

تجاری‌سازی موفق فناوری با رویکرد تیمی

■ **مرضیه شاوردی***
کارشناس ارشد مدیریت تکنولوژی
دانشگاه علامه طباطبائی
marzieh_shaverdi@yahoo.com

■ **مصطفی بغدادی**
کارشناس صنایع
دانشگاه علم و صنعت
mostafa_baghdadi@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۱/۰۹/۲۸
تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۱/۰۹

چکیده

ایده‌پردازی، پژوهش و نوآوری فناورانه، زمانی ارزشمند است که منجر به خلق ثروت شود. تجاری‌سازی روشی است که می‌توان به واسطه آن علم را به اقتصاد گره زده و به خلق ثروت از نوآوری پرداخت. موفقیت در توسعه و تجاری‌سازی فناوری، مستلزم کنار هم قرار گرفتن عوامل متعددی از جمله تفکر خلاق، دانش فنی مناسب، تفکر و روحیه کارآفرینی و منابع مالی است. اما به ندرت پیش می‌آید یک فرد به تنهایی همه این ویژگی‌ها را داشته باشد. از این رو، بهترین راهکار برای تجاری‌سازی موفق فناوری، ایجاد تیمی متشکل از چهار شخصیت مختلف با ویژگی‌های فوق می‌باشد: این چهار شخصیت عبارتند از مخترع/نوآور، سرمایه‌گذار، فناور و کارآفرین.

این مقاله ضمن بررسی تعاریف و مفاهیم تجاری‌سازی، به سیزده مرحله در فرایند تجاری‌سازی -از ایده‌پردازی تا توسعه موفقیت و رشد- اشاره می‌کند. در ادامه تشکیل تیم نوآوری را به عنوان یکی از راهکارهای موفقیت تجاری‌سازی پیشنهاد داده و به بیان ویژگی‌های تیم نوآوری و اعضای آن و نقش آنها در مراحل مختلف تجاری‌سازی می‌پردازد. در پایان مقاله نیز به منظور دستیابی به دستاوردهای بیشتر و بهتر در حوزه تجاری‌سازی، با توجه به شرایط موجود کشور پیشنهادهای ارائه شده است.

واژگان کلیدی

ایده، نوآوری، تجاری‌سازی، تیم نوآوری.

مقدمه

فناوری و در نهایت تجاری‌سازی آن از مراحل اجتناب‌ناپذیر تولد و ایجاد یک فناوری جدید است. [۱] یکی از دلایل اصلی سرعت پیشرفت و توسعه فناوری در کشورهای صنعتی، توجه به فرایند تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌های داخلی آن کشورها بوده است. از سوی دیگر، عدم توانایی لازم جهت تجاری‌سازی و پیاده‌سازی دستاوردهای پژوهشی در محصولات و فرایندهای جدید و عرضه آنها به بازار، یکی از نقاط ضعف عمده کشورهای در حال توسعه در فرایند صنعتی شدن است. مطالعات نشان می‌دهد از حدود ۱۰۰۰ ایده خام تنها ۱ یا ۲ ایده در بازار به موفقیت می‌رسد. [۲] ایده‌ها برای تبدیل شدن به یک کسب و کار موفق و سودآور باید تجاری شوند و تجاری‌سازی به عنوان یک فرایند غیرخطی و پیچیده، مستلزم ایفای نقش بازیگران مختلف با توانمندی‌های متفاوت است. در کشور ما راهکارها و رهنمودهای تجاری‌سازی به

ایده‌پردازی، پژوهش، نوآوری و فناوری مبتنی بر آن، زمانی ارزشمند است که منجر به خلق ثروت شود. بر این اساس اعتلای صنعتی و اقتصادی هر جامعه‌ای مرهون پژوهش‌های علمی و سازمان‌یافته و به کارگیری نتایج این پژوهش‌ها در عمل به منظور برآورده نمودن نیازهای مختلف جامعه و ارتقاء سطح زندگی و رفاه است. تشخیص نیاز بازار مصرف، خلق ایده، انجام پژوهش و مطالعه برای توسعه

* نویسنده مسئول

خوبی شناسایی و تدوین نشده و در عمل این فرایند که نیازمند مهارت‌های مختلف است به تجربه، ذوق و سلیقه و ابتکار شخص کارآفرین بستگی دارد. اتکاء به قابلیت‌های فردی و نبود روش‌های مدون در راستای تجاری‌سازی ایده‌ها، مانع رشد کارآفرینی مبتنی بر نوآوری و ایده‌های نوآورانه شده و تنها درصد کمی از ایده‌های جدید که پتانسیل تبدیل به محصولی سودآور را دارند، به مرحله تولید و تجاری شدن می‌رسند. [۳]

با توجه به اهمیت توسعه فناوری و تأکید کشور بر تجاری‌سازی ایده‌های نوآورانه و مبتنی بر فناوری طی سال‌های اخیر، این مقاله، پس از بررسی مفهوم و مراحل فرایند تجاری‌سازی فناوری، به ارائه راهکاری برای تجاری‌سازی موفق ایده‌های نوآورانه خواهد پرداخت.

