

فصلنامه نیامش

سال ششم، شماره ۱۴

رایگان - ویژه محققین، مدیران
استادان و دانش‌جویان سراسر کشور

تجهیزات دندانپزشکی

کارآفرینی و تربیت کارآفرین در نیامش

سرمایه‌گذاری در صنعت سلامت و تجهیزات پزشکی





کارخانه خود را بخرید!



NIAMSH

نوایده اندیشان ماشین سازی حسینی



۰۲۱-۶۵۶۱۲۴۴۸ ۰۲۱-۶۵۶۱۲۴۴۷ ۰۲۱-۶۵۶۱۱۲۴۷

WWW.MEDNIAMSH.COM

شرکت نیامش

با تجربه در اجرای بیش از یکصد پروژه کارخانه ی تولید تجهیزات پزشکی یکبار مصرف ، تخصص در ساخت کارخانه از صفر تا صد ، سابقه موثر و مفید در جهت

- ارایه طرح ها و ایده های نو مطابق نیاز بازار
- آشنایی با شبکه تولید، توزیع و مصرف
- عرضه ماشین آلات و خدمات استاندارد
- دریافت استانداردهای جهانی
- شبکه سرویس و نگهداری آسان و مطمئن
- قیمت مناسب

تجربه های فروش و بازاریابی کالای شما بعد از ساخت کارخانه شما ، مشاور و همراه شما در انجام و اجرای پروژه تا فروش و بازاریابی میتواند به شما در یک سرمایه گذاری مطمئن و زود بازده یاری رساند.

فهرست مطالب

تولید تجهیزات پزشکی در ایران، صنعتی رو به رشد

۴

فعالیت‌های نیامش

۵

باگ‌های اقتصاد متورم ایران و تبعات آن در سال پیش رو و سال ۱۴۰۱ بر مشکلات دولت، کسب و کارها، مردم و راهکارهای استراتژیک برون‌رفت آن؟

۸

تجهیزات دندانپزشکی

۱۰

چرا و چه وقت دانش فنی به کمک می‌آید؟

۱۴

کارآفرینی و تربیت کارآفرین در نیامش

۱۵

بررسی شکستگی عمودی ریشه ناشی از ایمپلنت در دندان‌های مجاور در درمان به روش اندودونتیک

۱۶

طراحی پروژه‌های کلین روم

۱۵

معرفی رشته‌ی مهندسی پزشکی گرایش توان‌بخشی

۱۸

ده قدم به سمت موفقیت

۲۰

سیستم استریل تجهیزات پزشکی و البسه بیمارستانی به صورت پرتابل قابل حمل و جابجایی با ظرفیت‌های مختلف

۲۶

ساخت کلین روم یا اتاق تمیز

۲۱

آیا به فکر سرمایه‌گذاری در یک طرح زودبازده، سودآور و مطمئن هستید؟

۲۶

بررسی بیماری‌های اعصاب با استفاده از سیگنال الکتروانسفالوگرام (بررسی سریع)

۲۲

سرمایه‌گذاری در صنعت سلامت و تجهیزات پزشکی

۲۷

معرفی کتاب‌های دکتر محمدجعفر حسینی شیرازی

۲۸

صنعت مراقبت از پوست

۲۷

شرکت نیامش

۳۱

ارزش، قیمت، ارزش

۳۲

جهانی‌شدن

۳۱

چگونه ایده‌های ماندگار خلق کنیم؟

۳۳

مدیریت ارتباط با مشتریان (انتقال قدرت به خریدار)

۳۲

اجرای پروژه‌های پزشکی به صورت صفر تا صد

۳۴

هک و امنیت سایبری در تجهیزات پزشکی

۳۵

نیاز مبرم به دانش و مهارت مدیریت منابع انسانی برای مدیران حوزه تجهیزات پزشکی کشور

۳۶

ماشین‌آلات، راه‌اندازی، خدمات پس از فروش

۳۷



تولید تجهیزات پزشکی در ایران، صنعتی رو به رشد

متن زیر توسط کمیته فنی
نیامش برای فصلنامه نیامش
تهیه شده است.

تعداد بیشتر از تجهیزات استاندارد قبلی شده است. این امر در کنار افزایش نرخ برابری ارز و مشکلات تحریک موجب ایجاد خلاء عرضه در مقابل تقاضا شده است. به همین دلیل تقاضا برای تولید داخل رو به رشد است. ایران جزو معدود کشورهای منطقه است که زیرساخت صنعتی تولید بسیاری از تجهیزات پزشکی مصرفی خود را دارد. این زیرساختها شامل مواد اولیه در دسترس، انرژی ارزان، و نیز صنعتگران دارای تجربه و دانش موردنیاز برای این نوع تولید است. این امکان در داخل کشور وجود دارد که با استفاده از ماشینآلات، مواد اولیه، و دانش فنی بومی بتوان تولید را آغاز و بخشی از نیاز کشور را رفع نمود. با توجه به روند کلی بازار و آمار موجود بازگشت سرمایه تولید، با در نظر گرفتن استهلاک سرمایه، در این صنعت در حدود دو سال می‌باشد. این رقم بازگشت سرمایه این بخش را در زمره صنایع زودبازده قرار می‌دهد. با توجه به نیاز کلان کشور و تکیه بیشتر بر واردات، در قیاس با بخش دارو، تولید تجهیزات پزشکی می‌تواند از راه‌های بقای سرمایه‌گذاران در دوران تحریم باشد. با این حال همچنان بیش از ۶۰ درصد (ارزش ریالی) از تجهیزات پزشکی مصرفی کشور وارداتی هستند. تجهیزاتی که تولید بسیاری از آن‌ها تنها برای مصرف داخلی بلکه برای صادرات نیز قابل اندیشیدن است. بر همین اساس، نرخ ثبت شرکت‌های تولیدی در این بخش افزایش یافته است. در بسیاری از این موارد سرمایه‌گذاران خرد و کلان از صنایع دیگر نیز در حال وارد شدن به این صنعت هستند.

تکیه بر توانمندی‌های داخلی: خوشبختانه زیرساختها و توانمندی‌های موجود در داخل کشور امکان گسترش سریع و به‌صرفه حجم، کیفیت، و تنوع تولیدات داخلی را می‌دهد. شهرک‌های صنعتی قرارگرفته در نزدیکی مراکز جمعیتی فعال کشور توان ارائه انشعابات موردنیاز تولید را دارا می‌باشند. اکثر این مراکز دارای فاز اختصاصی تولید دارو، تجهیزات پزشکی هستند که امکان تولید به‌دوراز صنایع آلاینده را در اختیار قرار می‌دهد. از جهت دیگر مواد اولیه پلیمری استفاده‌شده در تجهیزات مصرفی در داخل کشور در حال تولید است. پیشرفت پروژه‌های فرآوری نفتی و پتروشیمی به‌عنوان یکی از صنایع مادر سرمایه‌هایی در سطح کلان کشور را جذب کرده و امروز در بسیاری از این زمینه‌ها خودکفا هستیم. هرچند برخی از مواد پیشرفته‌تر همچنان وارداتی بوده، یا مقدار مصرف داخلی تولید آن‌ها را توجیه‌پذیر نمی‌کند، درصد بالایی از نیاز داخلی بدون صرف هزینه‌های ارزی قابل تأمین است. تأمین فناوری تولید، شامل ماشین‌آلات و دانش فنی، متأسفانه تنها نقطه از چرخه تولید است که همچنان اعتماد به توانمندی‌های داخلی در آن نهادینه نشده است. علی‌رغم موفقیت‌های چشمگیر سرمایه‌گذارانی که از راه‌حل‌های داخلی استفاده می‌کنند، و نیز مشکلات عدیده مالی، لجستیک، حقوقی، و فنی که بر سر راه استفاده از خدمات و محصولات وارداتی وجود دارد، سرمایه‌گذاران با برخوردی سلیقه‌ای در پی استفاده از ماشین‌آلات تولیدشده در خارج از کشور هستند. برخوردهای سلیقه‌ای در این مقوله باعث به هدر رفتن سرمایه‌های هنگفتی در سال‌های اخیر شده است و سرمایه‌گذاران متعددی را درگیر مسائل و مشکلاتی کرده است که عملاً آن‌ها را به بزرگ‌ترین مبلغین منع ورود به تولید تبدیل می‌نماید. این در حالی است که فناوری و دانش موردنیاز در تمامی سطوح در داخل کشور موجود و قابل‌ارائه است. استفاده از تجهیزات بومی‌سازی شده، علاوه بر هزینه‌های کمتر، عدم خروج ارز از کشور، و رهایی از حمل‌ونقل بین‌الملل، به لحاظ فنی و حسن انجام کار نیز به‌آسانی قابل‌پیگیری هستند. استفاده از خدمات و محصولات صنعتگران داخلی همچنین موجب تزریق سرمایه در تحقیق و توسعه و بهبود می‌شود. امید است روند رو به بهبود صنعت سلامت کشور همگام با استانداردهای جهانی حفظ‌شده و کیفیت خدمات بهداشتی، پیشگیرانه، و درمانی ارائه‌شده به مردم شریف ایران بیش‌ازپیش افزایش یابد. در این مسیر و با اتکاء بر توانمندی‌ها و قابلیت‌های دانشمندان و صنعتگران داخلی، سرمایه‌های سرگردان کشور می‌توانند در این صنعت واردشده و در رسیدن به این مهم یاری‌رسان باشند.

در شرایط اقتصادی‌ای که هزینه‌های واردات کالا با افزایش روبرو می‌شوند، سرمایه‌داران هر بازار به سمت تولید گرایش پیدا می‌کنند. در بازاری همچون بازار تجهیزات پزشکی که با سلامت جامعه در ارتباط است، این مشکلات در طی چند دهه گذشته موجب افزایش تعداد تولیدکنندگان شده است.

وضعیت سلامت ایران: بر اساس اصل ۲۹ قانون اساسی ایران، دسترسی به خدمات بهداشتی درمانی و مراقبت‌های پزشکی از حقوق همگانی تلقی می‌شوند. ایران با بیش از ۸۳ میلیون نفر جمعیت سالانه نزدیک به نود میلیارد دلار صرف حفظ و بهبود سلامت جامعه می‌نماید. بخش سلامت در سال‌های اخیر با توجه به بهبود استانداردهای بهداشت و درمان، افزایش تعداد نیروهای فعال در این زمینه در تمامی رده‌ها، و نیز به‌روزرسانی تجهیزات و داروهای مصرفی پیشرفت‌های گسترده‌ای داشته است. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به‌عنوان تنها متولی این مهم وظیفه تدوین سیاست‌ها، ایجاد زیرساخت‌های موردنیاز، و راه‌اندازی شبکه سراسری بهداشت و درمان کشور را عهده‌دار است. این وزارتخانه علاوه بر وظایف دیگر خود استانداردها و نیازهای کیفی دارو و تجهیزات پزشکی موردنیاز کشور را نیز تدوین می‌کند و بر تولید و واردات آن‌ها نظارت دارد. هزینه‌های بهداشتی درمانی در ایران به‌شدت شامل یارانه و کمک‌های دولتی هستند. این یارانه‌ها علی‌الخصوص در واردات و تأمین دارو و تجهیزات پزشکی تأثیرگذار بوده و به‌شدت هزینه‌های درمانی نهایی بیماران را به نسبت سرانه‌های جهانی کاهش داده است. اما بهداشت و درمان در ایران برای عموم رایگان نیست. برای جبران این فاصله هزینه‌ای، بیمه‌های درمانی در دسترس قرار دارند. هم‌اکنون بین ۸۰ تا ۸۵ درصد از جمعیت ایران تحت پوشش بیمه‌های درمانی قرار دارند. چهار سازمان اصلی فراهم‌کننده خدمات بیمه سلامت در ایران شامل سازمان بیمه تأمین اجتماعی، بیمه خدمات درمانی، کمیته امداد امام خمینی، و بیمه درمانی نیروهای مسلح هستند. در کنار این چهار سازمان که سهم اصلی را در این بخش در اختیار دارند، سازمان‌ها و شرکت‌های دیگری نیز در این بخش فعالیت می‌کنند. از جمله این سازمان‌ها می‌توان به سازمان‌های خیریه تخصصی مانند موسسه محک، که از کودکان سرطانی حمایت می‌کند، اشاره کرد. ایران در حدود ۱۰۰۰ بیمارستان فعال دارد که بیشتر آن‌ها توسط سازمان‌های دولتی یا وابسته به دولت مدیریت می‌شوند. همچنین شبکه بهداشت ایران شامل بیش از ۱۷۰۰۰ خانه بهداشت در سراسر ایران است که در بسیاری از مناطق روستایی کشور خدمات بهداشتی، پیشگیرانه، و درمانی اولیه را ارائه می‌دهند. مدیریت این شبکه عظیم بهداشتی و درمانی از موفقیت‌ها و چالش‌های نظام سلامت کشور بوده است. بزرگ‌ترین مانع در مسیر بهبود بیشتر صنعت سلامت کشور وجود تحریم‌ها و مشکلات واردشده به اقتصاد کلی کشور در سال گذشته بوده است. با کاهش تولید ناخالص ملی و افزایش تورم میزان هزینه کرد عمومی در همه زمینه‌ها، و به دنبال آن در سلامت، کاهش یافته است. این امر که با تحریم‌های بانکی که مانع نقل‌وانتقال ارز خرید دارو و تجهیزات پزشکی و نیز کمبود ارز در بازار نیز همراه شده است موجب کاهش حجم واردات و به طبع آن کمبود در برخی زمینه‌های دارویی و تجهیزات پزشکی نیز شده است. این کمبودها در مواردی به افزایش چندین برابری قیمت و روی آوردن بیماران به بازار آزاد و دلان شده است. ایران در ۴۰ سال گذشته به سمت خودکفایی در بخش سلامت پیشرفت‌های هنگفتی کرده است. از آموزش و تعلیم کادر موردنیاز شبکه سلامت تا تأمین دارو و تجهیزات پزشکی سیاست کلی نظام بر کاهش اتکا بر خارج از کشور بوده است. به همین دلیل هم‌اکنون بیش از ۱۰۰ شرکت تولیدکننده دارو و بیش از ۱۲۰ شرکت تولیدکننده تجهیزات پزشکی در کشور فعال هستند. بر طبق آمار در حدود ۹۶ درصد از داروهای مصرفی در ایران تولید داخلی هستند.

تولید داخلی: گسترش بهداشت و درمان و بهبود شرایط درمانی کشور باعث رشد مصرف تجهیزات پزشکی در هر دو زمینه استفاده از تجهیزات به‌روزتر و استفاده

فعالیت‌های نیامش

1 تجزیه و تحلیل و آنالیز بازار: در ابتدای طرح و ایده آنالیز بازار هدف و جایگاه اصلی محصول می‌باشد این اطلاعات از قبیل فرصت‌های فروش قیمت فروش به میزان تقاضا، رقبا و درواقع قابلیت بازار محصول موردنظر را نشان می‌دهد. شرکت ما تمام اطلاعات را جمع‌آوری کرده و پس از ارزیابی نهایی، در صورت مناسب بودن طرح را به شما توصیه می‌نماید. شرکت نیامش با بررسی در بازارهای داخلی و خارجی با استفاده از بانک اطلاعاتی در کلیه کشورها و میزان سرمایه‌گذاری و فرهنگ آن منطقه، نیروی انسانی متخصص و کارشناس و سطح دستمزد امکان دسترسی به منابع اولیه و تکنولوژی موردنیاز، ایده‌های خام را تجزیه و تحلیل کرده و در اختیار سرمایه‌گذار قرار می‌دهد تحلیل‌ها در فواصل معین با توجه به ریسک‌های محیطی و منطقه‌ای از قبیل تورم، تحریم یا هر فورس ماژوری موردبازنگری قرار می‌گیرد.

2 طرح کسب کار و سرمایه‌گذاری: تعدادی از مشتریان فرصت سرمایه‌گذاری از طریق وام توسط بانک‌های مختلف را دارند برای چنین سازمانی ارائه پیش‌فاکتور و نرخ بازگشت سرمایه آماده و تحویل می‌شود. بر این اساس تهیه طرح کسب کار کارشناسان نیامش کلیه پارامترها و عوامل و ریسک‌های موجود را شناسایی و به‌صورت پروتکل جهت ارائه به بانک‌ها یا شرکای احتمالی در اختیار قرار می‌دهند در صورت لزوم نسبت به راهنمایی و کمک در مکاتبات و ملاقات‌ها همراه خواهد بود.

3 طرح توجیهی اقتصادی و شناخت بازار: شرکت توانایی تهیه اطلاعات اقتصادی به‌روز و زمان مستهلک شدن سرمایه محصول را در بازار هدف را از طریق مشاور یا خود را دارد. (همکاری مشترک واحد بازاریابی و طرح و توسعه) در این طرح جزئیات لازم جهت اجرای پروژه را آماده و واحد طرح و توسعه در اختیار قرار خواهد داد. اصول طرح توجیهی که می‌تواند به انتخاب مشتری در اختیار قرار گیرد شامل:

مطالعات بازار: معرفی محصول، مهم‌ترین مزیت رقابتی، ویژگی‌های محصول، قوانین و مقررات، تحلیل ملاحظات اجرایی پروژه (اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی)، بررسی دانش فنی پروژه، بررسی میزان عرضه و تقاضا

مطالعات فنی و مالی: هدف از اجرای طرح و سایر عملیات، مراحل مختلف تولید، شرایط تهیه مواد، مسائل زیست‌محیطی

مالی و سرمایه‌گذاری: زمین، لوازم و تأسیسات و ساختمان، هزینه نیروی انسانی، نحوه سرمایه‌گذاری، سود و زیان‌ها، ارزش افزوده خالص، نسبت‌ها (افزوده خالص بر فروش)، نرخ بازده سرمایه

4 طراحی اولیه: کارشناسان واحد طراحی و توسعه ما دارای تخصص لازم در طراحی محصول کارخانه هر پروژه را دارند که کنترل پروژه به‌منظور تأمین به‌موقع منابع زمان و اجرا آن به‌صورت نظام‌مند انجام می‌شود. طراحی می‌تواند شامل طراحی کامل کارخانه /تولید/ جانمایی/

مواد اولیه/ قطعات/ تجهیزات و دستگاه‌ها/ بسته‌بندی/ استریل باشد. طرح اولیه که منجر به عقد قرارداد با نیامش شده در اختیار واحد نقشه‌کشی قرار می‌گیرد. طراحان با استفاده از Auto cad و 3D MAX نسبت به تهیه نقشه‌های اجرایی به‌صورت مفهومی concept از layout ماشین‌آلات محاسبات ساینز کانال، دریچه، ساینز لوله‌ها، مصارف، piping بر اساس استانداردها DIN 13053 و EN1886 و VD-6022 جهت اتاق تمیز و سالن‌های تولی اقدام می‌نماید. در مرحله طراحی فاز جزئیات لازم تمام مستندات تدوین (فشار، کلاس سالن‌ها، محاسبات و...) آماده و به مرحله بعدی ارسال می‌شود.

5 دانش فنی و تکنولوژی ساخت: این مطلب که شما در چه مرحله‌ای از تولید می‌باشید در حالت رکود و نیمه تعطیل، کم‌فروش به علت کیفیت پایین ماشین‌آلات و تجهیزات با کارایی پایین یا نیاز برای ایجاد کارخانه (کلید در دست) مهم نیست. این شرکت به کمک کارشناسان دانش فنی تولید محصول و ساخت آن شامل تکنولوژی کامل ساخت/مواد اولیه/فراپندها / کنترل کیفیت/ آزمایشگاه/ خدمات تا ارسال محصول نهایی را تدوین می‌نماید. با توجه به قرارداد معین با نیامش، بسته دانش فنی با جزئیات توسط واحد طرح و توسعه به کمک واحد فنی آماده می‌شود. این دانش فنی شامل روش و دستورالعمل کار با ماشین‌آلات تکنولوژی ساخت، سیستم مدیریت کیفیت، مواد اولیه مصرفی و مشخصات آن، چگونگی تأمین مواد روش تست و آزمون آزمایشگاهی، معیارهای پذیرش محصول و آزمون آزمایشگاهی، معیارهای پذیرش محصول و آزمون سازمانی می‌باشد کلیه مراحل توسط کارشناس پروژه نیامش کنترل و به تصویب طرفین می‌رسد.

6 تولید: در این مرحله طراحی تولید و اجرای آن شامل طراحی تولید محصولات /ماشین‌آلات /اتاق تمیز/مواد اولیه/قطعات موردنیاز جهت تولید محصول فراهم می‌شود. انتخاب محصول یا بر اساس یک نمونه از طرف مشتری است یا ایده یک





محصول جدید با فن آوری جدید می‌باشد که نیامش توانایی طراحی محصول و تبدیل آن به نقشه اجرایی را دارد. طراحی ماشین‌آلات و دستگاه‌های موردنیاز تولید نیز و تهیه نقشه‌های آن در واحد طراحی تهیه و به تولید ارسال می‌شود فایل نقشه‌کشی با توجه به محصول بازنگری می‌شود تجهیزات تولید با توجه به محصول قابلیت طراحی و تولید دارد بعضاً شامل: طراحی و تولید اتاق تمیز، طراحی و تولید هواساز هایژنیک، طراحی و تولید سیستم استریل با اتیلن اکساید با ظرفیت‌های مختلف، طراحی و تولید کارخانه‌های پرتابل، طراحی و تولید هواساز با سیستم سرمایش و گرمایش، طراحی و تولید تجهیزات خاص آزمایشگاهی، طراحی و تولید دستگاه‌هایی بسته‌بندی، طراحی و تولید اکسترودرهای پلاستیک تولید لوله‌های پزشکی، طراحی و ساخت دستگاه‌های مونتاژ خاص



7 ساخت بنای کارخانه: برای هر محصول با توجه به نوع محصول/ریسک آن / کلاس محصول طراحی خاصی انجام می‌شود. نظارت و سرپرستی و کنترل مداوم بر عملیات ساختمانی و تأسیسات برقی و مکانیکی، این اطمینان به مشتری داده می‌شود که طرح به‌طور دقیق در حال اجراست (مراجعه و نظارت مداوم). نیامش توانایی طراحی، نظارت و ساخت بنای کارخانجات را دارد. بعد از مراحل انتخاب زمین که با مشاورت انجام می‌شود. نسبت به تهیه نقشه بنای ساختمان از قبیل ورودی به رختکن، چای‌خوری اداری، سالن تولید، اتاق تمیز، اتاق استریل و اتاقک جنسی اقدام می‌نماید. بر اساس کنترل پروژه ساخت، کارشناسان ما همواره در محل کارگاه حضور یافته و تطابق اجرای بنا با نقشه‌های اجرایی کنترل می‌شود. دقت در ساخت اتاق تمیز (دیوار، کف، سقف، تأسیسات) از ویژگی‌های متمایز نیامش است.



8 بازرسی نهایی ساخت و ساز: مدیر پروژه نیامش طی هماهنگی جهت تحویل بنادر محل پروژه حضور پیدا می‌کند. کلیه نقشه‌های استاندارد ها-مشخصات فنی بنا را همراه داشته و با بررسی وضعیت موجود تمامی اجزاء ساختمان (ورودی-سالن تولید-اتاق تمیز-تأسیسات و انرژی و...) را مطابق نقشه کنترل می‌نماید با گزارش وضعیت نسبت به رفع اشکال و تحویل نهایی اقدام می‌شود.

9 چیدمان ماشین‌آلات و تجهیزات: بر اساس طرح جانمایی Lay out کلیه ماشین‌آلات تولید /مونتاژ/استریل و تجهیزات مکانیکی و الکتریکی و مسیرهای رفت‌وآمد خصوصاً clean room به کمک نرم‌افزارهای طراحی (auto cad و 3D MAX و...) به‌منظور استفاده بهینه از مواد و زمان اجرا می‌شود. (بهینه‌سازی چیدمان)

10 کنترل کیفیت: نظر به اهمیت کیفیت در سازمان ما کلیه شیرآلات و تجهیزات مورد استفاده تحت استانداردهای بین‌الملل (ISO-EN) و ملی ISIRE کنترل می‌شود مراحل تست نهایی دستگاه‌ها قبل از ارسال با طرح کیفی بازرسی و پس از تأیید ارسال می‌گردد. استانداردهای محیط بر اساس GMP و محصول منطبق بر USP انجام می‌شود.

11 بسته‌بندی و ارسال: کلیه دستگاه‌ها بنا به نیاز با بسته‌بندی مناسب و کنترل قبل از ارسال، تحویل می‌شود.

12 نصب و راه‌اندازی: پروژه‌ها شامل نصب و راه‌اندازی می‌باشد که در قالب دستورالعمل کار و کتابچه‌های آموزش توسط واحد طراحی و توسعه تهیه در اختیار مشتریان قرار می‌گیرد.

13 آموزش: آموزش‌ها شامل سیستم مدیریت کیفیت، طرز کار با دستگاه، نحوه تعمیرات، تولید محصول و نحوه کنترل کیفیت، به‌صورت تئوری و عملی توسط کارشناسان ما در محل کارخانه اجرا خواهد شد. آموزش شامل اپراتورها، سرپرستان و مدیران می‌باشد.

14 خدمات پس از فروش: نیامش همواره در کنار مشتری بودن است لذا علاوه بر گارانتی یک سال بعد از نصب و راه‌اندازی، در صورت هرگونه نقص در شرایط اضطراری در اسرع وقت تکسین اعزام می‌شود. تأمین قطعات نیز امکان‌پذیر است علاوه بر آن بازدید سالیانه از پروژه و کنترل تمامی موارد با چک‌لیست ارزیابی صورت می‌گیرد گزارش دهی به مشتریان با تجزیه و تحلیل علت و اقدام اصلاحی موردنیاز در توانایی کارشناس خدمات پس از فروش است همواره در کنار شما هستیم. آموزش کارکنان جدید و بازآموزی کارکنان قدیم سازمان شما امکان‌پذیر است.





15 گارانتی و سرویس در محل: کارخانه جات و ماشین آلات در مدت گارانتی در صورت نیاز خدمات در محل دارند که در کوتاه‌ترین زمان با تهیه قطعات یدکی، نسبت به تعمیر و اندازی اقدام خواهد نمود و خدمات پس از فروش به مدت پنج سال تعیین شده است.



16 سرویس ویژه: علاوه بر مشاوره جهت انتخاب نیروی انسانی متخصص در کلیه سطوح و آموزش آنان نیامش می‌تواند با اعزام میزان تجربه و کاروان که مدیریت کارخانه را به مدت معین بر عهده بگیرد تا با استفاده از تجارب و دانش و مهارت خود حداکثر بهره‌وری را در سازمان ایجاد نماید. نیامش علاوه بر مشاوره با آپشن‌های مختلف، سرویس‌های ویژه به مشتریان ارائه می‌کند:

-مصاحبه و انتخاب نیروهای ساده، متخصص، کارشناس، مدیر جهت تولید و کنترل کیفیت

-آموزش کلیه کارکنان از رده پایین تا مدیریت با توجه به مهارت و تخصص موردنیاز

-با اعزام مدیران باتجربه و کاربران که مدیریت کارخانه را به مدت معین بر عهده بگیرد تا با استفاده از تجارب و دانش و مهارت خود ضمن راه‌اندازی، حداکثر بهره‌وری را در سازمان ایجاد کند.

صحه‌گذاری اتاق تمیز و پارتیکل سنجی موردی و سالیانه جهت مشتریان از دیگر خدمات شرکت نیامش می‌باشد.



17 ارتباط جهانی نیامش: قبل از شروع هر پروژه و طرح جدید لازم است ارتباطات داخلی و خارجی معین شود که بتوان از کمک‌های دفتر نمایندگی محلی کشور هدف یا شهر موردنظر / سفارت‌خانه / اتاق بازرگانی جهت بازاریابی / فروش / ایجاد استفاده کرد. علاوه بر ارتباطات داخلی قوی سازمان با نهادهای دولتی و نظارتی از قبیل وزارت بهداشت کریدور صادرات، مجمع و اتحادیه صنفی تولیدکنندگان تجهیزات پزشکی، با ارتباطات خارجی خود می‌تواند کمک شایانی در بازاریابی و ارتباط به مشتریان نماید اتاق‌های بازرگانی، سفارت‌خانه، بنیاد علمی، واحدهای تولیدی مشابه در خارج و نمایندگی محلی

18 گواهینامه و مجوزها: سازمان ما مشتریان خود را جهت دریافت گواهی‌نامه لازم ایزو و سی‌ای و پروانه ساخت و تأییدیه‌ها از ارگان‌های مربوطه یاری خواهد کرد.



19 دستاوردهای علمی و تکنولوژیک: ضمن اینکه نیامش به باری خداوند و به اعتماد چند دهه فعالیت صادقانه، مستحق دریافت جوایز و تندیس‌های ملی و بین‌المللی شده است آماده برند سازی و جهانی نمودن فعالیت‌های علمی و تجاری شماست.





باگ‌های اقتصاد متورم ایران و تبعات آن در سال پیش رو و سال ۱۴۰۱ بر مشکلات دولت، کسب‌وکارها، مردم و راهکارهای استراتژیک برون‌رفت آن؟

مطلب زیر توسط آقای دکتر مجتبی پیرزاد برای فصلنامه نیامش تهیه شده است.



اقتصاد، مبارزه جدی با فساد و قاچاق، جلوگیری از خروج سرمایه‌ها و ... از مسائلی است که باید در اقتصاد کشور اجرایی شود. برای تقویت ارزش پول ملی اگر با عزم و اراده جدی از رشد شتابان نقدینگی جلوگیری شود به‌طور قطع به تقویت ارزی پولی ملی نیز دست می‌یابیم. به‌رحال این تورم است که قدرت خرید مردم را از بین می‌برد و به‌نوعی ارزش پول ملی را تضعیف می‌کند. با کنترل نقدینگی، تورم نیز مهار می‌شود که در نهایت در کنار دیگر عوامل اقتصادی، می‌توانیم شاهد افزایش تقویت پول ملی کشور نیز باشیم.

ابزارهای مالی چگونه به بهبود تورم کمک می‌کند؟

ابزارهایی همچون انقباض مالی، ابزارهایی برای کنترل نقدینگی، گسترش رونق تولید و جهت‌دهی نقدینگی به سمت تولید از طریق بازارهای مالی هستند اما به نتیجه رسیدن و نتیجه‌بخش بودن آن‌ها چیزی فراتر از خود ابزارها است. از ابزارهای زیادی می‌توان جهت تحقق رونق و ثبات اقتصادی استفاده کرد اما این موضوع که کاربرد این ابزارها در نهایت به هدف خود برسد موضوع متفاوتی است به‌کارگیری ابزارها لزوماً به نتیجه دلخواه نمی‌رسد. اکنون در اقتصاد ایران با این موضع مواجه هستیم که فکر می‌کنند اگر ابزار به خدمت بگیرند یا از ابزار خوبی استفاده کنند نتیجه مطلوب نیز حاصل می‌شود. در موضوعات و مباحث اقتصادی با رفتار آدم‌ها سروکار داریم. افرادی که قابل پیش‌بینی نیستند افرادی که فکر می‌کنند و ماشین نیستند که برای آن‌ها برنامه‌ریزی کنیم. بنابراین می‌تواند کارکرد ابزارهای به کار گرفته شده را با نتایج نامطلوب روبه‌رو کند. اقتصاد ایران در این شرایط است یعنی مردم در زندگی روزمره و رفتار اقتصادی خود یک گام از دولت جلو هستند بنابراین دولت هرگونه ابزاری هرچند خوب برای بهبود وضعیت انتخاب کند نتیجه نامطلوب خواهد گرفت.

