

بررسی ابعاد کارآفرینی در مهندسی پزشکی

فاطمه سام خانیانی^۱

چکیده

با گسترش تحولات مدیریتی در یک قرن اخیر، سازمان‌ها در ابعاد مختلف به ارائه خدمت می‌پردازند. همچنین مفهوم توسعه در دوران‌های مختلف از نظر ابعاد کاربردی آن دچار تحولات فراوان شده است. توسعه و رشد ابعاد کلی آن بطور واقعی تنها به وسیله دولت ناممکن است. امروزه، رشد و توسعه بدون کارآفرینی در ابعاد مختلف آن عملی نیست. افراد کارآفرین و سازمان‌های خلاق، با شناسایی فرصت‌های جدید و با بسیج منابع به ایجاد نوآوری در کسب‌وکار خود پرداخته و باعث رشد و بالندگی شرکت خود می‌شوند. البته این امر توأم با ریسک و پذیرش خطراتی است که در مراحل اجرای طرح نو دامن‌گیر فرد کارآفرین خواهد شد، اما اغلب منجر به معرفی محصول یا خدمت جدید خواهد شد. اقتصاددانان بزرگی چون، شومپیتر پدیده کارآفرینی را به‌عنوان انجام ترکیبات جدید توصیف نموده‌اند. بررسی تحولات چشمگیر جهان در زمینه‌های اقتصادی و تکنولوژی در قرن بیستم و بیست و یکم به خوبی نشان می‌دهد که رویکرد اکثر کشورهای جهان به موضوع کارآفرینی موجب شده تا موجی از سیاست‌های توسعه کارآفرینی در دنیا ایجاد شود. در کارآفرینی رشته مهندسی پزشکی به سرمایه مادی نمی‌توان بسنده کرد، فکر و اندیشه علمی، به روز کردن اطلاعات و دانش جهانی و از همه مهم‌تر تضمین اجرایی و برنامه‌ریزی درست می‌تواند به عنوان سرمایه معنوی مدنظر باشد که در اکثر مواقع از سرمایه مادی مهم‌تر است. ویژگی خاص محصولات رشته مهندسی پزشکی در کشور ما این است که تعداد کارخانه‌های شاغل در تولید محصولات پزشکی محدود می‌باشد لذا ناچار به واردات از خارج کشور می‌باشیم.

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی دانشگاه علم و صنعت ایران

علاوه بر آن مشکلات مربوط به تعمیر تجهیزات و نگهداری از ماشین‌های مختلف مرتبط با پزشکی نیز همواره قابل لمس است چاره‌ای جز واردات یا توسل به کارآفرینان فعال در این بخش نداریم. لذا ضرورت حمایت و شتاب دهی به شاغلین این بخش همواره بیشتر از پیش احساس می‌گردد. در این مقاله که به صورت مروری از مقالات و منابع دیگر استفاده شده است، سعی گردیده تا علاوه بر معرفی اجمالی رشته مهندسی پزشکی، به شیوه‌های کارآفرینی در رشته مهندسی پزشکی به اختصار پرداخته شود.

واژگان کلیدی: مهندسی پزشکی، کارآفرینی، بین رشته‌ای، لوازم پزشکی

معرفی اجمالی رشته مهندسی پزشکی

مهندسی پزشکی یا مهندسی زیست پزشکی (Biomedical engineering) به دنبال ایجاد ارتباط منطقی بین علوم مهندسی و دانش پزشکی است.

تا قبل از قرن بیستم میلادی تشخیص و درمان در زمان بیماری بر اساس بررسی حالات بیمار، مطالعه سندرم‌ها و عارضه‌های مربوط و ارائه مجموعه‌هایی از روش‌های شناخته شده مبتنی بر تجویز دارو یا اعمال برخی عمل‌های جراحی صورت می‌گرفت؛ اما در اوایل قرن بیستم و در اوج آن در دهه‌های ۳۰ و ۴۰ مفهوم جدیدی در پزشکی مطرح گردید. بر این اساس، ساختار بدن انسان مانند یک نظام بسیار هماهنگ مهندسی فرض و بیماری به عنوان عامل بی‌نظمی در این ساختار مطرح گردید. به این ترتیب دانشی به عنوان مهندسی پزشکی بنیان‌گذاری شد که حوزه فعالیت آن مطالعه ساختار بدن انسان به صورت سیستماتیک، کشف قوانین فیزیکی و معادلات ریاضی حاکم بر اجزاء سیستم، فهم درکنش بین آن‌ها، مدل‌سازی این فرایندها و بررسی تأثیر بیماری بر روی این ساختار منظم و به تبع آن ارائه روش‌های تشخیصی و درمانی مفیدتر برای بهبود بیماری‌ها بود.

