



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
سال پنجم / شماره بیستم / زمستان ۱۳۹۵

مدلی نوین برای سرمایه‌گذاری در حوزه تجاری سازی فناوری مطالعه موردی: دانشگاه آزاد اسلامی

علیرضا توکلی طرقي

استاديار، علوم كامپيوتر، دانشكده رياضي، دانشگاه شهيد بهشتي (نويسنده مسئول)

مهدي مساحي خوراسكاني

دانشجوی دکتری، مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌های مدیریت، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

حسین همیشه بهار

دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی مالی، دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌های مدیریت، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

داوود ثمری

دانشیار، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی کرج

تاریخ دریافت: ۹۵/۲/۴ تاریخ پذیرش: ۹۵/۳/۲۷

چکیده

با توجه به اهمیت زیاد و تخصصی بودن فرآیند تجاری سازی فناوری در کنار تأثیر آن بر توسعه، پیشرفت و بهبود وضعیت اقتصادی، وجود مراکز و تخصصی به صورت نظام مند و تخصصی به این زمینه بپردازند ضروری به نظر می‌رسد. لذا، در این پژوهش پس از بررسی تجارب، معضلات و اقدامات سایر کشورهای پیشرو در زمینه تجاری سازی فناوری با رویکرد سرمایه‌گذاری در آن، مدلی نوین برای کسب و کار و سرمایه‌گذاری در حوزه تجاری سازی فناوری کشور و مدیریت پارک‌های علم و فناوری در حل چالش‌های موجود پیشنهاد شده است که بصورت یک مطالعه موردی در پارک‌های علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی ارائه خواهد شد. با توجه به بررسی‌های انجام شده روی مدل‌های مختلف اداره پارک‌های علم و فناوری در جهان و کشور ایران، مدلی برای مدیریت پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی به عنوان اولین مدل پارک غیر دولتی کشور در این وسعت در این پژوهش ارائه شده است. از مزایای این مدل، مشارکت دانشگاه آزاد در سرمایه‌گذاری بر روی شرکت‌های دانش بنیان بصورت مستقیم و غیر مستقیم می‌باشد. علاوه بر این نظارت، مدیریت، رصد مستمر و مشارکت در شرکت‌های مستقر و پروژه‌ها از دیگر ویژگی‌های این مدل می‌باشد. ارائه خدمات متنوع تجاری سازی در قالب زنجیره خدمات از یک سو و خدمات ارائه شده برای جذب و هدایت سایر سرمایه گذاران خطر پذیر از سوی دیگر از نقاط متمایز این مدل می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: سرمایه‌گذاری در تجاری سازی فناوری، پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی، سرمایه‌گذاری خطرپذیر، تأمین مالی تجاری سازی، زنجیره خدمات.

۱- مقدمه

با بررسی زندگی انسان‌ها از ابتدا تاکنون می‌توانیم مشاهده کنیم که بشر همواره به دنبال خلق ایده‌ها و اختراعات و اکتشافات مختلف و به کارگیری آن‌ها بوده است. بر این اساس می‌توان گفت که تجاری سازی از ابتدای پیدایش بشریت وجود داشته و بکار گرفته می‌شده است. اما تجاری سازی به صورت علمی از انقلاب صنعتی در اروپا و پیدایش صنعت و کارخانه‌های جدید به صورت جدی شکل گرفت. از تجاری سازی در بعضی اوقات با عنوان‌های صنعتی سازی، بکارگیری و پیاده سازی نیز یاد شده است. (محمد رضا شادان‌نام، محمدعلی بحرینی زارچ، ۱۳۸۶)

در طی فرآیند تجاری سازی نقش تأمین مالی و جذب سرمایه گذار از کلیدی‌ترین و چالش برانگیزترین بخش‌ها برای نوآوران و فناوران می‌باشد. به همین جهت وجود مکانیزمی که بتواند صاحبان ایده را با سرمایه گذاران مرتبط ساخته و بستری فراهم آورد که حتی الامکان از مخاطرات تجاری سازی برای هر دو طرف بکاهد، می‌تواند بسیار راهگشا باشد.

از این رو در صورتی که همکاری و تعامل میان سرمایه گذاران و نوآوران به طور مطلوب صورت گیرد، طرفین می‌توانند با استفاده از ظرفیت طرف مقابل کاستی‌های خود را پوشش داده و به یک فعالیت توأم با برد هر دو طرف دست یابند.

پارک‌های علم و فناوری به دلیل رابطه نزدیک آن‌ها با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، در صورتی که بتوانند در جذب سرمایه برای طرح‌ها به خوبی عمل کنند، می‌توانند به موفقیت چشمگیری در تجاری سازی نوآوری و فناوری دست یابند. بدیهی است که رسیدن به این موفقیت بدون داشتن سازکاری برای مدیریت درست طرح‌های نوآورانه، ارائه خدمات مورد نیاز و مشاوره، هدایت و نظارت بر آن‌ها تا زمان رسیدن به بلوغ نسبی امکان پذیر نخواهد بود.

در ادامه مقاله ابتدا در بخش ۲ به مبانی نظری تجاری سازی و مروری بر پیشینه پژوهش خواهیم پرداخت و سپس در بخش ۳ به روش شناسی پژوهش اشاره خواهد شد. در بخش ۴ به یافته‌های پژوهش پرداخته و پس از اشاره به چالش‌های موجود بر سر راه سرمایه گذاری در تجاری سازی در ایران و نقش پر رنگ پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در حل این چالش‌ها، مدل پیشنهادی خود را در قالب یک مطالعه موردی و واقعی در مورد پارک‌های علم و فناوری دانشگاه آزاد بصورت جامع و مانع بیان خواهیم کرد. نهایتاً در بخش ۵ به نتیجه گیری و پیش بینی پیشرفت تجاری سازی در پارک‌های علم و فناوری دانشگاه آزاد پس از پیاده سازی مدل خواهیم پرداخت.

۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

تجاری سازی فناوری، طبق دیدگاه محدود، فرایندی است که در آن فناوری از یک فرد یا گروه، به فرد یا گروه دیگری به منظور به کار گیری آن در یک سیستم یا فرایند تولیدی منتقل می‌شود. (Andrew O.

Martyniuk, Ravi K. Jain, Meredith N. Haft, 2002) یا به عبارت دیگر در تعریف صنعتی - تحقیقاتی، تجاری سازی روندی است که در آن فناوری از مراکز تحقیقاتی وارد صنعت و پس از آن وارد بازار می‌گردد. اما از سویی دیگر طبق دیدگاه فراگیر در تعریف تجاری سازی بیان می‌شود که تجاری سازی به عنوان آرمان فرآیند پژوهش و توسعه فناوری است و از آغاز پژوهش و توسعه فناوری ملاحظات تجاری سازی باید در نظر گرفته شود و تجاری سازی روح حاکم بر فرایند پژوهش و توسعه فناوری است (Andrew O. Martyniuk, Ravi K. Jain, Meredith N. Haft, 2002). تجاری سازی علاوه بر اینکه می‌تواند باعث استفاده از محتوای تولید شده در دانشگاه و مراکز دیگر شود به افزایش رشد اقتصادی و کسب درآمد نیز منجر خواهد شد. به طور کلی تجاری سازی یک فناوری، یک فرایند غیر خطی، نامنظم و بسیار پیچیده می‌باشد. زیرا که مجموعه ای از چند زیرفرآیند مختلف است که هر کدام در دل خود، دارای فعالیت‌های متعددی جهت تحقق هدفی که دنبال می‌کنند، هستند. (Barbara & et al, 1994) و مبدأ آن دانشگاه‌ها و مراکز علمی و مقصد آن بازار است.

۲-۱- اهمیت سرمایه گذاری در تجاری سازی

پر واضح است که هیچ کسب و کاری بدون سرمایه گذاری به موقع و به اندازه نمی‌تواند دوره رشد و بلوغ خود را به درستی پشت سر بگذارد و حتی در اکثر مواقع کسب و کارهای مختلف به دلیل برنامه ریزی نادرست در این بخش محکوم به شکست شده‌اند. لذا دسترسی به منابع مالی برای ایده‌های فناورانه و شرکت‌های دانش بنیان همواره از مهم‌ترین مشکلات پیش روی آن‌ها بوده است. در تحقیقات صورت گرفته در ۴۸ کشور، مشخص شد که برای شرکت‌های کوچک‌تر دسترسی به منابع مالی دشوارتر بوده و آن‌ها کمتر از منابع مالی خارجی می‌توانند استفاده کنند. (Kunt, A. and Maksimovic V., 2008-Beck, T., Demirgüç). در حالی که این شرکت‌ها نیروی کار بالایی را جذب کرده و قسمت بزرگی از بخش خصوصی را تشکیل می‌دهند. (روح الله استیری-بنیامین مشیری، ۱۳۸۸)

گذر کردن از مراحل اولیه تجاری سازی ایده نوآورانه و رسیدن به تکامل و سودآوری نیازمند سرمایه است. به دلیل اینکه نرخ مرگ و میر کسب و کارهای کوچک بالا می‌باشد، جذب سرمایه در این حوزه دشوار بوده و باید مکانیزم یا مدل‌هایی برای ارائه منابع مالی و تجربیات و خدمات مورد نیاز در مسیر تجاری سازی به صاحبان ایده‌ها طراحی شود. در ادامه لازم است ابتدا به تعریف دو گروه از سرمایه گذاران و بیان ویژگی‌های آن‌ها بپردازیم:

سرمایه گذاران ناجی یا Angel Investors

سرمایه گذاران ناجی افراد ثروتمندی هستند که تجربه راه اندازی کسب و کار جدید را داشته و در مراحل اولیه شکل گیری ایده در آن سرمایه گذاری می‌کنند (Sudek, 2006). این گروه از سرمایه گذاران عموماً از آشنایان و یا اعضای خانواده و بستگان صاحب ایده نوآورانه بوده و در مراحل اولیه ایده برای سرمایه گذاری در

آن وارد می‌شوند. و هدف از سرمایه‌گذاری برای این گروه از سرمایه‌گذاران بیشتر کمک به کارآفرینی است تا کسب سود از طریق آن.