باوجود این چه ابزارهایی می‌تواند اقتصاد ایران و تورم آن را بهبود ببخشد؟

ما به ابزارهایی نیاز داریم که صرفاً ابزارهای اقتصادی نیستند، یکی از این ابزارها ایجاد احساس امنیت سرمایه‌گذاری و آینده‌نگری مشخص است که تصمیم‌گیری اقتصادی افراد را جهت‌دهی کند تا بتوان بر مبنای آن برنامه‌ریزی کرد. به‌عنوان نمونه

امروز تأثیر کرونا بر کسب‌وکارهای کوچک به‌وضوح قابل مشاهده است. کسب‌وکارهای کوچک در سراسر جهان با یکی از چالش‌برانگیزترین دوران تاریخ معاصر روبرو هستند. گسترش کووید ۱۹ یا ویروس کرونا این مشاغل را با محیطی نامطمئن، پیش‌بینی‌ناپذیر و به‌سرعت در حال تحول روبرو کرده و حتی این کسب‌وکارها گیج و مبهوت از شرایط مانده‌اند و برخی برای بقا به روش‌های مختلف اخلاقی و غیراخلاقی برای بقا خود متوسل می‌شوند. بپذیریم پیش از اینکه کرونا وارد ایران شود و به دلیل نوسانات اقتصادی، بالا و پایین رفتن غیرمنطقی نرخ دلار، افزایش نرخ تورم تولید و خدمات و ... مشکلات اقتصادی بسیاری برای کسب‌وکارها ایجاد کرده و آن‌ها وضعیت خوبی ندارند. از مشکلات دیگر مردم و کسب‌وکارها می‌توان به عامل تورم‌زای سیستم نقدینگی بانکی کشور اشاره کرد که متأسفانه در هیچ‌کدام از دولت‌ها تا به تنها کنترل نشده بلکه بشدت در حال رشد می‌باشد و هر ساله دولت‌ها مقروض از سال قبل و در نهایت رشد وحشتناک تورم بر جامعه و کسب‌وکارها را شاهد هستیم. از سوی دیگر متأسفانه تحریم‌های شدید بانکی، کاهش شدید مراددهی تجاری واردات/صادرات با دنیا نیز باعث تورم مضاعف و در نتیجه کاهش قدرت خرید مردم/تقاضا و کاهش تولید/عرضه روبرو هستیم چراکه به زبان ساده قدرت خرید مردم یا (اقتصاد خانوارها) کاهش پیدا کرده لذا رکود پیش رو می‌باشد. با توجه به واکنش‌های سراسری در دنیا تا حدودی اوضاع برای همه کشورها از جمله ایران بهتر شده است و امسال ممکن است شاهد بهبود صادرات غیرنفتی باشیم. این در حالی است که صادرات نفت هم نسبت به سال گذشته وضعیت بهتری داشته و میزان صادرات افزایش یافت. همه این‌ها بیانگر این است که درآمدهای ارزی امسال نسبت به سال گذشته قطعاً وضعیت بهتری خواهد داشت که البته این امر مستلزم موضوعات دیگر هم است. دولت جدید و حاکم باید احیای برجام و رفع محدودیت‌ها و تحریم‌های حداکثری را دنبال کرده و سعی کند نا اطمینانی و عدم قطعیت‌هایی که پیش روی مردم و فعالان اقتصادی است، برداشته شود. در این میان حضور در پیمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی نیز حائز اهمیت است. همه این امور باعث می‌شود در روال عادی تجاری با دنیا کارکنیم. خود تحریم‌ها هزینه بالایی را هم در حوزه صادرات و واردات و هم در بخش تولید به همراه دارد که فشار زیادی را به مردم تحمیل می‌کند. امیدواریم با تدابیر دولت جدید و با دیپلماسی فعال محدودیت‌ها از پیش روی کشور برداشته شود. شاخص‌های کلان اقتصادی مانند نقدینگی و رشد شتابان آن یکی دیگر از مسائل مهمی است که باید به‌سرعت کنترل شود. هرچند ممکن است منابع ارزی در سال جاری تقویت شود اما از سوی دیگر رشد بالای نقدینگی در کشور وجود دارد که می‌تواند تورم‌زا باشد. متأسفانه رابطه مستقیمی بین تورم و نقدینگی وجود دارد، در این میان نیازمند تدابیر ویژه از سوی دولت است. چراکه مهم‌ترین خواسته فعالان اقتصادی و مردم از دولت جدید، کنترل تورم است. علاوه بر این، از بین بردن نا اطمینانی‌ها و عدم قطعیت‌ها، بهبود فضای کسب‌وکار، رفع مقررات زائد، استقرار دولت الکترونیک، عدم تصمیم‌های خلق‌الساعه و ثبات بخشی به قوانین، شناسایی و حذف قوانین رانت آور و امضاهای طلایی، کاهش سائز و چابک سازی دولت، حمایت از توسعه بیشتر بخش خصوصی به‌عنوان موتور محرک



در اقتصادهای باثبات دنیا، لنگر اصلی ثبات اقتصادی میزان مصرف داخلی است و این میزان مصرف است که روند تولید را جهت می‌دهد و در زمان‌هایی که تولید با چالش روبه‌رو است می‌توانیم فرآیند مصرف را تحریک کنیم و به‌عنوان لنگر ثبات اقتصادی بکار برده و ثبات اقتصادی را به سیستم بازگردانیم. اقتصادهای غربی تقریباً بر مبنای این شیوه پایه‌گذاری شده‌اند. اما در اقتصاد ایران به دلیل آینده نامعلوم عنصر مصرف و لنگر آن تحت تأثیر آینده‌نگری دائماً در حال نوسان بوده و منجر به بروز بی‌ثباتی می‌شود بنابراین نمی‌توان از اقتصاد ایران انتظار رفتار یک اقتصاد نرمال را داشت.

چرا مردم نسبت به شرایط واکنش‌های این‌چنین نشان می‌دهند و برنامه‌ریزی اقتصادی به سمت پس‌انداز کردن و افزایش سرمایه و نه مصرف است؟

در اقتصاد ایران به دلایلی که گفته شد اگر حتی سطح تولید را هم گسترش دهیم بازاری برای عرضه آن در اختیار نداریم. تا زمانی که مردم نگران وضع آینده‌اند و برای آینده، هرچند اندک پس‌انداز می‌کنند از میزان مصرفشان کم می‌کنند و فرآیند مصرف ثبات نداشته و نمی‌توان در آن به اهداف دلخواه رسید. زمانی که سرمایه‌های مردم در عرصه تولید وارد نشود درآمد مالیاتی نیز برای دولت نخواهد داشت پس‌از آن دولت گیر می‌کند و مجبور به چاپ پول یا استقراض می‌شود که همین موضوع نیز موجب تورم می‌شود و اگر رفتار اقتصادی افراد در یک جامعه نرمال نباشد تبعات مختلفی را بر سایر قسمت‌های سیستم اقتصادی خواهد داشت که باعث از کنترل خارج شدن آن سیستم خواهد شد.

اقتصاد ایران بیشتر تحت تأثیر چیست؟

اقتصاد ایران تحت تأثیر رفتار مردم ناشی از نداشتن احساس امنیت است منظور از امنیت، اعتماد نسبت به وضع آینده و آینده‌نگری روشن است که اکنون در کشور ما وجود ندارد، افراد در رفتارهای اقتصادی خود احساس ناامنی می‌کنند و دنبال یافتن تکیه‌گاهی هستند که آن را در پس‌انداز کردن و خرید دارایی یافته‌اند.

بانک مرکزی برای بهبود وضعیت تورم در اقتصاد ایران چه اقداماتی می‌تواند انجام دهد؟

ابزارهایی که بانک مرکزی می‌تواند از آن استفاده کند در این شرایط به نتیجه مطلوبی نخواهد رسید زیرا به نتیجه رسیدن ابزارهای مالی که بانک مرکزی در اختیار دارد مبتنی بر وجود رفتار نرمال مردم است و این در حالی است که رفتار مردم نسبت به سیاست‌های بانک مرکزی غیر نرمال است. این موضوع باعث می‌شود مشکلات دیگری نیز بر مشکلات موجود اضافه شود. به‌عنوان نمونه اگر خلق پول را برای کنترل تورم کاهش دهیم کنترل نقدینگی و کاهش حجم پول منجر به رکود تولید خواهد شد و در کاهش تورم تأثیر چندانی نخواهد داشت. حتی زمانی که حجم پول کاهش یابد باز هم رفتار پس‌اندازی مردم باقی است زیرا حس ناامنی همچنان در اذهان مردم وجود دارد. اقتصاد کشور ما اکنون به مسائل سیاسی گره‌خورده است بنابراین سیاستمداران ما باید به این نتیجه برسند که چشم‌انداز یک آینده روشن را بتوانند رقم بزنند و سیاست باثبات روشنی را پیش بگیرند تا این اطمینان خاطر در مردم ایجاد شود و بدانند در آینده چه اتفاقی خواهد افتاد و بتوانند برای آن برنامه‌ریزی کنند.

بازار سرمایه چه ارتباطی با تورم دارد؟

اقتصاد ما پتانسیل لازم برای سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی را دارد اما امنیت آن وجود ندارد. سازوکار بورس نیز باید تغییر کند اگر کشوری بخواهد نقدینگی خود را به

بورس هدایت کند تا بورس آن را به تولید و چرخه اقتصادی منتقل کند با چنین سازگاری موفق نخواهد شد. اکنون بورس را مدیریت می‌کنند زیرا نمی‌دانند سازوکار بورس در شرایط اقتصادی نرمال چگونه می‌تواند باشد. از سویی دیگر دسترسی به واکسن و کشف آن در دنیا و همچنین واکسیناسیون همگانی، فرصتی برای اقتصاد جهان ایجاد کرد، چراکه به‌مرور میزان شیوع و گسترش بیماری کووید کمتر خواهد شد و پیدا شدن شرایط تازه در اقتصاد دنیا می‌تواند منجر به تقاضاهای جدید شود و مراکز تولیدی و خدماتی دوباره فعال شوند. کشورهایی که از این فرصت استفاده و سریع اقدام به واکسیناسیون کرده‌اند، میزان مرگ‌ومیر و هزینه‌های بیماری کووید ۱۹ در آن‌ها کاهش می‌یابد، اما متأسفانه ایران به دلایل مختلف همچون ضعف مالی و اقتصادی کشور و برخی مشکلات بر سر خرید واکسن و ... در حوزه واکسیناسیون سرعت لازم را نداشته و به‌نوعی برخی فرصت‌ها را از دست داده است، البته اگر تکلیف FATF مشخص شود، دیگر شاهد برخی فرصت‌سوزی‌ها نخواهیم بود. متأسفانه ایران طی سال گذشته در شاخص‌های مختلفی همچون کسب‌وکار، سرمایه‌گذاری، نرخ فلاکت و ... رتبه خوبی در دنیا نداشته است. همواره باید به عملکرد شاخص‌های اقتصادی توجه کنیم؛ به‌طور مثال تورم سال ۱۳۹۹ و همچنین کسری بودجه و اثرات آن به سال جدید منتقل می‌شود، اما اقدام و برنامه‌ریزی لازم می‌تواند موجب ثبات و آرامش نسبی برای سیاست‌گذاری‌ها شود. بعد از رفتن ترامپ به‌طورقطع از شدت و فشار تحریم‌ها کاسته شده است، لذا این شرایط می‌تواند فرصت‌هایی را برای تنش‌زدایی ایجاد کند و از سوی دیگر با توجه به افزایش صادرات نفت و همچنین کاهش اثرات کورونا در پی واکسیناسیون و ... شرایط سخت اقتصاد تعدیل می‌شود و حال اقتصاد ایران در نیمه دوم امسال، اندکی نسبت به سال ۱۳۹۹ بهتر خواهد شد. اگر در دولت جدید سیاست‌های انضباط مالی ایجاد شود و تلاش برای بهره‌وری افزایش یابد این شرایط می‌تواند به اقتصاد ایران کمک کند، اما با توجه به اینکه دولت جدید رویکرد جدیدی خواهد داشت، پیش‌بینی می‌شود به‌طور نسبی کنترلی بر اوضاع ایجاد شود. مهم‌ترین چالش اقتصاد ایران نداشتن ارتباط با اقتصاد دنیا است، باید این مشکل حل شود تا شرایط برای ورود سرمایه‌های خارجی به کشور مهیا شود. در حال حاضر بدنه تولید در کشور فرسوده است، چراکه سرمایه‌گذاری جدید برای ورود تکنولوژی‌های نو بر روی آن‌ها نداشته‌ایم، از سوی دیگر تقویت بخش خصوصی برای اقتصاد کشور بسیار اهمیت دارد. به‌طورقطع اثرات کورونا تا چند ماه آینده تعدیل می‌شود و به‌شدت سال گذشته نخواهد بود و طبیعتاً اقتصاد جهانی نیز از رکود خارج می‌شود در این شرایط بخش خدمات همچون هتل‌ها، گردشگری و ... دوباره شاهد تقاضا می‌شوند.

راهکار خروج از این شرایط چیست؟

باید مشخص باشد سیاست‌گذاران در این شرایط می‌خواهند چه تصمیمی برای اقتصاد کشور بگیرند. شرایط کنونی اقتصاد ایران شرایط احتضار است و درمان‌های موقت برای بهبود آن جایگو نیست دولت کنونی باید این موضوع را بداند چنین شرایطی به این معنا است که در آینده نه‌چندان دور نتایج این احتضار شامل فقر گسترده و رکود بزرگ اقتصادی را خواهیم دید که جامعه ایران را متلاشی خواهد کرد. برای مقابله با این شرایط به جراحی عمیق اقتصادی و تغییر سلاقی در مدیران نیاز است لزوماً این مسئله با به‌کارگیری نیروهای جوان حل نمی‌شود و مدیران جدید باید به گونه دیگری به دنیا نگاه کنند. منافع مشترک ما با دنیا باید در نظر گرفته شود، لذا نیازمند مدیران باتجربه با نگرش جدید هستیم.



تجهیزات دندانپزشکی

مطلب زیر توسط آقای مهندس منادی برای فصلنامه نیامش تهیه شده است.



یکپارچه می‌باشد. پستی صندلی توسط یک موتور که به موتور تغییر زاویه پستی معروف است جابجا می‌شود.

ج) تشک صندلی: معمولاً جنس روکش تشک و پستی از چرم مخصوص است. تشک صندلی را برای دسترسی به قسمت داخلی صندلی می‌توان از آن جدا کرد.

د) زیرسری: در طراحی زیر سری نیز تلاش می‌شود تا در حین کار لرزش آن حداقل باشد. زیرسری های دندانپزشکی دارای سه درجه آزادی (تغییر ارتفاع، تغییر زاویه زیر سری و تغییر زاویه زیر گردن) می‌باشند.

ه) سیستم الکتریکی و سیستم پنوماتیک صندلی: حرکات صندلی برحسب نوع یونیت ممکن است به صورت الکتریکی یا پنوماتیکی کنترل شود. در نوع الکتریکی در داخل صندلی دو الکتروموتور قرار دارد که یک موتور باعث تغییر ارتفاع و تغییر زاویه پستی می‌شود و پستی را کنترل می‌کند و موتور دیگر خود صندلی را کنترل می‌کند و با انجام یک سری تنظیمات می‌توان دامنه حرکات صندلی را معین کرد. پنوماتیک نیز به صورت هیدرولیکی کاری می‌کند.

خرابی‌های صندلی یونیت دندانپزشکی: ۱- سوختن موتور (موتورهای ۲۴ ولت به محض سوختن باید تعویض شوند) ۲- قطع شدن تغذیه الکتریکی (اهم متراروی حالت دیود قرارداد و محل قطعی را پیدا می‌کنیم) ۳- اگر خرابی آن در ابتدا و یا انتهای حرکت باشد مربوط به میکرو سویچ است. صندلی یونیت دارای ۶ پوزیشن است: ۱- ON: هم‌زمان صندلی به طرف بالا و پستی به طرف عقب می‌رود. ۲- OFF: هم‌زمان صندلی به طرف پایین و پستی جلو می‌رود. ۳- صندلی بالا می‌رود ۴- صندلی پایین می‌رود. ۵- فقط پستی عقب می‌رود. ۶- فقط پستی جلومی‌رود.

چراغ: ویژگی‌های چراغ دندانپزشکی: شدت نور کافی- نور سفید (مشابه نور روز)- نور سرد- نداشتن سایه- مقاوم در مقابل نفوذ آب. چراغ معمولاً دارای ولتاژ DC بوده و دارای کلید خاموش و روشن و کلید تغییر شدت نور است. کنترل چراغ توسط دکمه‌هایی که بر روی میز پزشک و دستیار قرار دارد میسر است. چراغ دندانپزشکی باید نور کافی و سرد و متمرکز داشته باشد. شدت نور در یونیت بستگی زیادی به نوع و جنس شیشه منعکس کننده که در پشت لامپ قرار گرفته که شدت نور باید از ۸۰۰۰-۲۴۰۰۰ لوکس قابل تنظیم باشد رنگ نور چراغ باید مانند نور آفتاب باشد (جهت انتخاب رنگ) و نور تابیده شده از چراغ فقط محیط دهان را روشن کند. تقریباً یک مستطیل ۱۰×۱۵ سانتی‌متر باشد. نور ناکافی و زرد رنگ باعث خستگی مفرط چشم دندانپزشک می‌شود. از آنجایی که لامپ‌های چراغ از نوع کوآرتز-هالوژن می‌باشد لذا به هنگام تعویض لامپ باید از دست زدن به حباب لامپ جدا خودداری گردد زیرا سدیم موجود در پوست دست توسط پوشش کوآرتز جذب شود و باب خار هالوژن ترکیب می‌شود و بدین ترتیب باعث کوتاهی عمر لامپ می‌شود. در ارتباط با چراغ دندانپزشکی: الف: الزاماً نور چراغ سرد و بدون سایه باشد. ب: بازوی متحرک چراغ سلف بالانس باشد. ج: کادر نور در فاصله ۷۰ سانتی‌متر، ۹۰×۱۳۰ میلی‌متر باشد. د: میزان نوردهی (لوکس) بین ۱۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰۰ لوکس قابل تنظیم باشد. ه: سایر شرایط استاندارد ملی ۳۸۰۵ و الزامات این اداره کل را داشته باشد. خرابی‌های چراغ: ۱- سوختن چراغ ۲- قطع تغذیه الکتریکی ۳- خرابی کلید و سیم یا نرسیدن برق به آن

سیستم بهداشتی: الف) کراشوار و دوش آب لیوان: کاسه کراشوار از جنس‌های چینی، سنگی، پلاستیکی و ... است. یک دوش آب لیوان به آن نیز متصل است که مقدار آب موردنیاز جهت شستشو شوی دهان بیمار پس از جراحی را تأمین می‌کند. در یونیت‌های جدید از آب گرم در کراشوار نیز استفاده می‌شود. همچنین مقدار آبی که از دوش آب لیوان خارج می‌شود و مدت زمان ریزش آب را نیز می‌توان برنامه‌ریزی و تعیین کرد. در صورت نیاز پس‌ازاینکه یونیت در وضعیت صفر (zero position) قرار گرفته به صورت اتوماتیک آب از دوش آب لیوان جاری می‌شود. یونیت دندانپزشکی جهت جلوگیری از اتلاف وقت و دید کافی در محیط دهان، باید دارای سیستم مکند خوب باشد. ب) بزاق کش: این سیستم با آب یا هوا کار می‌کند. دارای مکش نسبتاً ضعیف بوده که برای مکش بزاق دهان به کار می‌رود. ولی برای کشیدن خون و بزاق غلیظ و مایعات چرکی مناسب نیست. ج) ساکشن مرکزی: این دستگاه دارای قدرت مکش بین ۱۰ تا ۱۵ برابر ساکشن‌های بزاق کش است. جریان هوا با سرعت ۱۵۰ تا ۲۰۰ کیلومتر در ساعت در آن عبور می‌کند و قدرت مکندگی آن حدود ۵۰ لیتر آب در دقیقه است. مواد جامد و مایع از فاصله ۱۰ تا ۱۵ میلی‌متری دهانه سر ساکشن مکیده می‌شود.

کمپرسور: ۱- کمپرسورهای روغنی ۲- کمپرسورهای بدون روغن: کمپرسورهای بدون روغن بهتر هستند زیرا هوایی که به دهان مریض می‌رود طعم و بوی بد نمی‌دهد و از نظر بهداشتی سالم‌تر است. کمپرسورهای روغنی نیز به ۲ دسته تقسیم می‌شوند: ۱- یخچالی ۲- تسمه‌ای. کمپرسورهای یخچالی و تسمه‌ای: از معایب این نوع کمپرسور ایجاد هوای مرطوب آلوده به روغن که در کارهای ترمیم با کامپوزیت شرایط نامناسب ایجاد می‌کند. هوای آغشته به روغن روی کلیه قطعات لاستیکی اعم از شیلنگ‌ها و قطعات داخل یونیت که به نوعی با هوا فعال می‌شوند، اثرات مخرب دارد و باعث تغییر شکل آن‌ها می‌شود در نتیجه اختلال در کار یونیت ایجاد می‌شود. کمپرسور خشک یا بدون روغن: هیچ‌گونه اثر سوء چه در درمان و چه در سلامت یونیت ندارد. در هر دو نوع این کمپرسور در انتهای منبع آب جمع شده، باید تخلیه شود چون در اثر خالی نکردن آن علاوه بر اینکه سیستم هوای خشک، مرطوب می‌شود بلکه باعث ایجاد محیط کشت مناسب برای عوامل بیماری‌زای می‌شود و موجب

مقدمه: اهمیت تجهیزات پزشکی و پیشرفت روزافزون فناوری‌های مرتبط و تأثیر اساسی آن در نظام سلامت کاملاً مشخص و مشهود است، به طوری که امروزه دستاورد متخصصان علوم تشخیص و درمان بیماری‌ها است. همچنین از نظر اقتصاد درمان نیز، تجهیزات پزشکی جایگاه ویژه‌ای داشته و بخش عمده‌ای از سرمایه مراکز درمانی صرف تجهیز، نگهداشت و نوسازی تجهیزات پزشکی می‌شود. به طور یقین وجود انواع تجهیزات مدرن و با دقت بالا در هر شاخه‌ای از پزشکی می‌تواند یک عامل مهم در تشخیص و درمان‌های موفق باشد. به همین دلیل، هرروز شرکت‌های واردکننده و فعال در زمینه تولید انواع تجهیزات پزشکی و دندانپزشکی منطبق با تکنولوژی روز دنیا لوازمی را ارائه کرده و در اختیار متخصص قرار می‌دهند. گاهی تجهیزات پیشین هم با قابلیت‌های جدید همراه شده‌اند و راحتی کار را بیشتر کرده‌اند. دندانپزشکان و متخصصان دنیای دندانپزشکی هرروز یک تکنولوژی جدید را به دنیا ارائه می‌دهند تا از این طریق بتوانند به نیازهای بیماران پاسخ دهند. در این تحقیق به تعدادی تکنولوژی که در سال‌های اخیر تحولات قابل توجهی را در دنیای دندانپزشکی به وجود آورده است اشاره می‌شود. این حوزه در گذشته دستخوش تغییراتی بوده که تا الان هم در حال به‌روزرسانی می‌باشد. در دندانپزشکی معاصر، تکنولوژی‌های جدید نقش زیادی ایفا می‌کنند. تکنولوژی‌های جدید حتی بسیاری از طرح درمان‌های دندانپزشکان را تغییر داده‌اند. اگر تصور شود که تا همین قرن گذشته، رشت‌های به معنی دندانپزشکی امروزی وجود نداشت و با ورود علم و تکنولوژی جدید، این حوزه مبنای وجودی پیدا کرده است، اهمیت فناوری در دندانپزشکی بیش از پیش درک خواهد شد. البته فناوری‌های جدید معادل علم دندانپزشکی نیست. چه‌بسا بسیاری از فناوری‌های جدید جنبه تجاری دارند و تأثیری در موفقیت یا شکست درمان ندارند. هیچ فناوری نمی‌تواند اصول علمی و بنیان‌های تأیید شده یک رشته را که در مطالعات طولانی‌مدت حاصل شده‌اند، نقض کند و بدون برهان علمی زیر سؤال ببرد. فناوری‌های جدیدی که بر اساس «علم مبتنی بر شواهد» یک رشته نباشد، پسرقت و ضد فناوری محسوب می‌شود و موفقیت درمان را ممکن است زیر سؤال ببرد. در این مقاله راجع به تجهیزات مهم دندانپزشکی صحبت می‌شود و قسمتی از موضوعاتی که در این مقاله ذکر خواهد شد حاصل تجربیات اینجانب می‌باشد. در فصل انتهایی نیز اهداف و تکنولوژی‌های نوین در این حوزه صحبت به عمل خواهد آمد.

معرفی تجهیزات دندانپزشکی: یونیت دندانپزشکی: هر یونیت از چهار قسمت تشکیل شده است: (۱) صندلی (۲) جعبه باکس (۳) چراغ روشن (۴) کراشوار (لیوان پرکن- دستشویی و ساکشن)

صندلی: از نظر ساختار و فیزیک تولید صندلی‌ها در سه تایپ Z - X - U یا I تقسیم‌بندی می‌شوند. بیشتر کارخانجات به دلیل آسان بودن تولید از روش اول استفاده می‌کنند. بعضی از کارخانجات نیز به این دلیل که قدرت و استحکام صندلی در نوع دوم بیشتر است از این فیزیک برای تولید استفاده می‌کنند. هر صندلی دارای دو موتور می‌باشد. یک موتور برای قسمت نشیمن‌گاه و بالا و پائین کردن و موتور دیگر جهت جابجایی پستی مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای راحتی کار دندانپزشک علاوه بر قابلیت انتخاب position های مختلف، دو mode در صندلی‌ها به نام‌های Zero position و Over position پیش‌بینی می‌شود. zero position حالتی است که صندلی به پائین ترین حالت خود رسیده و پستی نیز به حالت ۹۰ درجه برمی‌گردد و Over position نیز حالتی است که صندلی به بالاترین ارتفاع و پستی نیز به حالت خوابیده یا ۱۸۰ درجه نسبت به نشیمن‌گاه می‌رسد.

نکات مهم: ماده ۱- دستگاه یونیت و صندلی دندانپزشکی مطابق با استاندارد ایمنی الکتریکی IEC ۶۰۶۰۱-۶ ساخته شده و نباید برق تجهیزات مرتبط به بیمار و کنترل‌های کاربر بیش از ۲۴ ولت باشد. ارزیابی تطابق با الزامات می‌بایست به صورت دوره‌ای مورد بررسی قرار گیرد و همچنین به علت نداشتن سیستم ارت استاندارد در اکثر محیط درمانی می‌بایست دستگاه‌های فوق از لحاظ الکتریکی در طبقه II مطابق با طبقه‌بندی IEC ۶۰۶۰۱-۱ طراحی و ساخته شود (که در این صورت دستگاه دارای عایق‌بندی مضاعف و یا تقویت شده می‌باشد و نیاز به سیستم ارت ندارد). ماده ۲- کراشوار باید از جنسی باشد که در اثر شستشو با مواد شوینده و ضد عفونی کننده (طبق توصیه سازنده ماهیت، رنگ و سطح آن غیر قابل تغییر باشد (عدم خوردگی، غیر قابل نفوذ به میکروب و مواد آلاینده) و ترجیحاً قابل اتوکلاو باشد. ماده ۳- پوزیشن صندلی دندانپزشکی می‌بایست از سه محل کنسول دندانپزشک و دستیار و فوت کنترل قابل تنظیم بوده ولی یونیت دندانپزشکی از دو محل کنسول دندانپزشک و دستیار قابل کنترل باشد. ماده ۴- هوای ورودی یونیت دندانپزشکی باید عاری از رطوبت و روغن باشد (استفاده از فیلتر مخصوص حذف رطوبت و الزاماً دفترچه راهنمای سازنده، استفاده از کمپرسور Oil Free قید گردد)

اجزای اصلی صندلی دندانپزشکی عبارت‌اند از: الف) شاسی صندلی ب) پستی صندلی ج) تشک صندلی د) زیر سری ه) سیستم الکتریکی و سیستم پنوماتیک صندلی

الف) شاسی صندلی: سازه اصلی صندلی دندانپزشکی شاسی آن می‌باشد که از سه قسمت فوقانی، میانی و تحتانی تشکیل می‌شود. این سه قسمت توسط لوله‌های فولادی و بوش‌های برنزی نسبت به یکدیگر حرکات تاشونده و عاری از لرزش دارند.

ب) پستی صندلی: پستی صندلی دندانپزشکی از جنس معمولاً فایبرگلاس و به صورت

زنگ‌زدگی و خوردگی و اکسید شدن قطعات ریز یونیت می‌شود و نهایتاً باعث سوراخ شدن منبع آن می‌گردد. در صورتی که کمپرسور در محل گرم قرار گرفته هر روز بعد از پایان کار روزانه، شیر تخلیه آن را بازنمایید. کمپرسورهای روغنی در فصل سرما نباید در محل سردی قرار گیرند زیرا سفت شدن روغن باعث دیر به حرکت در آمدن یا گاهی عدم چرخش الکتروموتور گشته و نهایتاً سوختن کمپرسور را در پی خواهد داشت. روغن کمپرسور را مرتباً باید از روی درجه روغن نما یا شیشه روغن نما بازدید نمود که مقدار باید آن از نصف کمی بیشتر باشد روغن کمپرسور در سال حداقل دو تا سه مرتبه باید تعویض شود. در فصل سرما برای کمپرسور از روغن‌های اتوماتیک ۱۰ می‌توان استفاده نمود. و در گرما روغن ۴۰ مصرف شود. در کمپرسورهای یخچالی باید از روغن مخصوص (روغن هیدرولیک) استفاده نمود این کمپرسورها جزء کمپرسورهای روغنی محسوب می‌شوند. برای جلوگیری از نفوذ روغن می‌توان از فیلترهای مخصوص که سر راه شیر خروجی کمپرسور قرار می‌گیرد، استفاده شود. البته هوای خروجی مانند کمپرسور بدون روغن، نخواهد بود ولی حداقل ۵۰٪ تأثیرگذار خواهد بود. یک شیر تخلیه در زیر مخزن قرار دارد. زمانی که هوا داخل مخزن متراکم می‌شود با باز کردن این شیر مقدار از هوا به صورت آب تخلیه می‌شود.

امالگاماتور: امالگام به صورت پودر است و جهت تبدیل آن به خمیر مقداری جیوه با آن مخلوط می‌کنند. امالگاماتور دستگامی است که جهت ترکیب امالگام (مواد پر کردن دندان) به همراه قابلیت انتخاب واحد یا درصد ترکیب جیوه و امالگام به کار می‌رود. در داخل دستگام مخزن‌های مجزایی برای ریختن امالگام و جیوه وجود دارند. ابتدا امالگام و جیوه را در داخل مخزن‌هایشان می‌ریزند و با استفاده از یک اهرم یا کنترل کننده، درصد ترکیب آن‌ها با یکدیگر را مشخص می‌کنند. سپس این مواد به مقدار تعیین شده وارد همزن شده و توسط یک موتور باهم ترکیب می‌شوند و در نهایت مخلوط حاصل به خروجی دستگام رفته و مورد استفاده قرار می‌گیرد. امالگام به دو دسته تقسیم می‌شود: ۱- کپسولی: در این نوع دستگام کپسول در محل استقرار محل کپسول قرار داد می‌شود. تنظیم میزان پودر و جیوه امکان پذیر نیست و نیاز به مراقبت خاصی ندارد. در معرض نور مستقیم آفتاب نباشد. حاوی ۴۰ درصد نقره می‌باشد. ۲- پودری و کپسولی: در این نوع دستگام میزان پودر متغیر می‌باشد که پیچ تنظیم آن در بغل دستگام قرار گرفته است ولی مقدار جیوه همیشه ثابت است. هرچه پیچ تنظیم به طرف مثبت باشد پودر بیشتر و به طرف منفی پودر کمتر و در نتیجه ملغمه به دست آمده نرم تر می‌شود. برای تنظیم پودر از وسایلی استفاده نکنید که باعث خرابی درجه تنظیم می‌شود. پس از هر بار استفاده از امالگاماتور از برس مخصوصی که جهت تمیز نمودن داخل لوله امالگاماتور می‌باشد، استفاده نمایید. تا قبل از توقف کامل کپسول آن را با دست نگه ندارید. از قرار دادن امالگاماتور در معرض نور آفتاب اجتناب ورزید. هر هفته یکی دو مرتبه امالگاماتور را چند بار سروته نمایید و سپس در جای خود قرار دهید. قسمت‌های امالگاماتور: ۱- موتور ۲- لوله میکسر ۳- مخزن پودر و جیوه ۴- دوزمتر ۵- اهرم دوزمتر ۶- اهرم نگهدارنده دوزمتر

خرابی‌های امالگاماتور: ۱- در صورت شکستن یا صاف شدن دنده‌های لوله میکسر، باید تعویض شود. ۲- موقع روشن کردن دستگام اگر از مخزن پودر و جیوه چیزی خارج شود باید پیچ‌های مخزن را سفت کنیم. ۳- در صورت شکسته شدن اهرم دوزمتر باید تعویض شود. ۴- حتماً باید پودرهایی که بین پیستون گیر کرده است خارج شوند.