مفهوم و مراحل فرایند تجاری‌سازی

تجاری‌سازی فرایندی است که از تمام پتانسیل‌های ممکن استفاده می‌کند تا کسانی که در نوآوری فناوری سرمایه‌گذاری می‌کنند، بتوانند فواید ایجاد شده به وسیله نوآوری را به دست آورند. به عبارت دیگر، تجاری‌سازی فناوری بخشی از نوآوری فناوری است و اگر نوآوری را از پرداختن به ایده تا ورود به بازار در نظر بگیریم، بدون تجاری‌سازی، نوآوری و در نتیجه فناوری وجود نخواهد داشت. [۳]

تجاری‌سازی فناوری، عبارت است از فرایند خلق محصول مناسب با قیمت مناسب

برای برآوردن تقاضای یک بازار. در تعریف دیگری که از تجاری‌سازی فناوری ارائه شده، «فناوری» و «تجاری‌سازی» از یکدیگر تفکیک شده است. در این تعریف «فناوری» دربردارنده محصول بوده و «تجاری‌سازی» بر ایجاد بازار، نام و نشان تجاری و پیشینه کردن سود حاصل از این بازار تأکید دارد. [۴]

بر اساس نظر مارتینیک و همکاران (۲۰۰۲) تجاری‌سازی یکی از روش‌هایی است که می‌توان به وسیله آن علم را به اقتصاد گره زد. از اصطلاح تجاری‌سازی تعاریف مختلفی ارائه شده است؛ برخی آن را صرفاً استانداردسازی عملیات تولید برای ارائه و انتقال دانش فنی به سایرین دانسته‌اند.

برخی تجاری‌سازی را فرایند انتقال دانش و فناوری از یک شخص یا گروه به شخص یا گروه دیگر به منظور به کارگیری آن دانش جدید در یک سیستم، فرایند، محصول و یا یک شیوه انجام کار تعریف کرده‌اند. [۵]

در ساده‌ترین تعریف، تجاری‌سازی به انتقال فناوری بسیار نزدیک است؛ به عبارت دیگر، فرایند تجاری‌سازی همان فرایند انتقال دانش و فناوری از دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی به صنایع موجود یا کسب و کارهای جدید است. [۴]

تجاری‌سازی فرایندی پیچیده و متأثر از عوامل متعدد زیرساختی، فناوری، کسب و کاری، اجتماعی، سیاسی، تاریخی و... است. عواملی که هر کدام می‌تواند از یک سو عامل

موفقیت تجاری‌سازی بوده و از سوی دیگر با بروز اشتباهات معمول در فرایند تجاری‌سازی مانع موفقیت آن باشد. طی کردن مسیر ایده تا محصول و به بازار رسانیدن آن، دغدغه اکثر کارآفرینانی است که با ایده‌های نوآورانه قدم به عرصه کسب و کار می‌گذارند. واقعیت این است که هیچ الگوی قطعی و بلامنازعی در این زمینه وجود ندارد و می‌توان گفت که تجاری‌سازی بیشتر یک «هنر» است تا علم. [۶]

با توجه به تعاریف فوق، تجاری‌سازی فناوری را می‌توان به بازار رسانیدن یک ایده یا یک نوآوری دانست و از این رو، امروزه تجاری‌سازی به یکی از حلقه‌های اصلی فرایند نوآوری تبدیل شده است. پژوهشگر ابتدا باید ایده را خلق کرده و پرورش دهد. سپس در مرحله توسعه، آن را به فناوری مورد نظر تبدیل کند و در نهایت وارد مرحله تجاری‌سازی فناوری شود. [۷]

فرایند توسعه و تجاری‌سازی فناوری جدید، یک فرایند ساده و خطی نیست؛ بلکه فرایندی بسیار پیچیده و چند مرحله‌ای بوده و مراحل مختلف آن مستلزم ایفای نقش بازیگران مختلف با توانمندی‌های متفاوت است. با توجه به مدل ارائه شده توسط توهیل و همکاران (۲۰۰۸)، مراحل اصلی فرایند توسعه و تجاری‌سازی فناوری، عبارتند از [۸]:

مرحله ۱- ایده‌پردازی:

این مرحله شامل خلق یا یافتن ایده‌های جدید است.

تجاری‌سازی موفق فناوری با رویکرد تیمی
مصطفی بغدادی، مرضیه شاوردی

توانمندی‌ها و مهارت‌های مختلف دارد و در این مسیر، موانعی پیش روی افراد وجود دارد. برخی از این موانع عبارتند از کمبود اطلاعات، توانمندی‌های ناکافی نیروی انسانی، موانع سیاسی و اقتصادی، سرمایه و موانع ساختاری و سازمانی. [۷]

چهار عنصر اصلی در موفقیت تجاری‌سازی یک ایده خوب عبارتند از: کار تیمی، برنامه‌ریزی، نظم و ترتیب و پشتکار که از این میان، کار تیمی مهمترین عنصر است. بدین دلیل که بیشترین احتمال موفقیت تجاری، از طریق تشکیل تیم نوآوری امکان‌پذیر است. [۹] در مقاله دیگری که به بررسی بهترین تجارب تجاری‌سازی فناوری نانو پرداخته، راه‌اندازی شرکت‌های نوپا به عنوان روش تجاری‌سازی مورد بررسی قرار گرفته است. در این مقاله، عوامل موفقیت و شکست در مراحل مختلف راه‌اندازی، سرمایه‌گذاری، و رشد به شرح جدول ۱ بیان شده است [۱۰].