سرمایه‌گذار خطرپذیر یا (VC) Venture Capitalist

بنا بر تعریف موسسه مالی بین‌المللی^۱ (IFC) که زیر مجموعه بانک جهانی است سرمایه‌گذار خطرپذیر نوعی سرمایه‌گذار می‌باشد که به دنبال جذب ایده‌ها، شرکت‌ها، محصولات، فرایندها و خدمات جدیدی است که پتانسیل بازدهی بالایی را دارند. این دسته از سرمایه‌گذاران عموماً به شناسایی ایده‌های نوآورانه (اغلب در زمینه تکنولوژی‌های پیشرفته) در مراحل اولیه و سرمایه‌گذاری در آن‌ها می‌پردازند و پس از مدتی که ایده به حد مطلوبی از رشد و سودآوری رسید با خارج شدن از سرمایه‌گذاری سود کسب می‌کنند.

این سرمایه‌گذاران با تسهیل امکان دسترسی به منابع مالی برای ایده‌های نوآورانه، نقشی بسیار مهم در فرآیند تجاری سازی دارند (Wonglimpiyarat J. , Entrepreneurial financing for venture and innovation (development, 2009). بر خلاف سرمایه‌گذاران ناجی این دسته از سرمایه‌گذاران با هدف کسب سودهای زیاد در قبال پذیرش ریسک زیاد اقدام به سرمایه‌گذاری می‌کنند و معمولاً در مقایسه با سرمایه‌گذاران ناجی ایده‌های کمی پخته تر را برای سرمایه‌گذاری ترجیح می‌دهند.

انواع سرمایه‌گذاران خطرپذیر

- بنا بر (Steven White, Jian Gaob, Wei Zhang, 2005) سرمایه‌گذاری خطرپذیر در ۴ دسته تقسیم بندی می‌شوند:
- شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر خارجی^۲ (FVC): شرکت‌هایی که در کشورهای دیگر به دنبال فرصت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر هستند.
 - شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر دانشگاهی^۳ (UVC): شرکت‌ها و یا صندوق‌هایی زیر مجموعه دانشگاه‌ها هستند که با هدف سرمایه‌گذاری روی طرح‌ها و ایده‌های نوآورانه تشکیل می‌شوند.
 - شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر خصوصی^۴ (CVC): شرکت‌هایی هستند که سرمایه آن‌ها از بخش خصوصی تأمین می‌شود و توسط بخش خصوصی نیز اداره می‌شود.
 - شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر دولتی^۵ (GVC): شرکت‌های دولتی هستند که با منابع مالی دولت‌ها تشکیل می‌شوند و در راستای سیاست‌های دولت‌ها اقدام به شناسایی و سرمایه‌گذاری روی طرح‌های نوآورانه می‌کنند.

۲-۲- نقش و اهمیت سرمایه‌گذاران خطرپذیر در تأمین مالی

به طور کلی در بازارهای مالی جذب منابع مالی از طریق بازار پول یا بازار سرمایه صورت می‌پذیرد. اما با توجه به برخی ویژگی‌های ذاتی طرح‌های نوآورانه در مراحل اولیه مانند ریسک بالا، نیازمندی به دانش فنی برای ارزیابی طرح‌ها و غیره، استفاده مستقیم طرح‌ها از بازار سرمایه در مراحل اولیه بسیار دشوار می‌باشد. به همین

دلیل عموماً تأمین مالی طرح‌ها از طریق سرمایه گذاران خصوصی و ریسک پذیر و یا دریافت تسهیلات از بانک‌ها انجام می‌شود. از طرف دیگر، به دلیل سطح ریسک پذیری پایین تر بانک‌ها تمایل آن‌ها برای سرمایه گذاری رو طرح‌های نوآورانه کمتر است. علاوه بر آن، مشکلاتی نظیر تأمین ضمانت باعث شده که تأمین مالی به این روش نقش کمرنگ تری در تأمین مالی طرح‌ها ایفا کرده و سرمایه گذاران خطرپذیر خصوصی و یا نیمه دولتی، بانک‌های تجاری، فرابورس و بورس به عنوان اصلی‌ترین منابع تأمین مالی آن‌ها شناخته شوند.

۲-۳- تجارب بین المللی و اقدامات سایر کشورها در حوزه سرمایه گذاری در تجاری سازی

سنگاپور و تایوان به عنوان یکی از صنعتی‌ترین اقتصادهای آسیا و با توجه به رشد اقتصادی قابل توجهشان و همچنین به دلیل مسیری که در تأمین مالی ایده‌های نوآورانه طی کرده‌اند می‌توانند به عنوان الگو مورد توجه قرار گیرند.

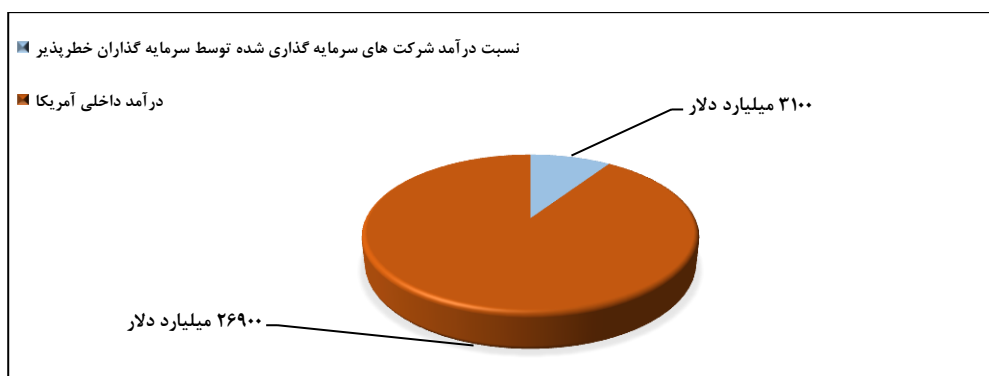
دولت سنگاپور اصلی‌ترین نقش را در هدایت ظرفیت‌های دانش و فناوری این کشور به سوی توسعه و تجاری سازی با هدف رسیدن به رشد اقتصادی، داشته است. به این صورت که با ایجاد سازمان‌ها، ادارات و مراکز مختلف تجاری سازی زیر نظر وزارتخانه‌های آموزش، تجارت، اطلاعات و ارتباطات، دفاع و هنر این کشور، سعی کرده است تا هر چه بیشتر به تجاری سازی و سرمایه گذاری در طرح‌های نوآورانه کمک کند (Wonglimpiyarat J. , 2013). از دهه ۸۰ میلادی به بعد توجه دولت سنگاپور به تحقیق و توسعه و استفاده نتایج تحقیقات و تجاری سازی بیشتر گردید. به این طریق که دولت با در نظر گرفتن مشوق‌های مالیاتی و یارانه برای بخش تحقیق و توسعه، شرکت‌ها را بیشتر به این سمت و سو ترغیب می‌کرد. (Singh, A., 2011 & Wong, P. K.)

در کشور سنگاپور اکثر شرکت‌های سرمایه گذاری خطرپذیر به صورت نیمه دولتی فعالیت می‌کنند. همچنین در آن کشور یک شبکه رسمی سرمایه گذاری ناجی^۶ وجود دارد که مسئول شناسایی و حمایت از طرح‌های نوآورانه در مراحل اولیه شکل‌گیری است. از دیگر اقدامات سنگاپور می‌توان به برنامه GFS^۷ اشاره کرد که طبق آن تا یک سوم نیاز مالی شرکت‌های در مرحله استارت آپ به آنان تسهیلات داده می‌شود. (Wonglimpiyarat J. , The Role of Equity Financing to Support Entrepreneurship in Asia, 2013)

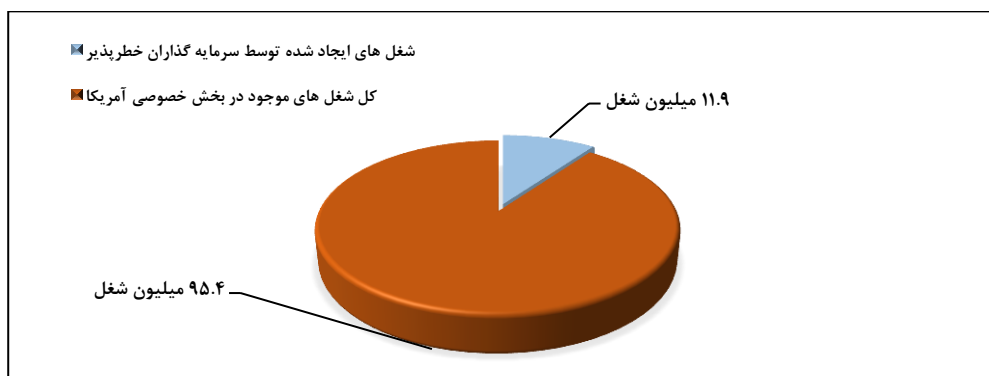
در تایوان نیز برای حمایت از تجاری سازی، مجمع سرمایه گذاران خصوصی و ریسک پذیر در سال ۱۹۹۹ میلادی با هدف سامان دهی سرمایه گذاری‌ها تشکیل شد. در این کشور شرکت‌های سرمایه گذاری خطرپذیر زیر نظر وزارت اقتصاد کار می‌کنند. علاوه بر آن‌ها سازمان‌هایی دولتی نیز برای حمایت در تأمین مالی نوآوری‌ها تشکیل شده‌اند. (Wonglimpiyarat J. , 2013)

مهم‌ترین ویژگی این دو کشور که می‌تواند باعث شود آن‌ها به عنوان الگویی برای کشور ما در زمینه تجاری سازی معرفی شوند این است که در این کشورها مانند ایران مسیر تجاری سازی و حرکت به سمت اقتصاد دانش بنیان و استفاده از نتایج تحقیقات و ایده‌های نوآورانه از دولت شروع، و از جانب آن حمایت گردیده است. دولت‌های این دو کشور با راه اندازی شرکت‌های سرمایه گذاری خطرپذیر نیمه دولتی و با استفاده از افزایش

ارتباط با شرکت‌های موجود در دره سیلیکون آمریکا و الگوبرداری و همکاری با آن‌ها توانسته‌اند روابط اقتصادی محکمی در زمینه تکنولوژی‌های پیشرفته با آمریکا برقرار کنند. به عنوان نمونه ای دیگر، بر اساس آخرین گزارش موسسه سرمایه‌گذاری خطرپذیر ملی آمریکا در سال ۲۰۱۱ (NVCA, 2011) پیرامون اهمیت سرمایه‌گذاری خطرپذیر، همانطور که در نمودار ۱ مشخص است با توجه به اینکه سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر در سال ۲۰۱۰ تنها ۰,۲ درصد از مجموع سرمایه‌گذاری‌ها در آمریکا را تشکیل می‌دادند اما با درآمدی در حدود ۳۱۰۰ میلیارد دلار سهمی ۱۰ درصدی در درآمد داخلی آمریکا داشته‌اند. همچنین مطابق نمودار ۲ این سرمایه‌گذاری‌ها با ایجاد ۱۱,۹ میلیون شغل ۱۱ درصد از مجموع ظرفیت اشتغال در ایالات متحده را به خود اختصاص داده‌اند.

