

## تأمین مالی علم، فناوری و نوآوری

بهزاد سلطانی<sup>۱</sup>، مرضیه شاوردی<sup>۲\*</sup>

۱- دانشیار دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه کاشان

۲- دانشجوی دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

### چکیده

فرآیند توسعه و تجاری‌سازی فناوری، فعالیتی هزینه‌بر است. از این رو، تأمین مالی علم، فناوری و نوآوری با روش مناسب، در زمان مناسب و از طریق منابع مناسب اهمیت فراوانی دارد. روش‌های تأمین مالی بنگاه‌های نوآور در مراحل مختلف دوره عمر بنگاه، متفاوت است و از منابع شخصی تا بانکی، سرمایه‌گذاران خطرپذیر، تأمین مالی جمعی و بازار سهام را دربر می‌گیرد. بازیگران مختلف، روش‌های متفاوت تأمین مالی را به کار می‌گیرند و در کنار یکدیگر نظام تأمین مالی نوآوری را شکل می‌دهند. در این مقاله، پس از معرفی اجمالی منابع تأمین مالی شرکت‌های نوآور در مراحل مختلف دوره عمر شرکت، بازیگران نظام تأمین مالی نوآوری بررسی شده و در مرحله بعد، ضمن بررسی روندهای جهانی حوزه تأمین مالی نوآوری و نیز روندهای تأمین مالی در کشورهای در حال توسعه، نگاهت نهادی نظام تأمین مالی نوآوری ایران ارائه شده است.

**کلیدواژه‌ها:** نوآوری، توسعه فناوری، تأمین مالی، نظام تأمین مالی نوآوری

برای استنادات بعدی به این مقاله، قالب زیر به نویسندگان محترم مقالات پیشنهاد می‌شود:

Soltani, B., & Shaverdi, M. (2019). Science, Technology and Innovation Financing. *Journal of Science & Technology Policy*, 11(2), 297-314. {In Persian}.

### ۱- مقدمه

طول مسیر رشد و توسعه بنگاه است: از نهادهای خصوصی و سرمایه‌گذاران خطرپذیر گرفته تا نهادهای دولتی، بانک‌های تجاری و بازار سرمایه. «سرمایه اولیه<sup>۲</sup>»، هزینه‌های اولیه تحقیق و توسعه ایده یا مفهوم تجاری را پوشش می‌دهد تا در این مرحله، امکان‌پذیری فنی ایده، قابلیت بازار و ارزش اقتصادی آن مشخص شود. منابع اصلی تأمین مالی در این مرحله، منابع شخصی، دوستان و خانواده و شتاب‌دهنده‌ها هستند. در مرحله بعد نمونه اولیه محصول توسعه می‌یابد، تحقیقات بازار انجام می‌شود و سازمانی رسمی شکل می‌گیرد. در این مرحله، هم‌زمان با رشد بنگاه و کاهش ریسک سرمایه‌گذاری از منابع فرشتگان کسب‌وکار و سرمایه‌گذاران

نوآوری و کارآفرینی، موتور رشد اقتصادی و ایجاد اشتغال است و توسعه کارآفرینی به وجود منابع مالی مناسب برای پشتیبانی از فعالیت‌های کارآفرینانه نیاز دارد. بنابراین، تأمین منابع مالی به میزان مورد نیاز، با روشی مناسب و در زمانی اثربخش، برای فعالیت و رشد بنگاه‌های نوپا و نوآور، اهمیت فراوانی دارد. نیاز این بنگاه‌ها به منابع مالی در مراحل مختلف دوره عمر بنگاه متفاوت است و متناسب با این نیازها باید در مراحل مختلف از منابع و روش‌های مختلفی برای تأمین منابع مالی استفاده کنند. این روش‌های مختلف تأمین مالی، مستلزم فعالیت و تعامل نهادهای مختلف تأمین مالی در

## ۲- منابع تأمین مالی بنگاه‌های نوآور

منابع تأمین مالی، که در مراحل مختلف دوره عمر بنگاه‌ها متفاوت است، در شکل ۱ ارائه شده است.

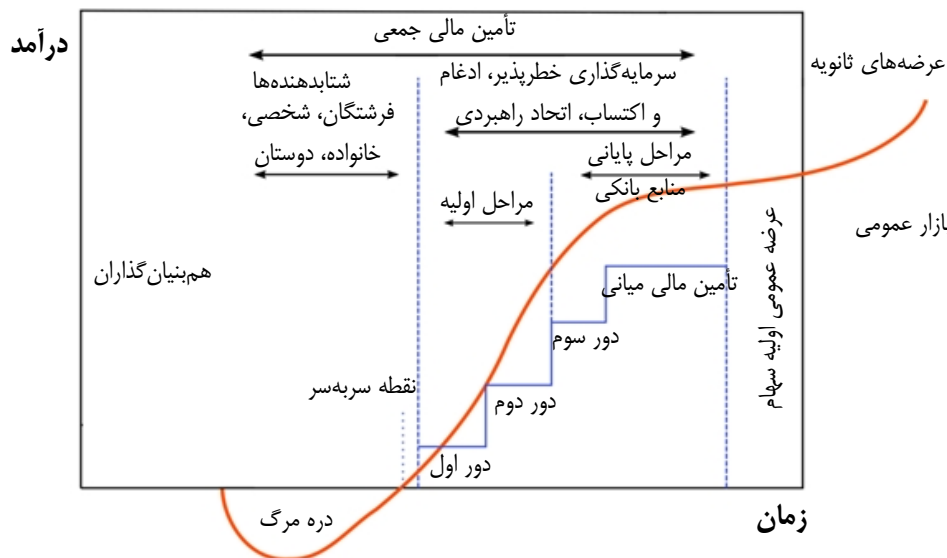
جریان نقدینگی بنگاه‌های فناور از الگوی «منحنی J» پیروی می‌کند و در مرحله سرمایه‌پیش‌اولیه<sup>۲</sup> با «دره مرگ» مواجه می‌شود. در این مرحله، منابع مالی صرف اثبات مفهوم کسب‌وکار می‌شود و درآمدی برای کسب‌وکار متصور نیست. اگر کسب‌وکارها از «دره مرگ» نجات یابند و تثبیت شوند، جریان نقدینگی آنها مثبت می‌شود، شرکت به تدریج وارد مراحل رشد و گسترش می‌شود [۲].

دور اول سرمایه‌گذاری که به سری A معروف است، به معنای واگذاری بخشی از مالکیت شرکت به سرمایه‌گذاران بیرونی است. این واگذاری معمولاً به صورت سهام ترجیحی انجام می‌شود و هدف از آن بهینه‌سازی پایگاه مشتریان شرکت و محصولات آن است. در دور اول، سرمایه‌گذاران به دنبال شرکت‌هایی هستند که علاوه بر داشتن ایده‌هایی بزرگ، راهبردی قوی برای تبدیل ایده‌ها به کسب‌وکاری موفق داشته باشند. دور دوم سرمایه‌گذاری یا سری B، زمانی انجام می‌شود که شرکت به دستاوردهای خاصی در توسعه کسب‌وکار خود دست یافته باشد. در این مرحله، سرمایه‌گذاران، به شرکت‌ها در توسعه بازار خود کمک می‌کنند. شرکت‌های موفق، به دنبال منابع مالی بیشتر برای

خطرپذیر برای تأمین مالی استفاده می‌شود. در مرحله «رشد»، تجاری‌سازی و رشد در مقیاس کوچک با تکیه بر وام‌های آسان یا گزنت‌های دولتی و منابع مالی خصوصی شکل می‌گیرد. در مرحله «بلوغ»، مقیاس و بازار بنگاه توسعه می‌یابد. در این مرحله از منابع بانکی، تأمین مالی میانی و در نهایت عرضه عمومی اولیه سهام (IPO)<sup>۱</sup> برای تأمین مالی بنگاه استفاده می‌شود.

نظام تأمین مالی شامل افراد و نهادهای مختلف دولتی و خصوصی درگیر در تأمین مالی شرکت‌ها، نهادهای میانجی مالی، زیرساخت‌های مالی و سیاست‌گذاران مالی و تعاملات و شبکه‌های متشکل از آنها است که تأمین مالی فعالیت‌های نوآورانه با روش‌های مختلف را انجام می‌دهند و جریان‌های مالی را بین بازیگران شکل می‌دهند. این نظام را می‌توان یکی از مهم‌ترین زیرنظام‌های نظام نوآوری ملی / بخشی / منطقه‌ای / فناورانه دانست.

در این مقاله، ابتدا منابع مختلف تأمین مالی بنگاه‌های نوآور معرفی و در ادامه بازیگران نظام تأمین مالی بررسی می‌شود. سپس روندهای جهانی تأمین مالی نوآوری و روندهای تأمین مالی در کشورهای در حال توسعه بیان شده و در پایان بازیگران نظام تأمین مالی نوآوری ایران و نقش آنها در تأمین مالی بنگاه‌های نوآور در هر یک از مراحل دوره عمر بنگاه ارائه می‌گردد.



شکل ۱) مراحل و منابع تأمین مالی در دوره منحنی عمر بنگاه‌های فناور [۱]

مالی بنگاه‌های فناوری محسوب می‌شود و عبارت است از اولین فروش سهام شرکت خصوصی در بازار سهام که طی آن به یک شرکت عمومی تبدیل می‌شود. عرضه‌های ثانویه در بازار عمومی نیز به معنای خرید و فروش مجدد سهام شرکت در بازار سهام است.

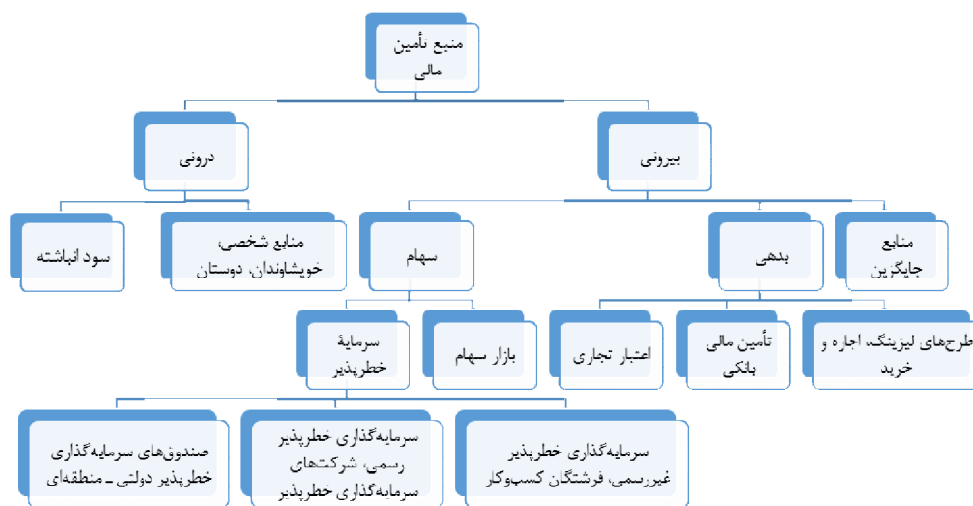
بر اساس آنچه گفتیم، شکل ۲ منابع تأمین مالی بنگاه‌های کارآفرین را به دو دسته بیرونی و درونی تقسیم می‌کند [۴]. مرجع [۵] به ۶ دسته ابزار تأمین مالی اشاره کرده است: تأمین مالی مبتنی بر بدهی، تأمین مالی مبتنی بر مداخلات دولتی، تأمین مالی مبتنی بر دارایی، تأمین مالی مبتنی بر بدهی جایگزین، ابزارهای ترکیبی تأمین مالی و تأمین مالی مبتنی بر حقوق صاحبان سهام.

