اینکه میزان انرژی مورد نیاز در دفیبریلاتورهای بای فازی کمتر از مونوفازیک می‌باشد، بنابراین خطر صدمه به سلول‌های قلبی و اختلال عملکرد قلبی بعد از احیاء کاهش می‌یابد.

- شوک غیرهمه‌هنگ یا دفیبریلاسیون Defibrillation  
- شوک همه‌هنگ، سینکرونیزه یا کاردیوورژن Cardioversion  
الف) دفیبریلاسیون شوک الکتریکی غیر سینکرونیزه Defibrillation

عبارت است از وارد کردن انرژی الکتریکی در حدود ۲۰۰-۳۶۰ ژول (یا وات بر ثانیه) به بیماری که دچار فیبریلاسیون بطنی یا تکیکاردی بطنی حمله‌ای بدون نبض (فلتر بطنی) شده است. این انرژی الکتریکی بصورت غیر سینکرونیزه (بدون هماهنگی با ضربان قلب) به قلب وارد می‌شود. این شوک زمانی استفاده می‌شود که بیمار دچار کاهش هوشیاری و دارای ریتم‌های بطنی با سرعت بالا و بدون نبض می‌باشد.

ب) کاردیوورژن Cardioversion، شوک الکتریکی سینکرونیزه استفاده از شوک الکتریکی سینکرونیزه برای قطع آریتمی‌هایی است که کمپلکس QRS یا نبض در آن‌ها وجود دارد (مانند: تکیکاردی حمله‌ای دهلیزی PAT، فلتر یا فیبریلاسیون دهلیزی، تکیکاردی بطنی با نبض) که در آن شرایط همودینامیک بیمار ناپایدار است استفاده می‌شود.

این شوک معمولاً بصورت انتخابی و در بیماران هوشیار (دارای نبض) انجام می‌شود. بعبارت دیگر، کاردیوورژن وارد نمودن مقدار معینی انرژی الکتریکی (معمولاً به مقدار کم بسته به نوع آریتمی) به قلب در زمان مناسب است، موج R باشد.

## انواع دستگاه‌های الکتروشوک بر اساس نحوه کاربردها در سطح بدن

- دستگاه الکتروشوک خارجی External
- دستگاه الکتروشوک داخلی Internal

### برای شوک دادن چه مراحل را باید انجام دهیم؟

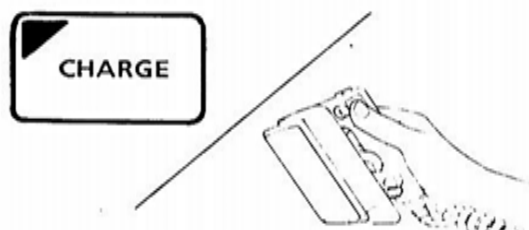
شوک دادن فرایندی است که از زمان تصمیم‌گیری به استفاده از الکتروشوک تا لحظه تخلیه انرژی مراحل طی می‌شود که مراحل کار را می‌توان در ۵ قدم خلاصه کرد:

۱. انتخاب ژول
۲. شارژ دستگاه
۳. آماده کردن پدال
۴. قرار دادن پدال روی قفسه سینه
۵. تخلیه انرژی

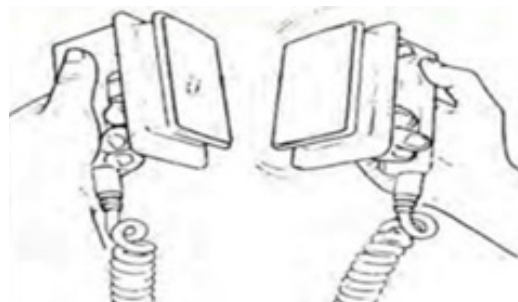
در ادامه در مورد جزئیات هر کدام از موارد بالا توضیحات مختصری گفته می‌شود

**۱. انتخاب ژول:** معمولاً اولین قدم در انجام شوک الکتریکی انتخاب ژول مناسب است، انتخاب ژول معمولاً با استفاده از یک دکمه چرخشی بر روی بدنه دستگاه یا پدال‌ها انجام می‌شود.

**۲. شارژ دستگاه:** پس از انتخاب ژول دکمه شارژ دستگاه فشار داده می‌شود که معمولاً بر روی پدال سمت راست دستگاه و در برخی مواقع بر روی بدنه خود دستگاه است.

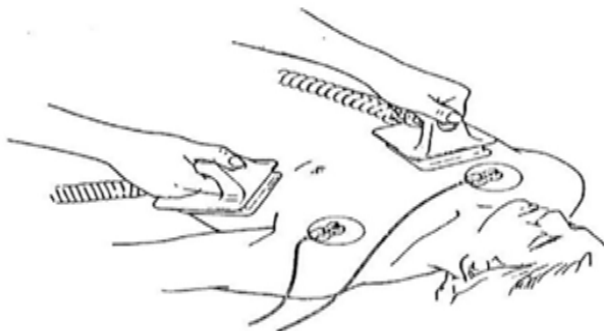


**۳. آماده کردن پدال:** آماده کردن پدال‌ها یعنی این که باید پدال‌ها را از سر جای خود برداریم، ژل بزنییم، روی سینه بیمار بگذاریم و با رعایت احتیاط لازم دست آخر دکمه تخلیه را فشار دهیم.



**۴. قرار دادن پدال روی قفسه سینه:** بعد از ژل زدن به پدال‌ها باید آن را بر روی قفسه سینه قرار داد، برای قرار دادن پدال‌ها و یا پدهای دستگاه الکتروشوک روش‌های مختلفی پیشنهاد شده؛ یکی از مقبول‌ترین روش‌ها روش جلویی -

کناری است، یکی از پدال‌ها (آن پدالی که روی آن جناغ نوشته شده است) در سمت راست قفسه سینه و روی دومین فضای بین دنده‌ای در مجاورت جناغ سینه قرار داده می‌شود و پدال دیگر (آن پدالی که روی آن واژه ایکس نوشته شده است) در سمت چپ قفسه سینه روی فضای دنده‌ای پنجم یا ششم روی خط وسط زیر بغل قرار می‌گیرد.



**۵. تخلیه انرژی:** بعد از قرار دادن پدال‌ها در جای مناسب باید پدال را به اندازه کافی روی قفسه سینه فشار دهیم و سپس دکمه تخلیه را فشار دهیم، میزان فشار باید به قدری باشد که پدال کاملاً به پوست چسبیده و با از بین بردن هرگونه چین و چروک در زیر محل پدال، اتصال مناسبی را بین پوست و پدال ایجاد کند؛ عدم فشار مناسب به پدال‌ها باعث عدم انتقال صحیح جریان الکتریکی و گاهی اوقات ایجاد جرقه و سوختگی پوست بیمار می‌گردد.

### اجزای دستگاه دفیبریلاتور خارجی یا الکتروشوک

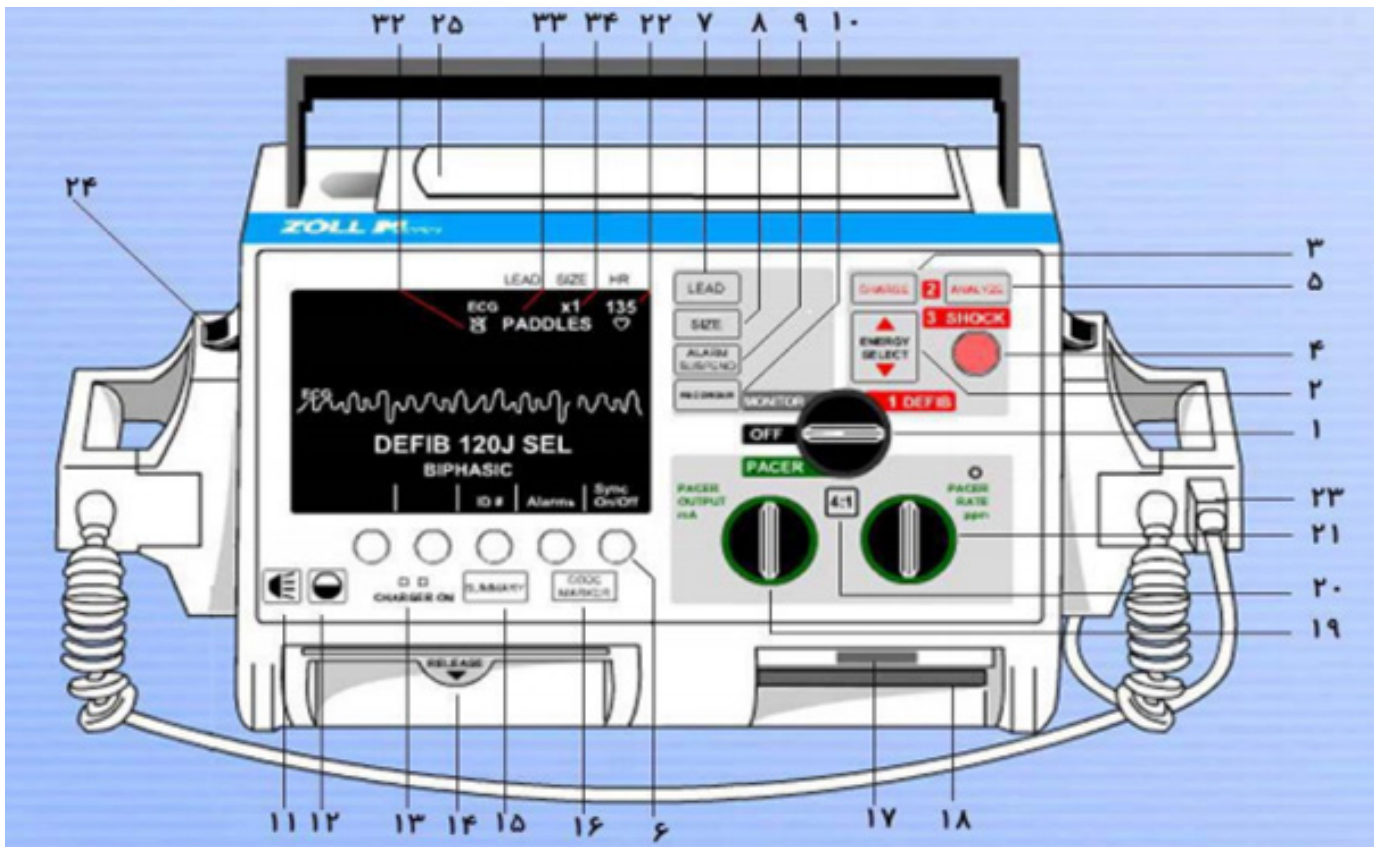
**۱. انتخاب مد:** حالت کاری دستگاه بین خاموش، مانیتور، دفیبریلاتور و پیس میکر انتخاب می‌شود.