با توجه به مطالب فوق، به نظر می‌رسد عامل انسانی و مهارت‌ها و توانمندی‌های او، از اهمیت بالایی در مراحل مختلف فرایند تجاری‌سازی برخوردار است. از این رو تمرکز این مقاله روی فرد/افرادی است که فرایند تجاری‌سازی را به پیش می‌برند.

تیم نوآوری

از آنجایی که تجاری‌سازی فناوری، نیاز به مهارت‌های مختلفی دارد، به ندرت یک فرد می‌تواند یک ایده را مطرح کرده و سپس،

مرحله ۸- بسته‌بندی فناوری:

فناوری و محصول مبتنی بر آن، به منظور موفقیت در رقابت بایستی با ظاهری مناسب در بازار عرضه شود.

مرحله ۹- بازاریابی و فروش فناوری:

در این مرحله محصول به بازار عرضه شده و به فروش می‌رسد.

مرحله ۱۰- پیگیری فناوری:

پس از فروش محصول، باید از اینکه مشتریان توانایی و مهارت لازم برای استفاده از آن را دارند، اطمینان حاصل شود.

مرحله ۱۱- پایش فناوری:

این مرحله در صورتی مطرح می‌شود که حق امتیاز فناوری به دیگران واگذار شده باشد. در این صورت بایستی درآمدهای حاصله از فناوری پایش شود.

مرحله ۱۲- بهبود فناوری:

در این مرحله، بهبود فناوری با استفاده از نظرات مشتریان و بازخوردهای دریافتی و نیز با ترکیب فناوری‌های مختلف و ایجاد سیستم‌های یکپارچه صورت می‌گیرد.

مرحله ۱۳- توسعه موفقیت و رشد:

توسعه موفقیت با توجه به درس‌های آموخته شده در طول فرایند صورت می‌گیرد. مراحل مختلف فرایند تجاری‌سازی نیاز به

مرحله ۲- ارزیابی و غربال ایده‌ها:

در این مرحله، ایده‌ها با توجه به امکان‌پذیری و شرایط توسعه آنها غربال شده و بهترین ایده‌ها انتخاب می‌شوند.

مرحله ۳- سرمایه‌گذاری روی ایده منتخب:

جذب سرمایه‌گذاران مناسب برای توسعه ایده در این مرحله صورت می‌گیرد.

مرحله ۴- توسعه ایده منتخب:

از این مرحله تلاش برای فعالیت جدی روی ایده و توسعه محصول/خدمت متناسب با آن آغاز می‌شود.

مرحله ۵- طراحی و ساخت فناوری:

طراحی فناوری و محصول مبتنی بر ایده و فناوری‌های لازم برای تولید محصول در این مرحله انجام می‌شود.

مرحله ۶- ارائه نمونه آزمایشی فناوری:

پس از طراحی فناوری، بایستی نمونه آزمایشی محصول/خدمت به منظور تعیین مشکلات و نقاط قوت محصول و ارزیابی نظر مشتریان اولیه تهیه و ارائه شود.

مرحله ۷- استانداردسازی فناوری:

استانداردسازی با هدف دستیابی به تولید انبوه با هزینه کمتر و کیفیت بهتر صورت می‌گیرد.

جدول ۱: عوامل موفقیت و شکست در تجاری‌سازی (ایجاد شرکت‌های نوپا) [۱۰]

| عنوان مرحله | عامل موفقیت | عامل شکست |
|--------------|--------------------------------------|--|
| راه‌اندازی | داشتن موقعیت مالکیت فکری قوی | عدم توجه به پیشرفت سایر فناوری‌ها |
| | وجود یک طرح تجاری روشن، دقیق و مناسب | |
| | داشتن یک تیم مناسب و متوازن | |
| سرمایه‌گذاری | تهیه طرح توجیهی (فنی-اقتصادی) مناسب | عدم تمرکز روی یک بازار خاص |
| | | اشتباه در انتخاب سرمایه‌گذار مناسب |
| رشد | تیم مدیریتی دارای دانش بازار قوی | ممانعت بازارهای سنتی موجود در استفاده از شیوه‌های جدید |
| | | فقدان زیرساخت صنعتی |

کاربرد و استفاده آنچه را که تصور می‌کنند، مجسم کرده و به تصویر بکشند.

متعصب: زمانی که افراد خلاق/نوآور یک ایده بزرگ را ارائه می‌کنند، اعتقاد آنها این است که اجرا و کاربرد این ایده بهترین نعمت برای نوع بشر خواهد بود. در واقع، اکثر ایده‌ها نشان‌دهنده شکست‌های فراوان قبل از ارائه مفهومی است که به عقیده مخترع، یک موفقیت بزرگ خواهد بود.