مرجع [۶] نیز با استفاده از دسته‌بندی دیگری از منابع تأمین مالی، ۲۷۵ بنگاه و میزان استفاده آنها از هر منبع با توجه به عمر بنگاه را بررسی کرده است (شکل ۳). این بررسی حاکی از تغییر سهم منابع تأمین مالی بسته به عمر و رشد بنگاه است. در سال‌های اولیه فعالیت بنگاه، پس‌اندازهای شخصی، خانواده و دوستان منبع اصلی تأمین مالی است. سهم این منابع در بنگاه‌هایی با عمر کمتر از ۵ سال، بیش از ۲۰ درصد است، در حالی که در بنگاه‌هایی با عمر بیش از ۲۰ سال به کمتر از ۱۰ درصد می‌رسد. منابع دیگری که در مراحل اولیه عمر بنگاه نقش مهمی دارد عبارت است از وام‌های بلندمدت، فرشتگان کسب‌وکار و سرمایه‌گذاران خصوصی و سرمایه‌گذاری خطرپذیر. سهم فرشتگان کسب‌وکار و

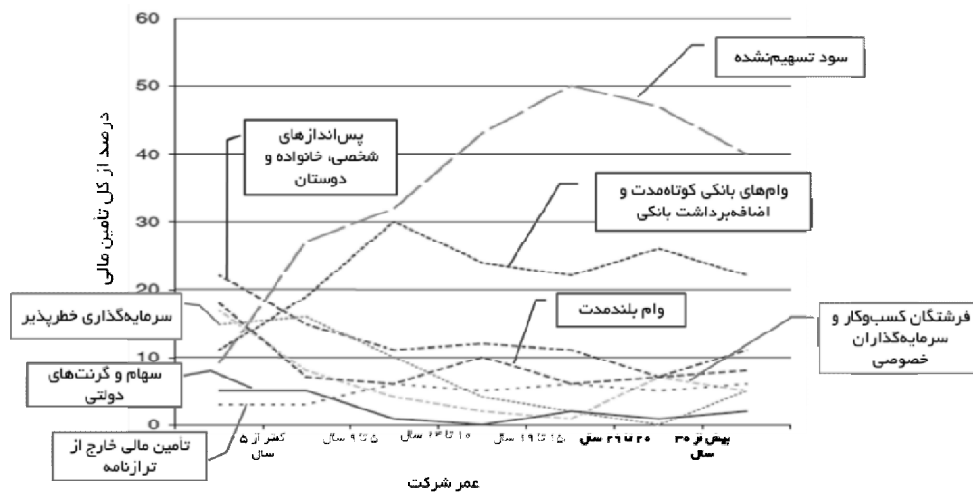
توسعه محصولات جدید، ورود به بازارهای جدید یا حتی خرید شرکت‌های دیگر، وارد دور سوم جذب سرمایه، سری C می‌شوند. سرمایه‌گذاران با امید کسب سود دو برابری، اقدام به سرمایه‌گذاری در دور سوم می‌کنند و تمرکز این سرمایه‌گذاری روی افزایش مقیاس و رشد سریع شرکت است [۳]. ارقام سرمایه‌گذاری خطرپذیر (سری A) در ایران از حدود ۱۰۰ میلیون تومان شروع می‌شود. تعداد کم و نبود توزیع استانی کافی صندوق‌های خطرپذیر، باعث شده است بر خلاف کشورهای توسعه‌یافته، این صنعت به صورت رقابتی در سطح کشور فعالیت نداشته باشد.

یکی از روش‌های افزایش مقیاس شرکت‌ها، خرید (اکتساب) شرکتی دیگر است و از منابع مالی تأمین‌شده در سری C می‌توان برای این اکتساب استفاده کرد. ادغام و اکتساب<sup>۱</sup> معاملاتی است که در آن مالکیت بنگاه‌های کسب‌وکار به یکدیگر منتقل می‌شود (اکتساب) یا با هم ترکیب می‌شود (ادغام). این روش در راستای رشد، افزایش سهم و قدرت در بازار، رقابتی شدن، دستیابی به سبد محصول یا خدمت وسیع‌تر یا بهبود شرایط اقتصادی شرکت‌ها به کار گرفته می‌شود.

اتحاد راهبردی، یکی دیگر از روش‌های تأمین مالی بنگاه‌های فناوری است و در آن شرکا سازمان‌هایی مستقل از یکدیگر باقی می‌مانند، در عین حال کنترل مدیریتی را با هم تقسیم می‌کنند و در کنار هم برای دستیابی به اهداف مشترک کار می‌کنند. عرضه عمومی اولیه سهام نیز یکی از روش‌های مهم تأمین



شکل ۲) منابع تأمین مالی بنگاه‌های کارآفرین [۴]



شکل ۳) منابع تأمین مالی با توجه به عمر بنگاه [۶]

دیگر منابع، قدرت خطرپذیری و جسارت نوآوری را از آنها می‌گیرد. سرمایه‌گذاران بالقوه (بانک، سرمایه‌گذاران خطرپذیر یا اقوام و نزدیکان) عمدتاً نهادهایی اقتصادی هستند و در حالی اقدام به سرمایه‌گذاری می‌کنند که سطح ریسک طرح، برای آنها معقول باشد. آنان هنگام بررسی طرح کسب‌وکار نوپای یک کارآفرین، ریسک‌های آن را می‌بینند و معمولاً مزیت‌های فنی و کارآفرینانه طرح نمی‌تواند ریسک‌ها را از چشم آنها پنهان کند. بنابراین، کارآفرین در مرحله انجام فعالیت‌های پژوهشی، امکان‌پذیر کردن ایده و در مراحل ابتدایی راه‌اندازی کسب‌وکار خود باید از منابع مالی شخصی استفاده کند [۷]. این منابع شخصی می‌تواند از طریق پس‌اندازهای شخصی کارآفرین یا فروش یا وثیقه گذاشتن اموالی مانند مسکن و اخذ وام‌های مصرفی (نه وام‌های مرتبط با توسعه ایده و کسب‌وکار) از بانک‌ها حاصل شود.

یکی از ویژگی‌های تأمین مالی از منابع شخصی، محدودیت حجم این نوع منابع است. از سوی دیگر، چون این منابع متعلق به خود شخص کارآفرین است، سوخت شدن آنها را پذیرفته است. این منابع بیشترین خطرپذیری ممکن را دارد، کم‌هزینه است و بهترین منابع تأمین مالی برای مراحل اولیه عمر طرح و بنگاه است [۷].

#### ۲-۱-۲ سود انباشته

بنگاه‌های بزرگ‌تر و جاافتاده می‌توانند منابع مالی لازم برای نوآوری را از درآمد سایر بخش‌ها و سود تسهیم‌نشده خود تأمین کنند. با توجه به اینکه در مراحل ابتدایی شکل‌گیری، بنگاه درآمد چندانی ندارد، سهم این منبع در این مراحل کمتر

سرمایه‌گذاران خصوصی در بنگاه‌هایی با عمر بیش از ۵ سال به کمتر از ۱۰ درصد می‌رسد. سرمایه‌گذاری خطرپذیر در بنگاه‌هایی با عمر کمتر از ۹ سال، سهمی بین ۱۰ تا ۱۵ درصد دارد و در بنگاه‌هایی با عمر بیش از ۹ سال، سهمی کمتر از ۱۰ درصد دارد. وام‌های بلندمدت نیز در بنگاه‌هایی با عمر کمتر از ۵ سال، سهمی بین ۱۰ تا ۲۰ درصد دارد و با افزایش عمر بنگاه‌ها، سهم آن کاهش می‌یابد.

هم‌زمان با رشد بنگاه‌ها، نقش سرمایه‌گذاری خطرپذیر و فرشتگان کسب‌وکار در تأمین مالی کاهش می‌یابد و سود تسهیم‌نشده (انباشته)، وام‌های بانکی کوتاه‌مدت و اضافه برداشت بانکی عمده منابع لازم برای بنگاه را تأمین می‌کند. منظور از اضافه برداشت بانکی، مبلغی است که بانک به مشتری صاحب حساب اجازه می‌دهد بیش از موجودی خود برداشت کند. در بنگاه‌هایی با عمر بیش از ۱۰ سال، سود تسهیم‌نشده بین ۴۰ تا ۵۰ درصد منابع تأمین مالی بنگاه را تشکیل می‌دهد و پس از آن وام‌های کوتاه‌مدت و اضافه برداشت بانکی بیشترین سهم را در تأمین مالی دارند [۶].

#### ۲-۱-۲ منابع درونی

منابع درونی تأمین مالی بنگاه‌ها شامل «منابع شخصی کارآفرین، خانواده و دوستان» و «سود انباشته» است.

#### ۲-۱-۲-۱ منابع شخصی کارآفرین، خانواده و دوستان

یکی از عوامل اصلی موفقیت کارآفرینان در ایجاد کسب‌وکار، اتکا به منابع شخصی خود برای آغاز کار است. اغلب افرادی که به منابع بانکی و دیگر منابع مالی متکی هستند در همان ابتدای مسیر تحقق ایده‌های خود ناتوان می‌مانند؛ زیرا اتکا به

است و با افزایش عمر بنگاه و افزایش درآمد و سودآوری آن، سهم این منبع داخلی در تأمین منابع مالی افزایش می‌یابد. سود انباشته در بنگاه‌هایی با عمر بیش از ۵ سال، بزرگ‌ترین منبع تأمین مالی بنگاه است، تا اواخر عمر بنگاه همین جایگاه را دارد و هزینه زیادی برای بنگاه ندارد. سود انباشته، همچنین عاملی مهم برای جذب سرمایه‌های دیگر است.

## ۲-۲ منابع بیرونی

منابع بیرونی تأمین مالی شامل موارد متعددی نظیر «فرشتگان سرمایه‌گذار»، «سرمایه‌گذاری خطرپذیر»، «صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر دولتی - منطقه‌ای»، «تأمین مالی جمعی»، «تأمین مالی میانی»، «منابع بانکی (استقراضی)»، «اعتبار تجاری»، «طرح‌های لیزینگ، اجاره و خرید»، «سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی»، «بازار اوراق بهادار (بورس)» و «بازارهای خارج از بورس» است.