**۲. دکمه‌های انتخاب انرژی:** از کلیدهای ▲ و ▼ برای تعیین سطح انرژی مورد نظر دفیبریلاتور استفاده می‌شود. انرژی انتخاب شده روی صفحه نمایش، ظاهر می‌شود.

**۳. دکمه شارژ انرژی:** با فشردن این کلید، انرژی مدنظر، شارژ می‌شود.

**۴. دکمه تخلیه انرژی:** پس از شارژ شدن دستگاه فعال می‌شود. با فشردن آن، انرژی شارژ شده روی بدن بیمار تخلیه می‌شود، این کلید فقط در دستگاه پیغام‌هایی مبنی بر عدم نیاز به شوک و ادامه CPR می‌دهد. در صورتی که ریتم ECG بیمار، ریتمی باشد و به شوک نیاز داشته باشد، دستگاه انرژی انتخاب شده را شارژ می‌کند و پیغام پیشنهاد اعمال شوک به بیمار می‌دهد.

**۵. دکمه‌های نرم افزاری:** پنج کلید بدون لیبل که در زیر صفحه نمایش تعبیه شده‌اند و عملکرد هر کلید، با نوشته‌های بالای آن کلید روی صفحه نمایش، مشخص می‌شود. اولین کلید از سمت راست در حالت دفیبریلاتور، دستگاه را در حالت سنکرون به منظور کار دیوورژن سنکرون قرار می‌دهد



شدن شارژ باطری، چراغ چشمک زن سبز و زرد نشان دهنده عدم وجود باطری و چراغ‌های خاموش نشان دهنده استفاده از باطری بدون اتصال به برق می‌باشند.

۱۴. محل قرارگیری کاغذ: که با فشار به سمت پائین و کشیدن به جلو باز می‌شود.

۱۵. دکمه گرفتن گزارش: از اطلاعات ذخیره شده بیمار در حافظه دستگاه با استفاده از کلیدهای نرم افزاری گزارش گرفته می‌شود.

۱۶. دکمه marker Code: برای ثبت انجام دستورهای درمانی خاص و استفاده کردن از داروهای موجود در لیست حافظه دستگاه با کلیدهای نرم افزاری است.

۱۷. محل قرارگیری کارت PC مودم

۱۸. محل قرارگیری کارت حافظه PCMCIA

۱۹. تنظیم خروجی پیس میکرو: تنظیم شدت خروجی بر حسب میلی آمپر

۲۰. کلید ۱:۴: با فشردن و نگه داشتن این کلید، نرخ انجام پیس به یک چهارم کاهش پیدا می‌کند و با رها کردن آن، به حالت عادی برمی‌گردد، کاربرد آن در بررسی وضعیت بیمار در حین پیس می‌باشد.

۲۱. تنظیم خروجی نرخ ضربان بیمار: به این وسیله ریت پیس میکرو تنظیم می‌شود.

۲۲. محل نمایش نرخ ضربان قلب بیمار

۲۳. محل اتصال کابل MFC به پدال Apex

۲۴. ضامن آزاد کننده پدال‌ها

۲۵. باطری و محل قرارگیری آن روی دستگاه

که از موج R از سیگنال ECG به عنوان صورت استفاده از پدهای چند منظوره و پدال‌های اینترنال فعال می‌شود.

۶. دکمه آنالیز ECG: در صورتی که ریتم ECG بیمار، ریتمی باشد و نیاز به شوک مرجع زمانی استفاده می‌کند. این کلید در حالت پیس میکرو، مد کاری پیس میکرو را به مد آسنکرون تغییر می‌دهد.

۷. دکمه انتخاب لید: با فشردن این کلید می‌توانیم از بین لیدهای ECG، لید مورد نظر را انتخاب کنیم، لیدهای ECG از طریق کابل ECG یا کابل MFC ثبت می‌شوند.

۸. دکمه انتخاب سائز: تغییرات سائز نمایش ECG بین ۰/۵، ۱، ۱/۵، ۲ و ۳ برابر که در بالای صفحه نمایش نمایش داده می‌شود.

۹. دکمه قطع آلارم: با فشار دادن این کلید می‌توانیم آلارم صوتی را فعال و غیرفعال کنیم. در صورت فعال بودن علامت نمایش داده می‌شود و با فشردن کلید به مدت ۴ ثانیه آلارم غیرفعال و علامت نشان داده می‌شود در صورتی که آلارم دستگاه فعال شود، با یکبار فشردن این کلید آلارم به صورت موقت (به مدت یک دقیقه) قطع می‌شود.

۱۰. دکمه پرینتر: با فشار دادن این کلید ثبت ECG روی کاغذ آغاز می‌شود و با فشار دادن مجدد آن، ثبت ECG روی نوار پایان می‌یابد.

۱۱. دکمه صدای بوق: با استفاده از کلیدهای نرم افزاری شدت صدای بوق ECG تنظیم و روی صفحه نشان داده می‌شود.

۱۲. دکمه شدت نور صفحه نمایش

۱۳. نشانگرهای وضعیت برق و باطری: چراغ زرد، شارژ شدن باطری را نشان می‌دهد، چراغ سبز نشان دهنده کامل

## اوتیسم خاکستریه

نه سیاه و نه سفید. این یعنی اوتیسم یک اختلال طیفی است.

هر کودک اتیستیک یک کودک منحصر به فرد است با توانایی‌های نیازهای خاص خود، کودکان را با هم مقایسه نکنیم.

اکنون ملاک تشخیص اوتیسم، با توجه به مشکلاتی که در سه بخش ارتباط اجتماعی، گفتگو و رفتارهای کلیشه‌ای و تکراری مبتلایان وجود دارد، معرفی می‌شود

این اختلال، ارتباط با دیگران و دنیای خارج را برای آنان دشوار می‌سازد. در بعضی موارد، رفتارهای خود آزاردهنده و پرخاشگری نیز دیده می‌شود. در این افراد، حرکات تکراری (دست زدن، پریدن) و پاسخ‌های غیرمعمول به افراد، دل‌بستگی به اشیاء یا مقاومت در مقابل تغییر نیز دیده می‌شود. ممکن است در حواس پنجگانه (بینایی، شنوایی، بساویی، بویایی و چشایی) نیز حساسیت‌های غیرمعمول دیده شود. هسته مرکزی اختلال در اوتیسم، اختلال در ارتباط است.

علائم این اختلال تا پیش از سه‌سالگی بروز می‌کند و این اختلال در پسران شایع‌تر از دختران است. کودکان درگیر با اختلال طیف اوتیسم اغلب تمایلات شدید و ویژه‌ای به مجموعه‌ای از رفتارها نشان می‌دهند، مقاومت در برابر تغییر رفتارهای تکراری و کلیشه‌ای و نقص در ارتباط چشمی دارند و پاسخ‌های مناسبی به محرکات محیطی نمی‌دهند. این اختلالات تأثیرهای متعدد و بیشماری بر روند رشد می‌گذارند. هرچه این اختلال زود تشخیص داده شود و فرد مبتلا زودتر وارد چرخه‌های درمان گردد، زودتر می‌توان زندگی او را تغییر داد.

اوتیسم و سایر ضایعات در طیف اوتیسم که به عنوان سندرم‌های تعریف شده اند، می‌تواند یک ناتوانی طولانی مدت باشد. علت کاملاً شناخته شده نیست، اما تحقیقات اخیر، گویای یافته‌های جدید در مورد علت اوتیسم هستند و مقاله حاضر، خلاصه‌ای از این تحقیق را ارائه می‌دهد.