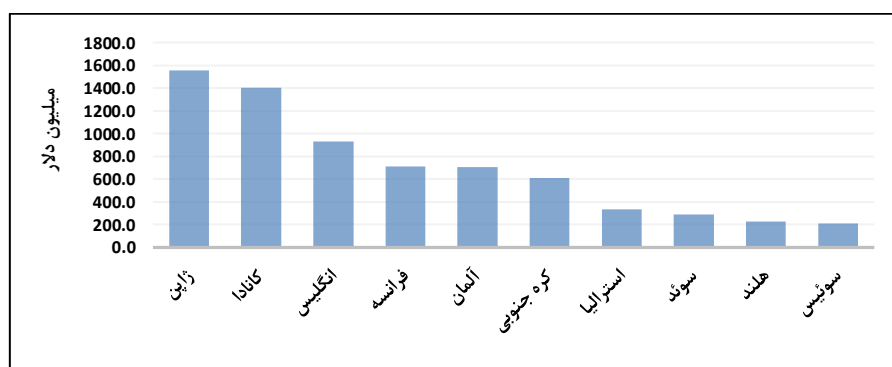


نمودار ۱- نسبت درآمد شرکتهای سرمایه‌گذاری شده توسط سرمایه‌گذاران خطرپذیر به درآمد داخلی آمریکا در سال ۲۰۱۰

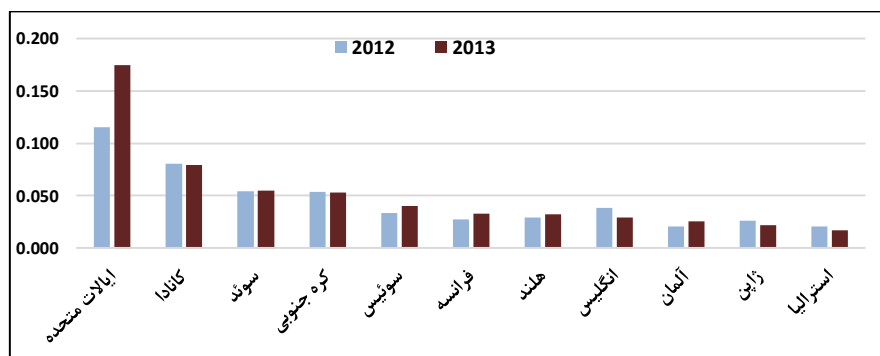


نمودار ۲- نسبت شغل‌های ایجاد شده توسط سرمایه‌گذاران خطرپذیر به کل شغل‌های موجود در بخش خصوصی آمریکا در سال ۲۰۱۰

بر اساس گزارش سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۸ (OECD, 2014) میزان سرمایه گذاری خطر پذیر برای برخی کشورها در سال ۲۰۱۲ (نمودار ۳) و نسبت سرمایه گذاری‌های خطرپذیر به تولید ناخالص داخلی در سال‌های ۲۰۱۲ و ۲۰۱۳ (نمودار ۴) به صورت زیر بوده است:



نمودار ۳- مقدار سرمایه گذاری خطرپذیر برخی کشورها در سال ۲۰۱۲



نمودار ۴- نسبت میزان سرمایه گذاری خطرپذیر به تولید ناخالص داخلی

آمریکا در سال ۲۰۱۲ دارای بیشترین میزان سرمایه گذاری خطرپذیر در جهان بوده ولی به دلیل فاصله آن از سایر کشورها، در نمودار ۳ از نمایش آن صرف نظر شده است. مقدار سرمایه گذاری خطرپذیر در آمریکا در سال ۲۰۱۲ برابر با ۲۶۶۵۲ میلیون دلار می‌باشد.

با مشاهده اطلاعات نمودارهای بالا تا حدودی اهمیت این نوع سرمایه گذاری مشخص می‌شود. سرمایه گذاری در این بخش‌ها و به صورت خطرپذیر به دلیل رشد اقتصادی زیادی که ایجاد می‌کند اهمیت زیادی

داشته و بخش زیادی از سرمایه‌ها را به خود جذب می‌کند. به طور مثال مبلغ بسیار زیاد ۲۶ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری شده به صورت خطرپذیر در سال ۲۰۱۲ و یا سرمایه‌گذاری به مقدار بیش از ۱۵ درصد تولید ناخالص داخلی، در آمریکا، نشانگر توجه به این نوع سرمایه‌گذاری در آن کشور است. با توجه به گزارش (Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2014) که وضعیت کشورها را از جنبه‌های مختلف بررسی می‌کند میزان سرمایه‌گذاری خطرپذیر ایران در سال ۲۰۱۲ تقریباً صفر در نظر گرفته شده است. که ناچیز بودن سرمایه‌گذاری در این بخش در مقایسه با سایر کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، وقتی در کنار جایگاه ایران به عنوان هفدهمین کشور جهان از نظر تولید علم در سال ۲۰۱۲ (SJR, 2014) قرار می‌گیرد می‌تواند نشان دهد که کشور از تجاری‌سازی و استفاده از این ظرفیت بالا غافل شده است.

۲-۴- حمایت‌های ویژه از طرح‌های تجاری‌سازی

الف) حمایت‌های غیر مالی

- خدماتی: مانند در اختیار گذاشتن زیر ساخت‌های مورد نیاز برای تجاری‌سازی، توسعه نظام اطلاعات کسب و کار، شبکه‌سازی و توسعه شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر، تسهیل کسب مجوزهای لازم و ایجاد فرصت برای عرضه و معرفی طرح‌ها
- حقوقی: مانند تدوین قواعد و مقررات ملی مرتبط با تجاری‌سازی، ثبت مالکیت معنوی، مشاوره در تنظیم قراردادهای دعاوی حقوقی احتمالی
- آموزشی: از طریق ارائه مشاوره‌های علمی و آموزش مهارت‌های تجاری‌سازی و کارآفرینی
- فنی: مانند مشاوره در زمینه طراحی و پیاده‌سازی، کمک به تهیه طرح کسب و کار و مطالعات امکان‌سنجی، مشاوره در تولید، مشاوره در زمینه طراحی ساختار مالی شرکت، بازاریابی و تبلیغات و برندسازی
- اعتباری: مانند کمک به صاحبان ایده در زمینه تهیه ضمانت برای دریافت تسهیلات از طریق ایجاد تفاهم با بانک‌ها و سایر مراکز ارائه دهنده تسهیلات

ب) حمایت‌های مالی

- ارائه مشوق‌های صادراتی مانند تخفیفات در عوارض گمرکی
- در اختیار گذاشتن منابع مالی با نرخ‌های پایین
- ارائه حمایت‌های مالیاتی

به عنوان مثال در ایران بنا بر آیین‌نامه اجرایی قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات مصوب ۱۳۹۱/۸/۲۱ هیئت وزیران، درآمدهای شرکت‌های دانش‌بنیان به مدت ۱۵ سال از پرداخت مالیات و همچنین از پرداخت هزینه‌ای عوارض و حقوق گمرکی و سود بازرگانی و عوارض صادراتی معاف هستند.

اقدامات دولت‌ها برای کمک به تجاری سازی ایده‌ها از طریق حمایت‌های مالی و غیر مالی علاوه بر اشتغال زایی در رشد اقتصادی نیز بسیار مؤثر است. (Wells, P. C., 2000 & Jeng, L. A) این اقدامات علاوه بر موارد ذکر شده در بالا شامل کمک‌های بلاعوض دولتی، در جهت رفع موانع موجود و تشویق کارآفرینی و پشتیبانی از شرکت‌های تازه شکل گرفته نیز می‌شود. (Mani, 2004)

۲-۵- روش‌های تأمین منابع مالی جهت تجاری سازی

الف) روش تسهیلات: در این روش بانک‌ها (عموماً بانک‌های تجاری) و سایر ارائه دهندگان تسهیلات در ازای دریافت سود معین منابع مالی در اختیار این شرکت‌ها قرار می‌دهند. در این روش ارائه دهنده تسهیلات در پی دریافت سود معینی بوده و به هیچ عنوان خود را در سود یا ضرر شرکت شریک نخواهد کرد. به دلیل دشوار بودن دستیابی به تسهیلات به علت مشکلات تأمین ضمانت، کمبود منابع مالی بانک‌ها و میل آن‌ها به ارائه تسهیلات به متقاضیان کم ریسک تر، دولت‌ها می‌توانند مزایایی برای شرکت‌های دانش بنیان جهت دریافت تسهیلات در نظر بگیرند. به عنوان مثال در ایران بر اساس لایحه حمایت از شرکت‌های دانش بنیان و تجاری سازی نوآوری‌ها و اختراعات مصوب ۱۳۸۹ مجلس شورای اسلامی با تأسیس صندوق نوآوری و شکوفایی، تسهیلات قرض الحسنه و بدون اخذ هر گونه تضمین و مشارکت باید در اختیار شرکت‌ها قرار گیرد که البته در آئین نامه مربوط به این قانون که در تاریخ آبان ماه سال ۱۳۹۱ در هیئت وزیران به تصویب رسید ذکر شده که دریافت ضمانت بنا تشخیص صندوق نوآوری و شکوفایی بوده و نرخ سود آن به صورت ترجیحی و تا سقف پنج درصد پایین تر از مصوبه شورای پول و اعتبار در هر سال می‌باشد.

ب) روش مشارکت: مانند سرمایه گذاران خطرپذیر و سرمایه گذاران ناجی که در سود و ضرر شرکت سهیم خواهند بود.

ج) روش ترکیبی (تسهیلات و مشارکت): در این روش بخشی از منابع مالی از محل تسهیلات و بخشی نیز از محل اخذ مشارکت تأمین خواهد شد.

د) تأمین منابع مالی بلاعوض (Ghazinoori, 2005؛ ملک زاده، ۱۳۸۳): این بخش بیشتر به کمک‌های بلاعوض دولت به شرکت‌ها می‌پردازد.