## ۲-۲-۱ فرشتگان سرمایه‌گذار<sup>۱</sup>

فرشتگان سرمایه‌گذار اشخاص ثروتمندی هستند که در تأمین سرمایه کسب‌وکارهایی که هنوز در مرحله آغازین هستند، مشارکت کرده و در دور اول سرمایه‌گذاری، یعنی تأمین سرمایه اولیه، بسیار فعال عمل می‌کنند. سرمایه‌گذاری آنها اغلب به صورت مشارکت در مالکیت پروژه یا از طریق اوراق بدهی قابل تبدیل به اوراق مالکیت است؛ اغلب از منابع مالی متعلق به خود سرمایه‌گذاری می‌کنند (بر خلاف سرمایه‌گذاران خطرپذیر که منابع مالی تجمیع‌شده از دیگر سرمایه‌گذاران را به صورت حرفه‌ای مدیریت می‌کنند)؛ اغلب به واسطه آشنایی با کارآفرین و نیز اعتقاد و اعتماد به شخص کارآفرین سرمایه‌گذاری می‌کنند؛ خطرپذیری زیادی دارند؛ و شکاف بین دو منبع تأمین مالی شخصی و سرمایه‌گذاری خطرپذیر را پر می‌کنند.

فرشتگان سرمایه‌گذار، معمولاً سرمایه‌گذاری روی فناوری‌های نوین راه، با وجود ریسک آن، رضایت‌بخش‌تر از فعالیت در بازار سهام می‌دانند و اعتقاد دارند این سرمایه‌گذاری با کمک گرفتن از تخصص و مهارت‌های مربی‌گری‌شان، به آنها امکان مشارکت در توسعه اولیه و راه‌اندازی شرکت‌های نوپا را می‌دهد [۸]. آنها می‌توانند سرمایه‌گذاران حرفه‌ای، کارآفرینان موفق، دوستان یا اعضای خانواده باشند. برخی فرشتگان

سرمایه‌گذار که «فوق فرشته»<sup>۲</sup> نامیده می‌شوند، کارآفرینان باتجربه‌ای هستند که چند خروج موفق داشته‌اند و تصمیم به سرمایه‌گذاری روی شرکت‌های نوپای جدید گرفته‌اند و سرمایه‌گذاری‌های کوچک متعددی انجام می‌دهند [۹]. ویژگی‌های این منبع تأمین مالی عبارت است از: جذب منابع مالی آنها به تأمین وثیقه نیازی ندارد؛ محدود است و برای همیشه پاسخگوی نیازهای کسب‌وکار نیست [۷].

## ۲-۲-۲ سرمایه‌گذاری خطرپذیر<sup>۳</sup>

از اواسط قرن بیستم، در بازارهای مالی آمریکا و کشورهای اروپایی و بخش‌هایی از آسیای شرقی، نهادهای مالی جدیدی شکل گرفته است که با عنوان «صنعت سرمایه‌گذاری خطرپذیر» شناخته می‌شود. دولت ایالات متحده با جذب سرمایه‌های مربوط به صندوق‌های بازنشستگی و بانک‌های مختلف ایالتی و ملی توانست زمینه را برای ایجاد فضای تخصصی و حرفه‌ای برای متخصصانی فراهم کند که به سرمایه‌گذاری در صنایع مختلف و شکوفاسازی آنها علاقه داشتند. بعد از مدتی، دولت اقدام به خروج از این صندوق‌ها کرد، سرمایه‌گذاران با دیدن آثار سودمند و بازدهی فراوان این نوع سرمایه‌گذاری، مایل بودند جای دولت را پر کنند و از تمام بازده این صندوق‌ها به نفع خویش بهره‌مند شوند.

سرمایه‌گذاری خطرپذیر، تأمین مالی فعالیت‌های نوآورانه در بنگاه‌های کوچک و متوسط، همراه با مشاوره‌های هوشمند و نظارت‌های مدیریتی است. سرمایه‌گذاران خطرپذیر ویژگی‌های زیر را مدنظر دارند [۱۰]:

- غربال هوشمندانه و بهره‌وری منابع مالی با سرمایه‌گذاری منابع مالی روی طرح‌های خوش‌آتیه
- کاهش خطر سرمایه‌گذاری و افزایش هم‌افزایی در سبد نوآوری‌ها با سرمایه‌گذاری هم‌زمان روی چند شرکت نوپا در حوزه‌های مختلف و مکمل
- مشارکت هم‌زمان در مالکیت و مدیریت شرکت‌ها
- پذیرش ریسک بیشتر با جهت‌گیری سودآوری میان‌مدت و بلندمدت (پس از ۵ تا ۷ سال)

فرآیند سرمایه‌گذاری خطرپذیر شامل ۸ مرحله است [۱۱]:

الف) ایجاد فرصت معامله: دسترسی به اطلاعات غنی مربوط

2- Super angel  
3- Venture Capital

1- Angel Investors

یا فروش به یک سرمایه‌گذار راهبردی دیگر انجام می‌شود.

## ۲-۲-۳ صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر دولتی- منطقه‌ای

صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر منطقه‌ای، مستقل یا وابسته به نهادهای توسعه‌ای منطقه‌ای هستند که عمدتاً در انگلستان و برای پر کردن خلأهای نظام تأمین مالی منطقه‌ای شکل گرفته‌اند. مدیریت این صندوق‌ها بر عهده افراد حرفه‌ای خصوصی است و تمرکز تجاری دارند، اما بخشی از منابع مالی آنها را دولت تأمین می‌کند. دولت، سرمایه‌گذاران خصوصی را با افزایش بازگشت سرمایه آنها، مشارکت در هزینه‌های عملیاتی صندوق یا تقبل زیان بخش خصوصی به مشارکت در این صندوق‌ها ترغیب می‌کند [۱۲].

## ۲-۲-۴ تأمین مالی جمعی<sup>۳</sup>

بر اساس تعریف واژه‌نامه آکسفورد، تأمین مالی جمعی، پویایی است برای حمایت جمعی افراد از یک ایده که طی آن افراد یا سازمان برگزارکننده پویش، بخشی از سرمایه لازم برای آغاز پروژه را جمع‌آوری می‌کند. شبکه تأمین مالی جمعی اروپا (ECN)<sup>۴</sup> تأمین مالی جمعی را ابزاری اشتراکی و عمومی برای سرمایه‌گذاری اشخاص، شرکت‌ها، سازمان‌ها، صندوق‌ها یا گروه‌ها از طریق بازار اینترنتی تعریف می‌کند. بسته به نوع پاداشی که تأمین مالی شونده به مشارکت‌کنندگان می‌پردازد، این نوع تأمین مالی را می‌توان به دسته‌های زیر تقسیم کرد [۱۳]:

- اهدا<sup>۵</sup>: ماهیت خیرخواهانه و معنوی دارد و منابع ناشی از آن در امور خیرخواهانه یا دینی و معنوی هزینه می‌شود.
- پاداش<sup>۶</sup>: مشارکت‌کنندگان در این روش، در ازاء پرداخت منابع مالی از پاداش‌هایی از جنس محصول یا تخفیف خاص بهره‌مند می‌شوند. پاداش می‌تواند معنوی نیز باشد؛ مانند حضور در مراسم رونمایی محصول یا امکان پیش‌خرید محصول.
- قرض<sup>۷</sup> (وام‌دهی جمعی): مشارکت‌کنندگان در واقع به متقاضی منابع مالی، وام پرداخت می‌کنند و اصل و فرع پول خود را در چارچوب زمانی مشخصی پس می‌گیرند.

به فرصت‌های سرمایه‌گذاری و روند طرح‌های سرمایه‌گذاری برای این نوع سرمایه‌گذاران بسیار مهم است. آنها از شرکت‌های سرمایه‌پذیر بالقوه بازدید کرده و فرصت‌های سرمایه‌گذاری را شناسایی می‌کنند.

ب) غربالگری اولیه: سرمایه‌گذاران خطرپذیر تعداد زیادی طرح دریافت می‌کنند که معمولاً کمتر از ۵ درصد از آنها به سرمایه‌گذاری واقعی منجر می‌شود. غربالگری اولیه پیشنهادها با بررسی طرح کسب‌وکار شرکت سرمایه‌پذیر، تحلیل مقدماتی مدیریت، محصول، بازار، رقابت و جنبه‌های مالی طرح انجام می‌شود.

ج) فاز اول ارزیابی موشکافانه<sup>۱</sup> و بازخورد داخلی: بخش عمده این فاز، تدارک پیش‌بینی مالی و ارزش‌گذاری کسب‌وکار است. یعنی سرمایه‌گذاران خطرپذیر فهرست مسائل کلیدی مربوط به معامله را تکمیل می‌کنند که پایه‌ای را برای ارزیابی موشکافانه جامع در ادامه فرآیند شکل می‌دهد.

د) تکمیل امور پیش از تصویب: در این مرحله، مذاکرات روی مفاد اصلی قرارداد تکمیل می‌شود، کاربرگ سرمایه‌گذاری تدوین می‌شود و تفاهم‌نامه‌ای امضا می‌شود.

ه) فاز دوم ارزیابی موشکافانه و تصویب داخلی: سرمایه‌گذاران خطرپذیر معمولاً ۱ تا ۲ درصد از سرمایه‌گذاری خود را صرف ارزیابی موشکافانه جامع می‌کنند. در این مرحله، حوزه‌های حسابداری، مسائل حقوقی و زیست‌محیطی بررسی می‌شود، خروجی آن در قالب یک سند کتبی به کمیته سرمایه‌گذاری ارائه می‌شود تا کمیته درباره ادامه، رد یا انجام مذاکره مجدد تصمیم‌گیری کند.

و) تکمیل معامله: این گام شامل به سرانجام رساندن مذاکرات درباره جزئیات قرارداد معامله با سرمایه‌پذیران است و طی آن تمام اسناد قانونی، نهایی و امضا می‌شود. سپس سرمایه‌گذاران خطرپذیر، یک سند داخلی به نام دستورالعمل تصدی<sup>۲</sup> تهیه می‌کنند که مبنایی برای اداره این سرمایه‌گذاری است.

ز) پایش: هدف مرحله پایش، تمرکز روی اهداف خاص مالی و عملیاتی در حین اجرای پروژه است. میزان دستیابی به اهداف، مبنایی برای تصمیم‌گیری‌های بعدی سهام‌داران است.

ح) خروج: خروج معمولاً از طریق عرضه عمومی اولیه سهام

3- Crowdfunding

4- European Crowdfunding Network (ECN)

5- Donation-based Crowdfunding

6- Reward-based Crowdfunding

7- Credit-based Crowdfunding

1- Due diligence

2- Custodian instruction letter

ندارد، اما توان مالی شرکت به‌گونه‌ای است که از عهده بازپرداخت برمی‌آید، از وام میانی استفاده می‌شود. کاربرد این وام معمولاً برای رشد و توسعه، ادغام و اکتساب راهبردی، خرید کامل اهرمی، ایجاد خط تولید و کانال‌های توزیع جدید، سرمایه‌گذاری مجدد، تشکیل سرمایه یا خرید سهام از دیگر سهام‌داران شرکت است [۱۶].

در وام میانی، ساختار مشخص یا استانداردی برای معامله وجود ندارد بلکه ساختار آن به منافع وام‌گیرنده و وام‌دهنده بستگی دارد و حاصل مذاکراتی طولانی است. بسته به میزان سرمایه‌ای که مالک شرکت نیاز دارد و میزان کنترلی که تمایل دارد در اختیار سرمایه‌گذار میانی قرار دهد، وام میانی را می‌توان به صورت بدهی یا سهام سازمان‌دهی کرد [۱۷].