محافظة‌کار: مخترعان/نوآوران تمایلی به بیان پایه و اساس طرز کار ایده خود ندارند. به علاوه، این افراد معمولاً بدگمان و بدبین بوده و معتقدند اگر مراقب نباشند، سایرین درصد دزدیدن ایده آنها برمی‌آیند. در نتیجه، تمایلی به آشکار ساختن هیچ بخشی از ایده خود ندارند.

بهترین و مجهزترین تیم برای تجاری‌سازی فناوری، تیمی است که متشکل از چهار شخصیت مختلف باشد: مخترع/نوآور، سرمایه‌گذار، فناور و کارآفرین. [۹]

مخترع / نوآور

مخترع/نوآور، فردی است که برای اولین بار یک فرایند یا محصول جدید و بهتر از موارد موجود را خلق (اختراع) و عرضه می‌کند. [۱۱] برخی خصوصیات مخترعان به شرح زیر است [۹]:

خلاق: اولین مشخصه‌ای که اکثر افراد به نوآوران/مخترعان نسبت می‌دهند، خلاقیت است. ایده‌ها و مفاهیمی که افراد نوآور/مخترعان با آنها سر و کار دارند، برای مردم عادی جالب توجه و فوق‌العاده است. این امر بدین دلیل است که آنها اشیاء و امور را در فضای تجربه و تحصیل خود، متفاوت با سایرین می‌بینند. به علاوه، آنها می‌توانند

به تنهایی، آن را به طور موفق تجاری کند. از سوی دیگر، همزمان با افزایش پیچیدگی فناوری و فراگیر شدن قوانین و مقررات دولتی و دشوار شدن آنها، یک فرد، به سختی می‌تواند یک ایده خوب را بدون دریافت کمک‌های فراوان به بازار رسانده و تجاری کند. بنابراین، تجاری‌سازی موفق از طریق کار تیمی حاصل می‌شود.

به عبارت دیگر، ایجاد «تیم نوآوری»، یکی از مسائل بسیار مهم و حیاتی در فرایند تجاری‌سازی ایده‌های خوب است. یک تیم نوآوری قدرتمند برای تجاری‌سازی فناوری، تیمی متشکل از چندین شخصیت یا نقش با تصاویر ذهنی متفاوت از ایده مورد نظر است. این تیم بایستی شامل افرادی با خصوصیات و توانمندی‌های متفاوت باشد که در مراحل مختلف تجاری‌سازی به ایفای نقش می‌پردازند و حضور آنها احتمال موفقیت تجاری‌سازی را افزایش می‌دهد. [۹]

سرمایه کمتر است. **بی‌طرف:** اغلب سرمایه‌گذاران نسبت به ایده یا مفهوم جدید مطرح شده بی‌طرف بوده و فقط به پول علاقه دارند. بهترین مشخصه این سرمایه‌گذاران بی‌طرف، هدف‌گرایی و واقع‌بینی است.

عدم علاقه به جزئیات فنی: سرمایه‌گذاران اغلب به عدم علاقه به جزئیات فنی متهم می‌شوند. نقش سرمایه‌گذاران، درک مفهوم کلی تأثیر بالقوه توسعه و تجاری‌سازی موفق است. نیازی نیست که سرمایه‌گذاران معادلات را بررسی کرده یا آزمایش‌ها را تکرار کنند.

فناور

فناور، فردی است که از دانش علمی برای حل مسائل و مشکلات عملی استفاده می‌کند. [۱۲]

خصوصیات فناور عبارتند از [۹]:

متمرکز روی فناوری: نقش اصلی فناور، بررسی فناوری مخترع است تا مشخص شود که آیا ایده مطرح شده، ایده خوب و مناسبی است یا خیر. اگر ایده مطرح شده، ایده خوبی باشد، مرحله بعدی کاربردی کردن آن با کمترین هزینه است. برخی فناوران ممکن است به عنوان یک مخترع همکار یا شریک سرمایه‌گذاری در تیم حضور داشته باشند. البته این نقش، در اولویت بعدی نسبت به نقش ارزیاب و توسعه‌دهنده قرار دارد.

ایجاد می‌کنند. اوج مهارت یک سرمایه‌گذار، شناسایی ایده‌های خوب و ارزشمند و تشخیص آنها از ایده‌های بی‌ارزش است.

متمرکز روی بازگشت مالی: علیرغم این واقعیت که سرمایه‌گذاران همیشه درک واضحی از مفاهیم فناورانه ندارند، پول را به خوبی درک می‌کنند! به عبارت دیگر، آنها پول را مقیاسی برای اندازه‌گیری عملکرد می‌دانند. این دیدگاه، به بهبود ایده‌های مبهم و ایجاد بهبودهای خلاقانه در آنها کمک می‌کند.