در مهندسی پزشکی با تلفیقی از علوم مهندسی برطرف کردن نیازهای پزشکی در زمینه ساخت و نگهداری تجهیزات و نیز ساخت ابزارهای پزشکی برای کاربردهای پیشگیری، تشخیص و درمان بیماری‌ها مدنظر است. این رشته کاربرد علوم فنی و مهندسی در یاری رساندن به پزشکان در تشخیص و درمان بیماری‌ها است.

دستگاه‌هایی مانند EEG, ECG, MRI, CT-Scan کمک بسیار بزرگی به پزشکی می‌کنند این دستگاه‌ها همزمان با وسایل تشخیصی و وسایل و ملزومات درمانی گسترش یافته تا بیماران را به گونه‌ای تحت درمان قرار گیرند که می‌توان به سمعک، ونتیلاتور، دیالیز (تراکافت)، فراصوت (اولتراسوند) و کاربردهای متعدد لیزر اشاره کرد.

ارتباط کارآفرینی با مهندسی پزشکی

(۱) برآورد نیاز - از طریق تحقیقات بازار

یک کارآفرین موفق در حوزه‌ی مهندسی پزشکی، قبل از درگیر شدن با کار ابتدا باید نیاز بازار را بسنجد تا برای رفع آن نیاز یک راه حل ارائه نماید. تحقیقات بازار بطور گسترده و مطالعات عمیق درباره‌ی تخصص‌های مختلف در حوزه‌ی سلامت، در نقطه‌ی شروع بسیار ضروری هستند در ابتدا به آن‌ها توجه نمایند.

با تحلیل تقاضای محلی یا منطقه‌ای که در مورد محصولات و خدمات متنوعی در حوزه‌ی سلامت وجود دارد، کارآفرینان می‌توانند حوزه‌ی مطلوب را بیابند. آن‌ها می‌توانند به سمت یک بازار دست نخورده (niche market) بروند و یا اینکه استانداردهایی را برای یک بازار رقابتی از طریق تحقیقات و مطالعاتشان تهیه کنند.

تنها کارآفرینانی که نیاز بازار را می‌فهمند و می‌توانند از طریق پر کردن فاصله بین نیاز مشتریان و وضعیت موجود در حوزه‌ی سلامت و پزشکی بهتر با مشتریان ارتباط برقرار کنند، به موفقیت دست پیدا می‌کنند.

(۲) یافتن سرمایه‌گذاران مناسب

هیچ‌کس نمی‌تواند منکر تأثیر زیاد سرمایه‌گذاران در فرآیند رشد یک کسب و کار شود. هر کارآفرین در هر حوزه، با چالش پیدا کردن سرمایه‌گذار مناسب رو به روست و کارآفرینان در حوزه مهندسی پزشکی نیز از این قاعده مستثنی نیستند. در حوزه‌ی مهندسی پزشکی، برای کارآفرین موفق بودن، مهم است که سرمایه‌گذاری پیدا شود که به چشم‌اندازی که پیش

روی او است اهمیت بدهد. اگر چنین شخصی پیدا شود و اطلاعات پایه‌ای نیز در مورد کاری که قرار است انجام گیرد داشته باشد خود یک مزیت بزرگ است؛ زیرا این اطلاعات باعث می‌شود که سرمایه‌گذاری را بطور درازمدت انجام داد و باعث رشد فعالیت کارآفرینی در بازار بطور مداوم گردد.

۳) نوآوری در تکنولوژی به صورت مداوم

می‌توان گفت خلاقیت، کلید حصول به سرمایه برای هر کارآفرین موفق است. لازم است که کارآفرینان پزشکی، همگام با محیط متغیر تکنولوژیکی به پیش روند و در جریان این تغییرات باشند و همچنین به روندهایی که در حوزه‌ی سلامت در حال شکل‌گیری است توجه داشته باشند.