#### ۲-۲-۶ منابع بانکی (استقراضی)

دسترسی به منابع بانکی، به بنگاه‌ها امکان می‌دهد سرمایه در گردش لازم برای فعالیت‌های نوآورانه را تأمین کنند. البته بانک‌ها تنها به بنگاه‌هایی تسهیلات می‌دهند که شرایط خاصی را احراز کنند. بانک‌های تجاری معمولاً خطرپذیر نیستند و اغلب با دریافت وثیقه‌های سنگین و ارائه ضمانت اقدام به اعطاء اعتبارات می‌کنند. سقف وام اعطایی آنها نیز معمولاً محدود است و به رتبه اعتباری متقاضی تسهیلات بستگی دارد. سرمایه‌گذاری بانک‌ها معمولاً از جنس بدهی است و علاقه‌ای به مشارکت در مالکیت و مدیریت کسب‌وکار ندارند. بانک‌ها بیشتر به عقود علاقه نشان می‌دهند که مبتنی بر سود ثابت، ریسک کم و بدون نیاز به مشارکت باشد. این در حالی است که توسعه اقتصادی وابسته به تولید محصولات نو و دارای فناوری بالا<sup>۸</sup> است که توسعه آنها با ریسک زیادی همراه است.

سیاست‌گذاران می‌توانند از طریق کاهش نرخ سود، بخشیدن بخشی از سود ثابت در صورت موفقیت طرح تضمین اعتبار، اعطاء یارانه سود تسهیلات و حمایت از روش‌های جایگزین تأمین مالی استقراضی (مانند وام قابل تبدیل به سهام) به بنگاه‌های نوآور در تأمین منابع مالی با استفاده از تسهیلات بانکی کمک کنند.

#### ۲-۲-۷ اعتبار تجاری

اعتبار تجاری، به دلیل آماده و در دسترس بودن، یکی از منابع

• مشارکت<sup>۱</sup> (خرید سهام جمعی): کاربرد این روش در تأمین بودجه لازم برای تحقق ایده، راه‌اندازی پروژه یا کسب‌وکار جدید است و مشارکت‌کننده انتظار دارد درصدی از درآمد پروژه به او تعلق گیرد.

#### ۲-۲-۵ تأمین مالی میانی<sup>۲</sup>

تأمین مالی میانی یکی از روش‌های تأمین مالی برای شرکت‌هاست که به دلیل داشتن ویژگی‌های خاصی، از ابزارهای سرمایه‌ای و ابزارهای بدهی متمایز می‌شود. صندوق تأمین مالی میانی نیز یکی از نهادهای خدمات مالی است که با ساختارهای گوناگونی تشکیل می‌شود و منابع خود را به تأمین منابع میانی اختصاص می‌دهد [۱۴].

از این عبارت، اصالتاً در معماری و به معنای «اشکوب یا طبقه میانی» استفاده می‌شود. این عبارت در حوزه مالی، برای نشان دادن یک شکل تأمین مالی میانه، مابین سهام و بدهی به کار می‌رود. سرمایه میانی<sup>۳</sup> منبعی است که شرکا یا سهام‌داران ارائه نکرده‌اند، اما ویژگی‌هایش نزدیک به سهام<sup>۴</sup> است. بعد از اینکه تأمین مالی اولیه برای تأسیس شرکت<sup>۵</sup> انجام شد، این ابزار منابع مالی را برای آن فراهم می‌کند. سرمایه میانی، بدهی با اولویت پائین<sup>۶</sup> یا سهام ممتاز (دارای اولویت)<sup>۷</sup> است که تنها نسبت به حقوق صاحبان سهام اولویت دارد [۱۴]. منظور از بدهی با اولویت پائین، بدهی‌ای است که وثیقه ندارد یا وثیقه آن در مقابل سایر بدهی‌های دارای وثیقه یکسان، اولویت کمتری دارد. این بدهی، از نظر بازپرداخت نیز نسبت به سایر بدهی‌ها اولویت کمتری دارد. برعکس، بدهی با اولویت بالا، جزء بدهی‌هایی است که از نظر بازپرداخت اولویت بیشتری دارد.

از تأمین مالی میانی، معمولاً برای پر کردن خلاء بین مشارکت صاحبان سهام شرکت و وام بانکی استفاده می‌شود. تأمین مالی میانی، سرمایه‌ای استقراضی است و به وام‌دهنده این حق را می‌دهد که در صورتی که وام‌گیرنده تمام یا بخشی از وام را به موقع نپردازد، مالکیت یا منافع سهام‌داران شرکت را در اختیار بگیرد [۱۵]. در معاملاتی که بانک تمایلی به اعطاء وام

1- Equity-based Crowdfunding

2- Mezzanine Finance

3- Mezzanine capital

4- Equity

5- Start Up Financing

6- Subordinated debt

7- Preferred equity

8- High-tech

شکل ارزی صورت گیرد.

#### ۲-۲-۱۰ بازار اوراق بهادار (بورس)

بناهایی امکان پذیرش در بازار اوراق بهادار را دارند که از ثبات کافی برخوردار باشند؛ ساختار آنها تثبیت شده باشد؛ بهره‌وری مناسبی داشته باشند؛ طول عمر و سابقه عملکرد کافی داشته باشند؛ و همچنین به اندازه کافی بزرگ باشند زیرا تأمین مالی از طریق بازار اوراق بهادار، بالاترین کف سرمایه‌گذاری را دارد و عرضه اوراق بهادار در بورس در حجم‌های بسیار بالایی انجام می‌شود.

سرمایه‌گذارانی که از طریق بورس در کسب‌وکارها سرمایه‌گذاری می‌کنند، تنها ریسک سیستماتیک (ناشی از تحولات کلی بازار و اقتصاد) را می‌پذیرند و حاضر به پذیرش ریسک غیرسیستماتیک (ناشی از ویژگی‌های خاص بنگاه مانند نوع محصول، ساختار سرمایه، سهام‌داران عمده و...) نیستند. افق سرمایه‌گذاری این منبع، تأمین سرمایه بلندمدت است.

#### ۲-۲-۱۱ بازارهای خارج از بورس

بازارهای خارج از بورس با توجه به ویژگی‌ها و سازوکارهای خاص خود معمولاً شرایط آسان‌تری برای پذیرش بنگاه‌ها و فراهم آوردن امکان معامله اوراق بهادار آنها دارند. اشخاصی که از طریق این بازارها در کسب‌وکارهای نوپا سرمایه‌گذاری می‌کنند در مقایسه با سرمایه‌گذاران فعال در بازار بورس، خطرپذیری بیشتری دارند و متناسب با آن انتظار بازدهی بیشتری دارند. معمولاً بنگاه‌های ثبت‌شده در این بازارها بنگاه‌های خوش‌آتیه و دارای توان رشد بالقوه فراوان هستند.

کسب‌وکارها از طریق عرضه اوراق بهادارشان در بازارهای خارج از بورس می‌توانند به سرمایه‌گذاران فراوانی دست یابند و حجم بالای سرمایه لازم برای توسعه کسب‌وکار خود را تأمین کنند. بنگاه‌هایی که متقاضی پذیرش در بازارهای خارج از بورس هستند، نیازمند طول عمر بالایی نیستند، اما ساختارهای سازمانی و مدیریتی آنها باید آماده و تثبیت شده باشد. افق سرمایه‌گذاری این منبع تأمین سرمایه، بلندمدت است و امکان جذب منابع مالی بلندمدت برای کسب‌وکارها را فراهم می‌کند. این نوع تأمین مالی می‌تواند هم از نوع مشارکت در مالکیت و هم از نوع بدهی باشد. بنگاه‌های تأمین سرمایه در این نوع تأمین مالی نقشی مهم ایفاء می‌کنند [۷].

مهم تأمین مالی برای بسیاری از کارآفرینان محسوب می‌شود. هنگامی که بانک‌ها به دلیل ریسک اعتباری زیاد، به شرکت‌های نوپا وام نمی‌دهند، مالکان شرکت از اعتبار تجاری به عنوان منبع تأمین مالی استفاده می‌کنند. در این روش، معمولاً فروشندگان و عرضه‌کنندگان، منابع مالی لازم برای خرید مواد اولیه و قطعات را به مدت ۳۰ تا ۹۰ روز به صورت اعتباری و با نرخ بهره معین تأمین می‌کنند [۴].

#### ۲-۲-۸ لیزینگ، اجاره و خرید

لیزینگ (استصناع) یا حمایت از خرید محصولات بنگاه‌های فناوری، شرایط توسعه بازار این بنگاه‌ها را فراهم می‌کند. در این روش، تسهیلات خرید محصولات سرمایه‌ای یا واسطه‌ای بادوام از بنگاه‌های فناوری به خریداران این محصولات اعطاء می‌شود. شرکت‌های لیزینگ به عنوان واسطه‌های مالی در اقتصادهای توسعه‌یافته و در حال توسعه مسئولیت تسهیل فرآیند خرید و فروش کالاهای مصرفی بادوام و سرمایه‌ای مانند هواپیما و کشتی را برعهده دارند.

#### ۲-۲-۹ سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی<sup>۱</sup>

بر اساس تعریف صندوق بین‌المللی پول، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یکی از انواع تأمین مالی بیرونی به‌ویژه در مراحل رشد و توسعه شرکت است که برای حصول سود پایدار از طریق عملیات بنگاه در اقتصادی غیر از اقتصاد سرمایه‌گذار انجام می‌شود. هدف سرمایه‌گذار در این نوع سرمایه‌گذاری، داشتن نقش فعال و مؤثر در مدیریت و کنترل تولید و توزیع شرکت است [۱۸]. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به دلیل مشارکت شرکت‌های سرمایه‌گذار و صاحب فناوری، اهمیت زیادی برای کشورهای در حال توسعه دارد. این نوع سرمایه‌گذاری از یک سو نیازهای مالی را برآورده می‌کند و از سوی دیگر، امکان سرریز فناوری به بنگاه‌های محلی را فراهم می‌کند [۱۹].

نوع دیگری از سرمایه‌گذاری خارجی از جنس بدهی است و مشابه تأمین مالی بانکی عمل می‌کند. این سرمایه‌گذاری خارجی، با نرخ سود مشخص، با تضامین عمدتاً فراتر از بانک‌های تجاری و معمولاً با تضمین بانک مرکزی، وزارت اقتصاد یا دولت‌ها عمل می‌کند. در اقتصادهای ناپایدار و همراه با رکود یا تورم، بازگشت سرمایه به کشور مبدأ باید به

1- Foreign Direct Investment (FDI)



### ۳- نظام تأمین مالی نوآوری

نظام تأمین مالی نوآوری<sup>۱</sup> یکی از زیرنظام‌های نظام ملی نوآوری است (شکل ۴) [۲۰] که چارچوب نهادی و ارتباط بین بازارهای مالی، سازمان‌های دولتی، نهادهای مالی، دستگاه‌های تنظیم مقررات و سازمان‌های پژوهشی را برای پشتیبانی از فعالیت‌های نوآورانه و تقویت توانمندی‌های نوآورانه در سطوح بخشی و ملی فراهم می‌کند. دولت از نظر تدوین سیاست‌های تأمین مالی در راستای توسعه کارآفرینی و نوآوری، نقشی مهم در نظام تأمین مالی نوآوری ایفاء می‌کند.