ناشکیبا و بی‌حوصله: سرمایه‌گذاران به ناشکیبایی و بی‌حوصلگی نسبت به اعضای تیم نوآوری مشهورند، در حالی که نوآوری و تجاری‌سازی و فعالیت اعضای تیم - شامل ارزیابی، برنامه‌ریزی، توسعه، ساخت، تست، فروش، تعمیر و پایش ایده جدید- نیاز به زمان دارد. چندین دلیل برای این مسأله بیان شده است:

۱- سرمایه‌گذاران معمولاً جنبه‌های فنی ایده را به طور کامل درک نکرده و به همین دلیل پیچیدگی‌های مسیر تجاری‌سازی را درک نمی‌کنند؛

۲- سرمایه‌گذاران میزان تلاش‌های مالی، احساسی و معنوی مراحل اولیه ایجاد مفهوم جدید و توسعه آن را درک نمی‌کنند؛

۳- از دیدگاه سرمایه‌گذاران، زمان به معنی پول است و هر چه زمان صرف شده برای دستیابی به هدف بیشتر باشد، بازگشت

دارای پشتکار: مخترعان/نوآوران هرگز چیزی را فراموش نمی‌کنند و هرگز منصرف نمی‌شوند. تحمل‌پذیری، منجر به پشتکار بالای مخترعان/نوآوران در مواجهه با استهزاء (توسط سایرین)، شکست در آزمایش‌ها و همچنین مشکلات مالی می‌شود. از سوی دیگر این خصوصیت باعث گیر افتادن آنها در شکست‌هایشان می‌شود.

سرسخت: سرسختی در مخترعان، مشخصه‌ای است که همراه با تعصب و پشتکار است. عدم تمایل به تغییر در مفاهیم اولیه برای مخترعان غیرعادی نیست، حتی اگر تغییرات نشان‌دهنده بهبود قابل توجهی باشند! این افراد معمولاً ایده سایرین را نمی‌پذیرند.

سرمایه‌گذار

سرمایه‌گذار، فردی است که با هدف کسب سود، روی یک یا چند دارایی (سهام، کالا و محصول، ایده و ...) سرمایه‌گذاری می‌کند. [۱۱] از جمله خصوصیات سرمایه‌گذار، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد [۹]:

شناخت و درک مناسب از افراد: مشخصه اصلی یک سرمایه‌گذار، توانایی شناسایی افراد موفق و سرمایه‌گذاری روی آنهاست.

دارای ارتباطات خوب و مناسب: یکی دیگر از مشخصه‌های مهم یک سرمایه‌گذار موفق، ارتباط مناسب با افرادی است که فرصتی برای موفقیت

تجاری سازی موفق فناوری با رویکرد تیمی
مصطفی بغدادی، مرضیه شاوردی

توسعه محور: اگر فناور متقاعد شود که ایده مطرح شده، یک ایده مؤثر و موفق است، می توان بدون پرداخت هیچ هزینه ای از او در تیم نوآوری کمک گرفت، چرا که چنین فردی علاقه مند به پیگیری توسعه ایده خواهد بود. این افراد، علاقه مند به کشف روش هایی برای بهتر کار کردن اشیاء با هزینه کمتر هستند.

علاقه مند به بهبود و تسهیل عملیات: نقش فناور، فقط یک نقش فنی نیست. فناور باید قادر به تجسم ایده یا مفهوم از نظر امکان پذیری آن در کوتاه مدت و پتانسیل بازار در بلندمدت باشد. به علاوه، رویکرد فناور به ارزیابی، بهبود ایده اصلی است و سعی می کند پتانسیل ایجاد بهبود در راستای کارکرد بهتر محصول با هزینه کمتر و عملکرد قابل اطمینان را تشخیص داده و آن را محقق کند.

علاقه مند به بهینه سازی هزینه: مخترعان/نوآوران، اغلب در برآورد هزینه عملی کردن یک ایده، ضعیف هستند. این امر تا حدودی بدین دلیل است که مخترعان معتقدند ایده آنها بهترین بوده، ارزش آن کاملاً مشخص بوده و تجاری سازی آن به آسانی انجام خواهد شد. از این رو، فناور شخصی است که باید واقع بینی بودجه ای را وارد فرایند تجاری سازی کند.

متمرکز روی عملیات و نگهداری و تعمیرات: اگرچه مخترعان می توانند منابع

ارزشمندی در طراحی و پیاده سازی عملیات و رویه های نگهداری و تعمیرات باشند، مسئولیت نهایی وضع، اجرا و پایش این رویه ها بر عهده فناور است.

کارآفرین

کارآفرین، صاحب یک ایده، یک بنگاه یا شرکت سرمایه گذاری خطرپذیر است که خطر ذاتی شروع کسب و کار و ارائه محصول/خدمت جدید را می پذیرد. [۱۱]

فرد کارآفرین دارای خصوصیات زیر است [۹]:

موفقیت محور: کارآفرینان افرادی مصمم بوده، اعضای تیم را تحریک و تشویق می کنند و مشخصه آنها سطح بالای انرژی، انتخاب عقلایی و جستجوی موفقیت است.