لایت کیور: پس از قرار دادن کامپوزیت (مواد ترمیمی هم‌رنگ دندان) در دندان که قصد پر کردن آن را داریم باید از لایت کیور جهت سفت کردن کامپوزیت استفاده کنیم. لایت کیور با استفاده از نور ماوراءبنفش خود باعث تراکم و فشرده شدن سریع کامپوزیت می‌گردد. منبع تولید نور در لایت کیور: لامپ هالوژن-LED. مزیت LED نسبت به لامپ هالوژن این است که نیازی به خنک‌کنندگی نخواهد داشت. در لایت کیورهایی که دارای لامپ هالوژن هستند برای خنک‌کنندگی از فن و یا از هوای کمپرسور استفاده می‌شود. میزان قدرت لایت کیور برحسب میلی وات بر سانتی‌متر مربع است که بیانگر مقدار توان اشعه‌ای است که بر واحد سطح وارد می‌شود. هرچه این نیرو بیشتر باشد مدت‌زمان کیورینگ کاهش می‌یابد. در برخی دستگام‌های اتوماتیک با انتخاب شدت نور زمان کیورینگ نیز به صورت مناسب تنظیم می‌شود. مهم‌ترین و رایج‌ترین انواع تابش در لایت کیور عبارت‌اند از: ۱) تابش ثابت که در طول کیورینگ نور با شدت ثابتی تابیده می‌شود. ۲) تابش پالس که شدت نور کم‌تر زیاد می‌شود و این افزایش و کاهش شدت کاملاً متناوب است. ۳) تابش ramp که از یک شدت نور کم شروع به تابش می‌کند و به تدریج و با افزایش زمان شدت نور زیاد می‌شود. اجزای داخلی لایت کیور: ۱- برد الکترونیکی کنترل جریان نور ۲- ترانس تبدیل ولتاژ ۳- لامپ هالوژنیک ۴- کابل یا شیلنگ هدایت نور ۵- هندپیس ۶- رفکلتور ۷- کلیدهای خاموش و روشن دستگام ۸- سوئیچ‌های سیگنال. کار این دستگام برای پلیمریزاسیون است و این امر به خاطر لامپ کوآرتز ۷۵ وات پرفردتی است که درون محفظه رفکلتور (منعکس‌کننده نور) می‌باشد. کلیدها با دقت بالا، زمان انفجار یا تخلیه انرژی را کنترل می‌کنند و رفکلتور دسته‌های انرژی را از مسیر هدایت نور عبور می‌دهد. سیبک‌هایی وجود دارند که می‌توان با زمان‌های ۲ تا ۴۰ ثانیه انفجار دائم (تخلیه انرژی به صورت دائم) را انتخاب کرد. روی دسته سوئیچ‌هایی وجود دارد که تنظیمات زمان انفجار را انجام می‌دهند و توسط این سوئیچ‌ها امکان توقف پلیمریزاسیون در هر زمان ممکن می‌باشد. هندپیس توسط یک لایه با قدرت حرارتی بالا محافظت می‌شود و در استفاده‌های طولانی‌مدت، توسط یک فن پرفردت به‌طور اتوماتیک خنک می‌شود. مسیر هدایت نور تا ۳۶۰ درجه قابل تنظیم است و این عمل باعث می‌شود که بتوانیم استفاده دقیق نور را عملی سازیم. کلیه مسیرهای نور را می‌توان به وسیله اتوکلاو و یا استریلیزاسیون خنک استریل کرد. در هنگام کار با این وسیله عینک رنگی برای محافظت چشم در برابر پلیمریزاسیون کامپوزیت لازم است.

کویترون: این دستگام جهت جرم‌گیری دندان استفاده می‌شود. از جهت نوع کاربرد و سیستم عملکرد دستگام به ۳ نوع عمده تقسیم می‌شود که عبارت‌اند از: ۱) مینی پیژو ۲) پیژون مستر ۳) ایرفلو. نحوه عملکرد دستگام مینی پیژون: برای راه‌اندازی به یک منبع آب با فشار بین

۱ الی ۵ بار و یک منبع ولتاژ نیاز است. دارای برد اصلی بنام برد پیژون است که با ایجاد یک ولتاژ مناسب باعث ارتعاش و تولید امواج اولتراسونیک در پیژون می‌گردد. در نهایت این امواج به صورت ارتعاشی با فرکانس بالا در دستگام ظاهر می‌شوند. قدرت نوسان دستگام را می‌توان با دکمه‌هایی کم‌تر یا زیاد کرد. دامنه فرکانس اولتراسونیک این دستگام‌ها عموماً بین ۲۵ الی ۳۲ کیلوهرتز است. یک شیر برقی نیز عمل قطع و وصل جریان آب سیستم را عهده‌دار است.

نحوه عملکرد پیژون مستر: یک حالت به همراه محلول و امواج اولتراسوند و در حالت دیگر فقط با امواج اولتراسونیک کار می‌کند. برای راه‌اندازی دستگام علاوه بر منبع برق ورودی یک منبع حاوی محلول جرم‌گیری که می‌تواند حاوی آب مقطر و با ترکیبات مناسب دیگر باشد استفاده می‌شود. دستگام دارای یک پمپ موتور است که توسط برد کنترل کننده، کنترل می‌گردد. عمل قطع و وصل جریان آب نیز با شیر برقی صورت می‌گیرد.

نحوه عملکرد ایرفلو: این دستگام نیز با پاشیدن هیدروکسید آلومینیم که به صورت پودر است عمل می‌کند. برای برداشتن جرم‌های سطحی می‌توان از این دستگام استفاده کرد. اساس عملکرد آن مطابق سایر دستگام‌های اولتراسونیک می‌باشد. دو منفذ جداگانه برای آب و پودر در این دستگام تعبیه شده است. کلیه دستگام‌های جرم‌گیری از قسمت‌های زیر تشکیل شده است: ۱- جعبه اصلی که داخل آن مدار الکترونیکی قرار دارد و در جلوی آن کلیدهای کنترل جریان آب‌هوا و نیز خاموش و روشن قرار دارد. ۲- هندپیس که از طریق کابل به دستگام اتصال دارد. ۳- پدال که دارای کابل بلندی است و انتهای آن با یک فیش و یا به‌طور مستقیم به دستگام متصل می‌شود. ۴- سیم دوشاخه برای اتصال به برق ۲۲۰ ولت شهری ۵- شیلنگ آب که مستقیماً یا به وسیله فیش به دستگام متصل می‌شود. هندپیس از یک محفظه مناسب برای نصب قلم ساخته شده است و آب از طریق یک کابل نازک به نوک قلم می‌رود و تمام محفظه هندپیس را پر می‌کند.

ابزار تراش: (۱) توربین: توربین‌ها ابزارهای چرخنده با سرعت بالا هستند که جهت برداشتن نسج دندان و پیوستگی در حداقل زمان بکار می‌روند. مکانیسم کار توربین بر اساس حرکت عبور هوا و در نتیجه به چرخش در آمدن کارتریج می‌شود. از آنجایی که توربین‌ها ابزار آلای می‌باشند و بسیار حساس می‌باشند. لذا موارد زیر را بایستی به‌دقت مورد توجه قرار داد. هر توربین فشاری مناسب با آنچه کارخانه سازنده توصیه نموده، باید داشته باشد. کمتر یا بیشتر از آن زیان‌آور است. معمولاً سر توربین فشاری بین ۲-۲/۲ بار و سر توربین‌های با سرعت بیشتر، ۷/۲-۲/۳ بار را نیاز دارد که سرعت توربین‌های نوع اول بین ۳۵۰۰۰ تا ۳۰۰۰ دور در دقیقه و در نوع دوم تا ۶۰۰۰۰ RPM متغیر می‌باشد. در انتهای هر سر توربین ۲ یا ۳ یا ۴ سوراخ (لوله) دیده می‌شود که همیشه کوچک‌ترین لوله مخصوص آب و پروبی و این لوله هوای ورودی می‌باشد که از همین لوله باید روغن کاری یا اسپری نمود به مدت (۱۱) ثانیه علل خرابی زودرس: ۱- فشار نامناسب ۲- استفاده از فرز کهنه و زنگ‌زده و فرسوده ۳- ضربه ۴- عدم روغن کاری به‌موقع ۵- غوطه‌ور نمودن در موارد ضد عفونی ۶- قرار گرفتن در اتوکلاو بدون پوشش

انواع توربین از نظر پروانه:

۱) روسی: دو طرف پرده‌های آن یک صفحه محافظ دارد. (بولبورینگ مدل روسی باید هنگام تعویض، زائده اضافیش رو به پروانه باشد.) BN AIR ۲) نسبت به مدل روسی نازک‌تر است ۳) کاوو: نسبت به مدل BN AIR ضخیم‌تر است و از نظر پروانه و سایز بندی بسیار متنوع است. (بولبورینگ مدل کاوو باید هنگام تعویض لبه نازکش به‌طرف بیرون باشد.)

۲) انگل: انگل مانند توربین ابزاری چرخنده می‌باشد ولی نیروی به حرکت در آوردن آن ایرموتور یا میکرو موتور می‌باشد. دور انگل قابل تغییر و وابسته به نوع کار فرد می‌باشد. در هر انگل سرعت چرخش فرز بستگی به رنگ انتهای انگل دارد. انتهای انگل یک یا دو حلقه آبی - نارنجی - قرمز رنگ دیده می‌شود که سبز حداقل و قرمز حداکثر دور می‌باشد که در انگل با حلقه قرمز فرز توربین بکار می‌رود کلیه موارد حفاظتی انگل مانند توربین می‌باشد. از این وسیله برای تراشیدن سنج نرم و پرداخت کامپوزیت یا امالگام استفاده می‌شود.

اجزای تشکیل دهنده انگل: (۱) بدنه (۲) شاخه (۳) شفت (۴) اکسل (انتقال نیرو از چرخ‌دنده به کارتریج و اگر چرخ‌دنده یک طرفان خرد شده باشد فقط چرخ‌دنده تعویض می‌شود. و اگر چرخ‌دنده‌های دو طرف آن خرد شده باشد باید اکسل تعویض شود.) (۵) کارتریج (از دو عدد بولبورینگ و یک شفت تشکیل شده است. و اگر بولبورینگ آن خراب شود باید تعویض شوند.)

۳) ایرموتور: ایرموتور ابزاری چرخنده با دور پائین بوده و نیروی چرخش آن هوا می‌باشد. ایرموتور قابلیت چرخش دور چپ یا راست را دارد. این ابزار مانند توربین باید دارای فشار کافی که از طرف کارخانه سازنده توصیه گردیده تنظیم شود. معمولاً (۷/۲ تا ۵/۳) انتهای ایرموتور کاملاً شبیه انتهای سر توربین می‌باشد. یعنی دارای ۲ یا ۳ یا سوراخ می‌باشد و طریق روغن کاری و ضد عفونی یا استریل نمودن آن مانند توربین می‌باشد. در ایرموتور هایی که تغییر دور به چپ یا راست به وسیله قطعه‌ای در انتهای ایرموتور قرار گرفته در صورتی که روی O قرار گیرد ایرموتور کار نخواهد کرد.

۴) هندپیس: ازین وسیله برای جراحی فک یا دندان عقل استفاده می‌شود. قطعات آن شامل: (۱) دوشاخه (۲) شفت (۳) سه‌نظام (۴) بولبورینگ

۵) روتارین: برای گشاد کردن ریشه دندان یا سوراخ کردن فک برای ایمپلنت استفاده می‌شود. اگر بولبورینگ و سه‌نظام آن خراب باشد و یا لق بزند باید تعویض شود.





۶) اندولیت: به وسیله آن عصب کشی می کنند. اکسل آن یک طرف چرخ دنده و طرف دیگر یک دندانه دارد. در صورت خرد شدن چرخ دنده باید تعویض شود. کارتریج اندولیت مانند یک کپسول که روی آن یک شیار عمودی دارد اگر سه نظام آن خراب شود باید تعویض شود.

۶) آپکس فاینر: برای اندازه گیری طول ریشه در زمان عصب کشی استفاده می شود. خرابیان پروب آن است که باید تعویض شود.

دستگاه اسکندر دندانپزشکی: دستگاه اسکندر دندانپزشکی، PSP دارای ۱۲ سنسور قابل انعطاف در چهار سایز مختلف بوده و قابلیت اسکن تصاویر در کمتر از ۱۰ ثانیه را دارا است. مشخصات دستگاه اسکندر دندانپزشکی: ۱- اسکندر فسفر پلیت ۲- دارای صفحات cleaner برای تمیز کردن هد دستگاه ۳- رزولوشن بالا ۴- کاهش هزینه های عکس برداری تا ۲۰ برابر ۵- حذف مراحل ظهور و ثبوت و بایگانی دستی ۶- کاهش شدت اشعه ایکس ۷- نرم افزار بسیار قدرتمند با قابلیت سه بعدی سازی، رنگی سازی، بزرگ نمایی و اصلاح کیفیت تصاویر ۸- دستگاه اسکندر دندانپزشکی قابلیت اسکن سه بعدی قطعات کوچک صنعتی و جواهرآلات را نیز دارد. اسکندر دندانپزشکی دستگاهی تمام خودکار بوده و توانایی اسکن کردن با سرعت بسیار بالا را دارا بوده (یکدست کامل دندان را در ۳۵ ثانیه اسکن می کند)، همچنین قابلیت انطباق دستگاه با نرم افزار پردازش سه بعدی فراهم است.

دستگاه واتریک دندانپزشکی: دستگاهی ایده آل به منظور بهداشت دهان و دندان که مورد تأیید عموم دندانپزشکان و آخرین کتب و مراجع علمی دندانپزشکی قرار گرفته است. واتریک، قادر به تمیز کردن دندانها با فشار آب به صورت ضربهای به جای نخ دندان است. ضربه آب پرتاب شده به شکل مستطیلی و متناوب باعث جدا شدن پلاک و مواد غذایی از بین دندانها و زیر لثه تا ۷۹٪ می شود. با وجود اینکه استفاده از نخ دندان یکی از ضروریات بهداشت دهان است، اما به دلیل وقت گیر بودن و دشواری در استفاده نسبت به آن سهل انگاری می شود. این مسئله افراد را مستعد به ابتلا به انواع بیماری های دندان و لثه می کند. مخصوصاً افرادی که دارای روکش های دندان هستند و از بوی بددهان رنج می برند، می توانند با Water Pik از این مشکل رهایی یابند.

سیستم پاراوان سربی دندانپزشکی: سیستم پاراوان سربی دندانپزشکی، مجموعه سه یا چندتکه از دیواره های سربی قابل حمل است که مسئولیت محافظت از اشعه در هنگام رادیوگرافی را بر عهده دارد. اشعه ایکس نوعی انرژی است که از طریق امواج حرکت می کند، این امواج وقتی به اشیای جامد برخورد می کنند ممکن است از آن ها عبور کنند و یا به وسیله آن ها جذب شوند، هرچه جسمی که اشعه X به آن وارد می شود متراکم تر باشد، آن جسم اشعه بیشتری را جذب کرده و موج کمتری از آن عبور خواهد کرد. استخوان ها و دندانها بسیار متراکم هستند، بنابراین اشعه X را جذب می کنند. اما لثه ها و گونه ها تراکم کمتری داشته و به این اشعه اجازه عبور می دهند. به همین دلیل است که در یک رادیوگرافی از دندان گونه ها و لثه ها تیره و دندانها روشن دیده می شوند.

دستگاه رادیوگرافی دندان: رادیوگرافی دندان برای تصویربرداری از دندانها، آناتومی یک دندان منفرد یعنی (تاج، گردن و ریشه) و مشکلات دندان (مثل پوسیدگی) در بیماران بالغ و اطفال و نیز جهت برنامه ریزی و ارزیابی مربوط به ارتودنسی (اصلاح بی نظمی دندانها) به کار می روند.

رادیوگرافی تک دندان (پری اپیکال): رادیوگرافی پری اپیکال نوعی از دستگاه های رادیوگرافی است که قادر است تصاویر دقیقی از یک یا چند دندان محدود تهیه کند به گونه ای که وضعیت کامل دندان و بافت های اطراف آن را نشان دهد. علت نام گذاری آن به عنوان پری اپیکال این است که وجود ضایعه در اطراف آپکس (ریشه دندان) را به خوبی نشان می دهد. از این تکنیک در بررسی لبه های برآمدگی استخوانی اطراف دندان و همچنین پوسیدگی های بین دندانی نیز استفاده می شود. بخش های رادیوگرافی تک دندان (پری اپیکال):

الف) محفظه تیوب اشعه X: معمولاً از فلزات سنگین و محکم ساخته شده و داخل آن باید با لایه نازکی از سرب پوشش داده شود. این محفظه دارای قطعات ذیل است: ۱- تیوب اشعه X: به دلیل نیاز به توان پائین، معمولاً از تیوب های با آند ثابت و سیستم خود یک سوساز استفاده می شود. ابعاد نقطه کانونی نیز در حدود ۰.۸ - ۰.۶ میلی متر است. قطر تیوب در حدود ۱ اینچ و طول آن به چند اینچ می رسد. ۲- ژنراتور اشعه X: ژنراتور از دو ترانسفورماتور تشکیل شده است. ترانسفورماتور کاهنده مخصوص فیلامان و یک ترانسفورماتور افزایش دهنده جهت تأمین اختلاف پتانسیل دو سر تیوب به علت پائین بودن توان ژنراتور و ابعاد کوچک، آن را درون محفظه تیوب اشعه X قرار می دهند. ۳- روغن عایق: این روغن اطراف تیوب و ژنراتور را در بر گرفته است و علاوه بر عایق بندی

تیوب اشعه X و ترانسفورماتورها را هم خنک می نماید. ۴- کالیبراتور سربی: کالیبراتور به صورت یک دیسک سربی است و در هنگام نصب، سوراخ دیسک باید با دهانه خروجی محفظه منطبق باشد. ۵- استوانه راهنما:

استوانه راهنما از یک استوانه با دیوارهای حاوی سرب تشکیل شده است و به دهانه خروجی محفظه تیوب متصل می شود. این استوانه مسیر تابش اشعه X را نشان داده و در تنظیم وضعیت رادیوگرافی بسیار سودمند است. فاصله FFD نیز ثابت است

ب) بازوی متحرک: معمولاً فلزی بوده و از دو تا سه قسمت جداگانه تشکیل شده است که به واسطه لولا به یکدیگر متصل می شوند. لولاها به گونه ای بر طرف می شوند که به راحتی می توان تیوب را در تمام جهات حرکت داد، ضمن اینکه محکم هستند و پس از تنظیم وضعیت تیوب، آن را در جای خود ثابت نگه می دارند.

ج) پانل کنترل: جعبه ای مکعبی است که معمولاً به دیوار اتاق یا یک سه پایه وصل شده و انتهای بازوی متحرک به آن متصل می شود. بر روی آن کلیدهای روشن و خاموش و کلید تنظیم زمان تابش قرار گرفته است.

مقدار kv و MA ثابت در نظر گرفته می شود. (KV=۵۰-۶۰) (MA=۱) و تنها با تغییر زمان، شدت پرتو قابل تغییر است. در قسمت بالایی پانل یک لامپ قرار دارد که در حین اکسپوز روشن شده و هم زمان با آن صدای بوق از داخل پانل شنیده می شود.

دستگاه پانورکس / پانورامیک: این دستگاه با نام تجاری OPG شناخته می شود. در این روش فیلم رادیوگرافی خارج از دهان بیمار قرار دارد. در طول آزمون، تیوب اشعه X و فیلم دور سر بیمار به گردش درآمده و تمام دندانها را در کنار یکدیگر به تصویر می کشند. گردش کاست و تیوب حول محوری به نام مرکز چرخش صورت می گیرد. معمولاً مرکز چرخش، در طول آزمون جابجا می شود. زیرا در هر لحظه باید تیوب اشعه X بر دندانها و سطح فیلم به صورت عمود بتابد. از آنجایی که شکل فک به صورت منحنی است، لذا جابجایی مرکز چرخش در طول آزمون ضروری است.

اجزای دستگاه پانورکس: الف) تیوب اشعه X: عمدتاً از تیوب های اشعه X با آند ثابت استفاده می شود. وزن تیوب نیز کم بوده و فشار کمتری را به دستگاه در حین چرخش وارد می کند. ب) تجهیزات تنظیم و تثبیت بیمار: به دلیل طولانی بودن زمان تابش (۱۸-۱۶ ثانیه)، ثابت نگه داشتن سر بیمار در طول عکس برداری ضروری است. قطعات نگهدارنده بر روی دستگاه مانع از حرکت سر بیمار در طول آزمون می شود. ج) پانل کنترل: در این قسمت از دستگاه، فاکتورهای تابش تنظیم می شود. معمولاً کیلو ولتاژ در محدوده ۵۰-۹۰ kv و جریان در محدوده ۱۰-۱۵ ma قابل تغییر است. اما زمان تابش ثابت بوده و امکان تغییر آن وجود ندارد. از مزایای رادیوگراف پانورامیک، این است که می توان تمام دندانها و فک را بر روی یک فیلم به تصویر کشید. همچنین دستگاه رادیوگرافی سفالومتری نیز می تواند به آن متصل باشد.

رادیوگرافی سفالومتری: از این دستگاه های رادیوگرافی برای تهیه تصویر جمجمه به صورت استاندارد استفاده می شود. مهم ترین امتیاز آن این است که تصاویر تهیه شده توسط این دستگاه در زمانها و مکان های مختلف باهم قابل مقایسه هستند، موقعیت سر و فاصله آن تا منبع اشعه و فیلم همواره ثابت است. تصاویر سفالومتری می توانند به صورت جانبی یا خلفی - قدامی تهیه شوند. عمده کاربرد آن ها در ارتودنسی و جراحی فک و صورت است. RVG & ZOOM:

RVG: این نوع رادیوگرافی بسیار پیشرفته قابلیت عکس برداری را به صورت دیجیتالی و با حداقل دوز اشعه دارا می باشد. تصاویری شفاف و دقیق در کمتر از ۳ ثانیه بر روی کامپیوتر آماده و قابل چاپ می باشد. سیستم نرم افزاری بسیار پیشرفته و قوی با دسترسی آسان به تمام ابزارهای مورد نیاز جهت هرگونه تغییر و تصحیح، امکان آنالیز تصاویر را در بزرگنمایی مناسب و دلخواه در اختیار دندانپزشک قرار می دهد. سیستم مونیتورینگ تمامی رادیوگرافی ها به صورت شبکه بر روی یونیت های کلینیک نصب شده و دسترسی به آن از تمامی مونیتورها امکان پذیر است. علاوه بر آن امکان داشتن کپی در آرشيو از تمامی فایل های ایجاد شده به صورت دیجیتالی بر روی کامپیوتر و همین طور نسخه چاپ شده آن وجود دارد.

ZOOM: سفید کردن دندان یکی از ساده ترین و در دسترس ترین راهها برای بهبود ظاهر، ایجاد تأثیر مثبت و به دست آوردن ظاهری جوان تر و زیباتر می باشد. تغییر رنگ های داخلی دندان که علت خارجی ندارند و به آسانی با تمیز کردن سطح خارجی دندان و جرم گیری از بین نمی روند توسط روش بلیچینگ قابل سفید کردن می باشند. در روش های کنونی که در مطب انجام می شود از نور با طول موج مخصوص توسط این دستگاه برای فعال کردن و گرمادهی به ژل سفیدکننده استفاده می شود و نسبت به روش های خانگی از تأثیر فوق العاده ای برخوردار است. به طوری که تا ۱۰ درجه توانایی روشن کردن رنگ دندانها را دارا می باشد.

دوربین داخل دهانی: امروزه با پیشرفت تکنولوژی و ارائه خدماتی برتر، همگام بودن با دندانپزشکی دیجیتال و توجه به نوع خدماتی که ارائه می دهید یکی از رموز موفقیت و داشتن مراجعین ثابت و جدید برای شما می باشد. دوربین داخل دهانی یک هندپیس مفید دندانپزشکی می باشد که در زیر به چند دلیل ساده اما مهم برای لزوم وجود آن را هر مطب دندانپزشکی اشاره می کنم. در واقع دوربین داخل دهانی نمونه ای از هندپیس دندانپزشکی به شمار می آید و در بسیاری از فرایندهای جراحی دندان کاربرد داشته و بازگوکننده وضعیت محیط داخل دهانی و به خصوص دندانها در انجام پروسه جراحی است. همانند سایر دوربین های دیجیتال معمولی که یک حافظه جانبی دارند، این دوربینها نیز قابلیت ذخیره سازی عکس های گرفته شده در قالب های متداول را (همانند JPEG و ...) البته با حافظه محدود رادارند. بدین ترتیب احتمال استفاده از این گونه تصاویر در انواع نرم افزارهای محیط کار دندانپزشکی وجود داشته و قابل پیوست به پرونده الکترونیک بیمار است. دسترسی به این تصاویر در مراجعات بعدی به پرونده بیمار بسیار آسان بوده و امکان هیچ گونه عدم ناسازگاری در نمایش مجدد تصاویر وجود ندارد و همانند سایر دوربینها، امکان متمرکز شدن و زوم نمودن بر روی یک محل خاص با دقت بالا وجود دارد. مزایای دوربین داخل دهانی: ارائه تصاویری با کیفیت- ابعاد و وزن دوربین- رنگ و رزولوشن مطلوب تصویر- امکان کنترل نور LED- قدرت لنز- پشتیبانی از قالب های متداول تصاویر- امکان کنترل لرزش های احتمالی- قابلیت اتصال به کامپیوتر- قابلیت برقراری ارتباطات بی سیم با سایر دستگاه های جانبی- مقرون به صرفه بودن آن

لیزر در دندانپزشکی: لیزر در دندانپزشکی به دودسته کلی تقسیم می‌شوند: ۱- لیزرهای کم‌توان: جهت فعال‌سازی بیشتر فرایندهای ترمیم سلولی و یا درمان‌های ضدالتهابی مورداستفاده قرار می‌گیرند. این نوع لیزر به کار گرفته شده در کلینیک دندانپزشکی با لیزر دقیقاً مثل لیزرهایی است که در فیزیوتراپی‌ها استفاده می‌شود. ۲- لیزرهای پرتوان: این لیزرها همان لیزرهای هستند که برای انواع جراحی‌ها و کارهای درمانی که در بالا اشاره شد مورد استفاده قرار می‌گیرند.

کاربرد لیزر در دندانپزشکی: تشخیص انواع پوسیدگی، با کمک پدیده فلورسانس یا کمک لیزرهای آرگون و در درجه دوم با لیزر دایود کم‌توان قابل انجام است. به این معنا که نور لیزر در برخورد با محصولات باکتری‌های پوسیدگی (پورفیرین‌ها) برخورد کرده و تولید نور فلورسانس قابل‌ردیابی می‌کنند. که این مقدار به‌طور معمول با یک مقدار عددی روی دستگاه نشان داده می‌شود. پیشگیری از پوسیدگی دندان با کمک دو نوع گران‌قیمت لیزر دندان Nd:YAG و یا CO₂ قابل انجام است که به‌نوعی با ذوب کردن کریستال‌های مینایی و دوباره کریستال شدن، نفوذپذیری دندان را کاهش داده و جلوی ورود میکروب‌ها و محصولات آن را بگیرد. امروزه لیزرهای اریبوم که در بازار دندانپزشکی وارد شده‌اند، می‌توانند بافت‌های سخت مثل دندان و استخوان را تراش دهند. و این بسیار فرایند ایمنی است اگر توسط یک فرد آشنا با علم روز انجام شود. اما ایراد کار این است که اولاً سرعت کار این دستگاه‌ها هنوز به‌اندازه توربین نیست. بنابراین زمان تراش دندان با این انواع لیزر دندانپزشکی هنوز طولانی است. افراد زیادی هستند که دندان‌ها حساسی دارند و همیشه شکایت از این دارند که دندان‌هایشان هوا می‌کشد و یا با خوردن آب سرد یا میوه‌های خنک تحریک می‌شود. بسیار از موارد بعد از جرم‌گیری یا انجام لمینیت، دندان‌ها حساس می‌شوند. یکی از بهترین راه‌ها برای از بین بردن این دست حساسیت‌های دندان، استفاده از لیزرهاست. آفت دهان، یک ضایعه دردناک داخل دهانی است که علت بروز آن هنوز کاملاً مشخص نیست. اما به‌ر حال تنها روش‌هایی که در حال حاضر برای درمان آفت دهان وجود دارد، درمان با کارتون‌هاست. که یک درمان ۵ تا ۷ روزه هست. اما لیزرهای کم‌توان، می‌توانند طی دو تا سه جلسه درمانی کوتاه بافاصله ۴۸ ساعت در فاصله ۴ روز آفت دهان شمارا از بین ببرد.

اهداف و تکنولوژی‌های نوین در دندانپزشکی: پر کردن دندان با روش جدید بدون درد: مسواک پیشرفته پلاسمایی می‌تواند در ۳۰ ثانیه، دندان فاسد و پوسیده را خالی کند، درحالی‌که تنها احساس خنکی اندکی دردهان بیمار ایجاد خواهد شد. محققان دانشگاه میسوری، روش جدید و بدون دردی را برای جایگزین کردن شیوه کنونی پر کردن دندان ارائه کرده‌اند که می‌تواند جایگزین روش رایج شود. کابوس دندانپزشکی، زندگی بسیاری از انسان‌ها را در سرتاسر جهان مختل کرده است. ترسی که همواره و در بدترین وضعیت مانع از مراجعه به دندان‌پزشک‌ها و ترمیم دندان‌های خراب می‌شود. باین‌همه، تکنیک جدید که برای سوراخ کردن و پر کردن بدون درد دندان ارائه شده است، می‌تواند برای بسیاری از افراد که از دندانپزشکی هراس دارند، امیدوارکننده باشد. این مسواک پیشرفته پلاسمایی می‌تواند در ۳۰ ثانیه، دندان فاسد و پوسیده را خالی کند، درحالی‌که تنها احساس خنکی اندکی دردهان بیمار ایجاد خواهد شد. در این تکنیک از واکنش‌های شیمیایی برای ضدعفونی کردن حفره‌های ایجادشده در دندان پیش از پر کردن آن‌ها استفاده می‌شود. سپس حفره‌ها با مواد آبی خاص و به شیوه‌ای پر می‌شوند که دوام آن بسیار بیشتر از دوام روش‌های کنونی است. این به آن معنی است که دندان‌های پر شده نسبت به قبل از دوام بالاتری برخوردار خواهد بود. این روش، جهشی قابل توجه در تکنیک‌های دندانپزشکی است که مدت‌ها به‌صورت ثابت باقی‌مانده است. محققان بر این باورند که پر کردن دندان با کمک این مسواک پلاسمایی از ۶۰ درصد استحکام بالاتر برخوردار خواهد بود. دوره‌های آزمایشی بر روی این تکنیک در آستانه آغاز است.

پر کردن دندان با کمک نانوتکنولوژی: دانشمندان با استفاده از نانوتکنولوژی روشی را برای پر کردن دندان یافته‌اند که باکتری‌های مضر را از بین می‌برد و سطح از بین رفته دندان را بازسازی می‌کند. در روش جدید به‌جای پر کردن دندان جهت محدود کردن پوسیدگی دندان با مواد متعارف، مواد جدید باکتری‌های مضر را که در میکروارگانیسم‌های طبیعی دهان وجود دارد کنترل می‌کند. به دنبال اختراع روش‌های جدید پر کردن دندان با نانوتکنولوژی مراجعه مکرر به دندانپزشکی در آینده به‌خاطر آنی از گذشته‌های دور تبدیل می‌شود. این روش همچنین بار دیگر سطح دندان را بازسازی می‌کند. پوسیدگی دندان به این معنا است که محتویات معدنی دندان توسط اسیدهای ارگانیکی که توسط باکتری‌های ساکن در بیوفیلم‌ها یا پلاکت‌های مسلح دندان حل شده‌اند. این ارگانیسم‌ها کربوهیدرات‌ها را به اسیدهایی تبدیل می‌کنند که مواد معدنی ساختار دندان را کاهش می‌دهد. به اجتماع سلول‌های میکروبی که با یک ماتریکس پلی ساکاریدی که دارای منشاء میکروبی است که محکم به سطحی اتصال پیدا می‌کنند بیوفیلم گفته می‌شود. پس‌از آن که دندان‌پزشک یک دندان پوسیده را می‌تراشد، آن حفره هنوز دربرگیرنده باقی‌مانده رسوب‌های باکتری‌ها است، باکتری‌هایی که از بین بردن آن برای دندان‌پزشک ممکن نیست. علت اینکه آنتی‌باکتریایی موردبررسی قرار می‌گیرد این است که باکتری‌ها نخستین چیزهایی هستند که سطوح خارجی حفره دندان را می‌پوشانند و در حفره‌های کوچک دندان داخل دندان جریان پیدا می‌کنند. علت اصلی ناکامی در بازسازی‌های دندان پوسیدگی‌های دندان در حفره‌های ترمیم مجدد است. به کار بردن مواد و چسب جدید موجب از بین بردن باکتری‌های باقیمانده در حفره می‌شود. عامل آنتی‌باکتریایی نیز دارای pH بالایی برای محدود کردن اسید تولیدی است. در این روش دندان موردنظر با نانو کامپوزیت‌های دربرگیرنده نانو ذرات فسفات کلسیم پرمی‌شود و پس‌از آن مواد معدنی دندان بازسازی خواهد شد.