#### ۱-۳- بازیگران کلیدی نظام تأمین مالی نوآوری

اشخاص حقیقی، سرمایه‌گذاران خطرپذیر، بانک‌ها، بازارهای سهام و بنیادهای وقف و خیریه، از جمله مهم‌ترین بازیگران نظام تأمین مالی نوآوری هستند. شرکت‌ها (به عنوان سرمایه‌پذیر) و سود انباشته آنها نیز در این نظام نقش مهمی ایفاء می‌کند.

#### ۳-۱- اشخاص حقیقی

در مراحل اولیه کارآفرینی که ریسک سرمایه‌گذاری زیاد است، امکان تأمین وثیقه برای نوآوران وجود ندارد و مؤسسات دولتی و خصوصی تمایلی به تأمین مالی ندارند، تأمین مالی نوآوری متکی به منابع مالی شخصی فرد کارآفرین و نوآور، دوستان، خانواده و فرشتگان سرمایه‌گذاری است.

فرشتگان سرمایه‌گذاری، علاوه بر تأمین منابع مالی، تجربه عملیاتی، راهبردی و ارتباطات خود را در اختیار بنگاه‌ها قرار می‌دهند و معمولاً مشارکتی فعال در هیأت مدیره بنگاه دارند. دولت‌ها می‌توانند از طریق ارائه معافیت‌های مالیاتی و ایجاد اتحادیه‌ها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک، سرمایه‌گذاری توسط فرشتگان را گسترش دهند.

#### ۳-۱-۲- شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر

سرمایه‌گذاران خطرپذیر در وهله اول کارآفرین و سپس تأمین‌کننده منابع مالی هستند [۲۱]. آنان کارشناسانی حرفه‌ای و مجرب در زمینه مدیریت کسب‌وکار، حسابداری امور مالی، بازاریابی و... دارند که می‌توانند تجربیات و ارتباطات خود را همراه با پشتیبانی مالی در اختیار کارآفرینان، فناوران، مخترعان و صاحبان ایده‌های تجاری قرار دهند [۱۰].

سرمایه‌گذاران خطرپذیر معمولاً کف سرمایه‌گذاری دارند و حجم سرمایه‌گذاری کمتر از یک میزان خاص برای آنها توجیه اقتصادی ندارد. افق زمانی سرمایه‌گذاری آنها نیز بین ۵ تا ۱۰ سال و تا زمانی است که کسب‌وکار به رشد مدنظر سرمایه‌گذار دست یابد [۲۲] و سپس اقدام به خروج از آن کسب‌وکار می‌کنند. برای خارج کردن پول از یک سرمایه‌گذاری، سازوکارهای مختلفی وجود دارد:

♦ فروش سهام به صاحبان اولیه فناوری (مدیران بنگاه)



شکل ۴) جایگاه نظام تأمین مالی در نظام ملی نوآوری [۲۰]

بستر و زیرساخت مناسب برای فعالیت IVCها می‌توانند زمینه را برای رشد بنگاه‌ها فراهم کنند.

در مرجع [۲۴] علاوه بر GVC، انواع بنگاه‌ها (صندوق‌ها)ی سرمایه‌گذاری خطرپذیر مستقل (IVC) که در نظام تأمین مالی نوآوری چین حضور دارند معرفی شده‌اند: بنگاه‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر خارجی (FVC)<sup>۳</sup>، بنگاه‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر دانشگاهی (UVC)<sup>۴</sup> و بنگاه‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی (CVC)<sup>۵</sup>. FVCها، سرمایه‌گذاران خطرپذیری هستند که در کشورهای دیگر سرمایه‌گذاری می‌کنند، منابع مالی خارجی را برای بنگاه‌های آن کشور فراهم می‌کنند، اغلب وابسته به چندین سرمایه‌گذار و گاهی نیز بازوی سرمایه‌گذاری یک شرکت بزرگ هستند (مانند اینتل کپیتال<sup>۶</sup>). UVCها که از سال ۲۰۰۰ در چین ظهور کردند، صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر وابسته به دانشگاه‌های بزرگ هستند که زیرساخت تحقیق و توسعه قوی دارند و امکان دسترسی به فرصت‌های سرمایه‌گذاری روی بنگاه‌های خطرپذیر جدید و نیز اطلاعات محرمانه درباره این بنگاه‌ها را برای آنها فراهم می‌کند [۲۴].

سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی (CVC) به روشی از سرمایه‌گذاری گفته می‌شود که در آن شرکت‌های بزرگ به‌طور مستقیم روی کسب‌وکارهای نوپا و فناور سرمایه‌گذاری می‌کنند. در قبال این سرمایه‌گذاری بخشی از سهام این کسب‌وکارها به شرکت سرمایه‌گذار منتقل می‌شود و معمولاً کسب‌وکارهای سرمایه‌پذیر علاوه بر بهره‌مندی از منابع مالی تزریق‌شده از حمایت‌هایی مانند مشاوره در تصمیم‌گیری‌ها، اشتراک‌گذاری بازار و تخصص فنی سرمایه‌گذار بهره‌مند می‌شوند. حوزه تمرکز CVC معمولاً محدود به حوزه فعالیت شرکت سرمایه‌گذار و در راستای حل مسائل و چالش‌های فناورانه آن است.

### ۳-۱-۳ بانک‌های تجاری

در مراحل رشد و بلوغ که ریسک فرآیند نوآوری کاهش یافته است، بانک‌ها با روش‌های متنوعی مانند وام سرمایه در گردش (کوتاه‌مدت: ۱ ساله یا حداکثر ۲ ساله) و وام سرمایه

♦ فروش سهام به سرمایه‌گذاران دیگر

♦ فروش سهام به رقبای اصلی بنگاه شکل‌گرفته

♦ فروش سهام در بازار سهام

صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر از نظر نوع مالکیت به دو نوع تقسیم می‌شود: صندوق‌های دولتی (GVC)<sup>۱</sup> و صندوق‌های مستقل (IVC)<sup>۲</sup>. مدیریت صندوق GVC بر عهده شرکتی کاملاً دولتی است و هدف آن پر کردن خلاء VCهای خصوصی از طریق ورود مستقیم به بازار VC است. در بیشتر کشورهای اروپایی مانند بلژیک، فنلاند و انگلیس که صنعت VC خصوصی آنها چندان قوی نبوده، این صندوق‌ها در دهه ۱۹۹۰ برای شکل‌دهی به بازار VC راه‌اندازی شده است تا از طریق سرمایه‌گذاری‌هایی مشابه سهام عمومی، توسعه و رشد کسب‌وکارهای جذاب و عمدتاً فناورانه را امکان‌پذیر سازد [۲۳].

IVCها صندوق‌هایی مستقل هستند که اثرگذاری آنها در رشد بنگاه‌های فناور، چندین تفاوت با GVCها دارد: (۱) مأموریت GVC رشد بنگاه‌های فناور است، درحالی‌که IVC به‌منظور افزایش احتمال موفقیت در عرضه عمومی اولیه سهام یا افزایش جذابیت شرکت‌های سبد خود برای خریداران، به دنبال رشد بنگاه‌های سبد است. (۲) IVCها با استفاده از ابزارهای مالی خاص، عقد قرارداد و دریافت حق رأی در بنگاه‌های سبد خود، آنها را به‌طور فعال پایش می‌کنند و بیش از GVCها در توسعه ایده‌های کسب‌وکار، حرفه‌ای‌گرایی مدیریتی و تعیین جهت‌گیری خروج شرکت‌های سبد خود مشارکت دارند. (۳) IVCها کمی ریسک‌گریز هستند و ایده‌هایی را ترجیح می‌دهند که تاحدودی توسعه یافته است. درحالی‌که GVCها ریسک‌پذیرتر هستند و در ارزش‌گذاری کسب‌وکارها منافع اجتماعی آنها را نیز مدنظر قرار می‌دهند. (۴) فرآیند غربالگری IVCها دقیق‌تر از GVCها است. بررسی‌های [۲۳] حاکی از آن است که IVCها تأثیر مثبت بر رشد فروش بنگاه‌های سبد خود دارند، در حالی‌که GVCها چنین تأثیری ندارند، دولت‌ها توان چندانی برای پشتیبانی از بنگاه‌های فناور از طریق مشارکت مستقیم در بازار سرمایه‌گذاری خطرپذیر ندارند و در عوض با فراهم ساختن

3- Foreign Venture Capital (FVC)  
4- University Venture Capital (UVC)  
5- Corporate Venture Capital (CVC)  
6- Intel Capital

1- Governmental VC Funds (GVCs)  
2- Independent VC Funds (IVCs)

کارگزاری معامله‌گری، بازارگردانی، مشاوره، سبدگردانی، پذیره‌نویسی، تعهد پذیره‌نویسی و فعالیت‌های مشابه را انجام دهند. این شرکت‌ها امکان سپرده‌پذیری و ارائه تسهیلات را ندارند، با سرمایه دیگران اوراق بهادار را در بورس منتشر می‌کنند و مسئولیت فروش و معاملات ثانویه را تا زمان سررسید بر عهده دارند.

معمولاً برای پروژه‌های متوسط و بزرگ (در ایران تا ۵ سال) از شرکت‌های تأمین سرمایه برای تأمین منابع مالی استفاده می‌شود. این شرکت‌ها با استفاده از سرمایه خود نیز می‌توانند تأمین سرمایه خارج از بورس را انجام دهند.

### ۳-۱-۶ نهادهای غیر انتفاعی (سازمان‌های مردم‌نهاد، وقف، خیرین علم و فناوری، تأمین مالی جمعی و ...)

این نهادها، مؤسسات غیردولتی و غیرانتفاعی هستند که روی علم، فناوری و نوآوری متمرکز شده و درصدی را از خلائهای تأمین مالی از سوی دیگر بازیگران نظام تأمین مالی نوآوری هستند. آنها به دلیل استقلال مالی، ریسک بیشتری می‌پذیرند و در پروژه‌های نوآورانه سرمایه‌گذاری می‌کنند. نقش آنها در ارتقاء نوآوری، شامل پشتیبانی از شبکه‌سازی و تبادل ایده‌ها، شناسایی و بررسی نیازها و چالش‌های حیاتی و جذب منابع مالی خیرین در راستای توسعه فناوری است. از جمله نمونه‌های موفق تأمین مالی جمعی می‌توان به *gofundme*، *kickstarter* و *indiegogo* اشاره کرد که تاکنون توانسته‌اند بیش از یک میلیارد دلار سرمایه برای تأمین مالی جمعی پروژه‌ها جذب کنند. نمونه‌های مشابه در ایران نیز شامل فاندوران، دونیت، یوفاند و کارن است. سیاست معافیت مالیاتی برای افراد یا بنگاه‌هایی که به این نهادها کمک می‌کنند می‌تواند به گسترش آنها کمک کند.