ترکیب کننده دیدگاه های سایرین: کارآفرینان به خوبی به تیم نوآوری در جهت همکاری با یکدیگر کمک می کنند، زیرا توانایی ترکیب نقش ها و وظایف دیگر بازیگران تیم نوآوری را دارند.

متمرکز بودن: زمانی که فرد کارآفرین متقاعد شد که برنامه دقیق بوده و تیم مناسبی برای اجرای برنامه وجود دارد، علاقه مند به ادامه حرکت در راستای تجاری سازی ایده می شود.

مدیریت ارتباط و تعامل در تیم نوآوری
شناسایی و ارزیابی ایده ها و مفاهیم مناسب

و سپس تجاری سازی و رساندن آنها به بازار همراه با سودآوری، نیازمند حضور افراد فوق در تیم نوآوری است. به عبارت دیگر، تجاری سازی موفق، مستلزم منعطف بودن تیم نوآوری، تعامل مناسب بین اعضای تیم و تمرکز روی هدف مشترک یعنی تجاری سازی سودآور است. در این راستا، تمامی نقش های ذکر شده، برای تجاری سازی موفق ضروری و حیاتی هستند. البته گاهی اوقات، افراد همزمان با ارزیابی، تکامل و توسعه ایده، نقش های خود را عوض می کنند.

در جدول ۲ نقش اعضای تیم نوآوری در فرایند تجاری سازی ارائه شده است. لازم به ذکر است، برخی افراد ممکن است در طول مسیر تجاری سازی چندین نقش داشته باشند. همانطور که از جدول ۲ برمی آید، در ابتدای فرایند، فرد مخترع مهم ترین نقش را دارد. به عبارت دیگر فرایند تجاری سازی بر مبنای ایده اولیه مخترع آغاز می شود. در مراحل بعدی، فناور تا حدود زیادی جایگزین یا همکار فرد مخترع می شود. از سوی دیگر بررسی و ارزیابی ایده اولیه وظیفه فناور است و با توجه به اینکه فرد مخترع نسبت به ایده خود تعصب دارد، بایستی تعامل و جایگزینی این دو به گونه ای انجام شود که حساسیت مخترع نسبت به اختراع خود منجر به توقف فرایند نشود.

سرمایه گذار، مسئولیت تأمین منابع مالی فرایند را بر عهده دارد و از آنجایی که مخاطره فرایند تجاری سازی بالا است، مخترع و فناور

جدول ۲- نقش اعضای تیم نوآوری در مراحل مختلف فرایند تجاری‌سازی

| اعضای تیم | مخترع / نوآور | سرمایه‌گذار | فناور | کارآفرین |
|-----------------------------|---|--|--|--|
| مراحل فرایند | | | | |
| ایده‌پردازی | خلق ایده | شناسایی ایده‌های مناسب | | |
| ارزیابی و غربال ایده‌ها | توجیه فنی-اقتصادی ایده | | بررسی و ارزیابی ایده/فناوری | |
| سرمایه‌گذاری روی ایده منتخب | جستجو و یافتن سرمایه‌گذار مناسب | <ul style="list-style-type: none"> تامین منابع مالی تصمیم‌گیری در مورد نحوه صرف منابع مالی | | |
| توسعه ایده منتخب | بهبود ایده اصلی | <ul style="list-style-type: none"> تامین منابع مالی تصمیم‌گیری در مورد نحوه صرف منابع مالی | <ul style="list-style-type: none"> بهبود ایده اصلی تدوین معیارهای طراحی محصول محافظت از حقوق مالکیت | شناسایی مشتریان بالقوه |
| طراحی و ساخت فناوری | | <ul style="list-style-type: none"> تامین منابع مالی تصمیم‌گیری در مورد نحوه صرف منابع مالی | <ul style="list-style-type: none"> برنامه‌ریزی و برآورد هزینه‌ها کنترل پروژه طراحی فناوری و سیستم تولید محصول | |
| ارائه نمونه آزمایشی فناوری | | <ul style="list-style-type: none"> تامین منابع مالی تصمیم‌گیری در مورد نحوه صرف منابع مالی | توسعه و ارائه نمونه آزمایشی محصول | تصمیم‌گیری در مورد تعداد نمونه‌های آزمایشی |
| استانداردسازی فناوری | طراحی نمونه اولیه برای تولید انبوه | <ul style="list-style-type: none"> تامین منابع مالی تصمیم‌گیری در مورد نحوه صرف منابع مالی | <ul style="list-style-type: none"> برنامه‌ریزی برای تولید انبوه تهیه دفترچه راهنمای محصول وضع، اجرا و پایش رویه‌های نت | شناسایی و برقراری ارتباط با تامین‌کنندگان و شرکا |
| بسته‌بندی فناوری | | <ul style="list-style-type: none"> تامین منابع مالی تصمیم‌گیری در مورد نحوه صرف منابع مالی | <ul style="list-style-type: none"> طراحی بسته‌بندی مناسب برای فناوری/ محصول | <ul style="list-style-type: none"> پیمایش بازار تعامل با مشتریان (پذیرندگان) اولیه |
| بازاریابی و فروش فناوری | تعیین قیمت محصول | تعیین قیمت محصول | تعیین قیمت محصول | <ul style="list-style-type: none"> تعیین قیمت محصول بازاریابی، تبلیغات، فروش |
| پیگیری فناوری | تصمیم‌گیری در مورد ادامه کار (شروع کار روی ایده جدید یا ادامه فعالیت‌های موجود) | تصمیم‌گیری در مورد ادامه کار (شروع کار روی ایده جدید یا ادامه فعالیت‌های موجود) | <ul style="list-style-type: none"> پشتیبانی فنی از مشتریان تصمیم‌گیری در مورد ادامه کار (شروع کار روی ایده جدید یا ادامه فعالیت‌های موجود) | <ul style="list-style-type: none"> تضمین استفاده درست مشتری از فناوری/ محصول تبلیغ و اطلاع‌رسانی در خصوص موفقیت محصول تصمیم‌گیری در مورد ادامه کار (شروع کار روی ایده جدید یا ادامه فعالیت‌های موجود) |
| پایش فناوری | | بررسی و کنترل درآمدهای حاصل از واگذاری امتیاز فناوری | | بررسی و کنترل درآمدهای حاصل از واگذاری امتیاز فناوری |