مسواک هوشمند: کمپانی Philips Sonicare مسواک هوشمند جدیدی ساخته که از طریق بلوتوث و یک اپلیکیشن، به موبایل متصل شده و اطلاعات سلامت دهان و دندان را در اختیار کاربر قرار می‌دهد. این مسواک ۱۹۹ دلاری ویژگی‌های بسیاری برای ارائه دارد که

آن را ارزشمند می‌سازد. مسواک جدید که نام Philips Sonicare برای آن انتخاب شده، ترکیبی FlexCare Platinum Connected است از سنسورهای مختلف تا تمامی موارد ضروری را احین مسواک زدن موردبررسی قرار دهد. داده‌ها هم‌زمان از طریق بلوتوث به اپلیکیشن اندروید یا iOS انتقال داده می‌شوند. نحوه کارکرد آن بسیار مشخص و پیشرفته است. هم‌زمان که فرد مشغول مسواک زدن است، مسواک نقشه‌ای سه‌بعدی از دهان فرد به دست می‌آورد و نشان می‌دهد که آیا به‌اندازه کافی دندان‌ها تمیز شده است یا خیر. میزان فشار نیز مورد دیگری است که اپلیکیشن به فرد هشدار می‌دهد. اگر مسواک محکم روی دندان‌ها و لثه کشیده شود، اپلیکیشن به فرد اخطار می‌دهد. جالب اینجاست که در نقشه سه‌بعدی تهیه‌شده از دندان‌ها، می‌توان دید چه قسمتی کمتر تمیز شده و کدام دندان‌ها کمترین دسترسی را داشته‌اند، بنابراین دقت بیشتری باید به خرج داد.

دندانپزشکی بدون درد (بدون تزریق و بدون دریل): در کشورهای ژاپن و استرالیا به‌تازگی تکنیکی در برخی از مطب‌های دندانپزشکی برای درمان پوسیدگی‌های دندان استفاده می‌شود که نیازی به تزریق داروی بی‌حسی و استفاده از دریل‌های دندانپزشکی ندارد. تصور اینکه فرد روی صندلی دندانپزشکی بنشیند و دندان‌پزشک بدون تزریق آمپول و بدون استفاده از دریل، پوسیدگی دندان را درمان کند بسیار لذت‌بخش است. در این روش از یک ماده ضدعفونی‌کننده (ضد میکروبی) ویژه استفاده شده است که با استفاده از لیزر فعال می‌شود. بنابراین وقتی دندان‌پزشک آن را روی دندان قرار می‌دهد و لیزر را به آن می‌تاباند، باکتری‌های پوسیدگی‌زای دندان را می‌کشد و از بین می‌برد. پوسیدگی دندان‌ها یک بیماری شایع است که به‌وسیله باکتری‌های ویژه‌ای ایجاد می‌شود. اسیدهای حاصل از این باکتری‌ها مواد سخت را در خود حل کرده و پوسیدگی دندان را ایجاد می‌کنند. در این روش دندان‌پزشک ماده سیل کننده را به بیمار خواهد داد تا آن را در منزل روی دندانش بمالد. با استفاده از این مواد ساختمان دندان تحریک می‌شود تا خود را بازسازی کند و ساختمان جدیدی را جایگزین بخش‌های از دست‌رفته کند. در دندانپزشکی بدون درد است که به دنبال آن از دندانپزشکی میکروسکوپی و لیزر استفاده می‌شود. این تکنیک‌ها را شاید در ایران در مطب‌های محدودی پیدا می‌شود و بیشتر مراکز دانشگاهی و مراکز تحقیقات دندانپزشکی در ایران از آن استفاده می‌کنند، ولی استفاده از این روش‌ها در مطب‌ها و کلینیک‌های کشورهای پیشرفته رایج‌تر است. خرید تجهیزات این روش برای مطب‌ها گران تمام می‌شود و مسلماً هزینه خرید و نگهداری آن بر هزینه‌ای که بیمار باید بپردازد افزوده می‌شود.

روش جدید برای درمان ریشه دندان بدون عصب‌کشی: این ماده دندان سه سال پیش به تولید آزمایشگاهی رسید و اکنون در مرحله تولید انبوه و ورود به بازار است. استفاده از این روش با عنوان «درمان پالپ زنده»، آمار کشیدن دندان‌ها را به میزان چشمگیری در کشور کاهش می‌دهد. فرمولاسیون این ماده برای اولین بار در جهان ارائه شده است. ماده جدیدترمیم ریشه دندان که برای اولین بار در جهان توسط یک محقق ایرانی تولید شده است، پس از گذراندن مراحل آزمایش‌های بالینی روی ۶۰۰ بیمار به‌طور موفقیت‌آمیز و ثبت جهانی، در تمامی مراکز درمانی دولتی جایگزین روش روت کانال تراپی و عصب‌کشی می‌شود. این ماده جدید با عنوان «سیمان مخلوط غنی‌شده کلسیمی» دارای ویژگی‌های منحصر به فردی است. با این روش، درمان ریشه دندان به شیوه‌ای غیرتهاجمی انجام می‌شود و به کمک آن می‌توان دندان را زنده نگه داشت، یکی از جنبه‌های مهم این شیوه درمانی آن است که این ماده جایگزین کلیه اقدامات پیچیده و پردرد سری می‌شود که در درمان ریشه دندان با روش روت کانال تراپی انجام می‌گیرد. این ماده خاصیت بیولوژیک دارد و در درمان پالپ زنده یا ریشه دندان بسیار مؤثرتر از روش‌های موجود درمان ریشه یا عصب‌کشی عمل می‌کند. تاکنون ۱۰ کاربرد برای این ماده جدید معرفی شده است، این ماده خواص متعددی دارد که مهم‌ترین ویژگی آن خاصیت مهروموم‌کنندگی ریشه و حفره‌های دندان در بافت زنده است که یک دستاورد مهم پزشکی محسوب می‌شود. به‌علاوه این ماده خاصیت ضد میکروبی نیز دارد که مورد تأیید مراکز علمی و تحقیقاتی داخلی، وزارت بهداشت و سازمان جهانی بهداشت نیز قرار گرفته است.

ارتودنسی نامرئی: دستگاه شفاف و غیرقابل رویتی است که طرفداران خیلی زیادی را جذب خود کرده است. افرادی که دندان‌های نامنظمی دارند و دوست دارند برای مرتب کردن آن‌ها از درمان ارتودنسی استفاده کنند، ترجیح می‌دهند به‌جای استفاده از براکت‌های فلزی یا سرامیکی از این نوع ارتودنسی نامرئی استفاده کنند. این دستگاه نامرئی را می‌توان هنگام غذا خوردن و یا تمیز کردن از دهان خارج کرد. در استفاده از این درمان هیچ محدودیتی در خوردن و آشامیدن وجود ندارد. در این روش از هیچ سیمی استفاده نمی‌شود، بلکه قالب‌هایی به کار می‌روند که توسط تکنولوژی سه‌بعدی ساخته شده است. این قالب‌ها قابل رویت نیستند و افرادی که قبلاً به خاطر ظاهر براکت‌ها سراغ درمان ارتودنسی نمی‌رفتند، امروزه به‌راحتی این درمان را شروع می‌کنند.

فناوری‌های آینده: پالس اکسیمتری یک تکنولوژی تشخیصی در مورد تشخیص زنده‌بودن پالپ به‌خصوص بعد از تروما است. لیزرهای تشخیصی و اولتراسونیک تشخیصی (جهت افتراق کیست از سایر ضایعات) هم مانند پالس اکسی متری چندان در کلینیک کاربرد عمومی نداشته و مصارف آن‌ها بیشتر تحقیقاتی است. بسیاری از کاربردهای لیزر در آندو در محدوده مطالعه قرار دارد و کارایی آن نسبت به روش‌های قبلی اثبات نشده است. تکنولوژی‌های مربوط به رجنانسیون حقیقی و سلول‌های بنیادی هم بیشتر در محدوده مطالعات بوده و فعلاً ابزارهای لازم برای اجرای آن‌ها به کلینیک معرفی نشده‌اند.



تنها چیزی که از شروع کردن یک کار و شکست خوردن در آن کاربرد تر است این می باشد
که از ترس شکست هیچ کاری را شروع نکنید.

جرات اجرایی کردن ایده های نو را داشته باش جهان پر است از
توسه های خوش فکر

ست گادین
کارآفرین آمریکایی

اشخاصی که صبر می کنند تا اوضاع و شرایط عالی از راه برسد مرکز
کاری به انجام نمی رسانند زمان مطلوب برای عمل همین حال است.

مارک فیشر



چرا و چه وقت دانش فنی به کمک می آید؟

نیامش مشاور شما در سرمایه گذاری در تجهیزات پزشکی در کنار شماست

۱. شرکت در حالت رکود به سر می برد.
۲. شرکت نیاز به تولید محصول جدید دارد (طراحی، سرمایه گذاری، بازاریابی ...)
۳. شرکت به علت نبودن دانش فنی فاقد محصولات باکیفیت است (سیستم مدیریت کیفیت + طرح کیفی محصول و تکنیکال فایل)
۴. قیمت تمام شده محصولات زیاد است (ارزش افزوده - تولید ناب و چابک)
۵. سرمایه ها و امکانات شرکت بدون استفاده مانده است (ارائه محصول رقابتی و اقتصادی)
۶. طراحی سازمان (تولید، اداری، اتاق تمیز...) مناسب نمی باشد.
۷. تجهیزات تولید جهت فعالیت سازمان مناسب نمی باشد.
۸. فن آوری مورد استفاده قدیمی و فاقد کارایی است (استاندارد، خلاقیت، فناوری جدید)
۹. نیروی انسانی موجود فاقد صلاحیت و مهارت لازم می باشند (توانمندسازی، نوآوری، بهره وری، توسعه فردی تفویض اختیار، تعیین شرایط احراز و مسئولیت ها، آموزش...)
۱۰. نقاط ضعف، قوت، تهدیدها، فرصت هایمان تعیین نشده است (SWOT. تعیین برنامه استراتژیک)

تلفن تماس

۰۲۱۶۵۶۱۱۲۴۷
۰۲۱۶۵۶۱۲۴۴۸
۰۹۱۲۰۷۱۲۷۲۴

NIAMSH
نیامش مشاور



شماره ۲۴
۱۰



کارآفرینی و تربیت کارآفرین در نیامش

در گذشته شایع بود که کارآفرینان دارای ویژگی ذاتی هستند و این ویژگی‌ها همراه با آنان متولد می‌شود. که این ویژگی‌ها شامل: ابتکار، روحیه تهاجمی، تحرک، تمایل در به‌کارگیری ریسک، توان تحلیلی و مهارت در روابط انسانی است. فرض به این بود که کارآفرینان از طریق آموزش، پرورش نمی‌یابند، اما امروزه کارآفرینی به‌عنوان یک رشته علمی مورد شناسایی قرار گرفته است. به‌طور کلی در آموزش رشته کارآفرینی اهداف متعددی مورد نظر است که در این آموزش‌ها به شکل علمی و عملی منجر به ساخت یک کارآفرین می‌شود. در نیامش با توجه به برنامه استراتژیک و تحول این دو مورد با دقت اجرا و کنترل می‌شود. برخی از این برنامه‌ها عبارتند از: کسب دانش مربوط به کارآفرینی، کسب مهارت و استفاده از فنون تحلیل فرصت‌های اقتصادی، شناسایی و تحریک استعدادها و مهارت‌های کارآفرینانه، القای مخاطره‌پذیری با استفاده از فنون، ایجاد همدلی و حمایت، بهبود دانش صاحبان کسب‌وکار کوچک

برنامه عملی تربیت کارآفرینان در نیامش در دوره‌های مختلف با توجه به اهمیت طراحی‌شده که شامل: افزایش آگاهی، درک و بینش نسبت به کارآفرینی به‌عنوان یک شغل مؤثر در صنعت و به‌کارگیری آن جهت سرمایه‌گذاری و ایجاد ثروت توسعه و تأسیس شرکت، کارخانه رشد و بقای کارآفرینان و شرکت‌های کوچک جهت بهبود فعالیت‌های اقتصادی، دوایر آموزش ویژه برای توسعه توانایی‌ها و بالا بردن انگیزه بدین منظور به‌عنوان یک شرکت تجاری برای کارآفرینان، عناصر ساختاری ریز از اولین تماس طراحی و اجرا می‌شود. اقدام به یک تجزیه و تحلیل بازار (محصول/کارخانه / توسعه / بهبود)، تنظیم برنامه تجاری، تکمیل تیم ارائه کسب و کارآفرین، تنظیم و تعیین سرمایه‌گذاری اولیه، سازمان‌دهی فروش و بازار هدف، سازمان‌دهی تسهیلات تولید، تهیه طرح‌های تولید-توسعه، تهیه سرمایه تولید-توسعه، کمک و مشاوره در طراحی اجرا پروژه کارآفرینی منجر به ایجاد کارخانه، اشتغال، سودآوری

طراحی پروژه‌های کلین روم

طراحی در صنایع مختلف عموماً با طراحی مفهومی آغاز می‌شود که دربرگیرنده نیازهای اولیه پروژه، استانداردها، جریان‌های اولیه مواد و کارکنان، دسترسی‌ها، اقلیم و غیره می‌باشد. در این مرحله نقشه‌های جریان‌های (فلو) متعدد مانند مواد اولیه، ثانویه، محصول، جریان ورود و خروج کارکنان، کلاس‌بندی فضاها مطابق با استانداردهای جی‌ام پی، فشار و رطوبت هر یک از فضاها و غیره تهیه می‌شوند. در مرحله مفهومی برای هر یک از فضاها یک فرم اطلاعات فضایی تهیه می‌گردد که شامل کلیه اطلاعات معماری، مکانیکی و برقی آن فضاها است. در مرحله بعدی طراحی فاز یک آغاز می‌گردد که این مرحله برای طراحی فاز دو یا اجرایی پروژه مورد نظر برنامه‌ریزی‌های اولیه صورت می‌پذیرد. در مرحله طراحی فاز یک نقشه‌های اولیه معماری، مکانیکی و برقی تهیه می‌شوند و به تأیید کارفرما پروژه می‌رسند. در مرحله فاز دو نقشه‌های اجرایی دقیقاً بر اساس نیازهای پروژه و مطابق استانداردها تهیه می‌شوند و نقشه‌ها جهت اجرا به پیمانکار پروژه سپرده می‌شوند. در جریان انجام طراحی‌ها از نرم‌افزارهای مهندسی متعددی کمک گرفته می‌شود. این نرم‌افزارها عمدتاً شامل نرم‌افزارهای مهندسی می‌باشند. شرکت نیامش با استفاده از نیروهای کارآموده در زمینه‌ی اجرای اتاق تمیز توان انجام پروژه‌های این صنعت را دارا می‌باشد. این نیروها در جریان پروژه‌های متوالی آموزش‌های اجرایی لازم را سپری کرده‌اند و این امر باعث افزایش راندمان و سرعت و کیفیت نهایی پروژه‌ها می‌گردد. در اجرای پروژه‌های اتاق تمیز مؤلفه‌های مختلف و تأثیرگذاری وجود دارند که می‌توانند در پایان پروژه رضایت کارفرما از انجام پروژه را تضمین کنند. سرعت اجرا، کیفیت مناسب و قیمت مناسب مهم‌ترین موارد اجرای پروژه‌های نیامش است. رعایت کیفیت مناسب و الزامات جی‌ام پی جزء لاینفک پروژه‌های شرکت نیامش می‌باشد. ما به شما پیشنهاد می‌دهیم تا پروژه‌های خود را به‌صورت کلید در دست انجام بدهید، که در این صورت شامل طراحی، ساخت، نصب، تأمین تجهیزات، هواساز و سیستم کنترل و غیره بر اساس الزامات و استانداردهای اتاق تمیز می‌باشد. از مزایای این روش آن است که سرعت اجرای پروژه را افزایش می‌دهد و مسئولیت کامل پروژه به مجری واگذار می‌شود.





بررسی شکستگی عمودی ریشه ناشی از ایمپلنت در دندان‌های مجاور در درمان به روش اندودونتیک

مطلب زیر توسط آقای مهندس امیرضا توحیدی کارشناس مهندسی پزشکی و پروتزهای دندانی برای شرکت نیامش تهیه شده است.



مطلب زیر توسط آقای مهندس امیرضا توحیدی کارشناس مهندسی پزشکی و پروتزهای دندانی برای شرکت نیامش تهیه شده است.

موجود در فرآیند تصمیم‌گیری بالینی را کاهش دهد. بنابراین، با توجه به پدیده احتمالی VRF ناشی از ایمپلنت، یک بررسی مبتنی بر شواهد از منابع موجود مهم است. ممکن است فرض شود که بروز VRF در دندان‌های مجاور ایمپلنت‌ها (VRF ناشی از ایمپلنت) که به روش اندودونتیک درمان شده‌اند بالاتر است؛ به‌خصوص اگر بارهای اکولوژال عمداً توسط ایمپلنت کاهش پیدا کند درحالی‌که افزایش بار اکولوژال به دندان‌های طبیعی مجاور توزیع شده باشد. به‌اتفاق همکاران گروه تحقیقاتی مطالعاتی بر روی جمعی از کیس‌های پرونده‌های قضایی نیز داشتند انجام دادیم که به نتایج زیر رسیدیم البته بحث ما نیز این بود که: این مطالعه ۸ مورد شکستگی دندان را در ۷ بیمار گزارش می‌دهد که در آن‌ها VRF پس از از بین رفتن دندان و جایگذاری ایمپلنت در ناحیه مجاور، به روش اندودونتیک درمان شده بود. علاوه بر این، یک بررسی سیستماتیک بر روی منابع برای ارزیابی اینکه آیا این رویداد ناگوار احتمالی قبلاً گزارش شده است؛ انجام شد.

بررسی‌های سیستماتیک از یک روش سیستماتیک و روش‌شناسی صریح برای بررسی و به دست آوردن شواهد تحقیقاتی استفاده می‌کنند تا تعصبات را کاهش داده و به‌طور صریح مشکلات مربوط به تکمیل شواهد شناسایی شده را پیدا کنند و کیفیت مطالعات و قابلیت ترکیب مطالعات را ارزیابی نمایند. این فرآیند سیستماتیک نیازمند جستجوی جامع متون است تا بیشتر منابع مرتبط را تا جایی که ممکن است شناسایی کند. در تحقیق حاضر، جستجوی جامع منابع در ۲ پایگاه داده الکترونیکی و جستجوی دستی مقالات مرتبط و بررسی متون منجر به شناسایی مقاله بالقوه شد. به‌منظور غلبه بر ناهماهنگی اطلاعات به‌دست‌آمده، معیارهای ورود و خروج سخت‌گیرانه‌ای برای ارزیابی مطالعات موردنظر در بررسی سیستماتیک بکار برده شد. همین معیارها برای گنجاندن موارد در سری موردی مورد استفاده قرار گرفتند.

در زمان جایگذاری ایمپلنت، دندان‌هایی که به روش اندودونتیک درمان شده بودند هیچ‌گونه آسیب اطراف ریشه‌ای نداشتند؛ حضور دندان در جهت مخالف ایمپلنت و تماس اکولوژال تأیید شد و VRF بعد از بارگذاری ایمپلنت تشخیص داده شد. علاوه بر این، تشخیص علت VRF به یک استاندارد طلایی معتبر برای اطمینان از حضور VRF در دندان موردبررسی نیاز دارد. در مطالعه حاضر، استاندارد طلایی انتخاب شده قابل قبول برای ارزیابی VRF (شرایط هدف)، تأیید VRF بعد از بیرون آوردن دندان بود. باین‌حال، بعد از غربالگری اولیه ۴۱ مقاله احتمالاً مرتبط، تمام مقالات از مطالعه حذف شدند زیرا آن‌ها به موضوع این مطالعه مربوط نبودند. ازاین‌رو، بررسی سیستماتیک منابع موجود نشان داد که پدیده‌ی احتمالی VRF ناشی از ایمپلنت هنوز موردبررسی قرار نگرفته یا گزارش نشده است. ازاین‌رو، باوجوداینکه گستره‌ی این مطالعه محدود بوده است اما این سری موردی اولین گزارش بالینی از این رخداد ناخوشایند جدی است.

هنگام از دست دادن دندان در اثر آسیب، پوسیدگی دندان، بیماری پریودنتال و فقدان مادرزادی دندان، جایگزینی دندان با یک ایمپلنت دهانی ممکن است توصیه شود. زمانی که اطراف فضای خالی دندان از دست‌رفته توسط دندان سالم یا پروتز سالم دندان مجاور احاطه شده باشد؛ می‌توان این فضا را بازسازی کرد. حفظ ایمپلنت‌ها به‌طور مستقیم به ادغام آن‌ها با استخوان مربوط می‌شود که به‌عنوان تماس نزدیک بین استخوان و ایمپلنت تعریف می‌شود. مهم‌ترین تفاوت بین دندان‌های طبیعی و ایمپلنت، لیگامنت‌های پریودنتال (PDL) و ویژگی‌های منحصر به فرد این لیگامنت است که تنها در اطراف دندان‌های طبیعی وجود دارند. PDL امکان توزیع استرس، تحرک، تحمل ترومای اکولوژال و تحریک‌پذیری را فراهم می‌آورد و از این‌رو به‌عنوان مدولاتور نیروهای اکولوژالی بیش‌ازحد عمل می‌کند. این مکانیسم مدولاسیون در ایمپلنت‌های ادغام‌شده با استخوان وجود ندارد؛ ازاین‌رو به‌طور بالقوه در معرض اضافه‌بار اکولوژال قرار دارند. باوجوداینکه اثرات دقیق اضافه‌بار اکولوژال بر روی ایمپلنت‌ها کاملاً روشن نیست؛ پیشنهاد شده است که ارتباط ایمپلنت‌ها باهم نه‌تنها باید بر اساس طرح‌های اکولوژال معمول بلکه همچنین باید از نقطه‌نظر کاهش عوامل اضافه‌بار طراحی شود. باین‌حال، زمانی که ارتباط بین ایمپلنت‌ها به‌منظور جلوگیری از وارد شدن اضافه‌بار اکولوژالی بر ایمپلنت تغییر می‌کند؛ ممکن است نیروی توزیع شده بر دندان‌های طبیعی مجاور تغییر کند. شکستگی‌های عمودی ریشه (VRFs) ممکن است در هر سطحی از ریشه آغاز شود.

زیر بارهای اکولوژال، دندان‌هایی که به روش اندودونتیک درمان شده بودند؛ مقاومت کمتری به شکستگی نشان دادند. باین‌حال، ارتباط اکولوژال دقیق بین ایمپلنت و دندان‌هایی که به روش اندودونتیک درمان شده‌اند به‌طور کامل روشن نشده است و احتمال خطر VRF بر روی دندان‌های طبیعی ناشناخته است. دندانپزشکی مبتنی بر شواهد یک رویکرد مراقبت از بهداشت دهان است که برای حمایت از تخصص بالینی پزشک برای هر یک از نیازها و عملکردهای درمانی بیمار، بهترین شواهد بالینی موجود را ادغام می‌کند. این نوع از دندانپزشکی بر فرآیند یافتن سیستماتیک، ارزیابی و استفاده از یافته‌های تحقیقاتی به‌عنوان پایه‌ای برای تصمیم‌گیری بالینی استوار است. بررسی‌های سیستماتیک پایه‌ای را برای اجرای دندانپزشکی مبتنی بر شواهد ایجاد می‌کنند. استفاده از اصول مبتنی بر شواهد در دندانپزشکی بایستی خطاهای



دریافت وام کم بهره جهت خرید دستگاه



تسهیلات ویژه

جهت

خرید ماشین آلات از شرکت

نو ابده اندیشان ماشین سازی حسینی (نیامش)

حمایت تحت پوشش:
تا هفتاد درصد مبلغ دستگاه

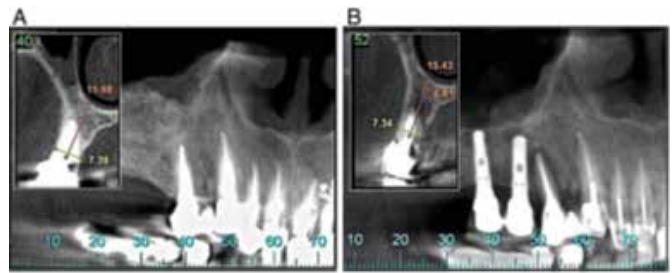
تعداد اقساط باز پرداخت:
حداکثر ۳۶ ماه

درصد سود بانکی: ۱۰ درصد

مدت تنفس: یک سال

با ما تماس بگیرید

۰۹۱۲۰۷۱۲۷۲۴



شکل بالا نشان دهنده زمان بعد از جایگذاری ایمپلنت در فضای مجاور دندان آسیاب کوچک آرواره بالا درمان شده به روش اندودونتیک، شکستگی عمودی ریشه تشخیص داده شد. (A) دندان آسیاب کوچک دوم راست در زمان قرار دادن ۲ ایمپلنت دیستال که به روش اندودونتیک درمان شده است. علائم بالینی یا رادیوگرافی پاتولوژی در دندان آسیاب کوچک تحت درمان با روش اندودونتیک وجود نداشت. (B) بعد از ۱۰ ماه، بیمار با درد و جیب پرپودنتال عمیق در دندان آسیاب کوچک مراجعه کرد. دندان خارج شده و VRF تأیید شد. دندان‌های طبیعی به علت لیگامنت‌های پرپودنتال اطراف خود، علائمی از تحریک‌پذیری را نشان می‌دهند که به‌عنوان یک مکانیسم حفاظتی در نظر گرفته می‌شود. با این حال، برخلاف دندان طبیعی، ایمپلنت‌ها فاقد لیگامنت‌های پرپودنتال هستند و هیچ مکانیسم تحریک‌پذیری برای نشان دادن نیروی بیش‌ازحد وجود ندارد. در نتیجه، توانایی به اشتراک گذاشتن بار وارد شده بر ایمپلنت، سازگاری با نیروی اکولوژال و تحریک‌پذیری در مقایسه با دندان طبیعی به‌طور قابل‌توجهی کاهش می‌یابد. بنابراین، ایمپلنت‌ها ممکن است در برابر اضافه‌بار اکولوژال بیش‌ازحد حساس باشند. با این حال، اهمیت بالینی نیروهای اکولوژال در پیش‌آگهی ایمپلنت‌ها بحث‌برانگیز است..

به‌منظور کاهش اضافه‌بار اکولوژال ایمپلنت، یک مکانیسم پیشگیرانه (پیشگیری محافظت‌کننده از ایمپلنت (IPO)) پیشنهاد شده است. بر اساس این مکانیسم پیشنهادی، اضافه‌بار وارد شده بر پروتز متکی بر ایمپلنت کاهش می‌یابد و خطر ادغام استخوان با ایمپلنت به حداقل می‌رسد. اصول اولیه IPO، هدایت بارهای اکولوژال بر جسم ایمپلنت، کاهش نیروهای وارد شده بر ارتباطات اکولوژال و افزایش تعداد ایمپلنت‌ها و قطر آن‌ها است؛ بنابراین امکان مقاومت موفقیت‌آمیز ایمپلنت در برابر بارهای اکولوژال وجود دارد. ادعا شده است که یک صفحه اکولوژال گسترده ممکن است باعث تعادل نیروهای اکولوژال در طول عمل جویدن و اختلال عملکرد شود. بنابراین، IPO با کاهش ابعاد باکال لینگوال صفحه اکولوژال ایمپلنت به‌منظور کاهش نیروی موردنیاز برای نفوذ یک قطعه کوچک از غذا ایجاد می‌شود. از آنجایی که ارتباط ایمپلنت بخشی از کل سیستم اکولوژالی بیمار است؛ زمان طراحی اکولوژال برای به حداقل رساندن نیروهای اکولوژال مهم است و نیروی توزیع شده بر دندان‌های طبیعی مجاور را به حداقل می‌رساند. علاوه بر این، نشان داده شد دندان‌هایی که با روش اندودونتیک درمان شده‌اند ممکن است سطح پایین تحریک‌پذیری را نشان دهند که ممکن است منجر به کاهش مقاومت آن‌ها در برابر شکستگی در مقایسه با دندان‌های دائمی شود. بهر حال هرچند که ایمپلنت‌ها واقعاً راهکار خیلی خوبی برای درمان هستند از دید من هنوز جای بسیاری برای پیشرفت در نوع متریا ل و نقشه‌کشی محل جراحی و غیره را دارند که امیدواریم مهندسين و پزشکان عزیزمان در آینده بتوانند قدم‌های خوبی در پیشرفت ساخت و پروسه طرح درمان داشته باشند. مقاله فوق خلاصه ویرشی از اصل مقاله می‌باشد که در نسخه اصلی ما به موادها و روش‌ها نیز پرداخته‌ایم که در پایگاه‌های داده اطلاعاتی اصل مقاله در اختیار دانشجویان و علاقه‌مندان می‌باشد



NIAMSH
شماره ۲۴

شماره ۲۴

۱۷

معرفی رشته‌ی مهندسی پزشکی گرایش توان‌بخشی



مطلب زیر توسط سرکار خانم فاطمه فرجی کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی توان‌بخشی برای فصلنامه نیامش تهیه شده است.

به ایجاد شرایط دستیابی به سلامتی و به دست آوردن توانایی‌های عصبی - عضلانی - اسکلتی مختل شده، کمک می‌نماید. از دیدگاه توان‌بخشی ابتدا با استفاده از آزمون‌های پایه و با استفاده از تجهیزات اندازه‌گیری، مشکلات و بیماری‌های سیستم عصبی - عضلانی - اسکلتی انسان بررسی و ارزیابی (ارزیابی سطح عملکرد و اختلال فرد دارای ناتوانی) می‌شوند. سپس مکانیزم‌ها و ابزارهای مورد نیاز برای تدوین برنامه درمانی توان‌بخشی کارآمد را برای مددجو (سازمان‌دهی و تجزیه و تحلیل اطلاعات ارزیابی شده) پیشنهاد می‌گردند. بر مبنای نیازها و محدودیت‌های بیمار روش درمانی بهینه (تعیین اهداف کوتاه‌مدت و بلندمدت) انتخاب و با استفاده از این ابزارها و مکانیزم‌ها برای هر یک از مشکلات و معضلاتی که مددجو با آن‌ها درگیر است، روش‌ها و تکنیک‌های درمانی توان‌بخشی (تدارک و اجرای فرآیند درمانی و باز توانی مناسب جهت پاسخگویی به اهداف) ارائه می‌گردد. امروزه بخش قابل توجهی از تحقیقات در حوزه مهندسی توان‌بخشی بر بهینه‌سازی روش‌ها و تکنیک‌های درمانی و طراحی و ساخت ابزارهای ارزیابی و وسایل کمکی استوار است.