۲-۶- فرآیند تکامل تجاری سازی فناوری و نوآوری و سرمایه گذاری در هر مرحله

براساس (JOHN C. RUHNKA and JOHN E. YOUNG, 1987) فرآیند تکامل تجاری سازی به پنج مرحله تقسیم می‌شود:

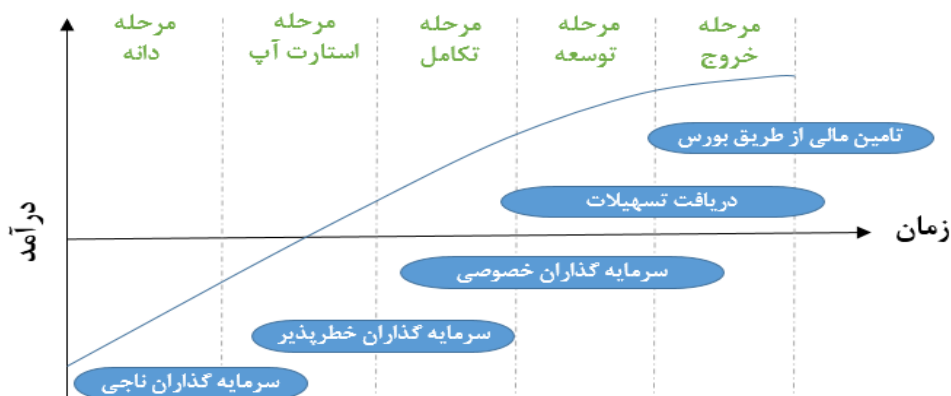
مرحله دانه: در این مرحله تنها ایده اولیه شکل گرفته است. عموماً سرمایه گذاری روی فناوری و نوآوری‌هایی که در این مرحله قرار دارند را خود صاحب طرح و اطرافیان او، سرمایه گذاران ناجی، و یا بعضی از شرکت‌های سرمایه گذاری خطرپذیر انجام می‌دهند. همچنین احتمال عدم موفقیت طرح‌ها در این مرحله ۶۶٪ تخمین زده شده است. (همان)

مرحله دوم یا استارت آپ: در این مرحله کارهایی از قبیل تهیه طرح توجیهی و مطالعه بازار و همچنین ساخت نمونه اولیه از محصول فناورانه صورت می‌گیرد و عمدتاً سرمایه‌گذاری در این مرحله را سرمایه‌گذاران ناجی یا سرمایه‌گذاران خطرپذیر انجام می‌دهند. همچنین ریسک عدم موفقیت در این مرحله ۵۳٪ تخمین زده شده است. (همان)

مرحله سوم یا تکامل: در صورت موفقیت آمیز بودن مرحله قبل در این مرحله اقدامات اولیه برای عرضه محدود طرح به بازار و گرفتن بخشی از تقاضا انجام می‌شود و همچنین به اصلاحات مورد نیاز بر اساس بازخوردهای دریافتی بازار و یا به منظور کاهش قیمت تمام شده می‌پردازند. همچنین بیشترین نیاز به سرمایه‌گذار در این مرحله احساس می‌شود. تأمین سرمایه در این مرحله می‌تواند از طریق سرمایه‌گذاران خطرپذیر، سرمایه‌گذاران خصوصی و یا استفاده از تسهیلات باشد. ریسک عدم موفقیت برای طرح‌های موجود در این مرحله به ۳۳٪ کاهش می‌یابد. (همان)

مرحله چهارم یا توسعه: در این مرحله با تکامل نسبی محصول، برای گسترش فعالیت‌ها و گرفتن سهم بازار بیشتر تلاش می‌شود. افزودن بر هزینه‌های بازاریابی، و توسعه زیرساخت‌های شرکت در این مرحله بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد و شرکت به سواوری نسبی می‌رسد. عموماً سرمایه‌مورد نیاز در این مرحله از تسهیلات و یا سرمایه‌گذاران خصوصی تأمین می‌شود. ریسک عدم موفقیت در این مرحله ۲۰٪ تخمین زده شده است. (همان) در پایان این مرحله فرآیند تجاری‌سازی تکمیل می‌شود.

مرحله پنجم یا خروج: در این مرحله با توجه به وضعیت پایدار تر و سوددهی متعادل شرکت سرمایه‌گذاران خطرپذیر خارج شده و جای خود را به سرمایه‌ریسک‌گریز تر می‌دهند. این مرحله می‌تواند به صورت فروش شرکت به شرکتی بزرگ‌تر و یا به سایر سرمایه‌گذاران خصوصی و یا عرضه در بازارهای مالی باشد. شکل ۱ به طور خلاصه این مراحل و سرمایه‌گذاران رایج در هر مرحله را نمایش می‌دهد:



شکل ۱ مراحل تکامل تجاری‌سازی و شیوه تأمین مالی در هر مرحله

۳- روش شناسی پژوهش

این مقاله دارای ماهیت کاربردی - اکتشافی بوده که به روش توصیفی - تحلیلی به اهمیت سرمایه گذاری در تجاری سازی نوآوری و فناوری می پردازد. همچنین به صورت مطالعه موردی به ارائه مدلی جهت کسب و کار و سرمایه گذاری برای پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی پرداخته می شود که این مدل به روش گراند تئوری که یکی از کیفی ترین و پیچیده ترین روش های تحقیق در حوزه علوم اجتماعی، فرهنگی و سیاسی می باشد، ساخته و پرداخته شده است.

اطلاعات مورد نیاز در این پژوهش از راه های مطالعات کتابخانه ای، بررسی های اسنادی، مصاحبه های ساختار عمیق باز و تحقیقات میدانی، گردآوری شده است.

همچنین به منظور بررسی چالش های سرمایه گذاری در تجاری سازی، یک پارک علم و فناوری و ۶۰ شرکت دانش بنیان مستقر پارک های علم و فناوری، به عنوان نمونه های نمونه گیری شده به صورت هدفمند از جامعه آماری پارک های علم و فناوری شهر تهران و شرکت های مستقر در آنها، انتخاب شده و مورد مطالعه قرار گرفتند.

۴- یافته های پژوهش

۴-۱- برخی از چالش های مرتبط با سرمایه گذاری در تجاری سازی فناوری در ایران

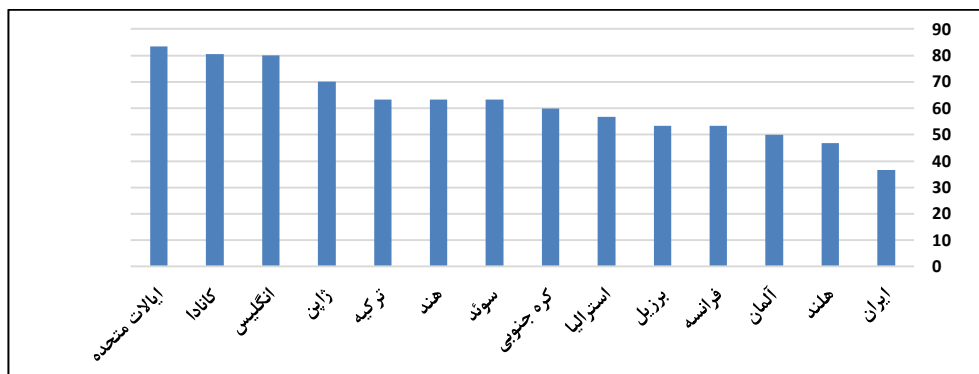
با توجه به ظرفیت ایران به عنوان کشور دارای بیشترین سرعت افزایش تولید علم در جهان با رسیدن از ۸۲۷ مقاله منتشر شده در ژورنال های معتبر در سال ۱۹۹۶ به ۴۰۲۳۶ مقاله در سال ۲۰۱۲ (SJR, 2014)، در صورت استفاده از دانش تولید شده در دانشگاه ها و تغییر رویه از تمرکز بر تولید علم به سمت تجاری سازی و استفاده از علم، می توان علاوه بر دستیابی به رشد اقتصادی بسیار خوب و اشتغال زایی، به یک کشور قوی در حوزه فناوری های پیشرفته تبدیل شد.

اقدامات اولیه جهت تجاری سازی فناوری از بعد از انقلاب آغاز شد و با گذشت زمان و احساس نیاز هر چه بیشتر کشور به استفاده از ظرفیت های علمی به صورت کاربردی و حرکت به سمت اقتصاد دانش بنیان و همچنین به دلیل سودآوری و نقش تجاری سازی در رشد اقتصادی، این اقدامات و تحرکات هم در بخش دولتی و دانشگاهی و هم بخش خصوصی بیشتر گردید.

این اقدامات انجام گرفته تا به حال با چالش هایی روبرو بوده که در زیر به برخی از آنها اشاره می شود:

- ضعف هایی در زمینه ارزیابی دقیق و مناسب طرح ها توسط پارک ها یا مراکز تجاری سازی یکی از عوامل رغبت کم سرمایه گذاران برای سرمایه گذاری در این بخش است. این ارزیابی و راستی آزمایی طرح ها باید به گونه ای باشد که بتواند سرمایه گذاران را برای سرمایه گذاری قانع کند.
- عدم وجود مراکز ارزشگذاری طرح های نوآورانه به صورت فراگیر یکی دیگر از عوامل چالش برانگیز در جذب سرمایه گذار برای طرح ها به شمار می رود. به دلیل این عدم توانایی در ارزشگذاری طرح ها، معمولاً آورده صاحبان طرح های نوآورانه عادلانه در نظر گرفته نمی شود.