ادامه جدول ۲- نقش اعضای تیم نوآوری در مراحل مختلف فرایند تجاری‌سازی

| مراحل فرایند | اعضای تیم | مخترع / نوآور | سرمایه‌گذار | فناور | کارآفرین |
|--------------------|--|--|---|---|---|
| بهبود فناوری | | | | <ul style="list-style-type: none"> شناسایی روش‌های بهبود فناوری ایجاد سیستم‌های یکپارچه با ترکیب فناوری‌ها | <ul style="list-style-type: none"> جمع‌آوری و ارائه نظرات و ایده‌های مشتریان |
| توسعه موفقیت و رشد | <ul style="list-style-type: none"> طرح ایده‌های جدید بررسی راهبرد اصلی و تصمیم‌گیری در مورد ادامه کار تحلیل موفقیت/ شکست و یادگیری از تجربیات | <ul style="list-style-type: none"> بررسی راهبرد اصلی و تصمیم‌گیری در مورد ادامه کار تحلیل موفقیت/ شکست و یادگیری از تجربیات سرمایه‌گذاری محتاطانه روی بهبودها | <ul style="list-style-type: none"> بررسی راهبرد اصلی و تصمیم‌گیری در مورد ادامه کار تحلیل موفقیت/ شکست و یادگیری از تجربیات | <ul style="list-style-type: none"> بررسی راهبرد اصلی و تصمیم‌گیری در مورد ادامه کار تحلیل موفقیت/ شکست و یادگیری از تجربیات | <ul style="list-style-type: none"> بررسی راهبرد اصلی و تصمیم‌گیری در مورد ادامه کار تحلیل موفقیت/ شکست و یادگیری از تجربیات |

یک مسأله حیاتی و مهم اتخاذ شود و تیم به اجماع دست نیافته است، سرمایه‌گذار، مرجع نهایی تصمیم‌گیری است.

■ فناور، نقش اصلی را در بررسی و ارزیابی ایده بر عهده دارد.

■ مخترع ایده اصلی را مطرح می‌کند و بایستی به منظور جذب منابع مالی و کمک گرفتن از سایر اعضای تیم برای توسعه و تجاری‌سازی ایده خود، اطلاعات دقیقی از عملکرد ایده و فناوری مورد نظر به اعضای تیم ارائه کند.

همانطور که ذکر شد در سال‌های اخیر موضوع تجاری‌سازی مورد توجه و تأکید مقامات ارشد کشور قرار گرفته و اقدامات ارزشمندی توسط نهادهای مسئول و مرتبط به ویژه معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، بنیاد ملی نخبگان، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی، پارک‌ها و مراکز رشد فناوری و ... صورت گرفته است.

مراحل مختلف این فرایند، برخی عوامل مؤثر بر موفقیت تجاری‌سازی بیان شد. در ادامه با توجه به اینکه یکی از مهمترین عوامل دخیل در تجاری‌سازی موفق فناوری‌های نوآورانه، توانمندی‌ها و مهارت‌های فرد/ افراد درگیر در

این فرایند است، راهکاری تحت عنوان «تیم نوآوری» برای موفقیت در این فرایند ارائه شد. اعضای تیم نوآوری عبارتند از مخترع/نوآور، فناور، سرمایه‌گذار و کارآفرین که در مراحل مختلف فرایند تجاری‌سازی به ایفای نقش می‌پردازند. مهمترین نقش این اعضا به شرح زیر است:

■ کارآفرین مدیریت فرایند تجاری‌سازی و تشویق و تحریک اعضای تیم به فعالیت و همکاری با یکدیگر را بر عهده دارد و مسئول اتخاذ تصمیمات روزانه بوده و سایر اعضای تیم باید رهبری او را قبول داشته باشند.