مهندسی توان‌بخشی: مهندسی توان‌بخشی به معنی کاربرد علوم و تکنولوژی مهندسی در توان‌بخشی است. در مهندسی توان‌بخشی، تکنولوژی برای جایگزین کردن یا تقویت یک عمل فیزیکی که دچار اختلال شده یا از بین رفته است، به کار گرفته می‌شود. مهندسی توان‌بخشی، شامل طراحی، ساخت و راه‌اندازی دستگاه‌هایی می‌باشد که به افراد در غلبه بر محدودیت‌ها و معلولیت‌ها کمک می‌کنند. به عبارت دیگر مهندسی توان‌بخشی کاربرد دستاوردهای بشر در زمینه‌ی و شاخه‌های متنوع علوم، فناوری و مهندسی در توانمندسازی و بهبود کیفیت زندگی برای افرادی است که محدودیت حسی و حرکتی حتی در سطوح نزدیک به سلامت دارند. در این حوزه طیف وسیعی از افراد جامعه مورد توجه واقع می‌شوند. روش‌ها و فناوری‌هایی که در حوزه علوم مهندسی به دست آمده، برای افزایش سطح خدمات توان‌بخشی گسترش یافته است. طراحی، ساخت و راه‌اندازی دستگاه‌هایی که به افراد در غلبه بر عوارض ناتوانی‌ها و معلولیت‌های موقت، دائمی یا افزایش قابلیت‌ها و توانمندی‌های خود کمک می‌کنند، مجموعه‌ای از خدمات و اقدامات هماهنگ پزشکی، آموزشی، حرفه‌ای و اجتماعی است که برای باز توانی افراد معلول و ارتقای سطح کارایی او در بالاترین حد ممکن به منظور دستیابی به یک زندگی مستقل در جامعه، بخشی از حوزه مهندسی توان‌بخشی شامل می‌شود. مهندس توان‌بخشی یک عضو مؤثر در تیم توان‌بخشی است. برای روشن تر شدن نقش یک مهندس توان‌بخشی باید جایگاه مهندس توان‌بخشی و سایر اعضای در تیم توان‌بخشی به خوبی مشخص شده باشد. یک تیم توان‌بخشی هنگامی شکل می‌گیرد که یک مددجو برای اولین بار به کلینیک توان‌بخشی مراجعه می‌کند. در کلینیک ابتدا یک نفر سرپرست برای ارزیابی وضعیت مددجو و طراحی و مدیریت برنامه توان‌بخشی برای آن شخص انتخاب می‌شود. سرپرست متناسب با نوع درخواست، سوابق بیماری‌ها و مشکلات پیشین و وضعیت فیزیکی آن شخص، آزمایش‌ها و ارزیابی‌هایی از آن شخص به عمل می‌آورد. سرپرست پس از تکمیل فرآیند تشخیص، متناسب با نیاز آن شخص به خدمات توان‌بخشی،

با پیشرفت روزافزون علم، انسان همواره به فکر ایجاد راه‌هایی برای تأمین کمبودها و بهبود سلامت جسمی و روانی خود بوده است؛ مهندسی پزشکی یکی از رشته‌هایی است که با توجه به پیشرفت علم مهندسی و پزشکی، در سالیان اخیر مورد توجه افراد زیادی قرار گرفته است. رشته‌ی مهندسی پزشکی با استفاده از نرم‌افزارها و سخت‌افزارها به تشخیص و درمان بیماری‌ها می‌پردازد؛ بنابراین اگر فردی به کاربرد علم مهندسی در سلامت علاقه دارد، مهندسی پزشکی بهترین انتخاب برای او محسوب می‌شود. یکی از گرایش‌های رشته‌ی مهندسی پزشکی در مقطع کارشناسی ارشد، مهندسی توان‌بخشی می‌باشد. بسیاری از افراد جامعه در معرض خطر ناتوانی‌های جسمی ناشی از کهولت سن (که بر اساس پیش‌بینی‌ها نسبت افراد بالای ۶۵ سال در سال ۲۰۵۰ به بیش از ۲ میلیارد نفر (۲۲٪ جمعیت جهان) خواهد رسید)، به کارگیری پاسچرهای نامناسب در مشاغل مختلف (ایجاد اختلالات اسکلتی - عضلانی)، عادت‌های نامناسب کاری (آن‌هم به صورت تکراری و به مدت طولانی و همچنین حرکات مکرر)، بروز تصادفات (ضایعات نخاعی یا قطع عضو)، آسیب‌هایی از قبیل جراحات‌های وارده به قسمت مرکزی یا جانبی سیستم عصبی که منجر به از کار افتادگی و فلج شدن (ناتوانی در حرکت ارادی یک عضله یا گروهی از عضلات) می‌شود، سکت، ضربات مغزی، اتفاقات ناگوار در ورزش یا حوادث شغلی، جراحی‌های ارتوپدی، و غیره هستند؛ موارد بالا، تنها قسمتی از اهمیت و ضرورت وجود رشته‌ی مهندسی پزشکی توان‌بخشی را نشان می‌دهد. توان‌بخشی، از کلمه توانا ساختن در انگلیسی می‌آید (در دیکشنری و بستر). توان‌بخشی، در لغت به معنی افزایش قابلیت‌های حسی و حرکتی است. در واژه‌شناسی ارتباط بین توان‌بخشی و ورزش بسیار ارزشمند است. خدمات توان‌بخشی نه تنها برای اشخاص ناتوان، بلکه برای افراد سالم نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. لذا مفهوم ورزش و توان‌بخشی واقعاً مشابه یکدیگر است. توان‌بخشی به عنوان سومین سطح ارائه خدمات سلامت نقش بسیار مهمی دارد، و به افراد کمک می‌کند تا بالاترین سطح عملکرد، استقلال، مشارکت و کیفیت زندگی خود را به دست آورند. به عنوان نمونه می‌توان به دستاوردهای جدید بشر در ابداع تکنیک‌های توان‌بخشی مؤثر برای درمان ضایعات و افزایش قابلیت‌های سیستم عصبی - عضلانی اشاره کرد. این تکنیک‌ها قابلیت‌های حسی و حرکتی معلولین را افزایش می‌دهد، و همچنین در تسریع درمان به افراد عادی جامعه که دچار ضایعات و بیماری‌های حاد یا مزمن سیستم عصبی - عضلانی (مانند کمردرد و یا گرفتگی یا کوتاهی عضلات) هستند، کمک می‌کند. سیستم عصبی - عضلانی - اسکلتی، بدن انسان بنا به دلایل و عوامل مختلف درونی یا بیرونی دچار اختلال در عملکرد و بیماری می‌شود. بسیاری از این مشکلات نیاز به اقدامات و درمان‌های توان‌بخشی دارند. در علوم توان‌بخشی مکانیزم‌های درمانی به کمک علوم و تکنولوژی مهندسی برای بهبود و توانمندسازی انسان توسعه یافته است. متخصصان توان‌بخشی به کمک مهندسان توان‌بخشی و با استفاده از روش‌های فیزیکی و مکانیکی و همچنین با بهره‌گیری از دستگاه‌ها، تجهیزات و ابزارهای مناسب به توانمندسازی سیستم‌های حسی و عضلانی مددجو می‌پردازند. توان‌بخشی با به خدمت گرفتن روش‌ها و ابزارها

یک برنامه توان بخشی برای آن شخص طراحی می کند. هر قسمت از این برنامه به متخصصان و تجهیزات خاصی نیاز دارد. هر یک از متخصصان توان بخشی برای ارائه خدمات خاصی تعلیم دیده اند و در اجرای برنامه توان بخشی ملاحظات خاص مورد نظر خود را با اعضای تیم تبادل می نمایند. برخی تجهیزات توان بخشی متناسب با هر مددجو باید طراحی و ساخته شود. طراحی و ساخت این دستگاهها به سفارش سرپرست تیم توان بخشی و بر عهده متخصص مهندسی توان بخشی قرار دارد. مهندس توان بخشی باید وسایل و دستگاههای مورد نیاز را به گونه ای طراحی و تولید کند که هم حداکثر استفاده مفید از قابلیت های جسمی، حسی و حرکتی موجود مددجو شده باشد و هم کار آبی وسیله درمانی ساخته شده در روند درمان مددجو افزایش یابد. در تیم توان بخشی، مهندس توان بخشی زمینه های مختلف مهندسی و توان بخشی را به گونه ای به کار می گیرد تا افرادی که دچار معلولیت هستند و همین طور افراد با مشکلات و ناتوانی های حاد یا مزمن در سیستم عصبی - عضلانی - اسکلتی (سالمندان و ...) و حتی افراد سالم (برای تقویت و بهبود عملکرد و کارایی کل بدن)، متناسب با میزان معلولیت و محدودیت ها، امکان استفاده از قابلیت های جایگزین، ابزار و تجهیزات مناسب برای درمان و برای انجام فعالیت های روزانه خود را داشته باشند. اعضای تیم توان بخشی برای هر مددجو و متناسب با نیاز همان شخص تعیین می شود و نمی توان تخصص های ثابتی را جزء تیم دانست. یک کلینیک توان بخشی تخصص های متعددی دارد که شامل: (۱) رفاه اجتماعی (زمینه کاری: روان، ۲) مددکاری (زمینه کاری: روان، ۳) توان بخشی روان (روانشناسی و روان پزشکی) (زمینه کاری: روان، ۴) فیزیوتراپی (زمینه کاری: جسم و روان، ۵) کاردرمانی (جسمی، حسی، حرکتی و روان) (زمینه کاری: جسم و روان، ۶) ارتز و پروتز (نصب اندام های مصنوعی و طراحی و ساخت بریس ها و ارتزها) (زمینه کاری: جسم و روان، ۷) مهندسی توان بخشی (طراحی و ساخت دستگاهها و تجهیزات توان بخشی) (زمینه کاری: جسم و روان، ۸) توان بخشی شنوایی (شنوایی سنجی، شنوایی شناسی و درمان توان بخشی شنوایی) (زمینه کاری: جسم و روان، ۹) توان بخشی بینایی (بینایی سنجی، بینایی شناسی و درمان توان بخشی بینایی) (زمینه کاری: جسم و روان).

وظایف مهندسان توان بخشی در جامعه: حوزه فعالیت گسترده مهندسان توان بخشی، طیف وسیعی از وظایف را برای آن ها ایجاد کرده است. چهار محور عمده از این وظایف در زیر بیان شده است: (۱) راهبردهایی برای کمک به افراد در غلبه بر محدودیت ها، تدبیر نمایند. (۲) دستاوردهای علمی و فنی را برای به حداقل رساندن محدودیت های حسی و حرکتی افراد معلول به کار گیرند. (۳) طراحی و ساخت دستگاه های کمکی برای انجام کار مورد نظر، متکی بر سیستم های حساس آسیب پذیر یا آسیب پذیر جزئی باشند. (۴) دانش وسیعی در زمینه بدن انسان برای سنجش محدودیت ها و نیازهای مددجو در اختیار داشته باشند تا بتوانند تکنیک ها و دستگاه های مناسب برای غلبه آن نقص ها پیشنهاد نمایند.

کاربردهای مهندسی توان بخشی: امروزه مهندسی توان بخشی کاربردهای متعددی یافته است که به طور عمده بر مبنای طراحی، بهینه سازی و توسعه تکنولوژی برای ارائه خدمات بهتر توان بخشی استوار است. برخی از این کاربردها شامل موارد زیر است: طراحی مراکز زندگی مستقل که به معلولان جسمی یا ذهنی اجازه می دهد با استفاده از سرویس های کمکی، زندگی مستقلی داشته باشند. // ایجاد و راه اندازی سیستم های ارتباطی تکمیلی که توانایی ارتباط را

برای افراد ناتوان فراهم می سازد. // طراحی وسایلی که به بهبود کیفیت زندگی و سلامت مددجو کمک کند. // طراحی بهینه و کاربردی صندلی ویلچر و سایر وسایل توان بخشی بر اساس اصول مهندسی // استفاده از اصلاح فضای کاری برای ایجاد محیطی که افراد معلول بتوانند در جریان کار شرکت کنند // اصلاح تجهیزاتی مانند چرخ فرمان، پدال گاز، یا پدال ترمز به طوری که فرد معلول بتواند به طور مستقل وسیله نقلیه موتوری را براند // طراحی ربات هایی که به معلولین، سالمندان و بیماران در انجام فعالیت های روزمره کمک نماید // طراحی تجهیزات کمک شنوایی، کمک بینایی، کمک گویایی و کمک بساواپی (حس لامسه)

افرادی که تحت خدمات توان بخشی قرار می گیرند: این خدمات برای افرادی که دچار معلولیت های مادرزادی، معلولیت های تکاملی، عقب ماندگی ذهنی، اختلالات فیزیکی و شناختی، افراد دچار مشکلات و ضعف در سیستم عصبی - عضلانی - اسکلتی، افرادی که دچار سکنه و ضایعات مغزی تروماتیک می باشند و یا بر اثر سانحه دچار معلولیت شده اند، افراد سالمند، کودکان، جانبازان جنگ و حتی افراد سالم (برای اصلاح، تقویت و بهبود) قابل استفاده است. خدمات توان بخشی به کارفرمایان نیز در رابطه با جلوگیری از آسیب های تکراری و تغییر و اصلاح محل کار برای ایجاد انطباق معقول با ناتوانی های مددجو کمک می کند و علاوه بر این می تواند در آموزش تکنولوژی قابل انطباق برای مددجویان، کارفرمایان و افرادی که در حرفه توان بخشی فعالیت می کنند، سودمند باشد. زمینه های کاری مهندسی توان بخشی در جامعه بسیار گسترده و متنوع است؛ که برخی از آن ها شامل: (۱) دسترسی معلولان به کامپیوتر و امکانات آن (زمینه فعالیت کاری: کاربر رایانه)، (۲) ارتباط انسان با ابزار و ارگونومی (زمینه فعالیت کاری: کارکنان اداری و صنعتی)، (۳) تطابق با شرایط محیط (زمینه فعالیت کاری: طراحی محیط)، (۴) ارتباط انسان و محیط (زمینه فعالیت کاری: طراحی ابزار)، (۵) تجهیزات و وسایل کمک معلولیت ها (زمینه فعالیت کاری: وسایل کمکی)، (۶) اندام های مصنوعی (زمینه فعالیت کاری: وسایل کمکی)، (۷) واحدهای کنترل محیطی (زمینه فعالیت کاری: طراحی محیط).

محورهای اصلی در حوزه علوم توان بخشی: محورهای اصلی در حوزه علوم توان بخشی شامل روش هایی برای کاهش دردهای سیستم عصبی و عضلانی و افزایش قدرت، تحمل و قابلیت عضلات، رفع گرفتگی عضلات، افزایش دامنه حرکتی مفاصل (رفع گفتگی لیگامانی، چسبندگی بافت ها و کپسول مفصلی)، افزایش قابلیت های حسی از جمله: حس سطحی - پیکری، حس عمقی (دوک عضلانی، دستگاه تاندونی گلژی، گیرنده های مفصلی، حس تعادل (مایع داخل حلزون گوش میانی)، ایجاد هماهنگی حرکات. همچنین در حوزه علوم توان بخشی مباحث کاردرمانی و موتور کنترل، توان بخشی تعادل ایستا و پویا، بهبود زخم، ترمیم و استحکام بخشی استخوان، بهبود جریان خون و عملکرد سیستم قلب و عروق، بهبود عملکرد و قابلیت ریه ها و مجاری تنفسی، اختلالات، عوارض و بیماری های عصبی - عضلانی - اسکلتی (آرتروز، سندروم دان، سندرم تونل کارپال (CTS)، مولتیپل اسکلروزیس (MS)، ضایعات نخاعی، فلج مغزی (Cerebral palsy)، سکنه مغزی (CVA یا Stroke)، دیابت، کنترل سرطان، پارکینسون، هانتینگتون (تجزیه و تحلیل رفتن سلول های عصبی در مغز) (HD)، صدمات ورزشی، سوختگی، سالمندی، بارداری و ... نقش قابل توجهی دارند. حواس بینایی، شنوایی و گویایی انسان نیز موضوع سه گرایش عمده دیگر در حوزه علوم توان بخشی و مهندسی توان بخشی می باشند.



انجام کارهای بزرگ نیازمند دانستن و یادگیری است. علم تجهیزات پزشکی هرروز با سرعت زیاد در حال پیشرفت است و آگاهی از آخرین دستاوردها در این زمینه نیازمند سفر، بازدید و مذاکرات رودررو می‌باشد.

پس می‌باید دانشجویتر از دیروز بود چراکه بی‌شک اگر هر چه بدانیم باز نیازمند دانایی هستیم

اگر می‌خواهید آخرین تکنولوژی تجهیزات پزشکی را در کارخانه خود داشته باشید ما در کنار شما هستیم.

شرکت نیامش
www.medniamsh.com
info@niamsh.com



ده قدم به سمت موفقیت

قدم اول: هدفتان را تعیین کنید

قدم دوم: توکل و توجه به حرکت کائنات است

قدم سوم: برای هدفتان ابزار به دست آورید. فرض کنید که می‌خواهید اختراع جدیدی داشته باشید. خوب پس باید در پی کسب اطلاعات بروز در مورد اون رشته و یا اون قسمت باشید و دانش را کسب کنید

قدم چهارم: ساده بینی و تقسیم کل به جز است. مثلاً فکر کنید می‌خواهی به یک مسافرت بروید حالا باید کل مسافرت را به وسیله رفت و برگشت، غذا، اسکان تقسیم کنید

قدم پنجم: مدت زمان رسیدن به هدف را تعیین کنید برای مثلاً من می‌خواهم ده سال دیگر به این موقعیت برسم

قدم ششم: برنامه‌ریزی شبانه‌روزی برای هدفتان است. مثلاً توجه کنید که چقدر از زمانتان صرف کارهای بی‌بهره می‌شود پس روی کارهای بی‌بهره خط بکشید و برنامه‌ریزی زمانی را به صورت واقعی و دقیق انجام دهید

قدم هفتم: با من نمی‌توانم خداحافظی کنید. هیچ فکر منفی را وارد ذهن خود نکنید و بدانید خداوند پشت شما است

قدم هشتم: به همه چیز ساده و روان نگاه کنید

قدم نهم: کوشا پویا و استوار در کار باشید

قدم دهم: بعد از یک مدت خاص به عقب برگردید و بازنگری کنید تا بتوانید از اشتباهاتتان درس بگیرید

مطمئناً با این دید اگر وارد شدید حتی اگر به بن‌بست برخورد کنید خداوند دو بال به شما می‌دهد تا پرواز کنید از بن‌بست عبور کنید

آقای دکتر محمدجعفر حسینی شیرازی

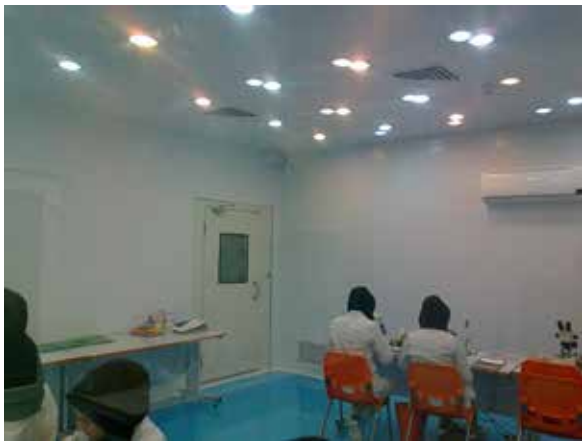
ساخت کلین روم یا اتاق تمیز

نامناسب، آلودگی‌هایی چون ذرات دارو یا سیلیکون که در هنگام تولید ایجاد می‌شوند را نیز باید به فهرست آلوده‌کننده‌ها افزود.

راه‌های تمیز نگه‌داشتن اتاق تمیز: جریان هوا در اتاق بسته با استاندارد و میزان نیاز برای تمیزی، به شکل‌های گوناگونی طراحی می‌شود. به‌جز این لازم است تا جریان هوای ورودی از فیلتر رد شود. جریان هوای داخلی نیز همیشه از داخل فیلترهای ویژه چون فیلترهای «هپا» یا «اولپا» رد می‌شوند تا آلودگی‌هایی که در خود اتاق تولید شده‌اند را بگیرد. گاه لازم است تا از فیلترهای شیمیایی و کربن فعال برای جذب آلودگی‌های گازی چون بخار و دود مواد سمی استفاده کرد. شستشو اتاق از ضروریات آن است. ولی در هنگام شستشو باید به پرسش‌هایی چون، چه چیزهایی باید تمیز شوند؟ از چه مواد و ابزاری برای تمیز کردن استفاده شود؟ که خود آلودگی ایجاد نکند و چه وقت‌هایی و هرچند وقت یک‌بار تمیز شود؟ باید پاسخ گفت. کنترل افرادی که به اتاق رفت‌وآمد می‌کنند نیز ضروری است. کنترل عادت‌های رفتاری کارمندان و پوشش آنان، استفاده نکردن از روغن و کرم، یا عطر، از جمله کارهایی است که باید انجام شود. حتی میزان رفت‌وآمد و سرعت حرکت در تولید آلودگی اهمیت دارد. برای فهم این موضوع به دنیست بدانید که ایستادن و یا نشستن حدود ۱۰۰ هزار ذره کمتر از ۳ دهم میکرون تولید می‌کند. راه رفتن با سرعت کمتر از ۲ کیلومتر در ساعت ۵ میلیون و راه رفتن با سرعت حدود ۴ کیلومتر ۱۰ میلیون ذره تولید می‌کند.

اتاق تمیز یک فضای محافظت‌شده در مقابل انواع آلودگی‌ها است، که محصولات و یا خدمات حساس به آلودگی در آن تولید و انجام می‌شوند که در صنایع داروسازی، پزشکی (مانند اتاق‌های جراحی)، تولید مواد غذایی، میکروالکترونیک و مانند آن کاربرد دارد. برای کلین روم، استانداردهای مختلفی تعریف شده است که میزان آلودگی‌ها را در یک فضا می‌سنجد. استاندارد «یزو ۱۴۶۶۴» یکی از استانداردهای اتاق تمیز است. در این استاندارد تعداد ذرات کمتر از نیم میکرون در یک فوت مکعب اندازه گرفته می‌شود. برای آن که مقیاسی برای ذرات نیم میکرون داشته باشید، باید گفت که ضخامت موی یک انسان معمولاً بین ۷۵ تا ۱۰۰ میکرون است. باین‌حال در برخی از صنایع استانداردها، ذرات کمتر از نیم میکرون را مدنظر دارند. برای طراحی و ساخت اتاق تمیز، روش‌های ویژه‌ای را به کار می‌گیرند. مانند آنکه رنگ ویژه‌ای برای کف، دیوارها و پنجره‌ها استفاده می‌شود و یا جریان هوا باید بیشتر از حد معمول باشد. باین‌حال ساخت، به‌تنهایی کافی نیست و باید از آن به‌درستی نگهداری شود. مثلاً فیلترهای هوای موجود به‌موقع تعویض شود و یا کاربران، در این‌باره آموزش‌های لازم را ببینند.

منابع آلودگی: آلودگی‌ها در یک فضای بسته سرچشمه‌های گوناگونی دارند، دیوارها، کف و سقف، رنگ و پوشش، مواد ساختمانی، تهویه مطبوع، دودها و بخارها از همگی سرچشمه‌های آلودگی از سوی ساختمان هستند. چیزهایی چون عطر، خوشبوکننده‌ها، پوشش کارکنان، موی انسان از آلوده‌کن‌هایی هستند که با انسان‌ها به وجود می‌آیند. به‌جز این‌ها، نم هوا، و شستشوی



بررسی بیماری‌های اعصاب با استفاده از سیگنال الکتروانسفالوگرام (بررسی صرع)



مطلب زیر توسط آقای مهندس علی منادی برای فصلنامه نیامش تهیه شده است.

شروع می‌شود، برای ارائه کمک‌های اولیه به فرد مبتلا، کاهش خطر و تأثیر تشنج، مفید است. در این مقاله، روشی جهت تشخیص حمله صرعی مبتنی بر انرژی ارائه می‌دهیم که بر روی سیگنال‌های الکتروانسفالوگرافی اجرا می‌شود. از آنجا که پارامترهای متعددی وجود دارند که بر عملکرد تشخیص مؤثر هستند، با استفاده از الگوریتم‌های ژنتیکی می‌توان این پارامترها را بهینه‌سازی کرد. پس از بهینه‌سازی، این تکنیک با استفاده از دیپاست الکتروانسفالوگرافی سطحی که در پایگاه داده‌ی CHB-MIT که در سایت PhysioNet در دسترس عموم قرار گرفته است، ارزیابی می‌شود. زیر بخش‌های مقاله به شرح زیر است: در بخش دوم، زمینه‌های زیست پزشکی که برای درک درست این مقاله لازم است، از جمله ساختار داده‌های سیگنال مغزی و نحوه استفاده از آن برای تشخیص حمله مبتنی بر انرژی، فراهم شده است. سپس در بخش سوم، با بررسی پژوهش‌های مرتبط، این مقاله را در گروه پژوهش‌های توسعه‌دهنده تشخیص تشنج، قرار می‌دهیم. توضیح کامل الگوریتم تشخیص حمله صرعی مبتنی بر انرژی، در زیر بخش چهارم ارائه شده است، و در قسمت ۵ ما فرآیندی برای بهینه‌سازی پارامترهای این روش با استفاده از الگوریتم‌های ژنتیکی، توضیح می‌دهیم و به بررسی تابع کدگذاری و تابع ارزیابی آن می‌پردازیم. با توجه به ارزیابی اولیه‌ای که برای تأیید طرح پیشنهادی ما صورت گرفته، تنظیمات، روش و نتایج آن در بخش ۶ توضیح داده شده است. سرانجام در فصل هفتم، نکاتی را جهت خلاصه کردن مقاله و برجسته‌سازی دستاوردهای اصلی ارائه کرده‌ایم، و در عین حال برای ادامه‌ی این تحقیق، پیشنهادهایی عنوان شده است.

زمینه پزشکی: در ابتدا، لازم به ذکر است که الکتروانسفالوگرافی، نامی است که هم برای مجموعه امواج اندازه‌گیری شده از مغز و هم برای روش مورداستفاده برای اندازه‌گیری امواج استفاده می‌شود. ما قصد استفاده از هر دو اصطلاح را در این مقاله داریم. داده‌های الکتروانسفالوگرافی مورداستفاده در این مقاله، بر اساس سیستم بین‌المللی ۲۰-۱۰ که تعیین‌کننده محل الکترودها بر روی پوست سر است، دریافت می‌شوند. یک مثال از سیگنال‌های الکتروانسفالوگرافی در شکل ۱ نشان داده شده است، که در آن برای شش کانال مختلف، ۲۰ ثانیه ابتدایی از سومین بخش بیمار اول از پایگاه داده سیگنال مغزی CHB-MIT به نمایش درآمده است. مقادیر امواج مغزی از تغییر در پتانسیل نوروها حاصل می‌شود. با این وجود، ثبت فعالیت یک نورو تنها با استفاده از الکتروانسفالوگرافی سطحی، غیرممکن است و بنابراین اندازه‌گیری نهایی آن به دیپلاریزاسیون و رپلاریزاسیون هزاران یا میلیون‌ها نرون مربوط می‌شود. توجه داشته باشید که نوروها باید به‌طور هم‌زمان فعال شوند. از این رو، مقدار نهایی الکتروانسفالوگرافی، سطحی از تحریک‌پذیری قسمت‌های مختلف مغز است و شدت و شکل موج مغزی با تعداد نوروهایی که با هم عمل می‌کنند، تعیین می‌شود. در سیگنال‌های الکتروانسفالوگرافی، می‌توان فعالیت‌های مختلف ریتمیک را با توجه به فرکانس آن‌ها تشخیص داد. ریتم‌های سیگنال مغزی به شرح زیر هستند: امواج دلتا (۴-۸ هرتز) که در حین خواب عمیق و گاهی در بعضی از بیماری‌های شدید مغزی ظاهر می‌شود، امواج تتا (۸-۴ هرتز) با بعضی از فعالیت‌های مغزی در کودکان و همچنین با فشارهای عاطفی در بزرگسالان مرتبط بوده و ممکن است در بعضی از اختلالات عصبی مانند نوع تخریب‌کننده آن وجود داشته باشد، امواج آلفا (۱۳-۸ هرتز)، که در بزرگسالان طبیعی در هنگام بیداری و حالت آرامش وجود دارد و امواج بتا (۳۰-۱۳ هرتز)، با هر نوع فعالیت ذهنی مرتبط است. امواج گاما (بیش از ۳۰ هرتز) به‌طور معمول در محدوده‌ی امواج بتا گنجانده شده‌اند اما هنوز در مورد عملکرد آن‌ها هیچ توافقی وجود ندارد. این نوارهای فرکانسی بی‌اساس طبقه‌بندی نشده‌اند، بلکه از برخی توزیع‌های خاصی روی پوست سر حاصل می‌شود. یک روش ساده اما مؤثر برای تشخیص تشنج با توجه به سیگنال الکتروانسفالوگرافی، این است که انرژی یک پنجره کوچک (به نام پیش‌زمینه) را با انرژی یک پنجره بسیار بزرگ‌تر (پس‌زمینه) مقایسه کنید. حمله صرعی اغلب چند ثانیه طول می‌کشد و در اکثر موارد کمتر از دو یا سه دقیقه به طول می‌انجامد. اگر انرژی پیش‌زمینه به‌طور قابل‌توجهی بزرگ‌تر از پس‌زمینه باشد، احتمال دارد که پنجره پیش‌زمینه نشان‌دهنده بخشی از حمله صرعی است. پنجره پس‌زمینه باید به اندازه کافی

چکیده: صرع یکی از شایع‌ترین بیماری‌های سیستم اعصاب است که تنها در ایالات متحده، ۲/۲ میلیون نفر به آن مبتلا هستند و باعث تشنج در فرد می‌شود که می‌تواند در زندگی افراد تأثیراتی از جمله مرگ داشته باشد. به همین علت، تحقیقات قابل‌توجهی در زمینه‌ی شناسایی صرع به‌محض وقوع آن، صورت می‌گیرد، به‌طوری‌که اثرات و عواقب آن را بتوان فوراً کاهش داد. در این مقاله، الگوریتم تشخیص حمله صرعی مبتنی بر انرژی، بر روی سیگنال‌های الکتروانسفالوگرافی توصیف و اجرا شده است. از آنجا که این تکنیک شامل پارامترهای مختلفی است که به‌طور قابل‌توجهی بر عملکرد تشخیص اثر می‌گذارد، ما از الگوریتم‌های ژنتیکی برای بهینه‌سازی این پارامترها جهت بهبود دقت تشخیص استفاده خواهیم کرد. در این مقاله، تنظیمات الگوریتم ژنتیک، از جمله توابع کدگذاری و تابع ارزیابی را توصیف می‌کنیم. در نهایت، الگوریتم پیاده‌سازی شده با پارامترهای بهینه، با استفاده از دیپاست سیگنال مغزی CHB-MIT ارزیابی می‌شود. نتایج متنوعی به‌دست‌آمده که تقریباً دقت کاملی برای برخی از بیماران با نرخ پایین مثبت کاذب وجود دارد، اما در تشخیص حملات سایر بیماران، ناموفق بوده است. بنابراین محدودیت‌های تشخیص حمله صرعی مبتنی بر انرژی، مورد بحث قرار گرفته است و راه‌حلهایی برای این مسائل پیشنهاد شده است.

مقدمه: صرع یک بیماری عصبی است که به‌عنوان «فعالیت بیش‌ازحد کنترل نشده از یک بخش یا کل بخش‌های سیستم عصبی مرکزی» مشخص می‌شود. فرد مبتلا به صرع دارای حملاتی است که ناشی از اختلال در ارتباطات الکتریکی بین نوروها است. با توجه به آمار «بنیاد صرع»، صرع چهارمین بیماری عصبی شایع است که بعد از میگرن، سکنه مغزی و بیماری آلزایمر قرار دارد. شاخص این بیماری (به‌عنوان مثال افراد مبتلا شده به صرع در هر سال) در ایالات متحده آمریکا، در هر ۱۰۰,۰۰۰ نفر برآورد شده است. شیوع صرع در آمریکا ۲/۲ میلیون نفر یا ۷/۱ در هر ۱۰۰۰ نفر تخمین زده شده است؛ و بیش از ۱۶/۵ نفر در هر ۱۰۰۰ آمریکایی، گزارش کرده‌اند که در برخی مواقع در معرض صرع بوده‌اند. پژوهشی که توسط هلمرز و همکاران وی صورت گرفته است، شیوع صرع را در ایالات متحده بر اساس آمار پایگاه‌های داده از دو شرکت اصلی بیمه درمانی مطالعه می‌کند، که موجب بروز حدود ۸,۵ مورد از ۱۰۰۰ نفر می‌شود. اگرچه این نویسندگان، نرخ شاخص‌ها را محاسبه کرده‌اند، اما اظهار داشتند که این اطلاعات ممکن است قابل‌اعتماد نباشد. همچنین، آن‌ها به این نتیجه رسیدند که بیشترین میزان صرع برای کودکان زیر ۵ سال و بزرگسالان بالای ۶۰ سال اتفاق می‌افتد. مقاله ارائه‌شده توسط آقا و خانم کمفیلد، شیوع صرع در کودکان از دیدگاه جهانی را بررسی کرده و به این نتیجه رسیدند که وقوع صرع در کشورهای توسعه‌نیافته و به‌ویژه در مناطق روستایی بیشتر است. همچنین در مقالات پزشکی، تأثیر صرع کاملاً مورد توجه قرار گرفته است. بنیاد صرع، شرایط اصلی مرتبط با صرع شامل کمبود عملکرد علمی، مشکلات شناختی یا یادگیری، افسردگی، اضطراب یا سایر تغییرات خلقی، مشکلات خواب، آسیب‌های ناشناخته یا افتادن، پوکی استخوان، مشکلات تولیدمثل یا حتی مرگ را مشخص کرده است. تأثیر این شرایط بیشتر از تأثیر مستقیم حملات صرعی است و اخیراً پیامدهای آن بر کیفیت زندگی بیمار، توسط واریو و همکارانش یا هیرسینک و همکاران بررسی شده است؛ و شامل کاهش حمایت‌های اجتماعی است که می‌تواند منجر به کاهش اشتغال و درآمد سالانه شود. اگرچه کاهش تأثیر صرع در زندگی بیماران مهم است، در این مقاله ما بیشتر پیامدهای مستقیم حمله‌های صرعی را مورد توجه قرار داده‌ایم. برخی از این اثرات بر روی بیماران توسط فیشر و همکارانش مورد بررسی قرار گرفته است؛ که شامل آسیب‌های کلی ناشی از حمله صرعی، مانند آسیب‌های سر، شکستن استخوان‌ها، جابجایی شانه، سوختگی و یا حتی سقوط ماشین و آسیب‌های جزئی مانند سقوط فرد، سقوط اشیاء، بی‌اختیاری، خراشیدن یا توهمات است. مقاله اخیر توسط دوینسکی و همکارانش منتشر شده توسط مجله *The Lancet Neurology* نشان‌دهنده اثرات جدی‌تری بنام مرگ ناگهانی پس از تشنج است. با توجه به شیوع بالا صرع، اثرات منفی آن بر زندگی افراد مبتلا و خطرات هنگام وقوع تشنج، پژوهش‌های زیادی برای شناخت این حملات وجود دارد. قابلیت تشخیص قسمتی از مغز که حمله صرعی از آن قسمت

طولانی باشد تا اطمینان حاصل شود که تشنج در کل مدت زمان پنجره جای نمی‌گیرد. انرژی یک پنجره را مطابق با معادله ۱، می‌توان محاسبه کرد که در آن، L طول پنجره است، t زمان در وسط پنجره است و $X(i)$ مقدار سیگنال در زمان i است.

$$E(t) = \frac{1}{L} \sum_{i=t-L/2}^{i=t+L/2} x^2(i) \quad (1)$$

با این حال، می‌توان دید که پایان حمله، فقط با نگاه کردن به مقادیر انرژی مشخص نمی‌شود. این مسئله به این دلیل است که بلافاصله پس از حمله، اغلب یک دوره کوتاه مدت به نام «دوره پس-حمله» وجود دارد که در این دوره ممکن است قبل از اینکه فعالیت طبیعی مغز حاصل شود، بیمار سردرگمی و سرگیجه داشته باشد. این مسئله مهمی برای این پژوهش نیست، زیرا برای الگوریتم تشخیص، مسئله‌ای نیست که تشنج طولانی‌تر از حالت همیشگی باشد.