- نبودن نظام تعیین مالکیت معنوی فراگیر و کارا نیز یکی دیگر از چالش‌ها است. به عنوان مثال مالکیت پژوهش‌های صورت گرفته در دانشگاه‌ها در قالب پایان نامه بسیار مبهم است و مشخص نیست چه درصدی از آن متعلق به دانشجو، استاد و یا دانشگاه است. که این چالش در دانشگاه آزاد اسلامی و سایر مؤسسات آموزشی خصوصی، با توجه به اینکه دانشجویان خودشان شهریه را پرداخت می‌کنند پیچیده تر نیز می‌شود. همین چالش و نبودن صاحب مشخص برای طرح یکی از عواملی است که از جذابیت طرح‌ها برای سرمایه‌گذاران می‌کاهد.
- نهادینه نبودن فرهنگ سرمایه‌گذاری خطر پذیر و آشنا نبودن با مزایا و معایب و تفاوت‌های این نوع سرمایه‌گذاری با دیگر سرمایه‌گذاری‌ها یکی دیگر از چالش‌هایی است که در سرمایه‌گذاری در تجاری سازی با آن روبرو هستیم.
- نداشتن یا واقعی نبودن طرح کسب و کاری که از تمام زوایا کسب و کار در شرف شکل‌گیری روی ایده را بررسی کرده باشد یکی دیگر از چالش‌هایی است که ممکن است سرمایه‌گذاران در بعضی مواقع با آن مواجه شوند. واقعی نبودن طرح کسب و کار ممکن است عمدی بوده و با هدف خوب جلوه دادن و جذب سرمایه‌گذار برای کسب و کار باشد و یا سهواً و به دلیل نداشتن تخصص کافی یا بررسی نکردن تمام زوایا باشد. این واقعی نبودن طرح‌های کسب و کار در صورتی که راستی‌آزمایی نشده و منجر به شکست کسب و کار شود، سرمایه‌گذاران (اعم از سرمایه‌گذاران مشارکتی یا مراجع ارائه‌کننده تسهیلات) را نسبت به سرمایه‌گذاری‌های مشابه بی‌اعتماد و دلزده می‌کند.
- زمان جذب سرمایه و مقدار آن یکی دیگر از موارد تخصصی و بسیار مهم در تأمین مالی طرح‌ها است. اگر مشخص نشود در چه مرحله‌ای چه نوع تأمین مالی و به چه مقدار انجام شود، مشکلات بسیاری بوجود خواهد آمد. به عنوان مثال اگر سرمایه‌گذاری خیلی زود انجام شود به دلیل اینکه ارزش شرکت در ابتدا زیاد نیست سرمایه‌گذار با مبلغی نسبتاً کم مقدار زیادی از سهام شرکت را صاحب خواهد شد اما سرمایه هرچه دیرتر جذب شود چون سرعت رشد ارزش شرکت در ابتدا بالاست درصد کمتری از سهام شرکت به سرمایه‌گذار داده می‌شود. همچنین اگر جذب سرمایه دیر انجام شود ممکن است نیازهای سرمایه‌گذاران در نظر گرفته نشود، و همچنین فرصت استفاده از ارتباطات سرمایه‌گذاران با بازار و تجارب آن‌ها از دست خواهد رفت. به همین دلیل تعیین زمان، نوع و مقدار بهینه تأمین مالی، عملی تخصصی بوده و نیازمند این است که از طریق پارک‌ها و مراکز تجاری سازی در این زمینه به صاحبان شرکت‌های دانش بنیان مشاوره داده شود.
- حمایت از سرمایه‌گذاران و سرمایه‌آن‌ها و فراهم کردن بستر مناسب برای کاهش ریسک‌های غیرتجاری سرمایه‌آن‌ها، یکی دیگر از وظایف دولت‌ها می‌باشد. گزارش (Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2014) که در آن حمایت از سرمایه‌گذاران را در کشورهای مختلف بررسی کرده و به آن‌ها امتیازی از ۰ تا ۱۰۰ اختصاص داده (صفر: بدترین وضعیت و ۱۰۰: بهترین وضعیت) به صورت زیر در نمودار ۵ ارائه شده است:



نمودار ۵- امتیاز حمایت از عموم سرمایه گذاران در کشورهای مختلف (از ۱۰۰ امتیاز)

در این نمودار از شاخص‌هایی مانند حمایت از سرمایه گذاران در مواقع سو استفاده مدیران از دارایی‌های شرکت‌ها، شفافیت در عملکرد شرکت‌ها و افشا اطلاعات، میزان مسئولیت مدیران در قبال عملکرد شرکت، توانایی سهامداران برای شکایت از مدیران در صورت مدیریت نادرست و غیره در تعیین میزان حمایت از سرمایه گذاران استفاده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود در این شاخص ایران وضعیت نسبتاً بهتری را داراست اما کماکان به دلیل عدم وجود ثبات اقتصادی از این حیث نیز تا رسیدن به نقطه مطلوب فاصله ای نه چندان کوتاه وجود دارد.

۲-۴- نقش پارک‌های علم و فناوری در فرآیند سرمایه گذاری در حوزه تجاری سازی

به دلیل تخصصی، میان بخشی و گسترده بودن فرآیند تجاری سازی، وجود مراکزی برای تسهیل این فرآیند و ارائه خدمات به ارکان تجاری سازی (صاحبان ایده و پژوهشگران، سرمایه گذاران و مصرف کنندگان نوآوری) و ایجاد بستری برای ارتباط آن‌ها بدیهی به نظر می‌رسد. در زیر به برخی از مهم‌ترین وظایف پارک‌های علم و فناوری به عنوان مراکز ارائه دهنده این خدمات اشاره می‌شود:

- فراهم کردن بستر فیزیکی مورد نیاز برای پرورش ایده‌های نوآورانه
- صرفه جویی در وقت و هزینه از طریق گرد آوردن مجموعه عناصری که در تجاری سازی نقش دارند
- تسهیل ارتباط بین پژوهشگران و صاحبان ایده‌های دارای قابلیت تجاری سازی با صنعت و سرمایه گذاران
- صرفه جویی در سرمایه گذاری‌های زیر بنایی
- ارائه خدمات و مشاوره جهت بهبود ایده نوآورانه و بدست آوردن قابلیت عرضه به سرمایه گذاران
- سهولت در مدیریت و برنامه ریزی به دلیل تجمع مراکز تحقیقاتی حول این مرکز
- مشارکت فعالانه در اشاعه فرهنگ نوآوری و تشویق حمایت‌های اجتماعی از فناوری
- برگزاری سمینار و نشست‌های علمی جهت بسط و توسعه فناوری

پارک‌های علم و فناوری به عنوان اصلی‌ترین مراکز تجاری سازی در جهان به سرعت رشد پیدا کرده‌اند. طبق آمارهای رسمی منتشر شده، هم اکنون بیش از ۵۰۰ پارک علمی در دنیا وجود دارد که البته این تعداد با سرعتی زیاد رو به افزایش است. کشور آمریکا با بیش از ۱۵۰ پارک علمی در صدر مراکز معتبر علمی جهان قرار دارد که پس از آن ژاپن با ۱۱۱ پارک در رتبه دوم قرار گرفته است. چین نیز کوشش خود را برای توسعه پارک‌های علمی در اواسط دهه ۱۹۸۰ آغاز کرد و هم اکنون حدود ۱۰۰ پارک در این کشور ایجاد شده است. براساس آخرین درجه بندی‌های صورت گرفته، «دره سیلیکون» در آمریکا، مرکز «سوفیا آنتی پولیس» در فرانسه و شهرک علمی «سوکوبا» در ژاپن، به ترتیب بزرگ‌ترین پارک‌های فناوری دنیا محسوب می‌شوند. (Kenney, 2000)

۳-۴- مطالعه موردی: مدل کسب و کار و سرمایه‌گذاری در پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی

تشکیل پارک‌های علم و فناوری زیر نظر دانشگاه‌ها علاوه بر اینکه به عنوان یکی از منابع درآمدزایی دانشگاه‌ها می‌تواند مورد توجه قرار گیرد، در زمینه‌های تجاری سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی، استفاده از ظرفیت‌های دانشجویان و محققان و اساتید و استفاده بهینه از امکانات زیر ساختی نظیر کتابخانه‌ها و کارگاه‌ها و پژوهشکده‌ها نیز نقش بسیار مهمی دارد. همچنین دانشگاه آزاد اسلامی به عنوان یکی از بزرگ‌ترین دانشگاه‌های حضور جهانی از حیث تعداد دانشجو با فعالیت در شهرهای مختلف کشور در طول ۳۲ سال فعالیت ارزنده خود در عرصه‌های علمی، آموزشی و فناوری بیش از چهار میلیون دانش‌آموخته را در مقاطع مختلف آموزش عالی تربیت و راهی بازار کار و فعالیت‌های اجتماعی نموده است.

از ویژگی‌های منحصر به فرد این دانشگاه می‌توان علاوه بر شبکه فارغ التحصیلان آن به داشتن زیر ساخت‌های مناسب و پراکندگی آن‌ها در سطح کشور و حتی خارج از کشور اشاره کرد. که این پراکندگی جغرافیایی می‌تواند فرصت‌های مختلفی در اختیار دانشگاه قرار دهد.

در این بخش با توجه به بررسی که بر مدل‌های مختلف اداره پارک‌های علم و فناوری در جهان و کشور انجام داده‌ایم، مدلی برای مدیریت تجاری سازی دانشگاه آزاد اسلامی به عنوان اولین مدل پارک غیر دولتی کشور در این وسعت در این پژوهش ارائه کرده‌ایم. از مزایایی این مدل، مشارکت دانشگاه آزاد در سرمایه‌گذاری بر روی شرکت‌های دانش بنیان بصورت مستقیم و غیر مستقیم می‌باشد. علاوه بر این نظارت، مدیریت، رصد مستمر و مشارکت در شرکت‌های و پروژه‌ها از دیگر ویژگی‌های این مدل می‌باشد. ارائه خدمات متنوع تجاری سازی در قالب زنجیره خدمات از یک سو و خدمات جذب و هدایت سایر سرمایه‌گذاران خطر پذیر از سوی دیگر از نقاط متمایز این مدل می‌باشد. این مدل در وزارت علوم و تحقیقات و فناوری مورد تأیید و تصویب قرار گرفته و هم اکنون در حال پیاده سازی برای بزرگ‌ترین مجموعه پارک‌های علم فناوری بخش غیر دولتی می‌باشد.

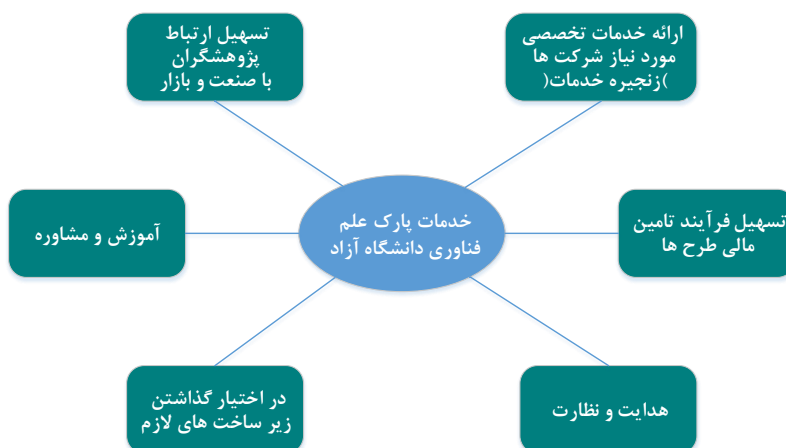
۳-۴-۱- خدمات پارک علم و فناوری

با توجه به ظرفیت‌های ذکر شده در بالا و همچنین به منظور حرکت به سمت اقتصاد دانش بنیان و تبدیل دانشگاه به دانشگاهی کارآفرین و با هدف هر چه کمتر کردن وابستگی دانشگاه به درآمدهای حاصل از ارائه

خدمات آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی اقدام به برنامه ریزی جهت احداث پارک های علم و فناوری، با توجه به ظرفیت استان های مختلف، نموده است. در زیر به معرفی مدل پیشنهادی نویسندگان این مقاله برای پارک های علم و فناوری می پردازیم.