### ۳-۱-۷ بازارهای سهام

بازار سهام (شامل بورس و فرابورس)، شبکه‌ای از تراکنش‌های اقتصادی است که سهام بنگاه‌ها در آن توزیع شده و با قیمت توافقی معامله می‌شود. بورس معمولاً شامل افراد با سرمایه‌گذاری‌های کوچک، سازمان‌های بزرگ، صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک، بانک‌ها، صندوق‌های پوشش ریسک، بیمه و بنگاه‌های تولیدی و صنعتی است که سهام خود را معامله می‌کنند. بنگاه‌هایی که سهام خود را در بازارهای سهام عرضه می‌کنند، باید اقدام به تولید و انتشار

ثابت (بلندمدت: ۳ سال به بالا) برای خرید تجهیزات، احداث کارخانه و نیز خرید گواهی‌نامه ثبت اختراع<sup>۱</sup> اقدام به تأمین مالی بنگاه‌های نوآور می‌کنند. دریافت وام از بانک‌ها مستلزم ارائه ضمانت است و تأمین وثیقه و ضمانت برای بنگاه‌های نوپا امری دشوار است. طراحی نظام اعتبارسنجی ملی و نیز طراحی سازوکاری برای پذیرش ماشین‌آلات مرتبط با طرح و دارایی‌های فکری به عنوان ضمانت در بانک‌ها و نهادهای مشابه می‌تواند دستیابی بنگاه‌ها به منابع بانکی را تسهیل کند.

### ۳-۱-۴ بانک‌های توسعه‌ای

وجه تمایز بانک‌های توسعه‌ای با بانک‌های تجاری در این است که بانک‌های توسعه‌ای معمولاً طرح‌های پرریسک و دیربازده را تأمین مالی می‌کنند که بانک‌های تجاری تمایل چندانی به آن ندارند. بانک‌های توسعه‌ای که نهادهای مالی دولتی محلی، ملی، منطقه‌ای یا چندجانبه هستند، منابع بلندمدت را همراه با کمک‌های فنی و مدیریتی به متقاضیان ارائه می‌کنند. نمونه‌هایی از این بانک‌ها عبارت است از: بانک اروپایی بازسازی و توسعه<sup>۲</sup>، بانک توسعه آفریقا<sup>۳</sup>، بانک توسعه برزیل<sup>۴</sup>، بانک صنعت و معدن و نیز بانک توسعه صادرات ایران.

بانک‌های توسعه‌ای چندجانبه می‌توانند به تسهیل دسترسی به سرمایه، افزایش سرمایه‌گذاری مولد در کشورهای کم‌درآمد و ارتقاء کارآفرینی و ایجاد کسب‌وکارها و مشاغل جدید کمک کنند. این بانک‌ها مانند بانک‌های تجاری، امکان سپرده‌پذیری دارند، وام‌های آنها معمولاً نرخ بهره کمتری نسبت به بانک‌های تجاری دارد و فعالیت آنها در صورت تمرکز روی اولویت‌های فناورانه ملی، توسعه اقتصادی و فناورانه کشور/ منطقه را به دنبال خواهد داشت.

### ۳-۱-۵ شرکت‌های تأمین سرمایه

شرکت تأمین سرمایه، یک نهاد مالی تخصصی است که انواع خدمات مالی شامل ارزش‌گذاری، مشاوره، ادغام و اکتساب و ... را ارائه می‌کند.

همچنین این شرکت‌ها به عنوان واسطه بین ناشر اوراق بهادار و عامه سرمایه‌گذاران فعالیت می‌کنند و می‌توانند فعالیت‌های

1- Patent

2- European Bank for Reconstruction and Development (EBRD)

3- African Development Bank (AFDB)

4- Brazilian Development Bank (BNDES)

ارائه می‌شود. این بنیادها اغلب در بررسی طرح‌ها مبتنی بر ساختار رقابتی و از طریق فرآیند ارزیابی همتایان<sup>۱</sup> اقدام به اعطاء گرنت می‌کنند. اما صندوق‌های نوآوری، اغلب روی تأمین مالی تجاری‌سازی فناوری و نوآوری تمرکز دارند و مخاطب آنها شرکت‌ها هستند. فرآیند داوری این صندوق‌ها از طریق ارزیابی بر اساس معیارهای اقتصادی و فناورانه انجام می‌شود. تجمیع و ترکیب این دو نوع صندوق به دلیل ماهیت متفاوت آنها نادرست است و نتایج نامطلوبی در پی دارد. البته فعالیت هماهنگ و یکپارچه آنها ذیل اولویت‌های ملی توسعه فناوری کشور و انسجام حمایت‌ها بسیار مؤثر است.

#### ❖ رویکرد غیرمستقیم

صندوق‌هایی با منابع عمومی در حال گذار از خدمات مالی مستقیم به سمت ارائه خدمات غیرمستقیم هستند. اصطلاح «صندوق مادر»<sup>۲</sup> برای صندوقی به کار می‌رود که از طریق مشارکت در صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر درصدد دستیابی به اهدافی شامل اهرم کردن منابع دولتی، کنترل فساد دولتی، نرخ موفقیت بیشتر و نرخ بازگشت سرمایه بیشتر است. در این صندوق‌ها، به دلیل حضور بخش خصوصی و در نتیجه قضاوت‌های مناسب‌تر، احتمال موفقیت طرح‌ها افزایش می‌یابد. البته رویکرد غیرمستقیم در شرایطی امکان‌پذیر است که صندوق‌های خصوصی به تعداد کافی در نظام تأمین مالی نوآوری وجود داشته باشد و فضای رقابتی در صنعت سرمایه‌گذاری خطرپذیر شکل بگیرد یعنی بخش خصوصی به دلایل اقتصادی، تمایل به تشکیل سرمایه‌گذاری خطرپذیر داشته باشد. در غیر این صورت، با توجه به تجربه کشورهایمانند مالزی، چین و آمریکا، در سال‌های اولیه، صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر دولتی می‌تواند به عنوان سیاست حمایتی و ترویجی شکل بگیرد و به تدریج به بخش خصوصی واگذار شود.

#### ❖ ارتقاء بوم‌سازگان<sup>۳</sup> سرمایه‌گذاری خطرپذیر

در برخی از کشورهای توسعه‌یافته، صندوق‌های دولتی نوآوری (به نمایندگی از دولت) وظیفه بهبود و ارتقاء بوم‌سازگان سرمایه‌گذاری خطرپذیر را نیز بر عهده دارند. تنظیم‌گری صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر یا نظارت بر

اطلاعات بنگاه و عملکرد آن کنند و لذا درباره عملکرد آنها شفافیت وجود دارد.

بازار سهام NASDAQ آمریکا برای عرضه سهام شرکت‌های کوچک و متوسط راه‌اندازی شده که به تازگی این بازار برای شرکت‌های کوچک و متوسط در فرابورس ایران نیز ایجاد و فروش اوراق قرضه آنها به طور مستقیم انجام می‌شود.

یکی از راهکارهای افزایش کارایی و اثربخشی تأمین مالی بنگاه‌های نوآور و مبتنی بر بازار سهام این است که رتبه‌بندی بنگاه‌ها در بازار مذکور علاوه بر معیارهای کنونی مالی- رفتاری شامل معیارهای آینده‌نگری (میزان نوآوری و بازارهای آینده) و دارایی‌های فکری (دانش فنی و ...) نیز باشد.

### ۳-۱-۸ بازیگران دولتی

برای تأمین منابع مالی نوآوری در مراحل که بانک‌ها یا سرمایه‌گذاران خصوصی تمایل چندانی به سرمایه‌گذاری ندارند، کشورهای مختلف صندوق‌های توسعه فناوری را راه‌اندازی کرده‌اند. این صندوق‌ها با ارائه وام‌های آسان، سرمایه‌گذاری خطرپذیر، ارائه ضمانت‌نامه و خدمات مدیریتی از توسعه فناوری در بنگاه‌های نوآور حمایت می‌کنند.

### ۴- روندهای نوآیند در نظام تأمین مالی نوآوری

بررسی نظام تأمین مالی نوآوری کشورهای مختلف، روندهای جهانی در این حوزه را آشکار می‌سازد [۲۵]:

#### ❖ صندوق‌های مستقل از نهادهای توسعه‌ای

در توسعه نوآوری با دو دسته سازمان کاملاً متفاوت مواجه‌ایم: نهادهای توسعه‌ای مانند پارک‌های علم و فناوری، مراکز نوآوری یا دفاتر انتقال فناوری که از فعالیت شرکت‌ها با روش‌های مختلف پشتیبانی می‌کنند و نهادهای مالی مانند صندوق‌ها که از طریق تأمین مالی با انواع روش‌ها گروه وسیع‌تری از شرکت‌ها را حمایت می‌کنند و برنامه توسعه‌ای آنها معمولاً محدود به خدمات آموزش و مشاوره و خدمات مدیریتی (مانند VCها) است.

❖ تمایز نهادهای تأمین مالی پژوهشگران و شرکت‌ها  
صندوق‌های پژوهشگران (مانند صندوق علم مالزی و صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران ایران)، نهادهایی هستند که به پژوهشگران گرنت می‌دهند و این گرنت‌ها اغلب در قالب بنیادهای تخصصی علوم و فناوری (مانند بنیاد علم آمریکا)

1- Peer review  
2- Fund of funds  
3- Ecosystem

با توجه به بافتار کشورهای در حال توسعه، سیاست‌های زیر در راستای ارتقاء سیاست‌های تأمین مالی نوآوری در این کشورها شایان توجه است [۲۶ و ۲۷]:

▲ در این کشورها بخش خصوصی خطرپذیر نیست و دولت نقشی مهم در تأمین مالی نوآوری دارد که باید با سیاست‌ها و برنامه‌های مختلف در مراحل مختلف دوره عمر بنگاه‌ها پیشگام تأمین مالی نوآوری شود و فضا را برای حضور بخش خصوصی در این عرصه فراهم نماید. این سیاست نباید با ایجاد انحصار و رانت برای برخی از نهادهای مالی و عدم شفافیت مالی آنها همراه شود.

▲ سیاست‌ها و چارچوب نهادی حمایت از توسعه فناوری باید هماهنگ و شامل مشوق‌های سیاستی برای تسهیل انتقال و تجاری‌سازی فناوری باشد. دولت‌ها باید سیاست‌های مالی و مالیاتی هماهنگ را برای کاهش ریسک تأمین مالی نوآوری و ارتقاء رقابت‌پذیری بنگاه‌های نوپا به کار گیرند.

▲ دولت‌ها باید بازار سرمایه‌ای ویژه بنگاه‌های فناور و نوپا راه‌اندازی کنند که قوانین سهل‌گیرانه‌تری نسبت به بازار سهام سنتی داشته و هزینه‌های ورود و حضور در آن کمتر باشد.