اوتیسم یا درخودماندگی، که با نام اختلاف نافذ رشد هم شناخته می‌شود نوعی اختلال رشدی (از نوع روابط اجتماعی) است که با رفتارهای ارتباطی و کلامی غیرطبیعی مشخص می‌شود. به کسانی که این اختلال را دارند اوتیستیک یا درخودمانده گفته می‌شود.

اوتیسم نوعی از اختلالات نافذ رشدی است، یک اختلال نورولوژیکی که خودش را در سال‌های اولیه رشد کودک نمایان می‌کند معرفی نمود که با آسیب شدید در تعامل اجتماعی و مهارت‌های ارتباطی و نیز وجود رفتارها، علایق و فعالیت‌های کلیشه‌ای مشخص می‌شود این کودکان در پردازش اطلاعات حسی اختلال داشته، لذا پاسخ‌های غیر طبیعی به محرکات حسی (مثل پاسخ‌های اجتنابی و واکنش‌های بیش از حد به آنها) نشان می‌دهند. اختلال و مشکلاتی در زمینه عواطف، مهارت‌های حرکتی، رفتارهای اجتماعی؛ به خصوص حرکات ظریف دست‌ها، فعالیت‌های روزمره زندگی و بازی، یادگیری زبان و گفتار طبیعی) و مشکلاتی در زمینه تقلید از دیگران در این کودکان دیده می‌شود. می‌توان گفت که این کودکان دارای طیف وسیعی از اختلالات روان شناختی و پزشکی هستند.

اوتیسم نوعی بیماری عصبی رشدی در کودکان است که عموماً به عنوان اختلال رشد عصبی مغزی شناخته می‌شود، اما درباره منشأ دقیق آن اطلاعات کمی در دسترس است. در مورد نقایص ساختاری، مغز این افراد، توافق عمومی وجود ندارد و هیچ علامت زیستی برای تشخیص بالینی قطعی آن ذکر نشده است. بنابراین تشخیص اوتیسم عموماً بر مبنای مشاهده علائم بالینی فوق‌الذکر صورت می‌گیرد هم

## مواردی که در اتیولوژی اوتیسم مطرح هستند، عبارتند از:

۱. منشا نورویولوژیکیال: تحقیقات نورویولوژیکیال نشان می دهد سیستم های دوپامین و سروتونین نیز در پاتوژنز اوتیسم نقش دارند.

۲. ژنتیک: نقش فاکتورهای ژنتیکی، با مطالعات روی کروموزوم های X و همین طور در دوقلوهای یک تخمی (منوزیگوت) مشخص شده است.

۳. بررسی متابولیسم گلوکز مغزی در اوتیسم اولیه: در بیماران اوتیستیک، آسیمتری جیروس قدامی به صورت راست > چپ نشان داده شده است و این برخلاف وضعیت نرمال راست < چپ است.

۴. بررسی جریان خون منطقه ای مغزی: در اوتیسم اولیه، گویای عدم اختلال عملکرد منطقه ای کورتیکال می باشد.

۵. بررسی همراهی اوتیسم با اپی لپسی: مشخص می کند که اپی لپسی در بیماران اوتیستیک منجر به پس رفت در زبان، رفتارهای اجتماعی و شناختی می شود.

۶. بررسی همراهی اوتیسم با توبروس اسکروزیس: نشان می دهد در این بیمار توبرهای مغزی نسبت به بقیه بیماران توبروس اسکروزیس بیشتر است.

۷. منشا آمبریولوژیکیال برای اوتیسم: گویای آنومالیهای تکاملی هسته های حرکتی اعصاب کرانیال می باشد.

۸. نقش عوارض زایمانی در اوتیسم: که در گذشته به عنوان اتیولوژی اوتیسم معرفی می شد در تحقیقات جدید تایید می شود.

۹. مطالعه نقش آلرژی غذایی در اوتیسم: مشخص کننده بدتر شدن علائم نورولوژیکیال در بیماران اوتیستیک است که مبتلا به آلرژی غذایی بعد از مصرف شیر و گندم هستند.

۱۰. در اندازه گیری دور سر بچه های اوتیستیک: افزایش دور سر و افزایش رشد در بچه ها نسبت به سایر کودکان مشهود است.

## فاکتور های خطر افرین اوتیسم

### • جنس

پسران تقریباً چهار برابر بیشتر از دختران مبتلا به اوتیسم هستند.

### • زایمان زودرس

نوزادان زودرس متولد شده پیش از ۲۶ هفتگی خطر بیشتری برای ابتلا به اوتیسم دارند و البته این نوزادان همراه با وزن کم به دنیا می آیند که این مورد نیز از موارد افزایش ریسک اوتیسم می گردد. برای آگاهی بیشتر در مورد زایمان زودرس مطالعه مقاله اوتیسم و زایمان زودرس را پیشنهاد می کنیم.

### • تاریخچه خانوادگی

خانواده هایی که دارای یک فرزند مبتلا به اوتیسم هستند بیشتر در معرض داشتن فرزند دیگری با این اختلال اند. همچنین وجود برخی اختلالات مانند اسکیزوفرنی و اختلال اوتیسم در والدین نیز می تواند منجر به افزایش ریسک گردد.

### • سایر اختلالات

کودکانی که دارای شرایط پزشکی خاص هستند بیشتر احتمال دارد در معرض اوتیسم قرار داشته باشند. برای مثال سندروم ایکس شکننده (اختلالی ارثی که باعث اختلالات ذهنی می گردد)، اسکروز توبروز (شرایطی که منجر به تومور های خوش خیم در سیستم مغزی عصبی می گردد)، سندروم رت (بیماری ژنتیکی مختص دختر ها که باعث رشد کند مغز می گردد) و ناتوانی ذهنی.

### • شرایط بارداری

فاصله بین بارداری ها مشخص گردیده است که اگر کوتاه باشد می تواند شرایط رحم مادر برای بارداری و پذیرایی مناسب از جنین را به خطر انداخته و ریسک اوتیسم را افزایش دهد. همچنین تغذیه مادر نیز می تواند یک فاکتور مهم برای این ریسک باشد هرچه تغذیه مادر نامناسب تر و عاری از غذاهای طبیعی و ارگانیک باشد می تواند خطر را بیشتر و بیشتر کند.





# AUTISM

## انواع اختلال:

### اختلال طیف اوتیسم سطح یک

افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم سطح یک که به آن اوتیسم خفیف نیز گفته می شود مهارت های ارتباطی و تعاملی قابل توجهی با دیگران دارند. این کودکان می توانند گفتگو کنند اما در باقی ماندن و ادامه دادن شوخی ها یا استعاره ها دچار مشکلاتی اند. در این سطح این کودکان می توانند دوستیابی کنند و برای خود دوستانی داشته باشند. افرادی که در این سطح تشخیص داده می شوند و برچسب سطح یک را دریافت می کنند نیاز به حمایت دارند.

### علائم اختلال طیف اوتیسم سطح یک

- علاقه کم به تعامل یا فعالیت های اجتماعی.
- در شروع تعاملات اجتماعی مانند صحبت کردن دچار دشواری هایی هستند.

### اختلال طیف اوتیسم سطح ۳

این شدید ترین سطح اختلال طیف اوتیسم است و به همین خاطر به آن اوتیسم شدید نیز گفته می گردد. در این سطح نیاز به پشتیبانی اساسی و فراوان در تمام امور روزمره در زندگی خود دارند. علاوه بر عدم وجود مهارت های ارتباطی شدید در مبتلایان به اختلال طیف اوتیسم سطح ۳ رفتار های تکراری و محدود نیز در این افراد نمایان است. رفتار های تکراری به رفتار ها، فعالیتها یا گفتار هایی اشاره دارد که بارها و بارها تکرار می گردند. و رفتار های محدود کننده رفتار هایی هستند که فرد را از دنیای اطرف خود دور می کند و می تواند شامل عدم سازگاری با تغییر و محدودیت در علایق باشد.

### علائم اختلال طیف اوتیسم سطح ۳

- فقدان مهارت های ارتباطی و کلامی و غیر کلامی به صورت کاملاً بارز.
- تمایل بسیار کم به مشارکت های اجتماعی و تعامل با دیگران.
- مشکل در تغییر دادن رفتار ها.
- دشواری فراوان در تقابل با تغییرات غیر منتظره در امور روزمره یا در محیط پیرامون.
- بهم ریختگی یا مشکلات شدید در مقابل تغییر دادن توجه و تمرکز موردی خاص.
- کودک در سطح ۳ برای ارتباط کلامی از تک کلمه ها استفاده می کند.

- به طور معمول این کودکان می توانند با دیگران تعامل برقرار کنند اما در حفظ و ادامه یک مکالمه عادی دچار مشکل می گردند و نیاز به تلاش دارند و یا به عبارت دیگر فرد مبتلا در سطح یک به طور کامل می تواند با جمله صحبت کند اما تلاش های او برای ادامه دادن یک مکالمه ناموفق است. این گفتار در برخی مواقع به صورت رباتیک مشاهده می گردد.
- نشانه های بارزی از مشکلات در برقراری ارتباط وجود دارد.
- وجود مشکلاتی در سازگاری با تغییرات در رفتار و یا زندگی روزمره.

- مشکل در برنامه ریزی و سازمان دهی که به تئوری همدلی و سیستم سازی در مبتلایان به اوتیسم مشهور است.
- برقراری تماس چشمی محدود.