توجه به نوآوری در تکنولوژی مهندسی پزشکی امری بسیار مهم است که روند سلامتی را سریع‌تر و پایدارتر خواهد ساخت.

۴) بازی با نقاط قوت خودتان

بلندهمتی (آرزوهای بزرگ و تلاش برای رسیدن به آن‌ها)، چیزی است که باعث می‌شود یک کارآفرین موفق شود. هر کارآفرین حوزه مهندس پزشکی، باید اهداف مشخصی را برای خود و صنعت سلامت تدوین کند و تلاش کند تا با نقاط قوتی که دارد، به این اهداف دست یابد. این اهداف می‌تواند در رابطه با توسعه و تحقیقات درباره‌ی بیماری‌های مزمن و یا یک انقلاب دیجیتالی در حوزه‌ی درمان باشد.

جامعیت مهندسی پزشکی در کارآفرینی

به دلیل جامع بودن رشته مهندسی پزشکی و بین رشته‌ای بودن این رشته دانشگاهی، دانشجویان از رشته‌های مختلف دانشگاهی، مهندسی پزشکی را برای ادامه تحصیل انتخاب می‌کنند و هر کدام به اندازه خلاقیت و علاقه خود در این رشته موفق خواهند شد.

دانشجویان رشته مهندسی پزشکی در مقایسه با بسیاری از دانشجویان رشته‌های دیگر از سطح علمی بسیار بالایی برخوردار هستند؛ به همین سبب دانشجویان این رشته از جایگاه اجتماعی بالایی برخوردارند.

یکی از نیازهای اصلی برای کارآفرینان در رشته مهندسی پزشکی خلایق است؛ زیرا باید بتوانند با توجه به نیاز جامعه پزشکی و جامعه بیماران، تجهیزات پزشکی و دستگاه‌هایی را طراحی و خلق نمایند که بیشترین کمک را به جامعه ارائه نمایند؛ و از این رو، فارغ‌التحصیلان نخبه این رشته به راحتی می‌توانند شرکت‌های دانش‌بنیان تأسیس نمایند.

فعالان این رشته باید با جامعه بیماران و مشکلات بیماران، نیاز پزشکان و مشکلات جامعه پزشکی آشنایی داشته باشند و به همین سبب مهندسان این رشته با اقشار جامعه ارتباط گسترده‌ای داشته و در نتیجه این رشته از محبوبیت و جایگاه اجتماعی بالایی برخوردار است. رشته مهندسی پزشکی در جوامع پیشرفته یکی از پول‌سازترین رشته‌ها است.

امروزه دانشمندان مهندسی پزشکی به کمک متخصصان دیگر می‌کوشند که چشم مصنوعی، کلیه مصنوعی یا رگ مصنوعی را اختراع کنند. علم مهندسی پزشکی به ساخت اعضای مصنوعی مکانیکی یا الکتریکی محدود نیست و حیطه این علم گسترده‌تر و متنوع‌تر است. در کشورهای پیشرفته، مهندسی پزشکی امری حیاتی است و بدون آن در علم پزشکی نمی‌توان کاری انجام داد. برای مثال موفقیت یک پزشک جراح بدون تجهیزات اتاق عمل ممکن نیست. یا خیلی از معاینات پزشکی بدون استفاده از تجهیزات پزشکی ممکن نیست. در ضمن باید توجه داشت که هدف مهندسی پزشکی تنها تجهیزات پزشکی نیست بلکه ابعاد این رشته بسیار وسیع‌تر است. در این میان می‌توان به نقش این علم به عنوان پل ارتباطی بین مهندسی و پزشکی اشاره کرد؛ این علم تلاش می‌کند تا مهندسی بتواند از ایده‌های پزشکی استفاده کنند چون خیلی از روش‌هایی که در مهندسی جاافتاده است مثل شبکه عصبی یا سیستم فازی با الگوبرداری از سیستم‌های بیولوژیکی ایجاد شده است.