پژوهش‌های مربوطه: با توجه به تأثیرات حمله صرع در جامعه، بسیاری از مطالعات در تلاش برای تشخیص حمله یا حتی پیش‌بینی آن‌ها هستند. در سال‌های قبل از دهه ۹۰ میلادی، برخی از اولین رویکردهای ارائه‌شده توسط گاتمن، بهبودهایی در الگوریتم‌های قبلی تشخیص صرع، ایجاد کرده است. این پیشرفت‌ها شامل مفاهیم زمانی بزرگ‌تر و بهبود مشخصات بودند. در سال‌های اخیر، با توجه به علاقه زیادی که در این زمینه تحقیقاتی و مزایای پزشکی آن وجود دارد، شمار آثاری که به‌صورت اتوماتیک به تشخیص حمله صرعی می‌پردازند، به‌طور قابل توجهی افزایش یافته است. در هنگام بررسی مقالات، مشخص می‌شود که بیشتر آثار از تبدیل‌های موجک برای انجام این کار استفاده می‌کنند.

برخی از نمونه‌های مربوطه، عبارتند از: پژوهش‌های انجام‌شده توسط گوآ و همکارانش، که در آن از شبکه عصبی مصنوعی با ویژگی‌های آنتروپی یا ویژگی‌های طول خط حاصل از تبدیل چند موجک سیگنال EEG استفاده می‌شود؛ پژوهش‌های زندی و همکاران، که در آن از تبدیل بسته‌های موجک برای جداسازی حالت‌های حمله و غیر حمله محاسبه می‌شود؛ مطالعات فاست و همکاران، که به‌صورت ترکیبی از روش‌های موجک، دینامیک غیرخطی و شبکه‌های عصبی برای تشخیص حمله استفاده می‌کند؛ مطالعات چن، که از تبدیل موجک مختلط درخت دوگانه به همراه ویژگی‌های فوریه استفاده می‌کند؛ چن و همکاران، که مقادیر ضرایب فوریه با مقیاس‌های موجک مختلف به‌عنوان ویژگی‌ها استفاده می‌شود و الگوریتم‌های طبقه‌بندی مختلفی را مورد آزمایش قرار دادند؛ پژوهش‌های احمد و همکاران، که ویژگی‌های مبتنی بر موجک را برای تشخیص وقایع و شروع حمله با استفاده از طبقه‌بندی خطی به کار می‌برد؛ مطالعات عباسی و اسماعیل‌پور، که در آن برای تشخیص وقوع حمله، از ویژگی‌های آماری به‌دست‌آمده از تبدیل موجک گسسته سیگنال مغزی استفاده می‌شود. در موارد دیگر، برای حل مشکل تشخیص صرع، از روش‌های کلاسیک یادگیری ماشین استفاده شده است. به‌عنوان مثال، فرگاس و همکاران، ویژگی‌های مختلف آماری را از سیگنال الکتروانسفالوگرافی استخراج کرده و با استفاده از روش‌های رتبه‌بندی مختلف (از جمله تحلیل اجزای اصلی یا تحلیل خطی) و طبقه‌بندی کننده‌ها، راحتی آن‌ها را ارزیابی می‌کنند. همچنین شعیب و گاتنگ با استفاده از ویژگی‌های طیفی، فضایی و زمانی مشغول به کار در این زمینه هستند. آن‌ها برنامه‌های کاربردی برای دستگاه تحریک عصبی واگ و روش طبقه‌بندی با استفاده از ماشین‌های بردار پشتیبانی پیشنهاد داده‌اند. همچنین، تمکو و همکارانش و متیسون و همکارانش، از ماشین بردار پشتیبانی برای تشخیص شروع صرع در نوزادان استفاده کرده و از ویژگی‌های استخراج‌شده از چگالی طیف توان تبدیل فوریه بهره بردند. بوگارت و همکاران، با استفاده از این روش به همراه حافظه فروپاشی میانه به نرمال‌سازی فعال سیگنال مغزی پرداختند. در انتها، بلداسانو و همکاران، استفاده از مدل‌های پنهان مارکوف را بر روی داده‌های الکتروانسفالوگرافی داخل جمجمه‌ای پیشنهاد کرده و آن را بر روی سگ آزمایش کردند. بعضی از مقالات، رویکردهایی را مطرح کرده‌اند که در آن‌ها انرژی سیگنال به‌عنوان کلید تشخیص حمله است. به‌عنوان مثال، کرا و همکاران، از پنجره قطعه‌بندی شده برای محاسبه برخی از ویژگی‌های مبتنی بر انرژی سیگنال استفاده می‌کنند. در همین حال، فو و همکاران، از تحلیل طیفی حاشیه‌ای هیلبرت برای به دست آوردن ویژگی‌های انرژی استفاده کرده‌اند که بعدها به یک ماشین بردار پشتیبان هدایت می‌شود. اگرچه اکثر تحقیقات برای تشخیص حملات صرعی، با استفاده از سیگنال الکتروانسفالوگرافی انجام می‌شود، اما برخی از نویسندگان به استفاده از سیگنال‌ها یا منابع دیگر روی آورده‌اند. به‌عنوان مثال، لاکمن و همکاران، دستبندی دارای شتاب سنج را پیشنهاد داده‌اند که می‌توان برای تشخیص حرکات ریتمیک، به دست آوردن دقت خوب، اما مثبت کاذب بالا، استفاده کرد. آرنند و همکاران، سیستمی بر مبنای ثبت صوتی پیشنهاد دادند که برای تشخیص حمله صرعی در نیمی از بیماران دارای معلولیت ذهنی به کار می‌رود. علاوه بر این، اندل و همکاران، دستگاه‌های تشخیص صرع مبتنی بر سیگنال‌های غیر الکتروانسفالوگرافی را مقایسه کرده و نتیجه می‌گیرند که دو مورد از آن‌ها با توجه به دقت بالا و میزان مثبت کم، آشکارساز مبتنی بر تشک و آشکارساز مبتنی بر میچ دست

ارائه می‌دهند. بررسی هر دو نوع سیستم‌های تحقیقاتی و تجاری که برای تشخیص صرع استفاده می‌شوند و بر اساس سیگنال‌های غیر الکتروانسفالوگرافی عمل می‌کنند، توسط ول و همکاران ارائه شده است. در نهایت، اگرچه تشخیص حمله صرعی، یک زمینه تحقیقاتی بسیار جالب است، اما پیشرفت‌های محدودی در حوزه پیش‌بینی صرع شکل گرفته است. در سال ۲۰۰۶، مورمان و همکاران، با پیشرفتی که در این حوزه داشتند، به این نکته اشاره کردند که بیشترین امیدواری که تا آن لحظه وجود دارد، نتایج غیرقابل تجدید پذیری را نشان می‌دهد که ماهیت غیرقابل پیش‌بینی صرع را مشخص می‌کند. ده سال بعد، مورمان و آندره‌ژاک در مورد پیشرفت‌های آن دهه توضیح داده و فری‌استون و همکاران، برخی نکات را برای آینده ارائه دادند. پیش از سال ۲۰۱۶، گادهومی و همکاران، گزارشی از پیش‌بینی‌های مختلف صرع در دهه گذشته را ارائه کردند. به‌تازگی، نوازی و همکاران، مؤلفه‌های هورست و ابعاد فراکتال را برای پیش‌بینی صرع مورد مطالعه قرار داده‌اند؛ یا روز و پول روش پیش‌بینی صرع با استفاده از ویژگی‌های موجدار از سیگنال‌های مغزی داخل جمجمه‌ای پیشنهاد دادند و یو جهت پیش‌بینی وقوع حمله، از ویژگی چگالی طیف توان و ماشین بردار پشتیبان به‌عنوان روش طبقه‌بندی استفاده کرده است. با وجود تلاش‌های گسترده‌ای که در زمینه‌ی تشخیص صرع صورت گرفته، پس از بررسی مطالعات مختلف، ما طرحی برای تشخیص صرع مبتنی بر انرژی سیگنال الکتروانسفالوگرافی یافت نکردیم. به همین دلیل است که در این مقاله، با استفاده از روش‌های مختلف، بر استفاده از انرژی سیگنال مغزی و ارزیابی عملکرد آن تمرکز خواهیم کرد.

روش‌شناسی: این بخش، الگوریتم تشخیص حمله صرعی را توصیف می‌کند که یک سری از مراحل را بر یک کانال الکتروانسفالوگراف اجرا می‌کند. لازم به ذکر است که به‌جز مرحله‌ی تجمع کانال، این فرآیند برای تمام کانال‌ها تکرار می‌شود. مراحل مختلف سیستم تشخیص حمله صرعی، در الگوریتم ۱ نشان داده شده است.

الف) فیلتر کردن: مرحله اول شامل فیلتر کردن سیگنال است. یک فیلتر پایین گذر با فرکانس قطع f_{lo} (هرتز) و یک فیلتر بالا گذر با فرکانس f_{hi} به سیگنال اعمال می‌شود. با انجام این کار، تنها یک زیرمجموعه از فرکانس‌های سیگنال در نظر گرفته می‌شود. بسته به مقادیر f_{lo} و f_{hi} ، می‌توان یک یا چند باند فرکانسی مانند موارد نشان داده شده در شکل ۲ (دلتا، تتا، آلفا و غیره) ایجاد کرد.

ب) بخش‌بندی: مرحله دوم شامل تقسیم کردن سیگنال به پنجره‌هایی است. همان‌طور که در فصل دوم توضیح داده شد، در فرآیند بخش‌بندی، پنجره‌هایی با دو اندازه متفاوت انتخاب می‌کنیم. پنجره پیش‌زمینه، شامل پنجره‌های کوچک‌تر با طول W_{fg} است، درحالی‌که پنجره پس‌زمینه از پنجره‌های بزرگ‌تر با طول W_{bg} تشکیل شده است، که در آن $W_{bg} > W_{fg}$

(پ) محاسبه انرژی: در این مرحله، مطابق با معادله ۱، انرژی در هر پنجره پیش‌زمینه و پس‌زمینه محاسبه می‌شود. سپس، نسبت انرژی از طریق تقسیم انرژی پیش‌زمینه بر انرژی پس‌زمینه مربوطه به دست می‌آید.

ت) آستانه گذاری: پس از محاسبه انرژی، با یک سری زمانی از مقادیر انرژی که ناشی از تقسیم پیش‌زمینه بر پس‌زمینه است، مواجه هستیم. این سری زمانی را می‌توان به‌عنوان یک توزیع در نظر گرفت، که در آن برخی از مقادیر بسیار بالاتر از میانگین یا میانه هستند. در این مورد، همه نسبت‌هایی که بالاتر از $te\%$ از مقادیر هستند (به‌عنوان مثال، آن نسبت‌هایی که بیشتر از te هستند)، به‌عنوان بخشی از حمله در نظر گرفته می‌شوند.

ث) گروه‌بندی: پس از آستانه گذاری، نسبت‌هایی را که بخشی از حمله در سری زمانی هستند، شناسایی می‌کنیم. گام بعدی شامل دسته‌بندی تمام قسمت‌هایی از سری زمانی است که بخشی از حمله بوده و نزدیک‌تر از d ثانیه در میان آن‌ها هستند. با توجه به این نکته که دو پنجره در قسمت حمله، مشابه هستند اگر فاصله آن‌ها کمتر از d ثانیه باشد، این فرآیند حمله‌ها را از پنجره‌های مختلف ایجاد می‌کند. هنگامی که پنجره‌ها گروه‌بندی می‌شوند، ما آن حمله‌هایی که کوتاه‌تر از l_{min} ثانیه هستند را حذف می‌کنیم. این فیلتر برای حذف نویز یا آرتیفکت‌هایی که باعث افزایش انرژی و در نتیجه منجر به مثبت کاذب می‌شوند، کاربرد دارد.

ج) اجتماع کانال‌ها: مراحل قبلی برای هر کانال به‌صورت جداگانه اجرا می‌شوند. پس از اتمام این مراحل، الگوریتم مجموعه‌ای از حملات اتفاق افتاده برای هر کانال را شناسایی می‌کند. مجموعه‌ی نهایی حملات شناسایی شده، به‌عنوان یک توافق بین کانال‌های مختلف است. برای انجام این کار، یک حمله تنها برای مجموعه نهایی‌ای مورد توجه قرار می‌گیرد که حداقل در کانال‌های te تشخیص داده شده باشد. در این صورت، اگر مرزهای حمله در هر کانال متفاوت باشند، مرزهای میانه (شروع و پایان) انتخاب می‌شوند.



Wfg با استفاده از ۴ بیت نمایش داده می‌شود و مقدار پارامتر به صورت $2/X+0.5$ محاسبه می‌شود، که X تبدیل دهمی رشته ۴ بیتی می‌باشد. بنابراین $Wfg \in [0.5, 8]$ با گام ۰.۵، ثانیه.

Wbg با استفاده از ۵ بیت نمایش داده شده و مقدار پارامتر به صورت $60 \times (X+1)$ نظر گرفته شده است؛ در نتیجه $Wbg \in [1, 32]$ با گام ۱ دقیقه.

te: با استفاده از ۶ بیت نمایش داده شده، و مقدار پارامتر به صورت $10/X-100$ محاسبه می‌شود؛

بنابراین $te \in [93, 7, 100]$ با گام ۰.۱٪ است. در یک تحلیل اولیه، متوجه شدیم که مقادیر کمتر از ۹۴٪ به طور قابل توجهی باعث افزایش «مثبت کاذب» می‌شود.

d با استفاده از ۵ بیت نمایش داده شده و مقدار پارامتر به صورت $X+1$ محاسبه می‌شود بنابراین $d \in [1, 32]$ با گام از ۱ ثانیه.

Lmin با استفاده از ۵ بیت نمایش داده شده و مقدار پارامتر به صورت $X+1$ محاسبه می‌شود بنابراین $Lmin \in [1, 32]$ با گام از ۱ ثانیه.

TC با استفاده از ۴ بیت نمایش داده شده و مقدار پارامتر به صورت $16/(X+1)$ محاسبه می‌شود، بنابراین

$$te \in [93, 7, 100] \text{ با گام از } 1/16\%.$$

پ) اپراتورهای ژنتیک: الگوریتم ژنتیک پیاده‌سازی شده، جمعیت P نفره را ایجاد می‌کند و رقابت‌هایی با اندازه‌ی t را به‌عنوان اپراتور انتخاب وجود دارد که شامل تک-نقطه متقاطع با استفاده از یک نقطه تصادفی به‌عنوان اپراتور تولیدمثل و بیت تقلید تصادفی به‌عنوان اپراتور جهش با احتمال rm است. با استفاده از انتخاب elitism، بهترین فرد از هر نسل، برای قرارگیری در جمعیت بعدی معرفی می‌شود.

ت) تابع ارزیاب: هنگام توصیف تابع ارزیاب، مهم است که ابتدا هدف بهینه‌سازی را توضیح دهید. واضح است که می‌خواهیم دقت تشخیص را بهبود بخشیم، اما این دقت را می‌توان با دو هدف متفاوت توضیح داد. در وهله اول، می‌خواهیم تا حد ممکن «مثبت کاذب» (FP) و «منفی کاذب» (FN) را کاهش دهیم. در این پژوهش، ما «مثبت کاذب» را بیش از «منفی کاذب» اولویت‌بندی نمی‌کنیم، زیرا در این صورت، بسیاری از نتایج نادرست ناشی از نویز و آرتیفکت را به‌عنوان حملات صرعی در نظر می‌گیریم. در مرحله دوم، با توجه به تعداد $FP + FN$ ، می‌خواهیم دقت مرزها را افزایش دهیم، به‌عنوان مثال اینکه شروع و پایان حمله در مقایسه با حمله واقعی، به‌اندازه کافی دقیق باشد. برای محاسبه تابع ارزیاب، به دو مجموعه نیاز داریم: مجموعه‌ای از حملات واقعی و مجموعه‌ای از حملات تشخیص داده شده. مابین آن‌ها نقشه‌ای ایجاد خواهیم کرد، که اگر دو حمله با یکدیگر همپوشانی داشته باشند، بر هم منطبق شوند. سپس حملات هماهنگ نشده به‌عنوان «مثبت کاذب» (تشخیص داده می‌شود اما واقعی نیست) یا «منفی کاذب» (حملات واقعی هستند اما شناسایی نمی‌شوند) شمارش می‌شوند. برای حملات هم منطبق‌کننده، خطای مرزها به صورت $|re-de| + |ro-do|$ محاسبه می‌شود؛ که ro ، de و do به ترتیب شروع حمله حقیقی، شروع حمله تشخیص داده شده، پایان حمله حقیقی و پایان حمله تشخیص داده شده هستند. در نهایت، تابع ارزیاب برای الگوریتم ژنتیک، که باید حداقل باشد، در معادله ۲ شرح داده شده است.

$$f = 10^4 \times (FP + FN) + e \quad (2)$$

ضریب ۱۰۴ به‌عنوان یک عدد ثابت بزرگ تعریف می‌شود تا اهمیت «مثبت کاذب» و «منفی کاذب» نسبت به خطای مرزها بیشتر باشد. نمره ارزیاب مناسب از $f = 0$ است، به این معنی که هیچ «مثبت کاذب» و یا «منفی کاذب» وجود ندارد و بین حملات تشخیص داده شده و حملات واقعی، کاملاً تطابق وجود دارد.

ارزیابی: پس از اجرای الگوریتم تشخیص صرع و بهینه‌سازی پارامترهای آن، آزمایش‌هایی برای ارزیابی دقت تشخیص با استفاده از این الگوریتم، انجام داده‌ایم. در این بخش، مجموعه داده‌های استفاده شده، تنظیمات تجربی و نتایج، توصیف شده و با سایر آثار مطالعاتی، مقایسه می‌شوند.

الف) داده: در این مقاله از پایگاه داده الکتروانسفالوگرافی سطحی از CHB-MIT که به‌صورت رایگان در سایت PhysioNet موجود می‌باشد، استفاده شده است. این پایگاه داده شامل سیگنال‌های مغزی ثبت شده از ۲۲ کودک (۵ پسر ۳ تا ۲۲ ساله و ۱۷ دختر ۱/۵ تا ۱۹ ساله) مبتلا به صرع مقاوم است که در بیمارستان کودکان

```

Algorithm 2 Pseudocode for the genetic algorithm
procedure GENETICALGORITHM( $P, t, \tau$ )
 $p \leftarrow$  GENERATERANDOMPOPULATION( $P$ )
while stopCondition = false do
  COMPUTEFITNESS( $g$ )
   $p_n \leftarrow$  EMPTYSSET
  while stopCondition = false do
     $p_s \leftarrow$  SELECTBYTOURNAMENT( $p, f$ )
     $p_t \leftarrow$  SELECTBYTOURNAMENT( $p, f$ )
     $o_{s1}, o_{s2} \leftarrow$  REPRODUCE( $p_s, p_t$ )
     $o_{s1} \leftarrow$  MUTATE( $o_{s1}, \tau$ )
     $o_{s2} \leftarrow$  MUTATE( $o_{s2}, \tau$ )
     $p_n$ .ADDTOSSET( $o_{s1}, o_{s2}$ )
  end while
   $p \leftarrow p_n$ 
end while
return GETBESTINDIVIDUAL( $p$ )
end procedure

```

```

Algorithm 1 Pseudocode for the seizure detection system
procedure DETECT( $S, f_{low}, f_{high}, W_{fg}, W_{bg}, \tau_e, d, L_{min}, \tau_c$ )
 $seizures \leftarrow$  EMPTYSSET
for each  $ch \in S$  do
   $ch \leftarrow$  LOWPASSFILTER( $ch, f_{low}$ )
   $ch \leftarrow$  HIGHPASSFILTER( $ch, f_{high}$ )
   $f_g \leftarrow$  SEGMENT( $ch, W_{fg}$ )
   $f_b \leftarrow$  SEGMENT( $ch, W_{bg}$ )
   $er \leftarrow$  ENERGY( $f_g$ ) / ENERGY( $f_b$ )
   $ss \leftarrow$  GETSEIZURESBYTHRESHOLDING( $er, \tau_e$ )
   $ss \leftarrow$  GROUPSEIZURES( $ss, d$ )
   $ss \leftarrow$  FILTEROUTSHORTSEIZURES( $ss, L_{min}$ )
   $seizures$ .ADDTOSSET( $ss$ )
end for
 $seizures \leftarrow$  AGGREGATECHANNEL( $seizures, \tau_c$ )
return seizures
end procedure

```

بهینه‌سازی ژنتیک: در بخش قبلی ما مراحل مختلف تشخیص حمله صرعی را شرح دادیم که شامل پارامترهای مختلفی است که مقادیر آن‌ها از قبل شناخته نشده است. در این بخش، ما توضیح خواهیم داد که چگونه پارامترهای مختلف بر عملکرد تشخیص تأثیر می‌گذارند و الگوریتم ژنتیکی را برای بهینه‌سازی مقادیر، توصیف می‌کنیم.

الگوریتم ژنتیک در الگوریتم ۲ نشان داده شده و مقادیر پارامترهای آن در تنظیمات آزمایشی، در بخش بعدی شرح داده می‌شود.

الف) حساسیت پارامترها: پارامترهایی که با استفاده از الگوریتم ژنتیک بهینه می‌شوند، عبارتند از:

f_{low}: فرکانس قطع فیلتر پایین گذر: ممکن است بعضی از فرکانس‌های پایین، برای شناسایی حملات مورد استفاده قرار نگیرد، اما ماتحت این فرضیه عمل می‌کنیم که تأثیر این مقادیر در عملکرد تشخیص مشخص نیست.

f_{high}: فرکانس قطع فیلتر بالا گذر: بازم، ما هیچ فرضیه قبلی در مورد اینکه چگونه این پارامتر بر عملکرد تشخیص اثر می‌گذارد، نداریم.

W_{fg}: طول پنجره پیش‌زمینه: قاعده‌ی کلی برای تخمین بهترین مقدار این پارامتر وجود ندارد.

W_{bg}: طول پنجره پس‌زمینه: بازم، یک قاعده کلی برای به دست آوردن بهترین مقدار برای این پارامتر وجود ندارد، اما این پارامتر باید بسیار بزرگ‌تر از W_{fg} باشد، زیرا مقادیر کوچک منجر به ایجاد پنجره‌هایی می‌شود که بسیار حساس به وقوع حمله هستند.

te: آستانه‌ای برای در نظر گرفتن یک نسبت انرژی به‌عنوان بخشی از حمله: مقادیر بسیار زیاد این پارامتر، باعث کاهش تعداد حملات تشخیصی می‌شود (در نتیجه افزایش تعداد منفی کاذب، در حالی که مقادیر کوچک، منجر به افزایش مثبت کاذب می‌شود. در یک حالت خاص، مقدار صفر، کل کانال را به‌عنوان حمله تشخیص می‌دهد.

d: حداکثر فاصله (در واحد ثانیه) برای دو نسبت انرژی در سری زمانی که مربوط به بخش مشابهی از حمله باشند. مقادیر زیاد ممکن است دو تشنج متفاوت را مثل یکدیگر در نظر بگیرد در حالی که مقادیر کوچک از این پارامتر، ممکن است اثر متضاد داشته باشند: یک حمله، بیشتر از یکی در نظر گرفته شود. این حالت می‌تواند مشکل دیگری ایجاد کند، به این صورت که اگر این حملات به‌اندازه Lmin نیستند، حمله در نظر گرفته نمی‌شود.

Lmin: حداقل دوره زمانی حمله صرعی: هنگامی که این پارامتر افزایش می‌یابد، حملات کوچک‌تر شناسایی نشده که منجر به منفی‌های کاذب می‌شود. از طرف دیگر، به دلیل اینکه آرتیفکت‌های کوچک به‌عنوان حمله در نظر گرفته می‌شوند، مقادیر کوچک‌تر از پارامتر ممکن است سبب ایجاد «مثبت کاذب» شود.

TC: تعداد کانال‌هایی که در آن‌ها یک حمله باید طوری باشد که یک حمله در نظر گرفته شود. افزایش این پارامتر، تعداد حملات تشخیص داده شده و خطر تبدیل شدن آن‌ها به «منفی کاذب» را کاهش می‌دهد.

بسیاری از این پارامترها، بین «مثبت کاذب» و «منفی کاذب» رابطه عکس ایجاد می‌کنند. به همین دلیل، راغبیم تا ترکیبی ایجاد کنیم که صحت تشخیص را افزایش دهد، و بنابراین ما از الگوریتم ژنتیک استفاده خواهیم کرد.

ب) رمزگذاری: کروموزوم الگوریتم ژنتیک شامل یک رشته باینری با رمزگذاری گری بوده که الگوریتم مناسبی است زیرا تغییرات کوچک در ژنوتیپ به تغییرات کوچک در فنوتیپ تبدیل می‌شود. کروموزوم دارای ۴۱ بیت است و پارامترهای تشخیص حمله صرعی را به‌صورت زیر رمزگذاری می‌کند:

$$f_{low} \text{ با استفاده از } 6 \text{ بیت نمایش داده می‌شود، بنابراین } f_{low} \in [0, 13] \text{ Hz.}$$

f_{high}: با استفاده از ۶ بیت نمایش داده می‌شود و مقدار حاصل از ۲۵۶ (که فرکانس سیگنال EEG در این پژوهش است) تفریق می‌شود، بنابراین $f_{high} \in [193, 256] \text{ Hz.}$

بوستون گردآوری شده است. این ثبت‌ها در روزهایی انجام شده است که مصرف داروهای ضد صرع متوقف شده‌اند تا مناسب بودن آن‌ها برای جراحی بررسی شود. در مجموع ۲۴ مورد وجود دارد که شامل ۶۶۴ ثبت در فرمت (EDF) است که ۱۲۹ مورد آن، شامل حداقل وقوع یک حمله هستند. اکثر آن‌ها حاوی ۲۳ سیگنال الکتروانسفالوگرافی هستند، اما ممکن است برخی از آن‌ها چند سیگنال دیگر نیز داشته باشند. ثبت با فرکانس نمونه‌برداری ۲۵۶ هرتز و با وضوح ۱۶ بیتی انجام شده است. از آنجایی که ما می‌خواهیم یک مجموعه مناسب از پارامترها را برای الگوریتم پیشنهادی تشخیص صرع مبتنی بر انرژی یاد بگیریم، در این ارزیابی از سه نمونه اول به‌عنوان داده آموزش استفاده خواهیم کرد. ثبت‌های متعلق به این موارد، برای محاسبات ارزیابی استفاده خواهد شد. عملکرد الگوریتم تشخیص صرع، در ۲۱ مورد باقی‌مانده مورد بررسی قرار می‌گیرد. ارزیابی عملکرد الگوریتم با استفاده از مجموعه داده‌های متفاوت از داده‌های آموزش، یک روش رایج برای حل مشکلات ماشین یادگیری، به‌منظور جلوگیری از نتایج غلط خاص از ارزیابی مجدد داده‌های آموزش است.

ب) تنظیمات تجربی: الگوریتم ژنتیک با تنظیمات ذکر شده در زیر اجرا شد: اندازه جمعیت $P = 100$ ، اندازه رقابت $t = 3$ و نرخ جهش برابر با $\%rm = 2$ تنظیم شده است. شرط توقف عبارت است از زمانی که بهترین شخص از الگوریتم ژنتیک، در طول ۵۰ نسل تغییر نکند. برای افزایش سرعت محاسبات ارزیابی، نرم‌افزار Apache Spark مورد استفاده قرار گرفته است. اجرای این فرآیند، در یک سرور فیزیکی با پردازنده‌ی ۸ هسته‌ای، که بخش ثبت یک واحد موازی است، انجام می‌شود.

پ) بحث و نتیجه‌گیری: پس از استخراج پارامترها، الگوریتم ژنتیک بهترین ترکیب را به‌صورت زیر پیدا می‌کند: $\text{fni} = \text{flo}$ ، $\text{Wfg} = 0\text{Hz}$ ، $\text{Wbg} = 20\text{Hz}$ ، $\text{Wmin} = 1\text{min}$ ، $\text{t} = 3$ ، $\text{c} = 2\%$ و $\text{tc} = 50\%$

برخی از این پارامترها بسیار جالب هستند. به‌عنوان مثال، با حذف باند فرکانسی کمتر از ۵ هرتز (ریمت دلتا)، ما از این باند فرکانسی صرف‌نظر می‌کنیم؛ که با دانش پزشکی در مقالات مطابقت دارد و نشان می‌دهد که حمله صرع، به‌ندرت در طول خواب عمیق رخ می‌دهد. همچنین، ما تنها حمله‌های طولانی‌تر از ۲۲ ثانیه را در نظر می‌گیریم؛ درحالی‌که برخی حملات کوتاه‌تر از این آستانه، بیشتر با این شرایط مطابقت دارند. نتایج الگوریتم تشخیص صرع برای هر بیمار، در جدول ۱ نشان داده شده است. به‌منظور محاسبه نرخ‌های «منفی کاذب» و «مثبت کاذب» در هر ساعت، در جدول، طول مدت ثبت کامل سیگنال EEG نشان داده شده است. می‌توان ملاحظه کرد که عملکرد الگوریتم تشخیص، تا حد زیادی به بیمار بستگی دارد. به‌عنوان مثال، در برخی از بیماران مانند بیمار ۱، ۵ یا ۷، دقت تشخیص کامل است و وضعیت «مثبت کاذب» یا وجود ندارد و یا بسیار کم است. جدول ۱ نتایج الگوریتم تشخیص صرع شامل «مثبت صحیح»، «منفی کاذب» و «مثبت کاذب» برای هر بیمار در طول مدت ثبت سیگنال است.