### اختلال طیف اوتیسم سطح ۲

افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم سطح ۲ یا اوتیسم متوسط نیاز به پشتیبانی قابل توجهی دارند. علائم مرتبط با این سطح شامل فقدان شدید مهارت های ارتباطی کلامی و غیر کلامی است که تقریباً در تمام امور روزمره این افراد تاثیر گذار است و روند زندگی را برای آنان دشوار تر می سازد.

### علائم اختلال طیف اوتیسم سطح ۲

- وجود مشکلات در تقابل با تغییر روال امور روزمره و محیط.
- عدم مهارت قابل توجه در ارتباط کلامی و غیر کلامی.



### اوتیسم؛ فناوری‌های جدید تشخیصی و درمانی آن

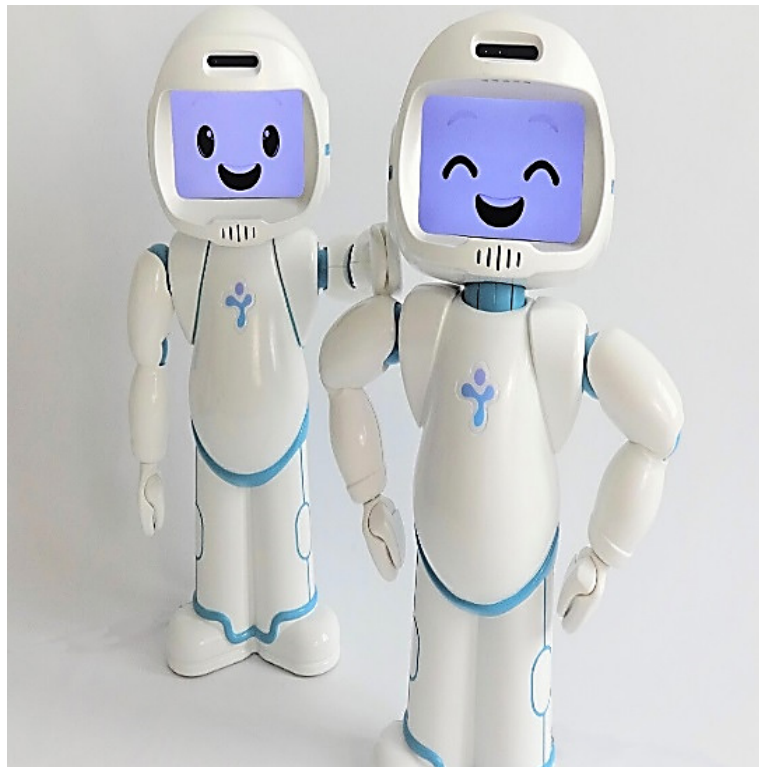
بر اساس چک لیست‌های رفتاری است، مورد استفاده قرار گیرد. بدین ترتیب از تصویربرداری تشدید مغناطیسی عملکرد Functional Magnetic Resonance (Imaging- FMRI) برای پیگیری فعالیت مغزی افراد مختلف استفاده کردند. در FMRI تصاویری متناوب از مغز، در حال فعالیت و سپس در حال استراحت گرفته می‌شود و به طور دیجیتالی به کمک نرم‌افزارهایی مانند FSL از یکدیگر متمایز می‌شوند و حاصل این پردازش، عملکرد مغزی در اثر تغییرات جریان خونی در مغز را از لحاظ فیزیولوژیکی نشان می‌دهد. پژوهشگران سپس از فرمول‌های رایانه‌ای ریاضی برای تشخیص دقیق اتیستیک بودن یا نبودن افراد استفاده می‌کنند. این روش نشان می‌دهد که برخی افراد مبتلا به اوتیسم الگوهای فعالیت مغزی متفاوتی با افراد غیر اتیستیک دارند.

به نظر شما آیا روشی برای درمان قطعی اوتیسم وجود دارد؟ پاسخ منفی است؛ علی‌رغم میلیون‌ها دلاری که سالانه صرف تحقیق و پژوهش درباره اوتیسم می‌شود هنوز دلایل ابتلای به آن و رشد فزاینده آن در سال‌های اخیر مشخص نشده است. البته تکنولوژی کمک بسیاری به توانبخشی این بیماران مخصوصاً کودکان کرده است. محقق و مشاور بیماری اوتیسم معتقد است انواع مختلف تکنولوژی اعم از تکنولوژی‌های برتر و تکنولوژی‌های قدیمی‌تر باید با کارهای روزمره یک کودک اوتیسمی ترکیب شوند تا توانایی‌های او را بهبود بخشند. از جمله روش‌های کلی درمانی می‌توان به کار درمانی، گفتار درمانی و دارو درمانی اشاره کرد که امروزه با توجه به پیشرفت روز افزون علمی و سطح توان بالای افراد متخصص در حیطه مهندسی فناوری‌های جالب و خلاقانه‌ای را برای کمک، تشخیص و درمان این طیف خلق کرده‌اند که در ادامه به برخی از آن‌ها می‌پردازیم.

### - اوتیسم و تشخیص آن با اسکن مغزی

بر پایه یک مطالعه در سال ۲۰۱۴ محققان گزارش کردند که می‌توانند از اسکن مغزی و فرمول‌های کامپیوتری برای تشخیص افراد بزرگسال مبتلا به اوتیسم با دقت ۹۷ درصد استفاده کنند؛ بر همین اساس پیشنهاد کردند که این تکنیک می‌تواند در ترکیب با روش‌های سنتی تشخیص اوتیسم که





گوگل گلاس را که به صورت بی سیم به یک دستگاه اپلیکیشن مبنی بر یادگیری، روی تلفن هوشمند مجاور متصل شده، به چشم زده و با استفاده از تصویری که دوربین‌های جلوی عینک‌ها از افراد مورد تعامل گرفته بودند، احساسات و حالت‌های آن‌ها آزمایش شده و سپس مشخص می‌شود که افراد، کدام یک از هشت حالت اصلی چهره را نشان داده‌اند و از طریق صفحه بلندگو و صفحه نمایش لنز، به کودک اعلام می‌شود.

این اپلیکیشن در دانشگاه استنفورد با پایگاه داده‌ای از صدها هزار تصاویر چهره، آموزش دیده شد که در آن، افراد هشت حالت چهره یعنی شادی، غم، خشم، انزجار، تعجب، ترس، بی‌طرفی یا تحقیر را ابراز می‌کردند.

#### - اپلیکیشن‌های لمسی یا آیندها

افراد مبتلا به اوتیسم ارتباط کلامی بسیار دشواری دارند اما وقتی از وسایلی نظیر اپلیکیشن‌های لمسی استفاده می‌کنند، دریچه‌ای از ارتباط به جهان بیرونی به سویشان گشوده است. والدین آن‌ها همیشه در پی یک روش جدید برای بیشتر درگیر کردن کودکانشان با دنیای اطراف هستند و این تکنولوژی، قابلیت‌های وسیعی برای این امر دارا است. برنامه مارک بازرد نماینده Control4 برای شرکتش، ساخت اپلیکیشنی برای Control4 بود که قالب‌های تصویری داشته باشد و فرد با کمک آن بتواند از یک فعالیت وارد فعالیت بعدی شود، تصمیم‌گیری کند، برای کار بعدی آماده شود و روی کاری که در حال انجام آن است تمرکز کند.

#### - ربات QT جهت کمک به کودکان مبتلا به اوتیسم

استارت‌آپ LuxAI موفق به ساخت رباتی به نام QT robot شده است که به کودکان مبتلا به اوتیسم در برقراری ارتباط درمانگران و والدین کمک می‌کند. QT robot، رباتی خوشحال و شاد است که صورتش از جنس نمایشگر LCD است و با بازوهای رباتیکی‌اش می‌تواند با کودکان اوتیسمی ارتباط برقرار کند به ویژه برای کودکانی که از تماس فیزیکی با درمانگر خود به ستوه آمده‌اند، می‌تواند تنوع جدیدی ایجاد کند و محیط درمانی راحت‌تر و متفاوت‌تری را برای کودک اوتیسمی به ارمغان بیاورد. این ربات می‌تواند در کاهش اضطراب کودکان مبتلا به اوتیسم نقش موثری داشته باشد. این ربات توانایی ایجاد تعامل سه‌سویه و مثلثی بین درمانگر، ربات و کودک را دارا است. بعد از اولین برخورد کودک با ربات، بلافاصله کودک تعامل جدیدی را با مربی و درمانگر خود و ربات برقرار می‌کند؛ تا سؤالاتی در مورد ربات بپرسد یا نسبت به رفتارهای ربات، واکنش نشان دهد.

#### - عینک هوشمند گوگل جهت کمک به کودکان اوتیسم

معمولاً درمانگران از وسایلی مانند فلش کارت‌های چهره استفاده می‌کنند تا به بچه‌های اوتیسم آموزش دهند احساسات مختلف چقدر شبیه به هم هستند. متأسفانه، این نوع آموزش نیازمند اجرا از سوی یک شخص حرفه‌ای و در محیط کلینیک است، به علاوه نگاه کردن به عکس‌های ثابت چهره‌ها در کارت‌ها، در تعاملات اجتماعی واقعی همیشه مفید نیست! در این فناوری، کودکان مبتلا به اوتیسم هدست‌های

### - سنسورهای تخت و تشک

این نوع از سنسورها میزان تنفس، ضربان قلب و حرکات بچه‌ها را هنگام خواب ردیابی کرده و به صورت بالقوه می‌تواند درمانگران را از حملات ناگهانی و خیس شدن تخت آگاه کند.