نحوه کارآفرینی در مهندسی پزشکی

آمار فرصت‌های شغلی برای مهندسی پزشکی در کشور ما بسیار دلگرم کننده است، برآوردی می‌شود که ۲۷ درصد رشد اشتغال در ده سال آینده مربوط به فعالان این رشته باشد. مهندسان زیست پزشکی می‌توانند در کارخانجات تولیدی، آزمایشگاه‌های بیمارستان‌ها، آموزش، تحقیقات و توسعه شرکت‌ها و همچنین آزمایشگاه‌های دولتی و آژانس‌های نظارتی شغل پیدا می‌کنند.

یک طرز فکر کارآفرینانه می‌تواند به متخصصان مهندسی پزشکی یک مزیت و گزینه‌ای برای افزایش مشارکت آن‌ها را در فرایند نوآوری و اشتغال آفرینی بدهد.

تحصیل‌کردگان در رشته مهندسی پزشکی در دوران تحصیل خود هیچ کلاسی به طور خاص در زمینه کارآفرینی ندارند؛ اما با توجه به ماهیت این رشته که بسیار نوآور است، بهتر است در دوره کارشناسی، با مفاهیم کارآفرینی آشنا شوند. تا ایده‌های خلاقانه در آنها ریشه بگیرد. در تمام دانشگاه‌های آمریکا به لحاظ اهمیت مهارت‌های کارآفرینی، تلاش‌های زیادی بر اثر دانشجویان این رشته و رشته‌های دیگری فراهم شده است.

بسیاری از دانشگاه‌ها در کشور آمریکا به گونه‌ای عمل می‌کنند تا به دانشجویان فرصتی برای شرکت در فرایند نوآوری داده شود. بنیادهایی مانند بنیاد خانواده کرن، بنیاد کافمن، بنیاد کالمن و اتحادیه مخترعین نوآوران و نوآوران دانشگاه‌ها وجود دارد که بر روی آموزش اساتید و آموزش دانشجویان متمرکز شده تا در نسل بعد افرادی با ابعاد رهبری، مبتکر و کارآفرین پرورش یابند.

پیشرفت‌های سریع در توسعه وسایل پزشکی و تولید پروتز در این کشور در سایه همین آموزش کارآفرینی فراهم شده است.

نتیجه‌گیری

با نگاهی سطحی به این مقاله تصور می‌شود که کاربرد آن برای دانشجویان مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی نوشته شده است تا یاد بگیرند چگونه حرفه خود را در ایجاد کارآفرینی دنبال کنند؛ اما از آنجایی که بسیاری از کشورها سرمایه‌گذاری زیادی در بیوتکنولوژی انجام می‌دهند، فرصت‌های شغلی فوق‌العاده‌ای برای فارغ‌التحصیلان رشته مهندسی پزشکی که علاقه‌مند به کارآفرینی هستند، ایجاد می‌شود. با این حال، باید دانست که بسیاری از چالش‌ها در انتظار کارآفرینانی است که قصد دارند از وسایل و داروهای ایمن و مؤثر برای پیشگیری، تشخیص، کاهش و درمان بیماری‌ها استفاده کنند.

امید این است که در نهایت فارغ‌التحصیلان نسل جدید مهندسی پزشکی ریسک‌پذیر باشند و از شکست نهراسند. افرادی که بهتر در ایجاد فرصت‌های مبتنی بر فناوری قرار گرفته‌اند و آماده هستند تا با چالش‌های خاص شناسایی، دستیابی، توسعه و انتقال فناوری به محصولات و خدمات جدید قابل استفاده مقابله کنند. در انتها، ضروری است بدانیم که رقابت سالم در کسب‌وکارها، برای تمام رشته‌ها مفید است؛ مخصوصاً اگر درباره‌ی دستیابی به سلامت و نجات زندگی انسان‌ها باشد.

منابع

دانشگاه پیام نور مرکز خوانسار
فضل الله، رضا. ۱۳۹۶. دومین کنفرانس بین‌المللی رویکردهای نوین در علوم تکنولوژی و مهندسی

نصراصفهانی حمید. ۱۳۹۶. دومین کنفرانس بین‌المللی رویکردهای نوین در علوم تکنولوژی و مهندسی

www.books.google.com/books/about/Biomedical_Engineering_Entrepreneurship
P.
www.profile.center/FA/Occupation
www.imoshavere.com
www.entrepreneur.com