به طور کلی همانطور که در شکل ۲ نیز مشاهده می شود مهم ترین خدماتی که پارک علم و فناوری ارائه می کند عبارتند از:

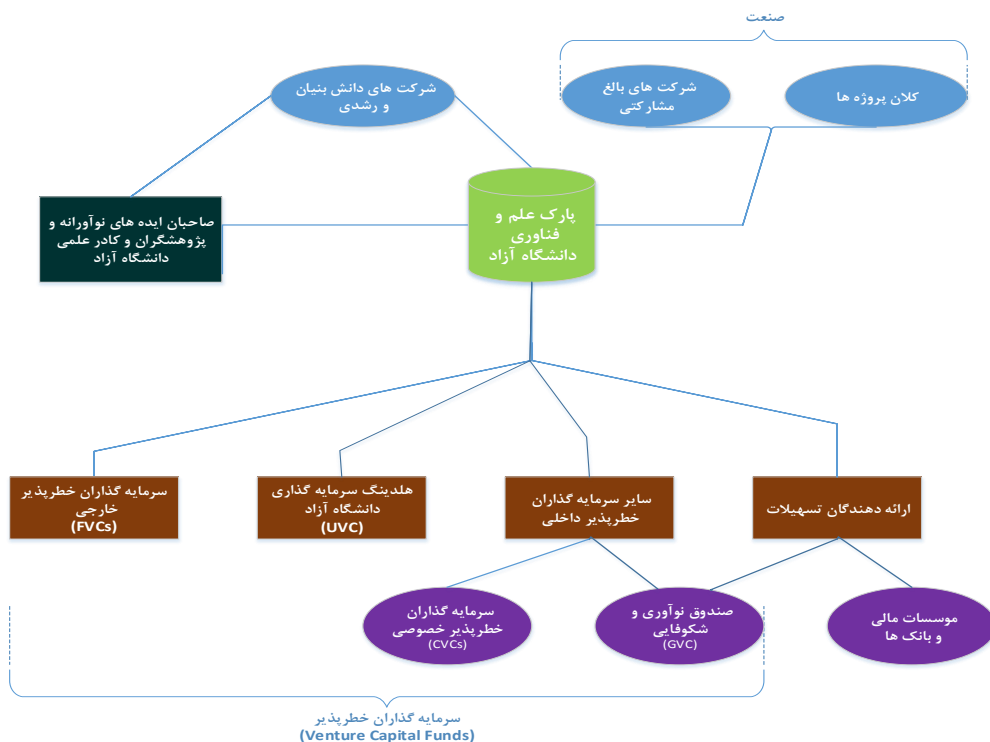
- خدمات تخصصی مورد نیاز شرکت ها (زنجیره خدمات)
- در اختیار گذاشتن زیر ساخت ها لازم مانند فضای اداری، کارگاهی و آزمایشگاهی
- آموزش و مشاوره
- تسهیل فرآیند تأمین مالی شرکت ها
- هدایت و نظارت
- تسهیل ارتباط پژوهشگران با صنعت و بازار



شکل ۲ مهم ترین خدمات پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد

۴-۳-۲- مدل کسب و کار پارک علم و فناوری

مدل کسب و کار ارائه شده برای پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد به صورت زیر در شکل ۳ می باشد:



شکل ۳- مدل کسب و کار پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی

پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد علاوه بر ارتباط با صاحبان ایده و پژوهشگران و اعضای علمی دانشگاه، با سرمایه گذاران نیز در ارتباط می باشد. به این صورت که علاوه بر هلدینگ سرمایه گذاری دانشگاه آزاد طرح های دارای قابلیت را به سایر سرمایه گذاران خطر پذیر نیز معرفی می کند. همچنین با ایجاد تفاهم با بانک ها و سایر مؤسسات مالی دریافت تسهیلات را تسهیل می نماید. ورودی های پارک علم و فناوری را از یک سو شرکت های دانش بنیان و رشدی و از سوی دیگر شرکت های بالغ مشارکتی و کلان پروژه ها تشکیل می دهند که در زیر در دو بخش جداگانه به آن ها پرداخته می شود:

شرکت های بالغ مشارکتی و کلان پروژه ها به عنوان ورودی های کم ریسک پارک

شرکت های بالغ در قالب مشارکت و کلان پروژه ها به صورت زیر تعریف می شوند:

- **شرکت های بالغ مشارکتی (Joint-Venture)**

شرکت های بالغ مشارکتی از همکاری میان پارک علم و فناوری و شرکت های قوی و دانش بنیان خارجی و داخلی (که ارزش افزوده بالا دارند و به تولید محصول رسیده اند) شکل می گیرند. شرکت های مشارکتی

حداکثر به مدت ۳ سال حمایت مالی خواهند شد و به گونه برنامه ریزی می‌شوند که بتوانند پس از این مدت بصورت مستقل از لحاظ مالی به فعالیت خود ادامه دهند. هدف از تأسیس این شرکت‌ها تأمین هزینه‌های پارک، همسو بودن با نیاز بازار ایران و منطقه، استفاده از فناوری در اختیار سایر شرکت‌ها و سرمایه گذاری با ریسک کمتر می‌باشد.

• پروژه‌های کلان (Mega Project)

پروژه‌های کلان عبارت است از همکاری مشترک با شرکت‌های توسعه یافته دانش بنیان داخلی یا خارجی که در حوزه‌های همچون مدیریت پیمان (در زمینه‌های انرژی، نفت و گاز، سازندگی) و بازرگانی (صادرات و واردات) فعالیت می‌کنند به منظور تولید یک فناوری یا محصول جدید مانند دارو، نرم افزار، ITC و تجهیزات پزشکی و غیره. سود حاصل از این پروژه‌ها بخشی از هزینه‌های پارک و دانشگاه را تأمین خواهد کرد و به دلیل بدون ریسک بودن آن از ریسک کسب و کار پارک خواهد کاست.

شرکت‌های بالغ مشارکتی و کلان پروژه‌ها وقتی در کنار شرکت‌های دانش بنیان و رشدی قرار بگیرند علاوه بر اینکه به دلیل کم ریسک بودن ریسک کسب و کار پارک را کاهش می‌دهند، می‌توانند به عنوان منابع درآمدی برای پارک نیز محسوب شوند. همچنین به دلیل اینکه فعالیت اصلی در این دو نوع ورودی بوسیله دانشگاهیان و با استفاده از توان علمی و پژوهشی آن‌ها انجام می‌شود، با ورود آن‌ها به هر چه نزدیک تر شدن صنعت و دانشگاه نیز کمک خواهد شد.

فعالیت در کلان پروژه‌ها به این صورت انجام می‌گیرد که پارک با بخش‌های مختلف خصوصی و دولتی (مانند وزارت خانه‌ها) کنسرسیوم تشکیل داده و پروژه‌های مختلفی را تعریف می‌کند و پس از تأمین مالی پروژه‌ها و مشخص شدن سرمایه گذاران آن‌ها، با مشارکت شرکت‌های عضو پارک و اعضای علمی دانشگاه و نیروی متخصص و مدیریت خود، پروژه‌ها را انجام داده و در پایان پس از اخذ هزینه بالاسری خود، درآمد حاصله را به نسبت مشارکت، بین اعضا تقسیم می‌کند.

شرکت‌های دانش بنیان و رشدی به عنوان ورودی‌های پر ریسک پارک

در این مدل شرکت‌های دانش بنیان و رشدی شرکت‌هایی هستند که بر اساس یک ایده نوآورانه یا فناورانه در داخل شکل گرفته و حداکثر به مدت ۳ سال حمایت مالی خواهند شد و به گونه برنامه ریزی می‌شود که بتوانند پس از این مدت بصورت مستقل از لحاظ مالی به فعالیت خود ادامه دهند و پس از ۳ الی ۵ سال پتانسیل فروش شرکت با قیمت مناسب را بدست آورند.

شرکت‌های رشدی معمولاً به شرکت‌هایی گفته می‌شود که در مرحله دانه یا استارت آپ بوده و بالطبع ریسک سرمایه گذاری در آن‌ها بیشتر می‌باشد، ولی شرکت‌های دانش بنیان معمولاً کمی بالغ تر از شرکت‌های رشدی و در مراحل استارت آپ یا مرحله تکامل می‌باشند. به همین دلیل ریسک این شرکت‌ها در مقایسه با شرکت‌های رشدی کمتر است.

فرآیند تجاری سازی این ایده‌های نوآورانه و فناورانه و شرکت‌های دانش بنیان و رشدی به این صورت می‌باشد که در مرحله اول طرح‌ها و شرکت‌های دانش بنیان و رشدی متقاضی ورود به پارک ارزیابی شده و

سپس در صورت پذیرش و ورود به پارک از خدمات پارک استفاده خواهند کرد. در مرحله بعد برای آن‌ها جذب سرمایه صورت می‌گیرد و در ادامه تحت نظارت، هدایت و کنترل پارک تا رسیدن به استقلال نسبی به فعالیت خود ادامه می‌دهند و بعد از رسیدن به استقلال نسبی از پارک خارج خواهند شد.