### - سنسورهای قابل حمل مانند شتاب‌سنج‌ها

با جاسازی این سنسورها در لباس یا کفش، رفتارهای خودآزایی در افراد مبتلا به اوتیسم کنترل می‌شود.

### - دستگاه و وسایل تلفن هوشمند

این ابزارها به درمانگران کمک می‌کند رشد شناختی و فیزیولوژیکی و رفتاری کودکان را ضبط و پیگیری کنند.

### - مسواک موزیکال با هدف ترغیب عمل مسواک‌زدن

این مسواک‌ها با نواختن آهنگ‌های مختلف باعث می‌شوند کودکان مبتلا به اوتیسم از مدت زمان مسواک‌زدن بخش‌های مختلف دهان مطلع شوند.

### - طراحی پایه‌ای قابل تنظیم برای دستگاه‌های الکترونیک لمسی

- سنسورهای کفشی برای ثبت پیشرفت در یادگیری راه‌رفتن کودکان

- بازی‌های کامپیوتری لمسی با هدف چگونگی دسته‌بندی آیتم‌ها و برقراری تعامل با کودکان دیگر

و در پایان قابل ذکر است اغلب متخصصین بالینی و درمانگران نمی‌دانند چه خدمات تکنولوژیکی می‌توان برای کودکان مبتلا به اوتیسم ارائه کرد و مهندسين نمی‌دانند چه چیزی برای این کودکان نیاز است. وقتی این دو با هم مشارکت می‌کنند، فرصتی برای تشویق و همکاری میان رشته‌ای و ایجاد راه‌حل‌های جدید برای مشکلات جهان واقعی کودکان اتیستیک ایجاد می‌شود.



## بررسی دستگاه لایت کیور

### لایت کیور چیست؟

لایت کیور، از دو کلمه لایت (Light) به معنی نور و کیور (Cure) به معنی معالجه و درمان ساخته شده است و بصورت کلی برای نور درمانی استفاده می‌شود.

برای پرکردن دندان از مواد مختلفی استفاده می‌شود که عبارتند از آمالگام، سرامیک، کامپوزیت، طلا و... که دکتر دندانپزشک بر حسب شرایط یکی از آنها را انتخاب می‌کند. از بین مواد گفته شده، کامپوزیت‌ها باید برای خشک شدن مدتی را در معرض تابش نور دستگاه لایت کیور قرار گیرند. کامپوزیت‌های کنونی در ابتدا خمیری شکل هستند و کامپوزیت نوری نامیده می‌شوند، چرا که هنگام رسیدن نور به آن شروع به سفت شدن می‌کنند. این کامپوزیت، مخلوطی از مونومرها ساخته شده است که هنگام رسیدن نور به آن به پلیمر که ماده‌ای است سفت و محکم تبدیل می‌شود.

اما نوری که دستگاه لایت کیور تولید می‌کند یک نور مرئی با طیف آبی رنگ است و دقت شود به هیچ عنوان نور ماوراءبنفش یا لیزر و یا هیچ نور مضر برای بیمار ندارد، به همین خاطر قدرت نفوذ آن در کامپوزیت تنها ۲ میلی‌متر است و به همین خاطر دندانپزشک باید هنگام کار با کامپوزیت بصورت لایه لایه از کامپوزیت استفاده کند، یعنی هنگامی که

لایه ای حدود ۲ میلی‌متر را استفاده کرد باید زمان حدود ۲۰ ثانیه از لایت کیور استفاده کند سپس لایه دیگری را قرار دهد تا لایه‌های زیرین کاملاً سفت و محکم گردند.

### لایت کیور چگونه کار می‌کند؟

لایت کیورهایی که لامپ هالوژنه دارند دارای فن خنک کننده و یا کمپرسور هوا هستند.

کلیدهای لایت کیور با دقت بالا، زمان انفجار یا تخلیه انرژی را کنترل می‌کنند و رفلکتور دسته‌های انرژی را از مسیر هدایت نور می‌گذرانند سبک‌هایی وجود دارند که می‌توان با زمان‌های ۲۰ تا ۴۰ ثانیه انفجار دائم (تخلیه انرژی بصورت دائم) را انتخاب کرد.

قدرت تابش در لایت کیورهای مختلف متفاوت است و از ۱۰۰ میلی‌وات بر سانتی‌مربع تا ۳۰۰۰ میلی‌وات بر سانتی‌مربع می‌تواند باشد.

وظیفه اصلی دستگاه لایت کیور پلیمریزاسیون کامپوزیت است و این کار را بوسیله لامپ کوارتز ۷۵ وات انجام می‌دهد. روی دسته سوئیچ‌هایی وجود دارد که تنظیمات زمان انفجار را انجام می‌دهند و توسط این سوئیچ‌ها امکان توقف پلیمریزاسیون در هر زمان ممکن می‌باشد.

## اجزای داخلی لایت کیورها:

در قسمت داخل خود دارای ۸ قسمت هستند که مهم‌ترین آن‌ها وجود مدار الکترونیکی است که کنترل جریان نور را به عهده دارند و همچنین این دستگاه برای تنظیم ولتاژ خود از یک ترانس تبدیل ولتاژ بهره می‌برد.

(۱) برد الکترونیکی کنترل جریان نور

(۲) ترانس تبدیل ولتاژ

(۳) لامپ هالوژنیک

(۴) کابل یا شیلنگ هدایت نور

(۵) هندپیس

(۶) رفکلتر

(۷) کلیدهای خاموش و روشن دستگاه

(۸) سوئیچ های سیگنال

**نکته مهم:** برای استریل نمودن قلم لایت کیور باید از اتوکلاو یا مواد استریل کننده استفاده کنید و به هیچ عنوان آن را در مقابل حرارت خشک قرار ندهید (بعد از ۳ بار اتوکلاو کردن، شدت نور دستگاه ۵۰ درصد کاهش می‌یابد) و در هنگام کار با دستگاه لایت کیور حتماً از عینک رنگی برای حفاظت چشم در مقابل پلیریزاسیون کامپوزیت استفاده کنید.

## انواع دستگاه‌های لایت کیور:

لایت کیور نوع هالوژن ؛ لایت کیور نوع LED

در لایت کیور نوع هالوژن، منبع تولید نور یک لامپ هالوژن است و چون این لامپ تولید گرما می‌کند نیاز به یک خنک کننده نیز می‌باشد و در لایت کیور نوع LED، به دلیل استفاده از LED جهت سفت کردن کامپوزیت نیاز به خنک کننده نداریم زیرا LED نور سرد دارد و نمی‌سوزد.

میزان قدرت لایت کیور بر حسب میلی‌وات بر سانتی متر مربع می‌باشد که مقدار توان اشعه‌ای است که بر واحد سطح وارد می‌گردد. هر چه این نیرو بیشتر باشد؛ مدت زمان کیورینگ کاهش خواهد یافت.

## اشکالات رایج لایت کیورها:

مهم‌ترین اشکالات لایت کیورها به خرابی لامپ، فن و یا برق اصلی مربوط می‌شود و به طور کلی تعمیر آنها ساده است. ✓ شدت نور ضعیف شده است ← این اشکال مربوط به کثیف یا خش داشتن سر پروب فیلتر، شکستگی انتقال دهنده نور، تضعیف منعکس کننده نور، تغییرات ولتاژ برق است.

✓ در لایت کیور نوع هالوژن، نور نداشتیم ← این اشکال مربوط به سوختن لامپ، سولفات شده شدن یا قطعی در پایه های لامپ می‌باشد.

✓ فن دستگاه کار نمی‌کند ← این اشکال مربوط به سوختن یا قطعی در سیم‌های فن است.

✓ در لایت کیور نوع LED نور نداریم ← این اشکال مربوط به خرابی باطری یا در نوع سیم دار، قطعی در سیم دستگاه می‌شود.

مهم‌ترین و رایج‌ترین تابش‌ها عبارتند از:

۱. تابش ثابت: در طول کیورینگ، نور با تابش ثابتی تابیده می‌شود.

۲. تابش پالس: که شدت نور کم و زیاد می‌شود و این کاهش و افزایش شدت کاملاً متناوب است.

۳. تابش ramp: از یک شدت نور کم، شروع به تابش می‌کند و به تدریج با افزایش زمان، شدت نور زیاد می‌شود.