بیمار	ساعت	TP	FN	FP
chb_01	40.55	7	0	0
chb_02	35.27	1	1	1
chb_03	38.00	4	3	0
chb_04	38.00	4	3	0
chb_05	39.00	5	0	1
chb_06	66.74	0	9	7
chb_07	67.05	2	0	2
chb_08	20.01	2	3	0
chb_09	67.87	3	0	8
chb_10	50.02	4	2	2
chb_11	34.79	0	2	0
chb_12	23.69	0	33	1
chb_13	33.00	0	9	0
chb_14	26.00	0	7	0
chb_15	40.01	2	18	1
chb_16	19.00	0	10	2
chb_17	21.01	2	1	1
chb_18	35.63	2	3	4
chb_19	29.93	1	1	0
chb_20	27.60	2	6	2
chb_21	32.83	0	4	0
chb_22	31.00	0	3	0
chb_23	26.56	4	3	0
chb_24	22.00	1	14	0

در مقابل، عملکرد تشخیص برای برخی از بیماران بسیار پایین است؛ قابل توجه است که چگونه برای بیماران ۶، ۱۲، ۱۵ یا ۱۶ هیچ تشنجی در تمام موارد، تشخیص داده نشده، درحالی‌که بیمار برای بیش از ۱۰ بار در تمام موارد، دچار حمله شده است. همچنین این روش، تعداد کمی «مثبت کاذب» با میانگین ۰٫۳۹، در ۲۴ ساعت تشخیص داده که از بسیاری از پژوهش‌های انجام شده، بهتر است. بررسی دقیق‌تر این نتایج، ممکن است سبب نگرانی شود: هنگامی که بیمار در طول مدت‌زمان کوتاهی دچار حملات زیاد می‌شود، تشخیص مبتنی بر انرژی روش خوبی نیست. امکان وقوع این اتفاق وجود دارد، زیرا با توجه به اینکه حملات نسبت به استثناها به‌صورت معدل هستند (تا بیش از ۳۳ قسمت در کمتر از ۲۴ ساعت)، پنجره پس‌زمینه تحت تأثیر انرژی زیاد قرار می‌گیرد و تمایز بین پنجره پس‌زمینه و پیش‌زمینه دچار مشکل می‌شود. راه‌حل‌های متفاوتی برای حل این مشکل وجود دارد. راه‌حل اول، این است که به بیمارانی آموزش داده شود که با این مشکل مواجه نیستند، زیرا اغلب، وقوع حمله، برای این بیماران کمتر مشکل‌ساز است. سپس، مجموعه متنوع‌تری از بیماران در مجموع آموزش ترکیب شوند؛ این کار ممکن است منجر به شکل‌گیری پارامترهای بیشتری شود، که نسبت به اینکه همه بیماران دچار مشکل

خفیف باشند، مناسب‌تر می‌باشد. این بدین معنی است که با توجه به اینکه چطور پنجره‌های پس‌زمینه و پیش‌زمینه تحت تأثیر قرار می‌گیرند، زمانی که حمله با احتمال بالا رخ می‌دهد، مقدار مختلف بعضی از پارامترها مانند آستانه انرژی، ممکن است در نتایج تأثیر بسزایی داشته باشد. راه‌حل دیگر، تغییر تابع ارزیابی برای اهمیت دادن بیشتر به «منفی کاذب» نسبت به «مثبت کاذب» است. به‌این ترتیب، به بهای کاهش ویژگی، حساسیت را افزایش می‌دهیم. این مصالحه‌ی قابل‌قبولی است، زیرا افزایش دقت تشخیص مهم‌ترین نگرانی است. در نهایت، راه‌حل دیگر می‌تواند یادگیری پارامترهای مختلف برای انواع مختلف بیماران باشد. در این رویکرد، ابتدا می‌توانیم بیماران را خوشه‌بندی کنیم تا افراد مشابه در یک گروه قرار گیرند و گروه‌های مختلفی به دست آید. سپس، یک مجموعه داده آموزش به‌عنوان یک زیرمجموعه تصادفی برای هر گروه تعریف می‌شود و الگوریتم ژنتیک برای بهینه‌سازی پارامترهای گروه‌ها استفاده می‌شود. با این وجود، این روش الزاماتی ایجاد می‌کند، زیرا معیاری برای تشابه بیماران باید تعریف شود که گام مهمی برای موفقیت این روش است.

نتیجه‌گیری و مطالعات آتی: در این مقاله، روشی برای تشخیص حملات صرعی مبتنی بر انرژی سیگنال الکتروانسفالوگرافی ارائه شده است که پارامترهای آن با استفاده از الگوریتم ژنتیک بهینه‌شده‌اند. برای شروع، ما بررسی کردیم که چگونه وقوع حمله بر روی انرژی سیگنال‌های مغزی تأثیر می‌گذارد، و نشان دادیم که در حین حمله، انرژی سیگنال به میزان قابل‌توجهی افزایش می‌یابد و این موضوع با پنجره طولانی‌مدت سیگنال به نام پس‌زمینه، شناخته می‌شود. این بررسی نشان می‌دهد که می‌توان از انرژی برای تشخیص اتوماتیک حمله صرعی استفاده کرد و الگوریتمی ایجاد کرد که دو پنجره شامل پیش‌زمینه کوتاه‌مدت با پس‌زمینه طولانی‌مدت را مقایسه کند و بر اساس تفاوت انرژی بین دو پنجره پیش‌زمینه متوالی، وقوع حمله را تشخیص دهد. با این حال، این الگوریتم دارای هشت پارامتر است که برآورد دستی مقادیر آن‌ها بسیار دشوار است و هیچ محاسبه پزشکی برای تعیین مقدار همه آن‌ها وجود ندارد. به همین دلیل، تصمیم گرفتیم تمام این پارامترها را در یک کروموزوم دوتایی با رمزدهی گری رمزگذاری کنیم تا الگوریتم ژنتیک بتواند افرادی را بررسی کند و در نهایت به تنظیمات پارامتر مناسب برای تشخیص صرع دست‌یافتیم. پس از تکامل پارامترها، الگوریتم بر روی مجموعه داده الکتروانسفالوگرافی سطحی CHB-MIT، که در سایت PhysioNet در دسترس عموم قرار گرفته و شامل ۲۴ کودک بیمار می‌باشد، ارزیابی شده است.

نتایج نشان می‌دهد که عملکرد الگوریتم بسیار متنوع است، و در محدوده وسیعی قرار گرفته از تشخیص دقیق در برخی از بیماران تا عدم تشخیص حمله در برخی دیگر. در بعضی موارد، نتایج ضعیف می‌تواند با این دلیل موجه شود که حملات به‌جز در استناها، معدل‌گیری شده‌اند و بین مرزهای انرژی در حالت عادی و حمله، تضاد وجود دارد. از طرفی، تعداد تشخیص‌های «مثبت کاذب» بسیار کم است؛ به‌طور متوسط در حدود ۰٫۳۹ در ۲۴ ساعت، که در مقایسه با مقالات دیگر کمتر است. این نتایج نشان می‌دهد که تشخیص صرع مبتنی بر انرژی سیگنال، ممکن است برای بیماران خاصی مناسب نباشد. با این حال، راه‌حل‌هایی در مقاله توضیح داده شده است، که برای پژوهش‌های آتی مورد استفاده قرار خواهد گرفت. این راه‌حل‌ها شامل مجموعه‌ای متفاوت از بیماران در داده آموزش، بررسی پارامترهای متفاوت برای گروه‌های مختلف بیماران (پس از مرحله خوشه‌بندی اولیه) یا دادن وزن بالاتر به «منفی کاذب» بیش از «مثبت کاذب» در تابع ارزیابی هستند. در پژوهش‌های آتی برای گسترش این تحقیق، از استراتژی‌های تکمیلی برای تکاملی پارامترهای الگوریتم استفاده کرده، و آن‌ها را مستقیماً به‌عنوان یک بردار مقادیر واقعی رمزگذاری می‌کنیم. همچنین می‌توان از الگوریتم‌های تکاملی چندمنظوره برای بهینه‌سازی اهداف مختلف استفاده کرد. این اهداف می‌توانند به ترتیب زیر مهم باشند: افزایش دقت (کاهش «منفی کاذب»)، کاهش «مثبت کاذب» و کاهش خطاهای شروع. با استفاده از جنبه پارتو می‌توان بین دو هدف اول تصمیم‌گیری کرد. در هر دو مورد، تابع ارزیابی مورد استفاده برای محاسبه این معیارها، می‌تواند توسط طرح پیشنهادی قبل از بهبود عملکرد تشخیص صرع مبتنی بر انرژی، تحت تأثیر قرار گیرد. در نهایت، همان‌طور که در مقاله ذکر شد، تمایل قابل‌توجهی به تحقیق در مورد پیش‌بینی حمله قبل از وقوع آن، وجود دارد که با پیشرفت‌های آهسته‌کنونی، به نظر می‌رسد مشکل پزشکی بزرگی است. هنگامی که الگوریتم‌های قابل‌اطمینانی برای تشخیص صرع به دست می‌آیند، بیشتر تحقیقات باید در جهت حل این مشکل صورت گیرد، بنابراین امکان پیشگیری و کمک در هنگام وقوع حملات، فراهم شود.

سیستم استریل تجهیزات پزشکی و البسه بیمارستانی به صورت پرتابل قابل حمل و جابجایی با ظرفیت‌های مختلف

سیستم استریل یک و نیم مترمکعبی

- سیستم یک و نیم مترمکعب با ظرفیت حدود دوازده
کارتن در هر شیفت

- ظرفیت تعداد ۳۶ کارتن در هر شبانه‌روز

- میزان گاز مصرفی جهت استریل یک و نیم مترمکعب
برابر یک کیلوگرم به ازای دوازده کارتن

- هزینه گاز جهت هر کارتن در این سیستم حدود دو هزار
تومان است

- شرایط فروش اقساط پنج‌ماهه بدون بهره

- مدت‌زمان تحویل دستگاه سه‌ماهه

تلفن:

۶۵۶۱۲۴۴۸ - ۶۵۶۱۲۴۴۷ - ۶۵۶۱۱۲۴۸ - ۶۵۶۱۱۲۴۷

www.niamsh.com



آیا به فکر سرمایه‌گذاری در یک طرح زودبازده، سودآور و مطمئن هستید؟ آیا نگران وضعیت مالی آینده خود و فرزندانتان هستید؟

تجربه نشان داده به بازدهی بازار بورس، ارز و مسکن
هم همیشه اطمینان داشت.

تولید تجهیزات پزشکی، نیاز همیشگی و در هر شرایط
جامعه بوده و با صادرات به کشور ای همسایه و سایر
کشورها می‌تواند علاوه بر کمک به اشتغال، سودآوری
مضاعفی داشته باشد.

شرکت نیامش با تجربه در اجرای بیش از یک‌صد پروژه،
تخصص در ساخت کارخانه از صفر تا صد، سابقه مؤثر
و مفید در جهت ارائه طرح‌ها و ایده‌های نو مطابق نیاز
بازار، آشنایی با شبکه تولید، توزیع و مصرف، عرضه
ماشین‌آلات و خدمات استاندارد، دریافت استانداردهای
جهانی، شبکه سرویس و نگهداری آسان و مطمئن،
قیمت مناسب، تجربه‌های فروش و بازاریابی کالای
شما بعد از ساخت کارخانه شما، مشاور و همراه شما
در انجام و اجرای پروژه تا فروش و بازاریابی می‌تواند
به شما در یک سرمایه‌گذاری مطمئن و زودبازده یاری
رساند.

نیامش ایده و فرصت‌های برابر سرمایه‌گذاری
در مسیر موفقیت



سرمایه گذاری در صنعت سلامت و تجهیزات پزشکی

صنعت مراقبت از پوست

مطلب زیر توسط آقای دکتر محمدجعفر حسینی شیرازی
برای فصلنامه نیامش تهیه شده است.

بازار جهانی صنعت مراقبت از پوست، شاهد تغییر تقاضای مصرف کنندگان مسن به سمت مصرف کنندگان جوان تر شده است. مردم در سنین جوانی به منظور به تأخیر انداختن علائم پیری، از مراقبت از پوست استفاده می کنند، در حالی که این بازار در سال ۲۰۲۱ بالغ بر ۱۵۵ میلیارد دلار است، تخمین می زنند در سال ۲۰۲۵ این بازار به ۱۹۰ میلیارد دلار برسد. نمایشگاه دبی در ۲۰۲۱ در قطب یکی از مراکز مصرف در جهان تشکیل شد تا بتواند اقتصاد دبی را در جهتی هدایت کند تا سهمی از این بازار را نصیب خود گرداند. جالب است بدانید که خاورمیانه به عنوان یکی از قطب های مصرف بالغ بر ده میلیارد دلار مصرف دارد که ایران بعد از عربستان با بیش از سه میلیارد دلار مصرف در سال قرار گرفته است. این بازار بالقوه در ایران زنان بالای پانزده سال را در خود جای داده است. تعداد مصرف کنندگان مسن شروع به کاهش می کند. شرکت های مراقبت از پوست ممکن است استراتژی های بازاریابی خود را برای اصلاح این تعادل تطبیق دهند و از نظر مصرف کنندگان قدیمی خود را حفظ کنند. به طور کلی بازار لوازم بهداشتی و بهداشتی ایالات متحده با افزایش رشد سریع تر از بازار کل، از افزایش تقاضا برای محصولات طبیعی و ارگانیک بهره مند می شود. در سال ۲۰۱۶، ۵۷ درصد از زنان ایالات متحده گفتند که خرید محصولات کاملاً طبیعی برای مراقبت از پوست مهم است. بنابراین شرکت ها با تمرکز بر تولید محصولات سازگار با محیط زیست که به صورت محلی ساخته می شوند یا از مواد اولیه محلی استفاده می کنند، همچنان محصولات نوآورانه را به مصرف کنندگان ارائه می دهند. محصولات ضد پیری همچنین منطقه رشد قوی در بازار لوازم آرایشی و بهداشتی ایالات متحده را نشان می دهد. در سال ۲۰۱۴، مارک برجسته مراقبت از پوست در ایالات متحده Olay Regenerist، یک مارک ضد پیری صورت که متعلق به Procter & Gamble است، با فروشی حدود ۱۰۳ میلیون دلار آمریکا. بازار مراقبت از پوست ضد پیری ایالات متحده در سال ۲۰۱۳ حدود ۲،۱۱ میلیارد دلار آمریکا درآمد کسب کرد، انتظار می رود این رقم تا سال ۲۰۱۵ به ۲،۰۵ میلیارد دلار کاهش یابد. با توجه به کاهش اعتماد مصرف کننده، شرکت های فعال در بازار محصولات مراقبت از پوست متمرکز بر ارائه گزینه های ارزان تر به مصرف کنندگان رژیم های مراقبت از پوست معمول خود هستند. محصولات با مارک شخصی نیز محبوبیت بیشتری یافتند زیرا مصرف کنندگان سعی کردند به مراقبت از پوست خود ادامه دهند در حالی که هزینه های خود را برای خرید کالاهای غیر ضروری محدود می کنند.



شما هم می توانید با سرمایه گذاری مناسب ضمن کسب درآمد بالا، از کارآفرینان باشید. ما باور داریم اگر یک سرمایه گزار از همه جوانب سرمایه گذاری خود آگاه باشد می تواند پیروز و موفق باشد. همان گونه که سرمایه گزاری نادرست موجب نابودی سرمایه خواهد شد. شرکت «نو ایده اندیشان ماشین سازی حسینی»، طراح، سازنده کارخانجات تولید تجهیزات پزشکی یکبار مصرف، آماده بهره برداری و عرضه کننده کلیه ماشین آلات و خدمات در صنعت پزشکی می باشد.

کمپانی امروزی که بیانگر کیفیت بالا در صنعت پزشکی پیشرفته در همه ی جهان است، به نام «نیامش» نام گذاری شده است. از سال ۱۳۶۲ «آقای دکتر محمدجعفر حسینی شیرازی» مدیرعامل این شرکت تلاش درزمینه ی به وجود آوردن و ساختن کارخانه های تجهیزات پزشکی را بر عهده دارد.

ایجاد کارخانه های آماده بهره برداری در زمینه های پزشکی، در دستور کار این کمپانی قرار گرفته و کارخانه های بازرش و بزرگی در لیست مشتریان این کمپانی قرار دارند. شرکت «نیامش» به دلیل کیفیت بالای دستگاه های تولیدی خود و داشتن استانداردهای گوناگون جهانی و جوایز بسیار، و ارائه خدمات پس از فروش ماندگار، از یک نامداری جهانی در صنعت پزشکی برخوردار است. خدمات ما پشتیبانی کامل از نخستین پایه های پروژه، همراه با تجزیه و تحلیل های لازم برای جزئیات پروژه می باشد پس از انتخاب طرح و تصمیم گیری کلی، ساخت ماشین آلات مربوط به تولید شروع و نقشه های ساختمانی کارخانه ارائه می گردد. همان که ساخت و سازهای ساختمانی و مراحل تولید ماشین آلات به پایان رسید، مهندسی و متخصصین ما شروع به نصب ماشین آلات و راه اندازی خطوط تولید خواهند نمود. خدمات پس از فروش این شرکت درزمینه فنی پزشکی و مسائل اقتصادی، تا سال ها پس از راه اندازی کارخانه با شما خواهند بود. هدایت کامل پروژه شما، به عهده شرکت «نیامش» می باشد.



NIAMSH
نیامش ماشین سازی

شماره ۲۴

۲۲

معرفی کتاب‌های دکتر محمدجعفر حسینی شیرازی



qrco.de/bcNgYX

طب سنتی ایرانی، طب گیاهی؛
جلد اول
محمدجعفر حسینی شیرازی



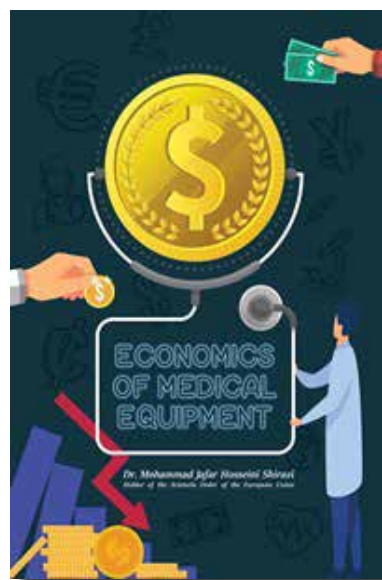
qrco.de/bcNgYB

طب سنتی ایرانی، طب گیاهی؛
جلد دوم
محمدجعفر حسینی شیرازی



qrco.de/bcNgXr

طب سنتی ایرانی، طب گیاهی؛
جلد سوم
محمدجعفر حسینی شیرازی



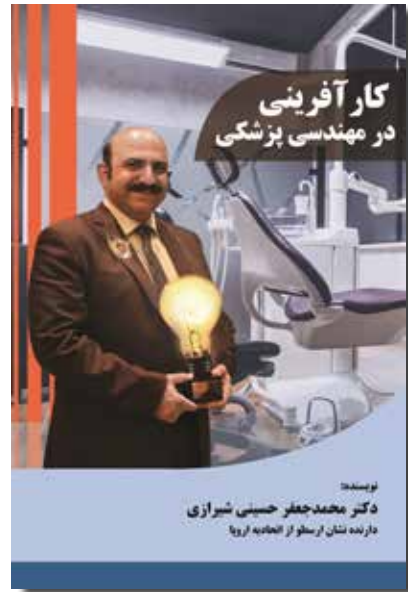
bit.ly/3FcB8xA

Economics of Medical
Equipment
محمدجعفر حسینی شیرازی



یکصد درس برای تقویت حافظه
و یادگیری بهتر
محمدجعفر حسینی شیرازی

qrco.de/bcNgWi



کار آفرینی در مهندسی پزشکی
محمدجعفر حسینی شیرازی

qrco.de/bcNgVK



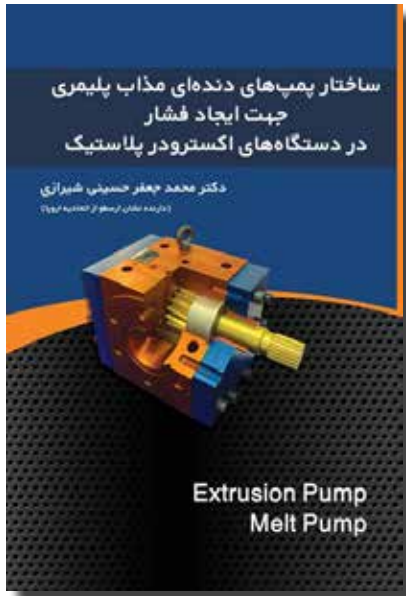
اقتصاد تجهیزات پزشکی
محمدجعفر حسینی شیرازی

qrco.de/bcNgUi



آینده پژوهی در
مهندسی پزشکی
محمدجعفر حسینی شیرازی

qrco.de/bcNgTf



qrco.de/bcNgYr

ساختار پمپ‌های دنده‌ای مذاب پلیمری جهت ایجاد فشار در دستگاه‌های اکسترودر پلاستیک
محمدجعفر حسینی شیرازی



qrco.de/bcNgZE

ایمنی استریل با گاز اتیلن اکساید
محمدجعفر حسینی شیرازی



qrco.de/bcNgWB

طراحی و تجهیزات آزمایشگاه کنترل کیفیت تولیدی در صنعت تولید تجهیزات پزشکی
محمدجعفر حسینی شیرازی



qrco.de/bcNgVI

دست نوشته‌های یک کارآفرین با رویکرد کارآفرینی در صنعت سلامت
محمدجعفر حسینی شیرازی

جهانی شدن

محیط آشفته و تغییر جهانی بقاء و ادامه حیات شرکت و مؤسسات کسب و کار را با چالش‌های جدی و مشکلات روزافزون مواجه ساخته است. انعطاف‌پذیری، سرعت عمل و بهسازی توانمندی‌ها، یادگیری فردی و سازمانی، زیرساخت‌های کسب و کار آینده را تشکیل خواهد داد. گسترش توان ارتباطی جهانی ضمن اینکه انحصار بودن اطلاعات را از بین برده، امکان عظیم و بالقوه‌ای از شکوه حضور در بازار جهانی و فراملی را امکان‌پذیر ساخته است.

شرکت‌ها و سازمان‌ها به منظور ادامه فعالیت خود ضمن توجه به شناخت محیط پیرامون خویش باید دارای استراتژی‌های مشخصی از رقابت باشد و با تقویت مزیت داخلی و بهره‌گیری از فرصت‌های محیطی مراحل حیات و بقای شرکت‌ها در دست‌یابی بازارهای جهانی است.

شرکت‌های ایرانی بایستی با چالش در آوردن وضع موجود خود به انتقال مشتریان از سراسر جهان رفته و آنان را در ایجاد فرآیند تجاری شریک سازند. ایجاد اعتماد و اقتدار در سایه نیروی انسانی فرهیخته، دانش‌پذیر و خردمند و علاقه‌مند به پیشرفت و بهبود محیط کسب و کار می‌تواند به امر جهانی شدن کمک کند. ایرانی مملو از این توانمندی و ضرورت تاریخی است. پس باور کنیم که می‌توانیم جهانی شویم «با نیامش جهانی شوید».

شرکت نیامش

طراحی، ساخت و راه‌اندازی کارخانجات تولید تجهیزات پزشکی یکبار مصرف تخصص ماست.

ایجاد کارخانه تولید تجهیزات پزشکی با رعایت استاندارد های صنعت پزشکی.

با صرف کمترین هزینه آخرین تکنولوژی تولید را در اختیار شما قرار می‌دهیم.

ما سرمایه‌های شما در بهترین جهت هدایت می‌کنیم تا به سود مطمئن دست یابید.

سرمایه‌گذاری مطمئن با ارزش افزوده بالا، تولید با کیفیت، بازده تضمین شده، بازار فروش جهانی.

* از ابتدا تا انتهای پروژه در کنار شما هستیم.

* آموزش مستمر پرسنل شما.

* با سه دهه تجربه و کارشناسان خبره در کنار شما هستیم.

* طراحی، ساخت و راه‌اندازی سیستم واحد استریل با گاز اتیلن اکساید از یک متر مکعب تا سی متر

شما هم می‌توانید با سرمایه‌گذاری مناسب و کسب درآمد بالا یک کارآفرین باشید و صاحب یک کارخانه تولید تجهیزات پزشکی شوید.

برای مشاوره سرمایه‌گذاری در تولید تجهیزات پزشکی با ما همراه شوید.

با بیش از سه دهه تجربه در زمینه ایجاد کارخانجات تولید تجهیزات پزشکی همواره بزرگترین افتخار ما رضایت کامل مشتریان و کارفرمایان بوده است. کارفرمایانی که شامل بزرگترین و موفق‌ترین تولیدکنندگان تجهیزات پزشکی هستند و همچنان از خدمات و همراهی ما برخوردارند.

گواه این ادعا نشان‌ها گواهینامه‌ها و جوایز متعدد خارجی و داخلی است که به پاس خدمات صادقانه و با کیفیت نصیب شرکت نیامش است

تلفن ۰۹۱۲۰۴۰۰۱۹۶ ۰۶۵۶۱۲۳۴۴۷ ۰۶۵۶۱۲۳۴۴۸

همراه ۰۹۱۲۰۴۰۰۱۹۶

www.medniamsh.com



NIAMSH
شرکت نیامش

شماره ۲۴

۴

قیمت، ارزش

آیا تا به حال سرمایه‌گذاری‌های شما، سرمایه‌گذاری ارزش محور بوده است؟

آیا شما هم به فکر سرمایه‌گذاری روی شرکت‌هایی با پتانسیل بالا هستید؟

شرکت نیامش مشاور سرمایه‌گذاری شما در بخش تولید تجهیزات پزشکی می‌باشد.

با ما تماس بگیرید.

۰۲۱۶۵۶۱۲۴۴۸ - ۰۲۱۶۵۶۱۲۴۴۷ - ۰۲۱۶۵۶۱۱۲۴۷

قیمت، آن چیزی است که شما می‌پردازید و ارزش، آن چیزی است که دریافت می‌کنید.

وارن بافت

مدیریت ارتباط با مشتریان (انتقال قدرت به خریدار) CRM

- ارائه خدمات مخصوص به مشتریان مختلف بر مبنای درک فزاینده (از قابلیت سودآوری)

- استفاده از درک و بینش مشتری به منظور عرضه و فروش محصول

- توجه به محصولاتی که از حاشیه سود بالایی برخوردار است.

- شناسایی فرصت‌های فروش از طریق سرویس دادن به مشتری

- کاهش زمان برای رفع مشکلات خدمات‌رسانی

- بهبود، اثربخشی و کاهش هزینه‌های مربوط به کانال‌های ارتباطی



مقدمه: امروز در سازمان‌ها مدیریت ارتباط با مشتری، اهمیت استراتژیک داده‌شده است. طوری که مدیران تمایلی روزافزون به ارزیابی مجدد اثربخشی روابط سازمان‌هایشان با مشتریان پیدا کرده‌اند، به‌ویژه آنان که توسعه و بهبود مستمر تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات و تجارت مبتنی بر وب، مدیریت ارتباط با مشتری را به‌عنوان مقوله‌ای پیشگام در مدیریت استراتژیک معرفی کرده است. اگر قبول کنیم که هدف مدیریت روابط با مشتری در حقیقت جلب مشتری و افزایش نگهداری مشتریان راضی و وفادار به‌منظور کسب سودآوری بیشتر باشد، پس شرکت‌ها از طریق کسب رضایت مشتری می‌توانند باعث افزایش درآمد و کاهش هزینه‌های خود شوند.

مفهوم: مفهوم CRM در حقیقت روی چهار پارامتر اساسی تشکیل می‌شود که بکار گرفته می‌شود.

استراتژی: نشأت گرفته از بیانیه مأموریت، چشم‌انداز و اهداف سازمانی می‌باشد.

فرآیندها: مدیریت تحول، مهندسی مجدد فرآیندها، بهبود آن‌ها

کارکنان: توسعه دانش، مدیریت دانش، ساختارها، افزایش توانمندی

تکنولوژی: زیرساخت‌های نرم‌افزاری

فرصت‌ها و مزایای CRM:

- ایجاد مدیریت متمرکز و گرایش به تجاری شدن

- استاندارد کردن شرکت، طراحی ساختار گسترده برای فناوری اطلاعات و

تسهیل به دسترسی به اطلاعات

- دسترسی به مشتریان کنونی و اطلاعات مربوط به تعاملات با آن‌ها

- برخورداری از عقیده مشترک در خصوص برقراری تماس با مشتری در

تمام کانال‌های ارتباطی



چگونه ایده‌های ماندگار خلق کنیم؟

شاید شما هم به این موضوع زیاد فکر کردید که چگونه ایده‌های ماندگار خلق کنیم؟ واقعاً چرا بعضی از ایده‌ها باقی می‌مانند و بقیه از بین می‌روند؟

اگر شما مدیرعامل و یا حتی خانم خانه‌دار هستید، ایده‌هایی دارید که باید با دیگران در میان بگذارید. مثلاً شاید محصولی جدید برای ارائه به بازار دارید. طرحی دارید که می‌خواهید به ریاستان بفروشید. و یا ارزش‌هایی را به فرزندانتان منتقل کنید. ولی تغییر طرز تفکر دیگران بسیار مشکل است.

آیا شما هم دارای ایده‌های نو هستید؟

آیا دوست دارید ایده‌هایتان تجاری‌سازی شود؟

ما به شما کمک می‌کنیم تا ایده‌هایتان را تجاری‌سازی کنید.

با ما از طریق ایمیل زیر در ارتباط باشید.

info@niamsh.com



اجرای پروژه‌های پزشکی به صورت صفر تا صد



شرکت مهندسی نیامش در پروژه‌های بین‌المللی در زمینه‌های پزشکی به صورت طراحی، پیمانکاری و مشاوره‌ای فعالیت می‌کند. شرکت نیامش با سابقه و تجربه طولانی و درخشان مهندسی قادر به طراحی، تهیه، نصب و تعیین صلاحیت دستگاه‌ها برای تولید محصولات پزشکی می‌باشد. این شرکت به‌عنوان پیمان‌کار اصلی قادر به تحویل تجهیزات در کمترین زمان، بهترین قیمت و با بالاترین کیفیت جهانی بر اساس استانداردهای بین‌المللی ذیل، به مشتریان خود می‌باشد: نحوه تولید بر اساس سی جی‌ام پی (GMP)، جی آل پی (GLP)، گامپ (GAMP)، دلیو ایچ او (WHO)، ایزو



پروژه طراحی، ساخت، تحویل دستگاه‌ها، تجهیز آزمایشگاه‌های متفاوت و احداث کارخانه توسط نیامش این امکان را به مشتری می‌دهد که محصولات پزشکی تولیدی خود را بر اساس استانداردهای اروپایی (ای پی)، انگلیسی (بی پی) و آمریکایی (یو اس پی) تولید کنند. تجهیزات فنی تحویل داده‌شده توسط نیامش توانایی تولید محصولات متنوع زیر را دارند:



محصولات دارویی: سافت سرم، مایع تزریقی، سرنگ پر شده

محصولات پزشکی: سرنگ‌های استریل یک‌بار مصرف (دوتکه یا سه‌تکه)، البسه‌های بیمارستانی و شان‌های جراحی، نخ جراحی، لوله‌های آزمایشگاهی تحت خلأ، کیسه ادرار، کیسه خون، لوله‌های خرطومی بیهوشی، لاریژل ماسک، ماسک‌های تنفسی، لوله‌های تراشه، انواع سوند نلاتون، نازوگاستریک، فیدینگ، لوله‌های ساکشن، زیرانداز جاذب، پانسمان‌های بیولوژیک، پانچ‌های بیوسبی، آمالگام دندانپزشکی، ظروف ساکشن، ست سرم و میکروست، چست الکتروود، اسپکلوم، سه راهی آنژوکت، صفر بند آنژوکت، اسکالپ وین، دستکش جراحی، ست پانسمان، خط کش سی وی پی، هموواک، درن تیوب، ست ارولوژی، ست پانسمان و انواع محصولات یک‌بار مصرف پزشکی



هک و امنیت سایبری در تجهیزات پزشکی

مطلب زیر توسط آقای مهندس علی رزاقی کارشناس مهندسی پزشکی برای فصلنامه نیامش تهیه شده است.

را بسته‌بندی و شماره‌گذاری می‌کند و باعث نظم دهی آن‌ها می‌شود. این بسته‌ها به همان صورت منظم در سمت گیرنده نیز ذخیره می‌شوند تا بعد هم بتوان از آن‌ها استفاده کرد.

۵. لایه نشست یا جلسه (session): در این لایه زمان ارسال و دریافت بسته‌های دیتا، مقدار دیتا در هر بسته مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۶. لایه ارائه یا نمایش (presentation): استانداردها برای رمزنگاری و فشرده‌سازی دیتا در این لایه تعریف می‌شوند. مهم‌ترین لایه در تمام این لایه‌ها همین ارائه است.

۷. لایه کاربرد (application): بالاترین لایه در OSI همین لایه کاربرد است. برای برقراری ارتباط بین مبدأ و مقصد به‌عنوان لایه واسط بین کاربر و بستر شبکه استفاده می‌شود. در این لایه، پروتکل‌های متفاوتی به‌کاربرده می‌شود. کاربران به‌طور مستقیم با این لایه کاربرد در ارتباط هستند، از این‌رو نزدیک‌ترین لایه به کاربر محسوب می‌شود.

مدل TCP/IP: مجموعه قراردادهایی هستند که در جهت اتصال کامپیوترها در شبکه مورد استفاده قرار می‌گیرند. و به تعریف دیگر قرارداد کنترل انتقال اطلاعات می‌باشد. مدل چهار لایه TCP/IP از لایه‌های زیر تشکیل شده است.

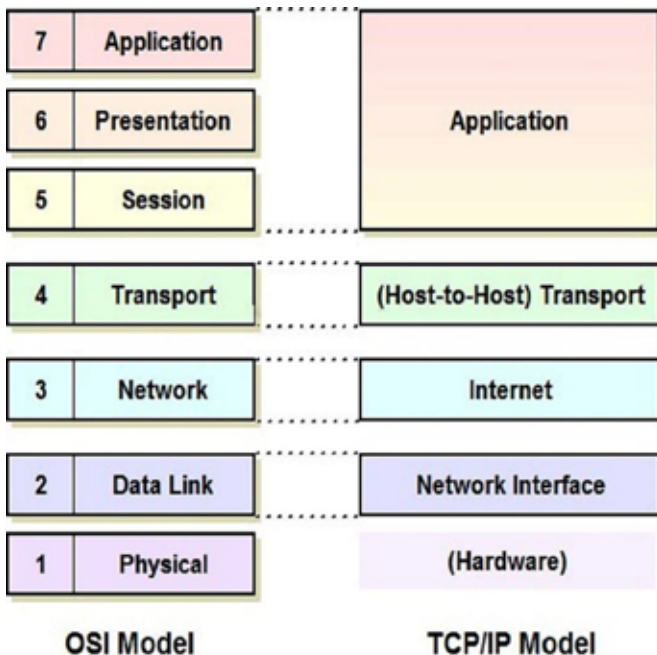
۱. لایه واسط شبکه (Network interface layer): این لایه مانند لایه‌های اول و دوم مدل OSI همان لایه فیزیکی و پیوند داده عمل می‌کند. ویژگی مهمی که این لایه دارد این است که بخش نرم‌افزاری و سخت‌افزاری شبکه را به هم مرتبط می‌کند. همه‌ی استانداردهای سخت‌افزاری و پروتکل‌های شبکه در لایه واسط شبکه تعریف می‌شوند.