▲ توسعه خدمات نوآورانه مبتنی بر وام برای بنگاه‌های فناور ضروری است. معیارهای تصویب طرح بنگاه‌ها (در بانک‌های تجاری یا نهادهای مالی مرتبط) باید بر مبنای قابلیت کسب‌وکار، ارزش دارایی‌های فکری و قابلیت تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه بنگاه باشد، نه وثیقه و ارزش دارایی‌های فیزیکی. همچنین نرخ سود وام بخش‌های فناوری بالا باید کمتر از سایر بخش‌ها باشد.

▲ دولت‌ها باید از توسعه سرمایه‌گذاری خطرپذیر به عنوان سازوکار جایگزین تأمین مالی نوآوری حمایت کنند. البته سازوکارهای سرمایه‌گذاری خطرپذیر به سیاست‌های مکمل شامل ایجاد زیرساخت نوآوری و محیط قانونی مناسب برای حمایت از نوآوری نیاز دارد.

▲ قوانین حفاظت از مالکیت فکری از یک طرف به افزایش ثبت اختراع‌ها کمک و از طرف دیگر اثربخشی فرآیند تجاری‌سازی و انتقال فناوری را افزایش می‌دهد. دولت‌ها می‌توانند برای بنگاه‌هایی که به دنبال ثبت یا خرید مالکیت فکری هستند، معافیت‌های مالیاتی در نظر بگیرند.

▲ در سال‌های اولیه شکل‌گیری نهادهای مالی به‌ویژه در

اجرای روش‌های تأمین مالی جمعی نیز می‌تواند جزء مأموریت این صندوق‌ها باشد. در ایران این نقش به کارگروه صندوق‌های پژوهش و فناوری واگذار شده که ریاست آن را وزیر علوم بر عهده دارد و دبیرخانه آن در صندوق نوآوری و شکوفایی مستقر است.

کسب صندوق‌های تخصصی

در کنار صندوق‌هایی که وظیفه تأمین مالی نوآوری (به طور عام) را بر عهده دارند صندوق‌های تخصصی در برخی حوزه‌های نوظهور یا اولویت‌های ملی شکل می‌گیرد. این صندوق‌ها، اغلب در کنار خدمات تأمین مالی، خدمات توانمندسازی نیز در حوزه‌های تخصصی ارائه می‌کنند. صندوق زیست‌فناوری مالزی، صندوق پژوهش و فناوری توسعه نانو و صندوق حمایت از سرمایه‌گذاری زیست‌فناوری ایران نمونه‌هایی از این صندوق‌ها است.

کسب استقلال صندوق

صندوق‌های نوآوری، مستقل از سازمان‌های متولی و مجری هستند. این ساختار به آنها کمک می‌کند، طرح‌ها را بر اساس معیارهای اقتصادی ارزیابی کنند و کمترین میزان اتلاف منابع مالی دولتی و ارزیابی غیرحرفه‌ای و سلیقه‌ای را داشته باشند.

کسب استفاده از نظام بانکی

یکی از مهم‌ترین رویکردهای برخی از کشورهای توسعه‌یافته، مانند فرانسه و کانادا استفاده از قالب بانک (شخصیت حقوقی مالی) در تأمین مالی دولتی نوآوری است. این امر امکان استفاده از ظرفیت‌های حکمرانی بانک‌ها، تقویت دیدگاه‌های اقتصادی، استفاده از ظرفیت‌های مالی بانک‌ها و تعامل با سایر بانک‌ها و زمینه‌سازی برای استفاده از سرمایه‌گذاری‌های اهرمی را فراهم می‌کند. در کشورهایی که بانک‌ها در مشارکت با شرکت‌های خصوصی، تجربه و کارایی ندارند نهادهای مالی دولتی و ملی در ارتباط با بانک‌ها از ظرفیت آنها در راستای تأمین مالی نوآوری و اهرمی کردن سرمایه خود استفاده می‌کنند. در آمریکا صنعت سرمایه‌گذاری خطرپذیر، کاملاً مستقل از فعالیت بانک‌ها رشد کرده و در نظام تأمین مالی نوآوری این کشور حضور دارد.

## ۵- روندهای تأمین مالی نوآوری در کشورهای در

حال توسعه

سرمایه‌گذاری خطرپذیر برای تأمین سرمایه پیش‌اولیه و اولیه و نیز صندوق نوآوری و شکوفایی در سطح ملی، برای تأمین مالی شرکت‌های دانش‌بنیان کوچک و متوسط شکل گرفته‌اند. همچنین قالب‌های تأمین مالی جمعی طی چند سال اخیر راه‌اندازی شده و اقدام به تأمین منابع جمعی برای طرح‌های نوآورانه کرده‌اند. مسئله بعدی، نبود سازوکار و نهادهای مناسب برای حمایت از بنگاه‌های بزرگ دانش‌بنیان و توسعه‌دهنده فناوری است. بیشتر قوانین کشور و نهادهای توسعه‌ای شکل گرفته بر مبنای آن، بنگاه‌های دانش‌بنیان کوچک و نوپا را هدف قرار داده است. به علاوه، سازوکار و نهادهای مناسبی برای حمایت و نوسازی بنگاه‌ها در مرحله زوال آنها در نظر گرفته نشده است.

کشورهای در حال توسعه، ظهور فساد مالی در برخی از این نهادها دیده می‌شود. ایجاد فضای رقابتی در بین نهادهای مالی خطرپذیر و گذار از وضعیت دولتی به خصوصی طی یک دوره چند ساله ضروری است.

### ۶- مطالعه موردی نظام تأمین مالی نوآوری در ایران

در ایران نهادهای دولتی و خصوصی مختلفی در نظام تأمین مالی نوآوری ایفاء نقش می‌کنند. نگاشت نهادی نظام تأمین مالی نوآوری ایران در جدول ۱ ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، نقش نهادهای دولتی بسیار پررنگ‌تر از نهادهای خصوصی است. طی سال‌های گذشته، حمایت از بنگاه‌ها در مراحل جنینی و نمونه‌سازی به خوبی محقق نشده است؛ و لذا به تازگی، شتابدهنده‌ها و شرکت‌های

جدول ۱) نگاشت نهادی نظام تأمین مالی نوآوری در ایران به تفکیک مراحل دوره عمر شرکت و پیشرفت طرح فناورانه

ردیف	نهادهای نظام تأمین مالی نوآوری	مرحله رشد شرکت						
		جنینی (پژوهش و توسعه و ارائه نمونه آزمایشگاهی)	توسعه نمونه صنعتی (کمینه محصول پذیرفتنی)	تولید محدود (عرضه و تست بازار)	رشد شرکت (شروع تولید)	گسترش شرکت (توسعه بازار)	بلوغ شرکت (توسعه صادرات)	
۱	بنیاد ملی نخبگان (معاونت علمی و فناوری)	حمایت مالی برای ثبت اختراع و تأسیس شرکت	+	—	—	—	—	می‌تواند برای شرکت‌های نخبگان نیز حمایت‌هایی تعریف و ارائه کند
۲	صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران (معاونت علمی و فناوری)	حمایت مادی و معنوی از طرح‌های پژوهشی و ثبت اختراع	+	حمایت مادی و معنوی از طرح‌های نمونه‌سازی	—	—	—	مشمول شرکت‌های خصوصی نمی‌شود
۳	دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی (وزارت علوم و وزارت بهداشت)	حمایت از پایان‌نامه‌های دکترا و طرح‌های پژوهشی	+	—	—	—	—	کارآفرینی در دانشگاه‌ها (شرکت‌های دانشگاهی) وجود ندارد
۴	دستگاه‌های وزارتی	تخصیص اعتبار به فعالیت‌های پژوهشی وزارت‌خانه	+	+	—	—	—	سیاست پیش‌خرید از شرکت‌های خصوصی مرتبط وجود ندارد

جدول (۱) نگاهت نهادی نظام تأمین مالی نوآوری در ایران به تفکیک مراحل دوره عمر شرکت و پیشرفت طرح فناورانه

ردیف	نهادهای نظام تأمین مالی نوآوری	مرحله رشد شرکت					
		جنبینی (پژوهش و توسعه و ارائه نمونه آزمایشگاهی)	توسعه نمونه صنعتی (کمینه محصول پذیرفتنی)	تولید محدود (عرضه و تست بازار)	رشد شرکت (شروع تولید)	گسترش شرکت (توسعه بازار)	بلوغ شرکت (توسعه صادرات)
۵	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات						سرمايه‌گذاري خطرپذير، توانمندسازي (محدود)
۶	شتاب‌دهنده‌ها						تأمین فضای کار اشتراکی، توانمندسازی، سرمايه پيش‌اوليه و اوليه
۷	فرشتگان سرمايه‌گذار (کارایا، ...)						سرمايه‌گذاري پيش‌اوليه، اوليه و خطرپذير
۸	قالب‌های تأمین مالی جمعی (دونیت، ...)						انواع روش‌های تأمین مالی جمعی
۹	سرمايه‌گذاران خطرپذير (شناسا، ...)						سرمايه‌گذاري خطرپذير، توانمندسازي
۱۰	مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری (وزارت علوم و وزارت بهداشت)						اعطاء گرنٲ و وام محدود، توانمندسازي
۱۱	سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران (وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)						حمایت مالی و اعتباری از پژوهش و توسعه و شرکت‌های نوپا
۱۲	صندوق‌های پژوهش و فناوری (غیردولتی)						تضمین پرداخت اقساط؛ طرح‌های پژوهشی؛ خطوط اعتباری توسعه پژوهش‌های کاربردی، سرمايه‌گذاري خطرپذير

جدول ۱) نگاهت نهادی نظام تأمین مالی نوآوری در ایران به تفکیک مراحل دوره عمر شرکت و پیشرفت طرح فناورانه

ردیف	نهادهای نظام تأمین مالی نوآوری	مرحله رشد شرکت						توضیحات
		جینی (پژوهش و توسعه و ارائه نمونه آزمایشگاهی)	توسعه نمونه صنعتی (کمینه محصول پذیرفتنی)	تولید محدود (عرضه و تست بازار)	رشد شرکت (شروع تولید)	گسترش شرکت (توسعه بازار)	بلوغ شرکت (توسعه صادرات)	
۱۳	صندوق‌های تخصصی دولتی نظیر صندوق حمایت از صنایع الکترونیک، ضمانت سرمایه‌گذاری صنایع کوچک و...	—	ضمانت‌نامه، اعطاء وام برای پروژه‌های ایجاد	سرمایه در گردش	—	—	—	
۱۴	بانک‌های توسعه‌ای تخصصی (توسعه صادرات، صنعت و معدن، توسعه تعاون، کشاورزی)	—	—	—	اعطاء وام، مشارکت، سرمایه در گردش، ضمانت‌نامه	تأمین مالی قبل و بعد از صادرات، تسهیلات گسترش سرمایه‌گذاری با رویکرد صادراتی، تسهیلات اعتبار خریدار و فروشنده	—	
۱۵	صندوق نوآوری و شکوفایی	حمایت غیرمستقیم از طریق شتابنده‌های دانش‌بنیان و صندوق‌های پژوهش و فناوری	وام قرض‌الحسنه نمونه‌سازی	وام قرض‌الحسنه	تأمین دفاتر کاری شرکت‌های دانش‌بنیان، ضمانت‌نامه، تسهیلات به شرکت‌های تجاری‌سازی	سرمایه در گردش	دستورالعمل مصوب برای عارضه‌یابی و اعطاء تسهیلات به شرکت‌های بحران‌دار دارد، اما اجرایی نشده است	
۱۶	ایدرو و ایمیدرو	—	—	—	سرمایه‌گذاری مشترک با بخش خصوصی	—	—	
۱۷	بانک‌های تجاری	—	—	—	ضمانت‌نامه، سرمایه در گردش، جعاله برای اجرای طرح، سرمایه‌گذاری روی ایجاد و توسعه طرح‌های تولیدی و خدماتی، فروش اقساطی، مشارکت مدنی	—	—	