شکل ۴ فرآیند تجاری سازی شرکت‌های دانش بنیان و رشدی در پارک علم و فناوری

در زیر ۴ مرحله میانی فرآیند تجاری سازی مشاهده شده در شکل ۴ به تفکیک توضیح داده خواهد شد:

✓ ارزیابی و پذیرش طرح‌ها

طرح‌های رسیده به پارک علم و فناوری شامل پژوهش‌ها و ایده‌های نوآورانه شکل گرفته در درون دانشگاه و طرح‌های شکل گرفته در خارج از دانشگاه که متقاضی ورود به پارک هستند، می‌شود. در مرحله اول این طرح‌ها توسط کارگروه‌های تخصصی ای که درون پارک تشکیل خواهند شد، بررسی می‌شوند. هر یک از این کارگروه‌ها متشکل از افراد متخصص و خبیر، فعالان بازار و مدیران برخی از شرکت‌های فعال در زمینه تخصصی کارگروه هستند. این کارگروه‌ها طرح‌های رسیده به پارک را از جنبه‌های مختلف فنی و قابلیت تجاری سازی بررسی کرده و با نظر و صلاحدید آن‌ها شرکت‌ها برای ورود به پارک و پیمودن مسیر تجاری سازی انتخاب می‌شوند. همچنین ارزشگذاری طرح‌ها به منظور تعیین آورده صاحب طرح نیز بر عهده این کارگروه‌ها است.

از ویژگی‌های منحصر به فرد این مدل پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد این است که پارک تنها به گزینش طرح‌های تکامل یافته و با ارزش و رد سایر طرح‌ها نمی‌پردازد بلکه تمام طرح‌هایی را که حداقل قابلیت‌های تجاری سازی را داشته باشند، می‌پذیرد و سپس با ارائه خدمات مختلف، آن‌ها را پرورش داده و برای ادامه فرآیند تجاری سازی و جذب سرمایه گذار و گرفتن بازار آماده می‌کند.

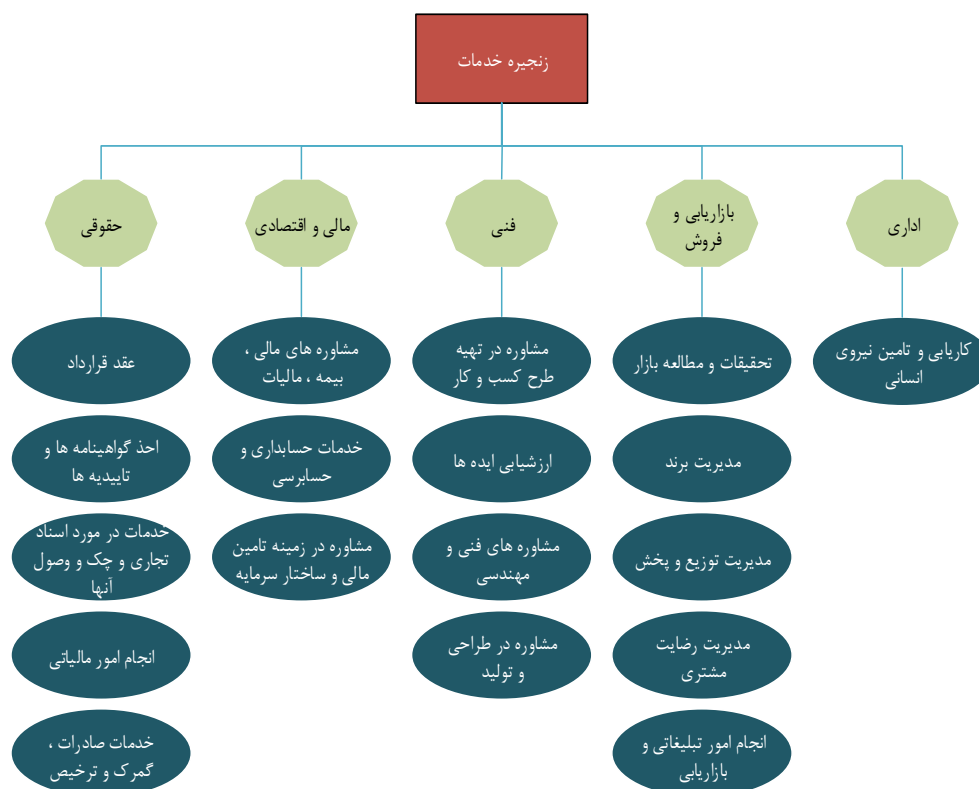
از دیگر ویژگی‌های این مدل این است که تمام شرکت‌های موجود در مراحل ابتدایی بلوغ اعم از مرحله دانه، استارت آپ و تکامل و حتی در شرایط خاص شرکت‌هایی که در مرحله توسعه قرار دارند، می‌توانند در صورت احساس نیاز تقاضای ورود به پارک را داشته باشند و پارک نیز پس از ارزیابی کارگروه‌های تخصصی، از حیث وضعیت بلوغ محدودیتی در پذیرش شرکت‌ها نخواهد داشت.

✓ ارائه خدمات توسط پارک علم و فناوری

پس از پذیرش طرح‌ها و ورود آن‌ها به پارک فرآیند تجاری سازی برای آن‌ها آغاز می‌شود. در این زمان علاوه بر مشاوره در زمینه‌های فنی، برای تهیه یا تکمیل طرح کسب و کار، مطالعه و تعیین بازار هدف، ایجاد مزیت رقابتی و همچنین شناسایی و اعمال نیاز مشتریان و سرمایه گذاران در طرح اقدام خواهد شد.

به طور کلی تفاوت نیازهای شرکت‌های دانش بنیان و رشدی با سایر شرکت‌هایی که به طور معمول تشکیل می‌شوند باعث شده که آن‌ها در مسیر رسیدن به تکامل و سودآوری نیازمند دریافت خدماتی باشند که برای دیگر شرکت‌ها دریافت آن‌ها ضروری نیست. به همین دلیل در مدل پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد برای رفع این دسته از نیازها یک زنجیره خدمات دیده شده که عبارت است از مجموعه شرکت‌هایی زیر نظر پارک که با هدف ارائه خدمات تخصصی با کیفیت بالا و هزینه مناسب تشکیل می‌شوند.

سرمایه اولیه تشکیل این شرکت‌ها توسط پارک تأمین می‌شود و آن‌ها به گونه ای مدیریت خواهند شد که بعد از ۳ سال از نظر مالی مستقل شوند. رسالت این شرکت‌ها رفع نیازهای شرکت‌های عضو پارک می‌باشد اما در صورت وجود ظرفیت اضافی می‌توانند به خارج از پارک نیز خدمات خود را ارائه کنند. این شرکت‌ها در زمینه ارائه خدماتی در حوزه‌های فنی، مالی، حقوقی، بازاریابی، اداری و غیره فعالیت خواهند کرد که در شکل ۵ برخی از خدماتی که باید توسط آن‌ها ارائه شود، نشان داده می‌شود.



شکل ۵ برخی از خدمات ارائه شونده توسط زنجیره خدمات پارک علم و فناوری

✓ سرمایه‌گذاری در طرح‌ها

در این مرحله پس از رسیدن طرح‌ها به نقطه‌ای که برای سرمایه‌گذاران جذابیت داشته باشند، برای تأمین مالی آن‌ها اقدام خواهد شد. به طور کلی همانطور که در شکل ۲ مشاهده شد سرمایه‌گذاری روی شرکت‌های پذیرفته شده در پارک به صورت تسهیلات و یا مشارکت یا ترکیب آن‌ها انجام خواهد شد.

- شرکت‌های نیازمند دریافت تسهیلات، پس از بررسی‌های مختلف، یا توسط صندوق سرمایه‌گذاری پارک علم و فناوری (که زیر مجموعه پارک علم و فناوری شکل می‌گیرد) تأمین مالی می‌شوند و یا به صندوق نوآوری و شکوفایی (وابسته به شورای عالی تحقیقات و فناوری) و یا بانک‌ها معرفی خواهند شد.

- شرکت‌های نیازمند مشارکت نیز توسط هدینگ سرمایه‌گذاری دانشگاه آزاد یا سرمایه‌گذاران خطرپذیر خصوصی دیگر و یا بعضاً توسط صندوق نوآوری و شکوفایی تأمین مالی خواهند شد. هدینگ سرمایه‌گذاری دانشگاه آزاد شرکتی است که جهت ایجاد امکان سرمایه‌گذاری، با هدف تمرکز بر سرمایه‌گذاری روی ایده‌های نوآورانه و با توجه به ظرفیت‌های موجود در دانشگاه آزاد تشکیل می‌شود و بخشی از سرمایه‌گذاری‌های آن روی طرح‌های پذیرفته شده توسط پارک علم و فناوری و به صورت خطرپذیر خواهد بود. این هدینگ شرکتی خصوصی خواهد بود که سهامداران آن را دانشگاه آزاد و سایر سرمایه‌گذاران خصوصی تشکیل خواهند داد و طبق قوانین مربوط به شرکت‌های خصوصی فعالیت کرده و هدف آن جذب سرمایه، و سرمایه‌گذاری روی ایده‌های نوآورانه و شرکت‌های دانش بنیان و هدایت آن‌ها است.

تأمین مالی به دلیل تأثیر زیادی که در آینده شرکت‌ها دارد بسیار مهم بوده و نیازمند استفاده از مشاوره‌های مختلف است. به همین دلیل مشاوره‌هایی نظیر تعیین مقدار، نوع و زمان مناسب تأمین مالی توسط پارک به شرکت‌های نیازمند جذب سرمایه ارائه خواهد شد. به این ترتیب شرکت‌ها آگاه خواهند شد که اولاً تأمین مالی در چه زمانی برای آن‌ها بهینه است و حداکثر منافع را به دنبال دارد، دوماً در هر مقطع زمانی چه مقدار سرمایه باید جذب شود و سوماً تأمین مالی به صورت دریافت تسهیلات یا مشارکت با سرمایه‌گذاران خطرپذیر باشد تا منافع آن‌ها را بهتر تأمین کند.

همچنین در صورتی که شرکت‌ها بخواهند به صورت مشارکت با سرمایه‌گذاران خطرپذیر تأمین مالی کنند باید بررسی شود که کدام نوع از سرمایه‌گذاران خطرپذیر (دولتی، خصوصی، دانشگاهی) با توجه به شرایط، برای آن‌ها مناسب است. مثلاً سرمایه‌گذاران خطرپذیر خصوصی اغلب دارای نقش فعال در هدایت و مدیریت شرکت و انعطاف پذیری بیشتر می‌باشند در حالی که سرمایه‌گذاران دولتی معمولاً دارای انعطاف پذیری کمتر بوده و در امور اجرایی شرکت کمتر دخالت می‌کنند، که باید با توجه به نیاز شرکت انتخاب شوند.

✓ هدایت، نظارت و مشاوره تا زمان خروج

پس از جذب سرمایه‌گذار نیز شرکت‌ها به حال خود رها نخواهند شد بلکه می‌توانند با فعالیت درون پارک علم فناوری از خدمات آن بهره‌مند شوند. همچنین در طول این زمان شرکت‌ها از خدمات مشاوره‌ای و نظارتی پارک نیز استفاده خواهند کرد.