■ سرمایه‌گذار باید رئیس هیأت مدیره باشد. در مواردی که باید تصمیم نهایی در مورد

باید به نحو مناسبی توجیه فنی و اقتصادی طرح را به سرمایه‌گذار ارائه کنند. با توجه به تأمین منابع مالی توسط سرمایه‌گذار، تصمیم‌گیری در خصوص صرف منابع هم بر عهده اوست.

کارآفرین، مدیریت کل فرایند تجاری‌سازی را بر عهده دارد و تعامل و همکاری بین اعضای تیم را برقرار و تسهیل می‌کند.

لازم به ذکر است، ممکن است تیم نوآوری در طول فرایند تجاری‌سازی به تخصص‌هایی نظیر حسابداری، مسائل حقوقی و مالی و ... نیاز داشته باشد که می‌تواند به طور موقت افرادی را به تیم خود اضافه کند. اما وظیفه اصلی تجاری‌سازی بر عهده چهار عضو اصلی ذکر شده است.

نتیجه‌گیری

در این مقاله به بررسی مفاهیم و مراحل تجاری‌سازی پرداخته شده و با اشاره به

10. Anthony Waitz, Wasiq Bokhari, Nanotechnology Commercialization Best Practices, Retrieved from www.quantuminsight.com, 2009
11. en.wikipedia.org
12. wordnetweb.princeton.edu

منابع

- ۱- بوشهری، علیرضا، الیاسی، مهدی، نظری‌زاده، فرهاد، "ارزیابی نوآوری‌های فناورانه در سازمان‌های صنعتی"، اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، تهران، ۱۳۸۲.
- ۲- میربلوک، علیرضا، صفری‌موتی، فاطمه، "فرایند ایده تا بازار"، نشریه مدیریت منابع انسانی در صنعت نفت، شماره ۲، صص. ۴۷-۶۵، ۱۳۸۷.
- ۳- رئوفی، مسعود، تجاری‌سازی ایده‌های جدید، برگرفته از وبگاه www.alef.ir، ۱۳۹۰.
4. Ghazinoori Seyyed Reza, Strategies and trends for commercialization and marketing of high technologies Case study: Nanotechnology in Iran, 2nd Management of Technology Iranian Conference, 2005
5. Martyniuk Andrew O., Jain Ravi K., Haft Meredith N., Market opportunity analyses and technology transfer, International Journal of Technology Transfer and Commercialization, v. 1, No.4, pp. 385-404, 2002
- ۶- بحرینی‌زارچ، محمدعلی، شادنام، محمدرضا، "تجاری‌سازی فناوری یا چگونگی خلق ثروت از تحقیق و توسعه"، چاپ اول، انتشارات بازتاب، تهران، ۱۳۸۶.
- ۷- موسائی، احمد، صدرائیان، ساسان، بندریان، رضا، "مدل فرایندی تجاری‌سازی دانش فنی محصولات شیمیایی"، فصلنامه رشد فناوری، شماره ۱۶، صص. ۸-۱۸، ۱۳۸۷.
8. C. Joseph Touhill, Gregory J Touhill, and Thomas A. O'Riordan, Commercialization of Innovative Technologies, John Wiley & Sons, Inc, 2008
- ۹- شاوردی، مرضیه، بغدادی، مصطفی، "تجاری‌سازی تکنولوژی‌های نوآورانه؛ راهنمایی برای کارآفرینی موفق"، چاپ اول، انتشارات آبگین‌رایان، تهران، ۱۳۸۸.

به منظور دستیابی به دستاوردهای بیشتر و بهتر در حوزه تجاری‌سازی موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

- **تجمع خدمات نهادهای مسئول در قالب یک سامانه جامع؛**
- **برگزاری دوره‌های آموزشی مرتبط و ارائه مفاهیم، مدل‌ها و رویکردهای مختلف به مخترعان/ نوآوران، سرمایه‌گذاران بخش خصوصی و کارآفرینان؛**
- **برگزاری همایش‌ها و گردهمایی‌های مرتبط و فراهم نمودن امکان تعامل میان سرمایه‌گذاران بخش خصوصی، مخترعان، کارآفرینان و دانشگاهیان؛**
- **فرهنگ‌سازی در سطح ملی و تقویت روحیه کار تیمی در بین افراد، به عنوان مثال از طریق شناسایی و معرفی تیم‌های تجاری‌سازی و کارآفرینی موفق در جشنواره‌ها و مسابقات مرتبط؛**
- **ایجاد پایگاه داده مناسب از مخترعان، سرمایه‌گذاران بخش خصوصی و کارآفرینان علاقه‌مند به فعالیت روی ایده‌های فناورانه و نیز ایجاد بستر مناسب جهت تسهیل برقراری ارتباط و تعامل آنها با یکدیگر؛**
- **ایجاد بستر مناسب و یکپارچه ملی برای طرح مسائل و مشکلات فناورانه شرکت‌ها و سازمان‌ها، به منظور جذب ایده‌های نوآورانه، عملی نمودن آنها و جهت‌دهی توانمندی‌های داخلی؛**
- **توسعه و توانمندسازی مراکز مشاوره کارآفرینی و تجاری‌سازی مستقر در مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری.**