۲. لایه اینترنت یا Internet layer: در مدل OSI لایه شبکه داریم که حائز اهمیت بسیاری بود و وظیفه‌ای را بر عهده داشت که لایه‌ای دیگر نمی‌تواند آن را انجام دهد. در مدل TCP/IP هم لایه‌ای به همین منظور برای آدرس‌دهی قرار داده شده است که به آن لایه اینترنت گفته می‌شود.

۳. لایه انتقال یا transport layer: این لایه نیز عملکردی مشابه لایه انتقال در مدل OSI دارد.

۴. لایه کاربرد یا Application layer: این لایه مشابه لایه‌های application و session و presentation در مدل OSI می‌باشد.

بنادر مدل و پروتکلی که در تجهیزات استفاده می‌شود باید تمامی چالش‌های لایه‌های آن توسط متخصصین مورد مطالعه و بررسی قرار بگیرد تا از آسیب‌پذیری ارتباطات و داده‌ها جلوگیری شود. مدل TCP/IP بیشتر مورد توجه تولیدکنندگان و کاربران قرار گرفته است و آن‌ها تمایل بیشتری به کار با این پروتکل دارند. امروزه شرکت‌ها سعی دارند با در نظر گرفتن تدابیر امنیتی ریسک تهدید جانی بیماران را به حداقل برسانند. از این‌رو با روش‌های مختلف از قبیل رمزنگاری دوطرفه، انجام کارهای امنیتی روی دیتا بیس‌ها و استفاده از متخصصین حوزه هک و امنیت سایبری برای جلوگیری از این امر بهره می‌برند.



شکل ۱- مقایسه دو مدل OSI و TCP/IP در لایه‌های امنیت شبکه

مقدمه: امروزه با پیشرفت تکنولوژی در خدمات بهداشتی و درمانی تمایل به استفاده از تجهیزات به‌روز و پیشرفته در کادر درمان و بخصوص در جامعه مهندسی پزشکی به‌وضوح قابل مشاهده است. تغییر در نحوه ارتباطات دستگاه و اپراتور و یا دیتا بیس را می‌توان به‌عنوان یکی از تغییرات عمده‌ای که پیشرفت تکنولوژی در تجهیزات پزشکی به وجود آورده است، نام برد. تحولی که به‌اندازه‌ای که در جامعه هدف حس خوشحالی و غرور از پیشرفت ایجاد می‌کند به همان اندازه می‌تواند در پیچیده‌های خطر را برای آن‌ها باز کند. در مقابل این حجم از تحول، هک و امنیت سایبری تجهیزات پزشکی از موضوعاتی است که بسیار کم مورد توجه قرار گرفته است. موازی با این کم توجهی در قوانین هم مجازات چندانی برای تخلفات این چنینی و مجرمان در نظر گرفته نشده است برخلاف کشورهای مثل آمریکا که با مجموعه قوانین HIPAA چهارچوبی برای استفاده از این تجهیزات تعیین کرده‌اند. واقعاً چه کسی در برابر خطرات این چنینی مسئول خواهد بود؟ پزشک؟ بیمار؟ مهندسی پزشکی مجموعه؟ یا بیمارستان و شرکت سازنده؟

شبکه در تجهیزات پزشکی: ایجاد اختلال در عملکرد یک دستگاه مخصوصاً دستگاه‌های پزشکی، چه برای تجهیزاتی که از ارتباطات وایرلس بهره می‌برند و چه تجهیزاتی که ارتباط وایرلس ندارند امکان‌پذیر است. در این میان سیستم‌های شامل ارتباطات بدون سیم پتانسیل بیشتری برای آسیب‌پذیری دارند. به‌طور کلی هنگامی که یک دستگاه از یک ارتباط بدون سیم با سرور و یا دیتا بیس بهره می‌برد، در چندین قسمت از این ارتباط امکان ایجاد اختلال و یا سرقت اطلاعات و دست‌کاری آن وجود دارد. بنابراین وقتی صحبت از امنیت می‌شود شامل امنیت ارتباطات و امنیت داده‌ها است. یکی از پروتکل‌هایی که چهارچوب خوبی برای فراهم کردن این امنیت برای تجهیزات پزشکی دارد، سری استانداردهای IEEE 802.11 و ANSI/AAMI/IEC TIR80001-2-3 است. در این مقاله به بررسی تجهیزاتی که تحت شبکه و وایرلس کار می‌کنند می‌پردازیم و به مطالعه لایه‌های یک شبکه خواهیم پرداخت.

لایه‌های امنیت شبکه: ارتباطات و داده‌ها در تجهیزات پزشکی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار هستند. برای مثال یک اینفوژن پمپ را در نظر بگیرید اگر پارامترهای آن دقیقاً مقادیری که پزشک تعیین کرده نباشند با افزایش و کاهش زمان تزریق و میزان دوز دریافتی جان بیمار درخطر خواهد بود. از این‌رو در برای استفاده از شبکه در تجهیزات پزشکی باید تمام چالش‌ها و مسیرهای ممکن برای ایجاد اختلال مورد بررسی قرار بگیرد. برای مطالعه امنیت شبکه، دو مدل برای آن استفاده می‌شود. یکی مدل «Open Systems Interconnection» OSI و دیگری «Transmission Control Protocol/ Internet protocol» TCP/IP. که هر دوی این مدل‌ها شبکه را به لایه‌های مختلفی تقسیم می‌کنند. هر کدام از لایه‌های شبکه می‌تواند به طرق مختلفی تحت نفوذ و ایجاد اختلال قرار بگیرد. بنابراین بایستی تک‌تک لایه‌ها مورد مطالعه و تمام جوانب طبق پروتکل‌ها و استانداردها برایشان رعایت شود. در شکل ۱ لایه‌بندی هر دو مدل را برای امنیت شبکه مشاهده می‌کنید.

مدل OSI: یک مدل لایه‌بندی شبکه که مراحل برقراری ارتباط بین تجهیزات را توصیف می‌کند بدون آن‌که فناوری‌های داخلی این تجهیزات را در نظر بگیرد. در این مدل، در مسیر بین مبدأ تا مقصد به هفت لایه تقسیم می‌شود.

۱. لایه فیزیکی (physical): این لایه، انتقال دادن نهایی اطلاعات را به شکل صفر و یک بر عهده دارد.

۲. لایه پیوند داده (data-link): به کمک این لایه، دیتاها اصلاح می‌شوند و اطلاعات مطمئن به سمت مقصد می‌روند. کار دیگری که این لایه انجام می‌دهد، اطمینان پیدا کردن از رسیدن دیتاها به مقصد است. در صورت بروز خطا در ارسال، دیتا را مجدداً می‌فرستد.

۳. لایه شبکه (network): لایه شبکه وظیفه‌ی برقراری ارتباط برای دیگر شبکه‌ها را بر عهده دارد.

۴. لایه انتقال (transport): قبل از فرآیند ارسال کامل اطلاعات، یک بسته به سمت مقصد ارسال می‌گردد تا آنجا برای دریافت تمام دیتاها آماده شود. این لایه تمام اطلاعات



نیاز مبرم به دانش و مهارت مدیریت منابع انسانی برای مدیران حوزه تجهیزات پزشکی کشور



مطلب زیر توسط آقای دکتر داریوش سنقری برای فصلنامه نیامش تهیه شده است

سفته به مبلغ چندین میلیون یا حتی شنبیده شده چند میلیارد از نفر کارشناس یا مدیر اخذ می‌گردد که شما تا چند سال حق حضور در هیچ شرکت رقیب یا حتی بامزه‌تر در هیچ شرکتی در حوزه تجهیزات پزشکی را ندارید. بیشتر این قراردادهای یک‌طرفه با کمک وکلای حرفه‌ای که فقط به فکر منافع مطلق سازمان بوده و هیچ نگاه انسانی و حرفه‌ای به قراردادها ندارند تنظیم می‌گردد. از این دست مشکلات و مسائل در این حوزه زیاد داریم که من خواستم توجه شما رو به چند مورد از این مطالب جلب کنم. اما راهکار چیست؟

یادگیری دانش و مهارت مفاهیم اولیه مدیریت منابع انسانی برای مدیران ارشد و صاحبین کسب‌وکار در حوزه تجهیزات پزشکی به صورت کاملاً حرفه‌ای که البته منظور این آموزش‌ها مطالبی نیست که یک کارشناس یا مدیر منابع انسانی در طی سال‌ها درس و تجربه خواهد و به دست می‌آورد بلکه منظور یادگیری کلیات مباحث همان‌طور که دوره‌های تخصصی آموزش مدیریت حسابداری و مالی برای مدیران غیرمالی این روزها بسیار باب شده می‌بایستی دوره‌های آموزش مدیریت منابع انسانی و رفتار سازمانی برای مدیران غیر منابع انسانی طراحی و اجرا گردد. به طور خیلی خلاصه اگر بخواهیم در این مقاله به کلیات مدیریت منابع انسانی اشاره کنیم چند مسئولیت اصلی که مدیران و صاحبین کسب‌وکار باید از آن آگاه باشند عبارت‌اند از:

- ۱- تجزیه و تحلیل و طراحی شغل
- ۲- استخدام و جذب نیروهای کارآمد
- ۳- آموزش دانش و مهارت‌ها و توسعه نیروهای انسانی
- ۴- مدیریت عملکرد کارکنان
- ۵- بازتعریف ساختار حقوق و مزایایی کارکنان
- ۶- سیستم اطلاعاتی منابع انسانی
- ۷- ارتباطات بهینه با کارکنان و بازنگری روابط کاری
- ۸- برنامه‌ریزی استراتژیک مدیریت منابع انسانی

تا زمانی که مشکلات و مسائل داخل سازمان برطرف نگردد فراقکنی و به دنبال مقصر گشتن در دنیای بیرونی بهترین راهکار برای عدم تغییر داخل سازمان و بهینه‌سازی روابط و رفتارهای داخل سیستم است و با آرزوی تغییرات اساسی در ساختار سازمان‌های تجهیزات پزشکی کشور و امید به تغییرات لازم در این حوزه که قطعاً بدون تغییر ذهنیت مدیران ارشد و صاحبین کسب‌وکار حوزه تجهیزات پزشکی راهکار دیگری وجود ندارد.

یکی از بزرگ‌ترین معضلات مدیران ارشد و صاحبان کسب‌وکار در حوزه تجهیزات پزشکی در ایران عدم تسلط کافی و نداشتن دانش و مهارت‌های لازم آن‌ها در حوزه مدیریت منابع انسانی است برخلاف سایر مهارت‌های کافی که شاید این عزیزان در حوزه بازاریابی و فروش، برندینگ و حتی مدیریت مالی و حسابداری در طی دوران شغلی خود به دست آورده‌اند در حوزه مدیریت منابع انسانی بر اساس پارادایم‌های قدیمی و آموخته‌های سنتی که مرتبط با فرهنگ است که از بزرگان این صنعت به آن‌ها ارث رسیده و دقیقاً مدل تکرارپذیری است که در اکثریت شرکت‌های تجهیزات پزشکی به‌عنوان الگوی قالب فرهنگی آن را به‌عین مشاهده می‌کنیم. چند نمونه از الگوهای فرهنگی که در حیطه مدیریت منابع انسانی در حوزه تجهیزات پزشکی به‌عنوان ارزش‌های اصلی در این شرکت‌ها وجود دارد عبارت است از:

داستان اول: این عزیزان مدیرعامل ادبیات با افراد زیردست یا همان کارکنان دقیقاً این هست: شما آقای ایکس و سرکار خانم ایگرگ که فکر می‌کنی رفتی مهندسی پزشکی (با یک لحن تحقیرآمیز) گرفتی آمدی برای من (تاکید ویژه روی کلمه من به‌عنوان نه مدیر بلکه به‌عنوان ارباب و شما رعیت زیردست من) ببین من یک منشی دیپلم هم بیارم بگذارم جای تو هیچ فرقی با شما نداره!!!! این مدل ادبیات را من و سایر همکاران در سطح کارمند یا مدیر فروش در شرکت‌های تجهیزات پزشکی بارها و بارها از زبان مدیرعاملین مختلف این حوزه شنیده‌ایم. نتیجه‌گیری این عزیزان از تمام صحبت‌های فوق نشانگر این است نیروی انسانی کارآمدی وجود ندارد و این من و برند وارداتی یا تولیدی من است که قدرت فروش دارد و فرقی بین نیروهای که در سازمان کار می‌کنند وجود ندارد.

داستان دوم: هر نیروی که کارش را به‌خوبی انجام داد نه نیاز به دیده شدن دارد نه نیاز به تشویق مالی یا تشویق معنوی بلکه وظیفه خودش را انجام داده اصلاً بابت نشستن روی این صندلی شرکت باید ماهیانه X تومان پرداخت کند چون دارد اینجا کار می‌کند برای من، منی که برند فلان را دارم وارد کشور می‌کنم یا محصول فلان را دارم تولید می‌کنم. استراتژی تخریب و نادیده گرفتن نیروهای کارآمد یا غیر کارآمد در سازمان در اکثریت شرکت‌های تجهیزات پزشکی موج می‌زند پس فقط احتمالاً نیروهای در این سازمان‌ها دوام خواهند آورد که به توجه به این تخریب‌های روانی این مدیران هستند یا از روی ناچاری و مشکلات اقتصادی دارند این فشارهای روحی روانی و توهین‌های رفتاری را تحمل می‌کنند.

داستان سوم: ایجاد برده‌داری قرون‌وسطی در متن قراردادهای حقوقی بعضی از شرکت‌های تجهیزات پزشکی از جمله اینکه بعد از عقد قرارداد یک



ماشین آلات، راه اندازی، خدمات پس از فروش



سه رکن اساسی در خرید ماشین آلات وجود دارد این سه رکن عبارتند از انتخاب مناسب دستگاه های تولیدی با توجه به استانداردهای منطقه ای تولید، نصب و راه اندازی دقیق ماشین آلات و در نهایت خدمات پس از فروش مناسب



شرکت نیامش با توجه به پروژه های کلید در دست تولید، طراحی های منحصربه فردی برای ماشین آلات دارد. این شرکت ماشین آلات و قطعات مورد نیاز پروژه را از نظر محصولات تجهیزات پزشکی تأمین نموده و یا برحسب نیاز، ماشین آلات جدید طراحی و تولید می نماید.



چیدمان قطعات تولید شده توسط متخصصین فنی ما انجام می شود. در همین فاصله کارکنان شما با چگونگی کار دستگاه ها آشنا شده و مدیر طرح شرکت، آموزش های لازم را در محل کارخانه می دهد. سپس کارخانه آماده بهره برداری، طی مرحله نهایی به شما تحویل داده می شود.



خدمات ما در سال های اولیه شروع پروژه شامل گارانتی در محل می باشد. در شرایط اضطراری، این شرکت هم به صورت فنی و هم اقتصادی شما و طرح شما را پشتیبانی می نماید. بعلاوه شما می توانید از سرویس ویژه این شرکت (سرویس مدیریت کارخانه) استفاده نمایید؛ به طور مثال، متخصص ماشین آلات ما به مدت چند سال در کارخانه شما حضور فعال خواهد داشت.

ماشین آلات نیامش تحت عنوان «ساخت ایران» طراحی و ساخته می شوند. ما تأمین قطعات یدکی برای تمام ماشین آلات فروخته شده خود را به مدت ده سال گارانتی می نماییم. همچنین به موقع تکنسین و متخصصین خود را جهت تعمیر ماشین آلات و رفع هرگونه مشکل دیگر اعزام می کنیم.





Video Games as Diagnostics

A device called Kinarm is a series of augmented reality games played by interacting with two robotic handles. It compares the user’s activity and responses to a ‘normal’ baseline, allowing researchers and clinicians to study the sensory, motor, and cognitive impact of injuries and diseases. Other video platforms diagnose motor function, such as Reflexion. Additional games have been studied, and shown to have promise, for their ability to diagnose ADHD and even liver cirrhosis!

Gamification of Anything

The above examples are video games, but gamification can be applied to anything. All it takes is the ability to translate a quantifiable metric into a score for many people to naturally want to increase that score. Hockey measures goals, baseball measures home runs, and the medical field could measure steps taken per day, range of motion, body weight, showing up to rehab, or anything at all! All that’s needed is to allow people to compare themselves with others. There are a number of apps whose main function is to record activities and compare them with those of other users: GymPact for the gym, Strava for cycling, etc. The main benefit is that some people find it motivating to compete. Games also enable the natural formation of communities. Many users find it motivating not to be better than everyone else, but to know that there is an everyone else and to see other people struggling with the same goals and confirm that success is possible.

Making the Invisible, Visible

Gamification has a way of making invisible progress visible, which may be the only motivator if you can’t see results for yourself. An example: weight loss. Typically, if you are trying to lose weight and start running for a week, you probably will not see any changes of any kind. However, if you gamify it and say you burned 2500 calories on Monday, your goal is 15,000 per week, etc., you can set tangible/visible goals to push you until you do have a visible result. The same goes for brain function. You see results with a “score,” and you will strive to beat that score next time. Space invaders, baby.

The Dark Side

With adequate clinical support, there should be no major downsides to gamifying, but here are a couple of potential factors to consider:

1. Personal information needs to be protected. Enabling someone to share their medical details to a communal scoreboard (if that’s part of the game) has some nuances to consider.

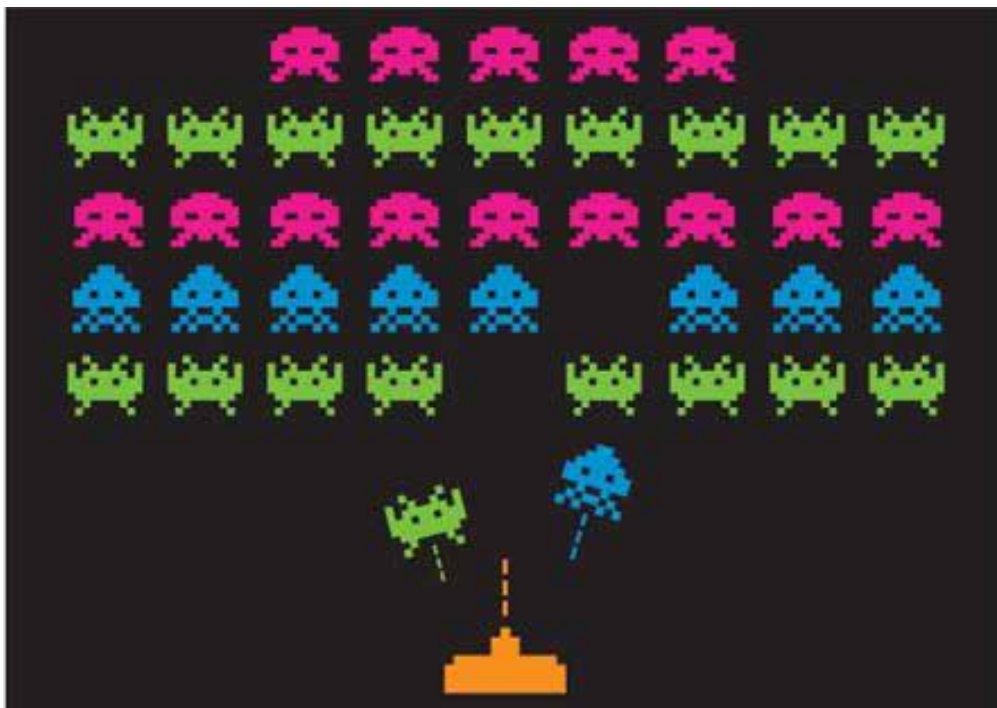
- 2. Overachievers may take it too far. Yes, it’s usually great to lose 10 lb in a year, but is it healthy to lose 100 lb in a few months?
- 3. Adding features isn’t free. Creating a fun, easy-to-use environment may cost more than you want to invest.

Conclusion

Whether or not you grew up with them, video games are here to stay. As a medium for improving patient outcomes, video games offer a potential that has been known and studied for years. There is a very good chance that adding competitive elements (“gamifying”) to medical devices may considerably improve appeal, adoption, and outcomes for patients. Not all devices lend themselves to being a standalone game, but gamification can be as ‘simple’ as tacking an online community onto an existing medical device. As the gaming generation ages, gamification will no longer be a barrier, but instead a feature. I know I’d prefer playing a game over doing my homework.



Video Gaming and the Future of Medical Devices



Video games are living in a new light these days. ESports (i.e., professional video games) are taking off, backed by millions of viewers and billions of dollars in prize money across the world. Gaming is no longer for nerds—more and more people apply their inherent (perhaps primal) need for competition and challenge to games on consoles, computers, and phones. A huge percentage of the population not only understands how to play video games but also finds them interesting.

Gamification is the phenomenon of harnessing the ubiquity of (video) games to motivate people to perform a task. From completing exercise routines, donating money to charity, learning a new language, or buying more stuff at the grocery store to collect points, turning a task into a game is a proven method of improving engagement.

This article examines the role video games can play in medicine by reviewing what is out there, why it seems to work, and what we can expect next.

Video Games as Therapy

Therapy means “a treatment intended to relieve or heal a disorder.” If you examine the app store on your phone, you’ll find plenty of games that claim to have therapeutic benefit—usually keeping your mental health sharp—just by playing them. Whether or not they work is up to you, but the vast majority are not approved medical devices.

In mid-2020, the first therapeutic video game that works just by playing it was cleared by FDA. EndeavorRX is intended to improve attention function in children with ADHD. Other applications include games to speed up concussion recovery. Another study has shown that even regular video games with the right content can have mental benefits, and it doesn’t take a doctor to recognize that platforms like Wii sports or Full-Body VR are a way to get active.

A number of physical therapy devices use a video game interface to apply treatment to the patient. Ever played the classic ‘helicopter’ game, which uses a one-button interface? You click to ascend a helicopter and release to descend. Ever played it with your pelvic floor muscles? Perifit is a device that lifts the helicopter (the game is displayed on your phone) by doing kegels, which is a really fantastic application for a game that only requires one “button.”

Lastly, it’s interesting to examine the connection between video games and medical devices like the da Vinci robot. A robot isn’t a game, but the dexterity skills needed for controlling mechanisms echo those needed for gaming—doctors who pick up a game controller once in a while might find it easier to use an increasing number of tools like the da Vinci. Games are already being used to train surgeons in simulations, or keep them sharp and happy.



look for an ideal location for your manufacturing plant setup, it is advisable that you also pay close attention to the current ecological condition of the area.

7. Finance and Budget

The determination of your area additionally relies upon your monetary circumstance. On the off chance that your financial plan is adaptable, proceed with the best area. You should likewise comprehend that your monetary expenses are additionally connected with other arrangement costs including the development of assembling plant, hardware, and labor force among other fundamental things needed for its arrangement. Subsequently, your capital should have the option to cover such costs.

8. The required machinery

There is no one else who is going to help but it depends on your arrangements of development or scale proposed in the coming long time from initiating the unit activities. Getting ready for the required amount and limit of machines eventually relies upon the scale-up standpoint. Further, one should likewise represent the number and sort of machines needed for creation as the gadget suppliers possess their lead energy for conveyance. Henceforth, one necessity to take into account the all-out time needed from requesting to conveyance and establishment of machines. While concluding the machines the time required for support or mistake rectifications if there should arise an occurrence of any breakdown should be calculated as administration assumes a critical part in the manufacturing process. This may urge you to track down a nearby seller of machines.

9. Crude Material

A significant factor to consider while setting up the manufacturing plant is the idea of the proposed product offering and elements of this item classification as the volume, shelf-life, and different attributes of crude material required assume a vital part in settling the space and warehousing necessities.

10. Setup Cost

Rather than a new company, setting up an assembling plant is a significant costly advance in the business. You should give a great deal of consideration while buying particular apparatus and employing the staff. Assuming you use ways that are reasonable yet successful, there are chances that you can handle the costs to suit your spending plan. One of the means that you can take is to

utilize LED lights which offer adequate enlightenment while keeping a tab on working expenses and security of laborers. Driven lights, for example, High Bay Luminaires, Mid Bay Luminaires, and Flood Lights from brands like Wipro Lighting can end up being way-breaking incorporation in your assembling plant. Driven Lights are profoundly energy-productive and enduring with a normal life expectancy of more than 50,000 hours.

11. An Efficient Team

An assembling plant ought to without a doubt be overseen by a proficient and effective group to make back the initial investment and at last make benefits in future. Subsequently, do remember the experience and capabilities of the new individuals you employ. You should likewise focus on the assumptions for your workers and give them a shot. This will end up being very valuable later on for a great exhibition of the assembling plant.

12. Rules and Regulations

Even though we are towards the end of our list, and yet rules and guidelines are critical. Each industry has its arrangement of principles, and, significantly, you think about them. While exploring an item's interest in the area, likewise check the guidelines and guidelines related to its assembling. A large portion of the standards is worried about wellbeing, security, and ecological guidelines.

Aside from the above-recorded things, you can likewise add another rundown of important components relying upon the kind of industry you are entering. You additionally need to zero in on your plan of action and the current rivals on the lookout. On the off chance that an assembling unit is an arrangement dependent on these essential things, expect a beneficial future ahead.

To conclude

Setting up an assembling unit is practically similar to building your home, and if you are an original business model, it will be a genuinely difficult and similarly extreme learning measure. Assembling measures come in all shapes and estimates and require a significant responsibility. Frequently, fabricating calls for striking and forthright monetary speculation for complex gear, crude material, and labor with unique abilities. You should support managing a wide exhibit of duties simultaneous with the different strides of an assembling cycle.



New Manufacturing Plant Setup- Complete Guide 2021



Setting up an assembling plant isn't something you can do all alone. Regardless of how simple you think it will be, it's in every case best to recruit experts for help.

Numerous entrepreneurs assume they can save cash by employing a new and inexperienced person to complete the manufacturing plant setup. However, that is one of the most exceedingly awful missteps you can make.

Create a scenario in your mind that you've put resources into costly, top-notch supplies and hardware. You must be amazingly cautious when taking care of, shipping, and setting it up. With such a huge amount in question, it is ideal to hire a manufacturing plant setup and charging accomplice.

Manufacturing Plant Setup Checklist:

1. Put out Realistic Goals

It doesn't matter if you are starting a new manufacturing plant or just updating your old one. It is normal to be amped up for it. Yet, don't get restless and defined objectives you can't achieve.

Talk to the people who are putting up startup and appointing partners and set sensible courses of events to complete the tasks. Continuously leave some additional time, if something turns out badly. Having unreasonable assumptions will just leave you disillusioned.

2. Examination, Research and Research Some More

While doing a new manufacturing plant setup, it is best in every case to explore tips and best practices. Regardless of whether you've done it previously, it is ideal to be educated about what's happening.

It'll just make things simpler for you. Additionally, if you've done your exploration, it will be very simple to coordinate with your manufacturing plant setup and authorizing accomplice.

3. Get your desk work all together

Sounds self-evident, isn't that so? In any case, you'd be astounded to realize that this is quite possibly the most well-known slip-up entrepreneurs make.

Administrative work is exhausting and frequently tedious. You may need to make a few visits to the permit office to get every one of the consents you need.

4. Show restraint

You might need to wrap the setup quickly and begin working. Just remember in every case that being in a hurry allows room for errors. Setting up an assembling plant requires some serious energy. Substantial types of gear and apparatus should be maneuvered carefully. It likewise requires some investment to set up before you can begin utilizing it. A slight slip-up, at this stage, can prompt unlimited issues later on. It's ideal to be patient and oversee everything cautiously.

5. Demands in Market

The above all else factor to consider is to do a broad examination about the interest for your item in the current market. Furthermore, you should likewise comprehend the way that the business world isn't static however unique. Remembering this, it is significant that your strategic agreement can adapt to the continually changing necessities of the clients. Along these lines, whenever you have chosen your product offering, start your examination about its necessities, request, target crowd, and future possibilities.

6. Location

The other essential factor that stands firm on a huge footing during the time spent setting up and assembling is the area. You should not settle for things that are not going to be the appropriate fit for you or your business. There are certain things you will have to keep in mind while looking for a location, such as if the area is near to the market, accessibility of water, and power. When you





Johnson & Johnson to spin off consumer business

World's largest healthcare group follows trend to slim down with plans to focus on pharmaceuticals

Johnson & Johnson is to spin off its consumer products division, best known for Band-Aids and baby shampoo, as the world's largest healthcare company seeks to focus on pharmaceuticals and medical devices.

The division, which is forecast to generate \$15bn in sales this year, will be split off in 18 to 24 months, most likely via a stock offering. The company plans to make the transaction tax-free and keep the overall dividend at the same level.

It is the latest in a wave of well-known global companies to announce plans to split up this week, following US industrial conglomerate General Electric and Japan's Toshiba, in an effort to slim down and focus on individual businesses.

Shares in J&J traded 1.5 percent higher at \$165.55 in New York at midday.

Alex Gorsky, J&J's chief executive, said the planned separation was a "momentous event" in the company's 135-year history and called it the best way to serve patients, consumers and healthcare professionals.

"We do think it is a big and bold initiative, but ultimately we think this is about increasing innovation and accelerating growth," he said.

Gorsky said J&J had to adapt to a rapidly changing healthcare landscape caused by digitization, artificial intelligence and the shift to a more personalized care model.

Gorsky is starting the break-up before he hands over the reins to his successor Joaquin Duato at the start of next year. Duato, currently vice-chair of the executive committee, has been at the company for three decades and will lead the new slimmed-down J&J.

J&J is following many other large pharmaceutical companies that have shed their consumer divisions, including GSK and Pfizer, which formed a joint venture from their consumer health units that they plan to spin off in the middle of next year. The pharmaceuticals industry is shifting towards slimmed-down companies focused on innovation, including high-priced specialist drugs. J&J's pharmaceutical and medical devices divisions are forecast to generate \$77bn in sales in 2021.

Gorsky said the separation would allow J&J to focus on "delivering industry-leading biopharmaceutical and medical device innovation and technology", while the new consumer health company would be "a global leader across attractive and growing consumer health categories". The company said it would give shareholders "a more targeted investment opportunity".

The company's consumer health division is part of a \$270bn sector in which pharmaceutical groups compete with consumer goods makers such as Reckitt Benckiser and Nestlé.



Companies in the sector have sought to tap into consumers' growing desire to manage and maintain their own health, especially in ageing populations and in territories where state healthcare is struggling. The J&J division, which owns brands such as Tylenol painkillers and Nicorette smoking cessation aids, reported 3.1 percent organic sales growth in 2020.

Analysts have predicted the highly fragmented consumer health sector would ultimately consolidate. For instance, of the companies that compete in that space, only GSK and J&J have more than 5 percent market share globally.

But the restructuring marks a significant departure for J&J, which until recently had touted its decades-long diversification strategy for helping it to ride out volatile markets and deliver advantages in scale.

Danielle Antalffy, an analyst at SVB Leerink, said the spin-off made sense for J&J as the consumer business has acted as a drag on growth for the wider business. The new J&J, comprising the pharma and medical devices units, and a standalone consumer business would each be more nimble and dynamic, she added.

Ashtyn Evans, an analyst at Edward Jones, said the break-up plan "could help unlock value for shareholders by increasing focus on the consumer business, which has grown minimally over the last five years".

Moody's, the rating agency, said J&J's break-up plan could have a negative impact on its credit rating due to the reduction in scale, diversity and earnings that would stem from the transaction.

The consumer division also made talcum powder, which has been the subject of lawsuits claiming that it contained a carcinogen, which the company vehemently denies. J&J recently spent \$1.4bn on a contentious legal maneuver that created a subsidiary to manage the multibillion-dollar claims and placed it into bankruptcy. It stopped selling talcum powder in the US and Canada last year.

J&J told analysts billions of dollars of legal claims related to the company's baby talc product was not a factor in its decision.





• production



• Your key

FINISH



• Production consultation



• Quality certification



• Pilot production



• Machinery instalation



• Buildings and cleanroom



• Contract



• Factory design and machinery production



• Doing feasibility studies



• Finding capital



I want to make it



نوآپده اندیشان ماشین سازی حسینی



NO.24

NIAMSH

نوایده اندیشان ماشین سازی حسینی

WWW.NIAMSH.COM

- Johnson & Johnson to spin off consumer business
- Video Gaming and the Future of Medical Devices