## معرفی شرکت پویندگان راه سعادت

شرکت پویندگان راه سعادت در سال ۱۳۷۷ با پشتیبانی پژوهشی موسسه تحقیقاتی جویندگان راه سعادت تاسیس گردید. محصولات این شرکت عبارتند از:

- مانیتور علائم حیاتی بیمار با پارامترهای Assessment ، NIBP ، SPO2 ، ECG Brain Function ، IBP ، Resp ، Tem و صفحه نمایش ۳/۴ تا ۵/۱۸ اینچی با مدل‌های Zagros ، Zagros ، Novin S630, S1600, S1800, Zagros S Modular , Alborz B5 , Alborz B9 B9Modular, Aria
  - سانترال مرکزی با مدل SAHAND
  - سیستم الکتروکاردیوگراف با مدل‌های ۳۵۰Dena ,650
  - سیستم آریا تی سی (Aria TC) با قابلیت ارسال علائم حیاتی روی بسترهای مخابراتی بی‌سیم در عملیات اورژانس
  - تجهیزات پوششی با قابلیت ثبت علائم حیاتی بیماران و انتقال داده به مراکز درمانی از طریق گوشی‌های هوشمند
  - سیستم ونتیلاتور کمپرسوری قابل استفاده در بخش ICU برای بزرگسالان و اطفال
- ضمناً تولیدات این شرکت می‌تواند پاسخگوی بخش‌های اورژانس، اتاق عمل جنرال، اتاق عمل قلب باز، ریکاوری، ICU و CCU در بیمارستان‌ها و کلینیک‌های درمانی و همچنین جهت مراقبت در منزل باشد.

### گواهی‌های بین‌المللی



شرکت پویندگان راه سعادت در سال ۱۳۷۹ موفق به اخذ تأییدیه استاندارد کاربردی محصولات خود از طرف اداره کل تجهیزات پزشکی گردید و در سال ۱۳۸۰ نسبت به پیاده‌سازی سیستم مدیریت کیفیت مطابق استاندارد بین‌المللی ISO 9001 و EN 46001 اقدام نمود و دارای گواهینامه‌های بین‌المللی ISO 13458 و ISO 9001 از موسسه QS در زمینه طراحی و تولید تجهیزات مانیتورینگ علائم حیاتی بیمار می‌باشد و نیز جهت ورود به بازارهای بین‌المللی (اروپا و آسیا) در سال ۱۳۸۱، به عنوان اولین شرکت تولید کننده ایرانی، براساس قرارداد منعقد شده با شرکت مشاور، موفق به اخذ استاندارد اروپایی CE Mark class IIb گردید. شرکت پویندگان تأییدیه از وزارت بهداشت ایران (پروانه ساخت)، بلاروس، اکراین و ترکیه را نیز دارا می‌باشد. ضمناً این شرکت طرف قرارداد شرکت‌ها و دانشگاه‌های تابعه وزارت بهداشت و نیز سازمان تأمین اجتماعی بوده و تقریباً تمام نیازهای کلیه مراکز درمانی را مرتفع می‌سازد.

نوع استاندارد
CE:Novin S1600, Novin S1800, Novin S1800 S, Zagros S, Aria, Alborz B5, Alborz B9, Alborz B9 Modular
Central Monitoring system : SAHAND
Electrocardiograph:Dena 650
CE: Ventilator RESPINA P1
EN: ISO 13485 : 2012 (Kiwa Meyer)
پروانه‌های ساخت تمام محصولات پزشکی: اداره کل تجهیزات پزشکی

### واحد صادرات

واحد صادرات شرکت از سال ۱۳۸۱ فعالیت خود را آغاز نموده‌است و تاکنون به بیش از ۴۵ کشور از جمله ایتالیا، آلمان، بلاروس، مالزی، پاکستان، ترکیه، عراق، آذربایجان، پرو، بولیوی، امارات متحده عربی، کانادا، لبنان، مصر، تایلند، روسیه، عمان و... صادرات داشته است.

در سال ۱۳۸۲ شرکت سعادت مالزی پس از انجام مطالعات امکان‌سنجی و پیرو شرکت در نمایشگاه بین‌المللی تجهیزات پزشکی ABC 2003 در ماه آوریل ۲۰۰۳ به ثبت رسیده و شروع به فعالیت نمود.

پس از ثبت، شرکت سعادت مالزی اقدام به راه‌اندازی خط تولید و اخذ مجوز Pioneer status از MIDA نمود که مجوز مذکور پس از انجام مراحل مختلف و بررسی‌های مورد نیاز در سال ۲۰۰۴ صادر شد که طبق آن شرکت سعادت مالزی به عنوان پیش‌تاز در تولید دستگاه‌های مانیتورینگ علائم حیاتی در مالزی معرفی گردید.

شرکت سعادت مالزی در سال ۲۰۰۵ اقدام به راه‌اندازی و برقراری سیستم مدیریت کیفیت نمود و موفق به اخذ گواهینامه ISO 13485, ISO 9001 در آن سال گردید.

شرکت سعادت مالزی در ابتدای سال ۲۰۰۶ با رویکرد توسعه بازار جهانی اقدام به تکمیل سیستم تضمین کیفیت به منظور اخذ گواهینامه CE نموده و در همان سال موفق به اخذ مدرک گردید. این شرکت استانداردهای 2012 : EN ISO 13485:2012+AC را نیز داراست.

از دستاورد های دیگر شرکت پویندگان راه سعادت نیز عقد قرارداد همکاری با شرکت SIARE ایتالیا و HEYER آلمان و INTEGRAL بلاروس و MESA ترکیه و تبادل محصولات و انتقال فناوری بین این کشورها بوده است.

شرکت پویندگان موفق به کسب گواهینامه و تندیس رعایت حقوق مصرف کننده از سال ۱۳۸۶ تا سال ۱۳۹۱ گردیده است و در سال‌های ۸۸، ۸۹، ۹۱، ۹۳ و ۹۶ به عنوان مرکز پژوهشی-صنعتی و معدنی نمونه انتخاب گردید.

### برگزیده جشنواره های خوارزمی و شیخ بهایی

شرکت پویندگان راه سعادت موفق به کسب رتبه دوم پژوهش‌های توسعه‌ای در بیست و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی در سال ۹۰ و کسب عنوان برگزیده موفق در تولید ملی در بیست و هشتمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی سال ۱۳۹۳ و برگزیده ششمین جشنواره ملی فن‌آفرینی شیخ بهایی در بخش فن‌آفرینان گردیده است.

### واحد تحقیقات و استانداردها

شرکت پویندگان راه سعادت یک شرکت دانش بنیان است. بنابراین نیاز شرکت به واحد تحقیق و توسعه فعال اجتناب‌ناپذیر است. از جمله ویژگی‌های این واحد می‌توان به موارد زیر اشاره نمود.

۱. همکاری با بیش از ۶۵ نفر کارشناس متخصص و با تجربه
۲. طراحی محصولات براساس خلاقیت (Creativity)، نوآوری (Innovation)، کارآمدی (Efficiency) و استفاده از دانش فنی و سیستمی روز دنیا
۳. استفاده از جدیدترین فناوری‌های موجود در دنیا در طراحی محصولات شرکت.
۴. مطالعه و بررسی قطعات الکترونیکی مختلف موجود در دنیا و انتخاب قطعاتی با کارایی بالا و فناوری ساخت برتر در طراحی محصولات شرکت
۵. طراحی محصولات براساس الگوی الزامات اتحادیه اروپا (EEC/42/Directive 93) و الزامات سیستم مدیریت کیفیت (ISO 13458).
۶. تلاش در جهت ارتقای عملکرد نرم‌افزاری محصولات و استفاده بهینه از منابع سخت‌افزاری.
۷. اعزام کارشناسان متخصص به خارج از کشور به منظور تکمیل تحصیلات و افزایش سطح علمی سازمان
۸. اهتمام به کشف، بکارگیری و سازماندهی استعدادهای نخبه، آموزش و ارتقای سطح علمی و فنی کارکنان و استفاده از ابزارهای سنجش عملکرد کارکنان.
۹. همکاری با دانشگاه‌های علوم پزشکی، فنی-مهندسی، مراکز آموزشی، پژوهشی و بیمارستانی جهت توسعه تکنیک‌ها و الگوریتم‌های تشخیصی و درمانی
۱۰. بهینه‌سازی مداوم محصولات و به روز رسانی نرم‌افزاری و سخت‌افزاری با توجه به نیازهای مشتریان



با توجه به مزیت‌های نسبی کشور سوئد، اعم از بالا بردن سطح استانداردهای صنعتی و پزشکی، خوشنامی در بازارهای بین‌المللی، روابط نسبتاً خوب با ایران، داشتن اقتصادی پایدار و تبعیت از استاندارد اتحادیه اروپا، شرکت پویندگان راه سعادت از سال ۱۳۹۲ (۲۰۱۲) اقدام به ایجاد پایگاه صادراتی، تأسیس شرکت و راه اندازی خط تولید محصولات شرکت سعادت با برند VITUS در کشور سوئد کرد و فعالیت در سطح بین‌المللی را این بار در این کشور اروپایی آغاز کرد.

## احداث خط تولید بلاروس

شایان ذکر است در روز سه شنبه مورخه ۸۶/۳/۱ برابر با ۲۰۰۷/۵/۲۲، همزمان با سفر ریاست محترم جمهوری اسلامی ایران به کشور بلاروس خط تولید مانیتورینگ علائم حیاتی بیمار در شرکت دولتی INTEGRAL بلاروس در حضور معاونت محترم وزارت صنایع بلاروس آقای گنادی سوی درشکی و توسط آقایان دی میتری ویچر و عبدالرضا یعقوب زاده مدیران شرکت‌های اینتگرال و پویندگان راه سعادت افتتاح گردید.