از جمله مزیت‌های پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد بخش هدایت و نظارت و به نوعی مراقبت از طرح‌های نوآورانه در مسیر تجاری سازی است. این نظارت و مشاوره و هدایت توسط همان کارگروه‌های تخصصی ای که زیرمجموعه پارک تشکیل می‌شوند صورت می‌گیرد در واقع این کارگروه‌ها در طول فرآیند تجاری سازی نیز نقش افراد راه بلد^۱ (mentor) را برای شرکت‌ها ایفا می‌کنند. البته واضح است که این هدایت، نظارت و مشاوره بیشتر جنبه راهنمایی و پیشنهاد داشته و امور اجرایی و راهبری شرکت به عهده مالکان و مدیران شرکت خواهد بود و پارک در امور اجرایی دخالت نخواهد کرد.

۴-۳-۳- مدل درآمدی پارک علم و فناوری

شرکت‌های عضو پارک علم و فناوری در ازای استفاده از خدمات پارک مقداری هزینه بالاسری پرداخت خواهند کرد. این هزینه در صورت تمایل شرکت‌ها می‌تواند به صورت ۵ تا ۷ درصد از سهام شرکت‌ها به پارک پرداخت شود. به این صورت پارک در ریسک شرکت‌ها هم شریک شده و حداکثر تلاش خود را برای موفقیت شرکت‌ها به کار می‌گیرد زیرا در صورت شکست طرح‌ها در مراحل تجاری سازی، پارک نیز با از دست دادن سهم خود در شرکت متحمل بخشی از ضرر خواهد شد. در صورت عدم تمایل شرکت‌ها، این هزینه می‌تواند به صورت نقدی و یا به صورت توافقی پرداخت شود.

همچنین ایجاد شرکت‌های مشارکتی و کلان پروژه‌ها نیز از دیگر منابع درآمدی پارک محسوب می‌شوند. درآمد شرکت‌های ارائه دهنده زنجیره خدمات نیز به دلیل اینکه زیر مجموعه پارک هستند، یکی دیگر از منابع درآمدی پارک به شمار می‌آیند. پارک علم و فناوری زیر مجموعه دانشگاه است و یکی از منابع درآمدی دانشگاه آزاد اسلامی از طریق تجاری سازی محسوب می‌شود. همچنین علاوه بر آن درآمدهای هلدینگ سرمایه گذاری دانشگاه آزاد اسلامی و درآمد حاصل از فروش نتایج تحقیقات و پژوهش‌های صورت گرفته از دیگر درآمدهای دانشگاه از طریق تجاری سازی می‌باشند.

۵- نتیجه گیری و بحث

در این پژوهش به ارائه مدل کسب و کار پیشنهادی پارک علمی و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی و نحوه سرمایه گذاری در شرکت‌های پذیرش شده در آن پرداخته شده است. در این مدل بر خلاف مطالعات قبلی که عموماً از طریق ارائه زیرساخت کسب درآمد می‌کردند، منابع درآمدی پارک از محل ورودی‌های آن شامل پروژه‌های کلان، شرکت‌های مشارکتی و شرکت‌های دانش بنیان و رشدی تأمین خواهد شد. تنوع در نظر گرفته شده در این ورودی‌ها موجب پایداری در جریان مالی ورودی و بالتبع تعدیل ریسک پارک علم و فناوری می‌شود. از جمله وجوه تمایز اصلی پارک دانشگاه آزاد با سایر پارک‌ها پوشش نیازهای اساسی شرکت‌ها با در اختیار گذاشتن زیر ساخت‌های مورد نیاز و ارائه خدمات هدایت و نظارت، آموزش و مشاوره، کمک به جذب سرمایه گذار و دیگر خدمات تخصصی تحت عنوان زنجیره خدمات در کنار ایجاد درگاه‌های ارتباطی جهت تعامل موثرتر شرکت‌ها با بخش خصوصی و صنعت می‌باشد. این زنجیره خدمات به دلیل ارائه خدمات تخصصی در پنج حوزه

حقوقی، مالی اقتصادی، فنی، بازاریابی و فروش و اداری علاوه بر درآمدزایی از نقشی بسیار مهم در مسیر شکوفایی شرکت‌های عضو پارک برخوردار می‌باشد.

با توجه به تعداد اندک پژوهش‌های صورت گرفته در حوزه مدل تجاری کسب و کار پارک‌ها در ایران و اینکه پژوهش‌های قبلی عموماً به بخشی از مدل تجاری؛ فرآیند تجاری سازی؛ پرداخته و مدلی جامع و یکپارچه با در نظر گرفتن جوانب مختلف ارائه نکرده‌اند، در این پژوهش تلاش صورت گرفت تا مدلی ارائه شود که چالش‌های رایج در این مسیر را پوشش داده و عملکرد پارک‌های علم و فناوری را بهبود بخشد. از دیگر ویژگی‌های بارز پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد می‌توان به تمرکز ویژه بر افزایش جذابیت شرکت‌ها و تسهیل در فرآیند جذب منابع مالی برای آن‌ها با ایجاد بستر ارتباطی مناسب با سرمایه‌گذاران خطر پذیر داخلی و خارجی و ارائه دهندگان تسهیلات (بانک‌ها و مؤسسات مالی اعتباری) در مقایسه با سایر پارک‌های علم و فناوری در سطح کشور اشاره کرد. علاوه بر این، امکان تأمین سرمایه از طریق هلدینگ سرمایه‌گذاری دانشگاه آزاد اسلامی برای این شرکت‌ها نیز فراهم شده است.

فهرست منابع

- * روح الله استیری-بنیامین مشیری. (۱۳۸۸). ابزارهای تأمین مالی بنگاه‌های دانش بنیان. تهران: دومین کنفرانس بین‌المللی توسعه نظام تأمین مالی در ایران.
- * محمدرضا شادانام، محمدعلی بحرینی زارچ. (۱۳۸۶). تجاری سازی فناوری، یا، چگونگی تولید ثروت از تحقیق و توسعه: به همراه نمونه‌های بومی. بازتاب.
- * Andrew O. Martyniuk, Ravi K. Jain, Meredith N. Haft. (2002). (Market opportunity analyses and technology transfer. Technology Transfer and Commercialisation.
- * Beck, T., Demirgüç-Kunt, A. and Maksimovic V. (2008) Financing Patterns Around the World: Are Small Firms Different? Financial Economics. ۹۵۲-۹۳۲
- * Chris Gaither and Dawn C. Chmielewski, (2006) July 16. (Los Angeles Times, ۱۴ ۱۲). بازیابی در <http://articles.latimes.com/2006/jul/16/business/fi-overheat16> از (2014)
- * Cornell University, INSEAD, and WIPO (2014) The Global Innovation Index 2014: The Human Factor In innovation. Fontainebleau, Ithaca, and Geneva: Cornell University, INSEAD, and WIPO.
- * Farren, C. (2006) Eight Types of Mentors: Which Ones Do Your Need? MasteryWorks, Inc. http://www.masteryworks.com/newsite/downloads/Article3_EightTypesofMentors-WhichOnesdoyouNeed.pdf بازیابی از
- * Jeng, L. A & Wells, P. C. (2000) The determinants of venture capital funding: Evidence across countries. Corporate finance. ۲۸۹-۲۴۱
- * JOHN C. RUHNKA and JOHN E. YOUNG (1987) A VENTURE CAPITAL MODEL OF THE DEVELOPMENT PROCESS FOR NEW VENTURES. Business Venturing. ۱۸۴-۱۶۷
- * Mani, S (2004) Financing of innovation—A survey of various institutional mechanisms in Malaysia and Singapore. Technology Innovation. ۲۰۸-۱۸۵
- * NVCA (2011) Venture Impact EDITION 6.0. بازیابی از National Venture Capital Association: www.nvca.org

- * OECD (2014) Organisation for Economic Cooperation and Development از ۲۰۱۴، ۱۲ بازیابی در http://www.oecd-ilibrary.org/sites/entrepreneur_aag-2013-en/06/03/index.html?jsessionid=tc5dyxec26j.x-oecd-live-02?contentType=&=itemId=%2Fcontent%2Fchapter%2Fentrepreneur_aag-2013-27-en&mimeType=text%2Fhtml&containerItemId=%2Fcontent%2Fserial%2F22266941&
- * SJR, T. S (2014) The SCImago Journal & Country Rank از ۲۰۱۴، ۱۲ بازیابی در <http://www.scimagojr.com/>
- * Steven White, Jian Gaob, Wei Zhang (2005) Financing new ventures in China: System antecedents and institutionalization. *Research Policy*. ۳۴، ۸۹۴-۹۱۳
- * Sudek, R (2006) ANGEL INVESTMENT CRITERIA. *Small Business Strategy*. ۱۷،
- * Wong, P. K & Singh, A. (۲۰۱۱). (2011) Public innovation financing schemes in Singapore. *Research Report of International Development Research Centre (IDRC)*.
- * Wonglimpiyarat, J (2009) Entrepreneurial financing for venture and innovation development. *International Journal of Foresight and Innovation Policy*. ۲۳-۲۴،
- * Wonglimpiyarat, J (2013) Innovation financing policies for entrepreneurial development. *Journal of High Technology Management Research*. ۱۰۹-۱۱۷،
- * Wonglimpiyarat, J (2013) The Role of Equity Financing to Support Entrepreneurship in Asia. *Technovation*. ۵-۴،
- * Wonglimpiyarat, J (2013) The Role of Equity Financing to Support Entrepreneurship in Asia - The Experience of Singapore and Thailand. *Technovation*.

یادداشتها

¹ International Finance Corporation

² Foreign Venture Capital Firms

³ University Venture Capital Firms

⁴ Corporate Venture Capital Firms

⁵ Government Venture Capital Firms

⁶ Angel Investment

⁷ Growth Financing Scheme

⁸ Organization for Economic Cooperation and Development

⁹ افراد راه بلد (mentor) افرادی هستند که در زمینه اقتصادی مورد نظر خبره و با تجربه بوده و با دانستن اینکه حوزه مورد نظر به چه سمت و سویی حرکت می‌کند و چه تغییراتی در آینده برای آن اتفاق خواهد افتاد و اشراف بر سختی‌ها، تهدیدها و فرصت‌های موجود، افراد متقاضی ورود به زمینه اقتصادی خود را راهنمایی می‌کنند. (Farren, 2006)