جدول ۱) نگاهت نهادی نظام تأمین مالی نوآوری در ایران به تفکیک مراحل دوره عمر شرکت و پیشرفت طرح فناورانه

ردیف	نهادهای نظام تأمین مالی نوآوری	مرحله رشد شرکت					
		جینی (پژوهش و توسعه و ارائه نمونه آزمایشگاهی)	توسعه نمونه صنعتی (کمینه محصول پذیرفتنی)	تولید محدود (عرضه و تست بازار)	رشد شرکت (شروع تولید)	گسترش شرکت (توسعه بازار)	بلوغ شرکت (توسعه صادرات)
۱۸	سازمان سرمایه‌گذاری و کمک‌های اقتصادی و فنی	—	—	—	جذب و هدایت سرمایه‌های خارجی		
۱۹	شرکت‌های تأمین سرمایه	—	—	—	—	فروش و ضمانت اوراق بهادار	
۲۰	نهادهای غیردولتی (ستاد اجرایی فرمان امام، سازمان اقتصادی آستان قدس رضوی، بنیاد مستضعفان و ...)	حمایت مالی و سرمایه‌گذاری روی کسب‌وکارهای نوپا و فناور					
۲۱	بازار سهام	—	—	—	—	عرضه عمومی اولیه سهام	
	چند صندوق محدود برای فعالیت سرمایه‌گذاری خطرپذیر ایجاد شده، اما از طریق خرید و فروش سهام، سرمایه‌ای جذب نمی‌شود	فروش سهام +					

راهنما: — معنی دار نیست و ضرورتی ندارد. + می‌تواند باشد اما نیست.

حمایت‌های بیان‌شده در جدول ۱ به صورت مستقیم و از طریق تعامل با بانک‌ها نیز در هدایت منابع مالی کشور به سمت بنگاه‌های فناور ایفاء نقش می‌کند. همچنین مسئولیت اعطاء مجوز شتابدهی به شتابدهنده‌ها را بر عهده دارد. صندوق نوآوری و شکوفایی نیز به عنوان دبیرخانه کارگروه صندوق‌های پژوهش و فناوری، نقش تنظیم مقررات برای صندوق‌های خطرپذیر را ایفاء می‌کند. اما نهاد تنظیم مقررات واحد و قوانین منسجم برای نظام تأمین مالی نوآوری و نهادهای توسعه‌ای در کشور شکل نگرفته است. نظام تأمین مالی نوآوری ایران دربردارنده نهادهای مختلفی است که تأمین مالی بنگاه‌های نوآور از مرحله جینی تا مرحله

با توجه به نوپا بودن حوزه سرمایه‌گذاری خطرپذیر در کشور، افراد فعال در حوزه تأمین مالی و به‌ویژه سرمایه‌گذاری خطرپذیر، دانش و آگاهی کافی درباره این روش‌ها و سازوکارها ندارند و در نتیجه این روش‌های تأمین مالی به‌خوبی توسعه نیافته است و به اهداف مدنظر دست نمی‌یابد. شرکت‌ها و صنایع بزرگی که درصدد نقش‌آفرینی در بوم‌سازگان فناوری و نوآوری کشور هستند، درکی از سرمایه‌گذاری خطرپذیر ندارند و در فضای سرمایه‌گذاری خطرپذیر نیز به سمت کسب سود در کوتاه‌مدت حرکت می‌کنند. معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، علاوه بر

- [14] Sadeghi, M. (2010). Mezzanine Financing. Islamic Securities and Exchange Organization Research, Development and Studies Center. {In Persian}.
- [15] Eetemad, A., Saghari, H., & Armagan, M. (2012). Review the Structure and Process of Financing Patterns Through Mezzanine Finance. The 4th Conference on the Development of the Financing System in Iran. Tehran, 20-21 February. {In Persian}.
- [16] Carson, D. (2011). The essential guide to Mezzanine Finance. Available at: [www.finance-magazine.com/display\\_article.php?i=3143](http://www.finance-magazine.com/display_article.php?i=3143).
- [17] Silbernagel, C., & Vaitkunas, D. (2016). Mezzanine Finance White Paper. Bond Capital Mezzanine Inc.
- [18] Jamali, A., Shirazishayesteh, M., & Shaverdi, M. (2010). Foreign Investment; Concepts, Theories and Methods. Tehran: Abgin Ryan Publications. 1st Ed. {In Persian}.
- [19] Salim, A., Razavi, M. R., Radfar, R., Ghaffari, F., & Afshari-Mofrad, M. (2018). Assessing the Effects of Foreign Direct Investment on Technology Spillovers to Subsidiaries in Iran. Journal of Science & Technology Policy, 10(2), 47-55. {In Persian}.
- [20] Frenz, M., & Oughton, C. (2005). Innovation in the UK Regions and Devolved Administrations: A Review of the Literature. Report to the Department of Trade and Industry. Available at: [bit.ly/2Vtb8qs](http://bit.ly/2Vtb8qs).
- [21] Bagheri, S. K., & Mahboubi, J. (2004). Venture Capital Investment. Tehran: Farda Development Foundation Publications. 1st Ed. {In Persian}.
- [22] Shojaei, S., Bitaab, A., & Ranaei, M. (2014). Guarantee mechanism: An Efficient Tool for Technology and Innovation Financing (Case Study: European Union). The 6th Conference on the Development of the Financing System in Iran. Tehran, 2-3 March. {In Persian}.
- [23] Grilli, L., & Murtinu S. (2014). Government, venture capital and the growth of European high-tech entrepreneurial firms. Research Policy, 43(9), 1523-1543.
- [24] Kahn, M., Martins de Melo, L., & Pessoa de Matos, M. G. (2014). Financing innovation. IDRC, Ottawa, ON, CA.
- [25] Vahdat, A., & Nazemi, A. (2017). Similarities and Differences in Government Financing for Research and Innovation. Tehran: Electronics Support Fund for Research & Development. 1st Ed. {In Persian}.
- [26] Wonglimpiyarat, J. (2014). Technology Financing and Commercialization: Exploring the Challenges and How Nations Can Build Innovative Capacity. Springer.
- [27] Soltani, B., & Shaverdi, M. (2015). Financing Mechanisms for Technology Development Panel. The 5th International Conference and 9th National Conference on Technology Management. Tehran, 17 December. {In Persian}.

زوال را پوشش می‌دهند و بزرگترین نهاد تأمین مالی نوآوری، صندوق نوآوری و شکوفایی است و شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در حوزه‌های مختلف فناوری را با روش‌های مختلف تأمین مالی حمایت می‌کند.

## References

## منابع

- [1] Novoa, J. (2015). Understanding differences in startup financing stages. Available at: [startupxplore.com/en/blog/types-startup-investing](http://startupxplore.com/en/blog/types-startup-investing).
- [2] United Nations. (2007). Financing Innovative Development; Comparative Review of the Experiences of UNECE Countries in Early-Stage Financing. Switzerland: United Nations Publications.
- [3] Reiff, N. (2019). Series A, B, C Funding: How It Works. Available at: <https://bit.ly/2nvQDgp>.
- [4] Bigdeloo, M. (2004). A Review of Various Resources for Entrepreneurs Financing. The 1st National Conference on Venture Capital Industry. Tehran, Iran, 19-20 August. {In Persian}.
- [5] Ghazinoori, S., Bamdad Soofi, J., & Radaei, N. (2017). A Framework for Selecting Financing Instruments Based on Knowledge-Based Firms Clustering. Journal of Science & Technology Policy, 9(2), 13-30 {In Persian}.
- [6] Mac an Bhaird, C. (2010). Resourcing small and medium sized enterprises: A financial growth life cycle approach. Springer Science & Business Media.
- [7] Botshekan, M. H., & Seifoddini, J. (2010). Businesses and appropriate funding sources for them. Economic Journal, 10(9-10), 87-116. {In Persian}.
- [8] Shaverdi, M., & Baghdadi, M. (2009). Commercialization of Innovative Technologies; A Guide to Successful Entrepreneurship. Tehran: Abgin Ryan Publications. 1st Ed. {In Persian}.
- [9] Feld, B., & Mendelson, J. (2016). Venture Deals; Be Smarter Than Your Lawyer and Venture Capitalist. USA: Wiley. 3rd Ed.
- [10] Aboojafari, R., & Kanani, M. (2016). Financing Innovation and Venture Capital Investment in Iran. Islamic Parliament Research Center of Iran. Serial Number 14798. {In Persian}.
- [11] Zarandi, S., Fallahi, H., Salehi, S., & Hallajian, M. (2016). The Venture Capital Investment Process. . Tehran: Mahkameh Publications. 1st Ed. {In Persian}.
- [12] Mason, C., & Pierrakis, Y. (2011). Venture Capital, the Regions and Public Policy: The United Kingdom Since the Post-2000 Technology Crash, Regional Studies. Taylor & Francis (Routledge).
- [13] Zarandi, S., Afsharpour, M., & Asakereh, S. (2016). Crowdfunding Revolution; A Platform for Financing of Startups. Tehran: Bourse Publications. 1st Ed. {In Persian}.



The Bible of STI Policy  
Volume 11, Number 2, Summer 2019

---

*Journal of*  
**Science & Technology Policy**

---

## **Science, Technology and Innovation Financing**

**Behzad Soltani<sup>1</sup>, Marzieh Shaverdi<sup>2\*</sup>**

1- Associate Professor, School of Mechanical  
Engineering, Kashan University, Iran

2- Ph.D. Candidate in, Science and Technology Policy,  
Iran University of Science and Technology, Tehran,  
Iran

### **Abstract**

Technology development and commercialization process is a capital intensive activity. So, science, technology and innovation financing, by an appropriate method, in appropriate time and by the appropriate resources is a very important issue. Innovative firms' financing methods vary in different stages of the company life cycle; from personal resources to banking resources, venture capital, crowdfunding, and stock markets. Different actors use different financing methods and together shape the Innovation Financing System (IFS). In this paper we first introduce financing sources for innovative companies at different stages of their life cycle and then explore the players of innovation financing system. Then, while reviewing the global trends of innovation financing and financing trends in developing countries, an institutional map of Iran's innovation financing system is presented.

**Keywords:** Innovation, Technology Development, Financing, Innovation Financing System

---

\* Corresponding author: Marzieh\_shaverdi@yahoo.com