## صادرکننده نمونه و مدال افتخار صادرات

شرکت پویندگان موفق به کسب رتبه صادرکننده نمونه و ممتاز کشور در سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۴، مدال افتخار صادرات سال ۱۳۹۵، لوح و تندیس صادرکننده منتخب در سطح یک از وزارت بهداشت در سال ۱۳۹۶ و گواهینامه و تندیس رعایت حقوق مصرف‌کننده از سال ۱۳۸۶ تا سال ۱۳۹۱ گردیده است. این شرکت در سال‌های ۸۸، ۸۹، ۹۱، ۹۳ و ۹۶ به عنوان مرکز پژوهشی-صنعتی و معدنی نمونه انتخاب گردیده است. ضمناً شرکت پویندگان در طرح ملی رتبه بندی کارت‌های بازرگانی، در سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۴ رتبه سیمین و در سال ۱۳۹۶ گواهینامه رتبه سیمین ۳ ستاره را دریافت کرده است.

## نمایشگاه‌ها

شرکت در نمایشگاه‌های بین‌المللی از جمله: Arab health در سال‌های ۲۰۰۱ الی ۲۰۱۸، Medica آلمان طی سال‌های ۲۰۰۳ الی ۲۰۱۷، نمایشگاه Bith، نمایشگاه تجهیزات پزشکی برزیل، آفریقا، آرژانتین، لهستان، نمایشگاه اختصاصی جمهوری اسلامی تاجیکستان، نمایشگاه تجهیزات پزشکی اکراین، نمایشگاه تجهیزات پزشکی بلاروس، نمایشگاه تجهیزات پزشکی سوریه، نمایشگاه ترکیه، نمایشگاه تجهیزات پزشکی مالزی و عراق و... از دیگر تلاش‌های این شرکت در بازارهای جهانی بوده است.

## افتخارات و جوایز

۱. کسب مدال افتخار صادرات سال ۱۳۹۵ (وزارت صنعت، معدن و تجارت)
۲. صادرکننده ممتاز سال ۱۳۹۴ (وزارت صنعت، معدن و تجارت)
۳. صادرکننده ممتاز سال ۱۳۹۳ (وزارت صنعت، معدن و تجارت)
۴. صادرکننده نمونه سال ۱۳۹۱ (وزارت صنعت، معدن و تجارت)
۵. صادرکننده نمونه سال ۱۳۹۰ (وزارت بازرگانی)
۶. صادرکننده نمونه سال ۱۳۸۹ (وزارت بازرگانی)
۷. صادرکننده نمونه سال ۱۳۸۸ (وزارت بازرگانی)
۸. صادرکننده نمونه سال ۱۳۸۷ (وزارت بازرگانی)
۹. صادرکننده شایسته تقدیر سال ۱۳۹۲ (وزارت صنعت، معدن و تجارت)
۱۰. صادرکننده منتخب در سطح یک ۱۳۹۶ (وزارت بهداشت)
۱۱. تقدیرنامه از دست آقای دکتر سورنا ستاری-معاونت محترم علمی و فناوری ریاست جمهوری به مناسبت دانش بودن شرکت در سال ۱۳۹۶
۱۲. محصول ماژول سنجش عمق بیهوشی به عنوان محصول نمونه در سال ۱۳۹۳ (وزارت صنعت، معدن و تجارت)
۱۳. مرکز تحقیق و توسعه برتر در ششمین جشنواره پژوهش و فناوری صنعت، معدن و تجارت در سال ۱۳۹۶
۱۴. مرکز تحقیق و توسعه واحد تولیدی برتر در چهارمین جشنواره پژوهش و فناوری صنعت و معدن و تجارت در سال ۱۳۹۳ (وزارت صنعت، معدن و تجارت)
۱۵. محصول مانیتور علائم حیاتی آریا به عنوان محصول نمونه سال ۱۳۹۰ (وزارت صنعت، معدن و تجارت)

۱۶. مرکز پژوهشی صنعتی و معدنی نمونه در سال ۱۳۹۱ (وزارت صنعت، معدن و تجارت)
۱۷. رتبه دوم پژوهش های توسعه ای در بیست و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی در سال ۱۳۹۰ و کسب عنوان برگزیده موفق در تولید ملی در بیست و هشتمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی در سال ۱۳۹۳
۱۸. واحد نمونه پژوهشی و تحقیقاتی استان تهران در سال ۸۸-۸۹ (وزارت صنایع و معادن استان تهران)
۱۹. مرکز نمونه واحد تحقیق و توسعه سال ۱۳۸۸ (وزارت صنایع و معادن)
۲۰. برگزیده بخش فن آفرینی ششمین جشنواره ملی فن آفرینی شیخ بهایی (وزارت علوم و تحقیقات و فناوری)
۲۱. واحد صنعتی نمونه کشوری سال ۱۳۸۷ (وزارت صنایع و معادن)
۲۲. محصول ALBORZ B5 به عنوان محصول نمونه سال ۱۳۸۷ (وزارت صنایع و معادن)
۲۳. سازمان نوآور برتر سال ۱۳۸۷ (وزارت صنایع و معادن)
۲۴. نوآور و عادل اقتصادی سال ۱۳۸۷ (قوه قضاییه و وزارت کار)
۲۵. صادر کننده برتر جوان در سال ۱۳۸۶ (خانه صنعت و معدن)
۲۶. واحد نمونه سال‌های ۸۵ و ۱۳۸۴ (وزارت صنایع و معادن)
۲۷. انتخاب محصول نمونه S1800 به عنوان محصول نمونه سال ۱۳۸۴ (وزارت صنایع و معادن)
۲۸. کارآفرین نمونه سال ۱۳۸۵ و ۱۳۸۱
۲۹. واحد کارآمد سال ۱۳۸۵
۳۰. دریافت لوح های تقدیر به جهت کیفیت کالا از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (اداره کل تجهیزات پزشکی ایران، وزارت بهداشت)
۳۱. برتر بخش خصوصی و تعاونی کشور در سال ۸۵
۳۲. دارای دیپلم افتخار از بلاروس در سال ۸۸

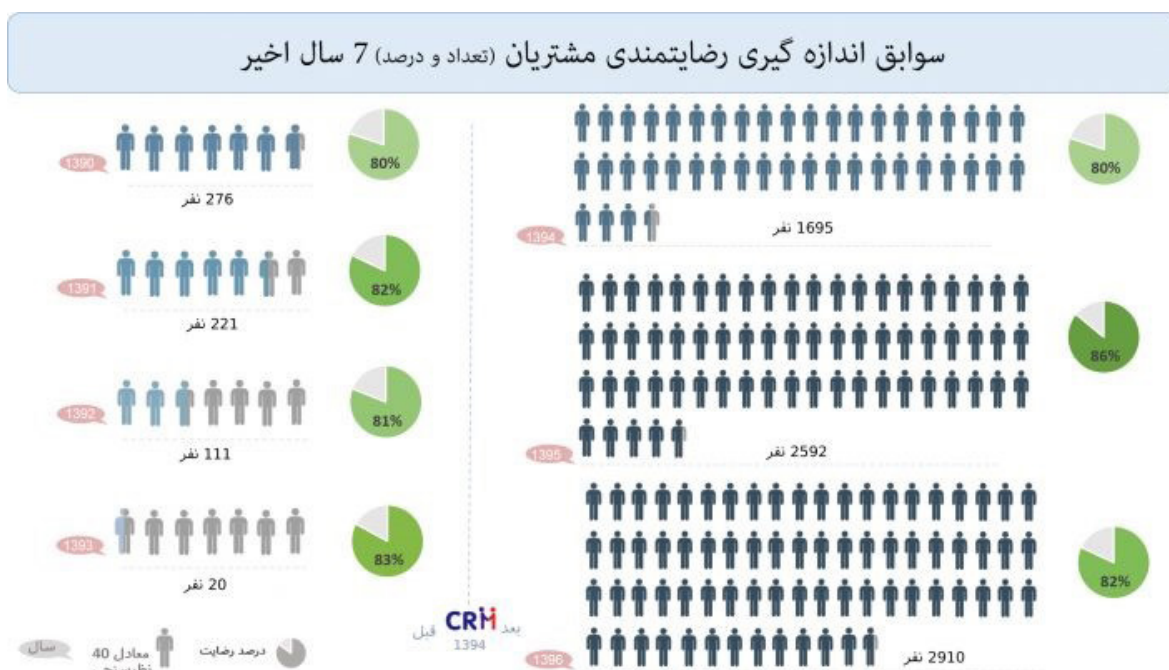
## اختراعات

۱. گواهینامه ثبت اختراع سیستم مانیتورینگ پرتابل (آریا)
۲. گواهینامه ثبت اختراع سیستم مانیتورینگ B5
۳. گواهینامه ثبت اختراع سیستم مانیتورینگ S1800
۴. گواهینامه ثبت اختراع سیستم مانیتورینگ S1600
۵. گواهینامه ثبت اختراع سیستم مانیتورینگ S630
۶. دستگاه هوشمند ارزیابی عملکرد مغزی به منظور تشخیص عمق بیهوشی BFA
۷. سیستم مانیتورینگ \_ ونتیلاتور پزشکی با قابلیت اتصال HIS/PACS
۸. گواهینامه ثبت اختراع مدار الکترونیکی چند پارامتری
۹. رکورد حرارتی SP58

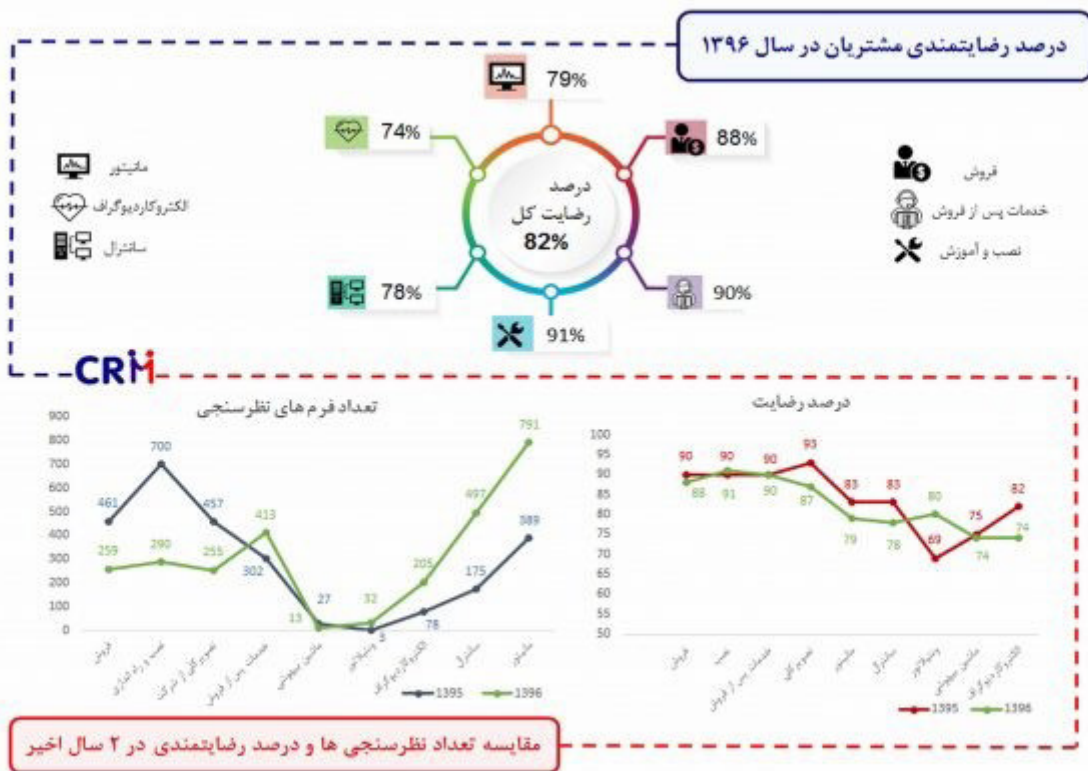
## تندیس ها و تقدیرنامه ها

۱. کسب مدال افتخار صادرات سال ۱۳۹۵ (وزارت صنعت، معدن و تجارت)
۲. صادرکننده ممتاز سال ۱۳۹۴ (وزارت صنعت، معدن و تجارت)
۳. صادرکننده ممتاز سال ۱۳۹۳ (وزارت صنعت، معدن و تجارت)
۴. صادرکننده نمونه سال ۱۳۹۱ (وزارت صنعت، معدن و تجارت)
۵. صادرکننده نمونه سال ۱۳۹۰ (وزارت بازرگانی)
۶. صادرکننده نمونه سال ۱۳۸۹ (وزارت بازرگانی)
۷. صادرکننده نمونه سال ۱۳۸۸ (وزارت بازرگانی)
۸. صادرکننده نمونه سال ۱۳۸۷ (وزارت بازرگانی)
۹. صادرکننده نمونه شایسته تقدیر سال ۱۳۹۲ (وزارت صنعت، معدن و تجارت)
۱۰. صادرکننده منتخب در سطح یک ۱۳۹۶ (وزارت بهداشت)

۱۱. تقدیرنامه از دست آقای دکتر سورنا ستاری-معاونت محترم علمی و فناوری ریاست جمهوری به مناسبت دانش بودن شرکت در سال ۱۳۹۶
۱۲. محصول ماژول سنجش عمق بیهوشی به عنوان محصول نمونه در سال ۱۳۹۳ (وزارت صنعت، معدن و تجارت)
۱۳. مرکز تحقیق و توسعه برتر در ششمین جشنواره پژوهش و فناوری صنعت، معدن و تجارت در سال ۱۳۹۶
۱۴. مرکز تحقیق و توسعه واحد تولیدی برتر در چهارمین جشنواره پژوهش و فناوری صنعت و معدن و تجارت در سال ۱۳۹۳ (وزارت صنعت، معدن و تجارت)
۱۵. محصول مانیتور علائم حیاتی آریا به عنوان محصول نمونه سال ۱۳۹۰ (وزارت صنعت، معدن و تجارت)
۱۶. مرکز پژوهشی صنعتی و معدنی نمونه در سال ۱۳۹۱ (وزارت صنعت، معدن و تجارت)
۱۷. رتبه دوم پژوهش های توسعه ای در بیست و پنجمین جشنواره بین المللی خوارزمی در سال ۱۳۹۰ و کسب عنوان برگزیده موفق در تولید ملی در بیست و هشتمین جشنواره بین المللی خوارزمی در سال ۱۳۹۳
۱۸. واحد نمونه پژوهشی و تحقیقاتی استان تهران در سال ۸۹-۸۸ (وزارت صنایع و معادن استان تهران)
۱۹. مرکز نمونه واحد تحقیق و توسعه سال ۱۳۸۸ (وزارت صنایع و معادن)
۲۰. برگزیده بخش فن آفرینی ششمین جشنواره ملی فن آفرینی شیخ بهایی (وزارت علوم و تحقیقات و فناوری)
۲۱. واحد صنعتی نمونه کشوری سال ۱۳۸۷ (وزارت صنایع و معادن)
۲۲. محصول ALBORZ B5 به عنوان محصول نمونه سال ۱۳۸۷ (وزارت صنایع و معادن)
۲۳. سازمان نوآور برتر سال ۱۳۸۷ (وزارت صنایع و معادن)
۲۴. نوآور و عادل اقتصادی سال ۱۳۸۷ (قوه قضاییه و وزارت کار)
۲۵. صادرکننده برتر جوان در سال ۱۳۸۶ (خانه صنعت و معدن)
۲۶. واحد نمونه سال های ۸۵ و ۱۳۸۴ (وزارت صنایع و معادن)
۲۷. انتخاب محصول نمونه S1800 به عنوان محصول نمونه سال ۱۳۸۴ (وزارت صنایع و معادن)
۲۸. کارآفرین نمونه سال ۱۳۸۵ و ۱۳۸۱
۲۹. واحد کارآمد سال ۱۳۸۵
۳۰. دریافت لوح های تقدیر به جهت کیفیت کالا از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (اداره کل تجهیزات پزشکی ایران، وزارت بهداشت)
۳۱. برتر بخش خصوصی و تعاونی کشور در سال ۸۵
۳۲. دارای دیپلم افتخار از بلاروس در سال ۸۸



میزان رضایت مندی مشتریان در سال ۹۵ به تفکیک محصولات و فرآیندهای مرتبط با مشتریان



### واحد مدیریت ارتباط با مشتریان CRM

در راستای حرکت در مسیر تعالی سازمانی و با توجه به تصریح استاندارد های سیستمی پذیرفته شده توسط شرکت پویندگان راه سعادت اعم از ISO 9001:2008 و ISO 13485:201 و همچنین با راهنمایی استاندارد های مشتری مدار ISO(10001&10002&10003&10004) و درخواست مدیریت ارشد سازمان و خط مشی مرتبط با بررسی و ارتقای رضایت مشتری، واحد ارتباط با مشتریان شرکت پویندگان راه سعادت طی فرآیندهای اساسی زیر به این مهم می پردازد:

- اندازه گیری رضایتمندی مشتریان
- رسیدگی به شکایت مشتریان

### اندازه گیری رضایت مشتریان

بوسیله کمپین های از پیش تعیین شده از قبیل نمایشگاه ها، تماس تلفنی، مراجعه حضوری و... نظرات مشتری (انتقادات و پیشنهادات) در قالب فرم نظرسنجی جمع آوری شده و طی داده کاوی و تحلیل دوره ای نظرات مشتریان، اقدامات مقتضی به جهت نیل به اهداف سازمانی و جلب رضایت مشتریان طراحی و ارائه خواهد شد.

### رسیدگی به شکایت مشتری

از دیگر فرآیندها و وظایف این واحد، رسیدگی به شکایت مشتریان می باشد. از آنجا که جلب رضایت و اطمینان مشتریان از اهداف اساسی شرکت پویندگان راه سعادت می باشد، لذا رسیدگی به شکایت مشتریان از اولویت های کاری این واحد می باشد که با همکاری سایر واحدها تا زمان جلب رضایت مشتریان از هیچ تلاشی دریغ نمی کنیم.

🌀 لازم به ذکر است به موازات فرآیندهای فوق، فعالیت هایی نظیر بررسی محصولات و پارامترهای جدید در محیط بالینی، کسب پیشنهادات مشتریان و... توسط کارشناسان این واحد انجام می شود.



**BME\_IRU**

