

نهادسازی مالی در نظام ملی نوآوری

مقدمه

حرکت شتابان در عرصه علم و فناوری و افزایش ذخیره دانش محصولات و خدمات¹ دنیای آینده به سوی رقابت بر روی دانش حرکت می‌کند. کسب و کارهای نوین با معماری‌های دانش‌پایه کم استفاده حداکثری از فناوری اطلاعات و ارتباطات را در خود دارند بازارهای آینده را رهبری خواهند کرد. حتی کسب و کارهایی که بشر تجربه طولانی دارند نیز دستخوش تحول اساسی شده و می‌شوند. مانند کشاورزی - صیادی - دامپروری و مسکن‌سازی، این مقولات با مدل‌های کسب و کار جدید سر و کار دارند و حوزه سلامت نیز امروزه با بهره‌گیری از دانش نوین وارد عرصه‌های جدیدی شده است. سازمانها شکل نوینی می‌یابند و مرز سازمانی به شکل امروزین دیگر موضوعیتی نخواهد داشت. سازمانهای شبکه‌ای سرویس‌گرا که متناسب با اقتضانات منطقه‌ای شکل می‌گیرند و مدیریت می‌شوند و یک شبکه گسترده را تشکیل می‌دهند و از سوی یک هسته دانا هدایت می‌شوند، دنیای آینده را شکل می‌دهند. سرعت تحولات و تغییرات به گونه‌ای است که بدون نوآوری امکان انطباق‌پذیری حداکثری سازمان به منظور استفاده از فرصتهای محیطی امکان‌پذیر نخواهد بود. جامعه آمادگی پرداخت هزینه برای تولید علم بدون برخورداری از آثار آن را نخواهد داشت. حرکت شتابان کشور در عرصه تولید علم (که جایگاه برتر در برهه‌ای در سرعت تولید علم را برای ایران اختصاص داده بود) نیازمند ورود به مرحله تولید ثروت است و از نظر مقام معظم رهبری این مهمترین جایگزین برای نفت خواهد بود.

برخورداری از نیروی انسانی جوان تحصیل کرده و زیرساختهای گسترش یافته دانشگاهی و علمی (مانند مراکز رشد و پارکهای علم و فناوری) این فرصت را فراهم کرده است که خلق ثروت از دانش

1- هر محصول از ترکیب مواد- انرژی و دانش به وجود آمده است. محصولات امروزی مانند موبایل؛ مواد و انرژی اندکی تولید می‌شوند ولی دانش زیادی برای تولید نیاز دارند و بخش مهمی از قیمت را نیز همین دانش شکل می‌دهد.

بتواند به صورت معناداری در درآمد ملی خود را نشان دهد و کشور در جایگاهی قرار گیرد که از این طریق:

- 1- نیروی انسانی تحصیلکرده خود را در مشاغل برانگیزاننده مشغول به کار کند.
- 2- زیرساختهای فراهم شده در عرصه‌ی علم و دانش فعال شده و بهره‌وری علمی افزایش یابد.
- 3- ثروت تولید شده در عرصه‌ی دانش به صورت موتور محرک این جریان چرخه‌ی تولید ثروت را تقویت کند.
- 4- کشور از اتکای به نفت نجات یابد.

همه‌ی این موارد به معنای آن است که یک قدم بزرگ به اقتصاد مقاومتی نزدیک‌تر شده‌ایم. چرا که تولید ثروت از دانش:

اولاً درونزا است یعنی اتکای به ظرفیتهای درونی دارد.
ثانیاً مردمی است چرا که قشر عظیم جوانان تحصیلکرده را به میدان تولید می‌آورد.
ثالثاً عدالت‌گرا است چون فرصت تحصیل و کسب علم در کشور بسیار فراهم است و این مسیر (مسیر علم‌آموزی) برای پیشرفت در جمهوری اسلامی و به برکت انقلاب اسلامی هموار شده است.

و رابعاً برونگرا است چون محصول آن قابلیت صادرات و رفع نیاز کشورهای دیگر را دارد. برای رسیدن به چنین قابلیت راهبردی (تولید ثروت از دانش) نیازمند یک راهبرد جامع هستیم که در آن راهبرد جامع تمامی نقش‌ها و نقش‌آفرینان این میدان و استلزام‌های راهبردی برای نقش‌آفرینی آنها دیده شود. چنین مجموعه‌ای تحت عنوان نظام ملی نوآوری نامیده می‌شود.

نظام ملی نوآوری چیست؟

نظام ملی نوآوری عبارتست از یک شبکه‌ای از فعالیتهای، تعاملهای زنجیره‌ای در سطح کلان- میانی و خرد بین دستگاههای علمی کشور چه در درون محیط عملی، چه بیرون محیط علمی (مقام معظم رهبری، 91/5/22) وظیفه این نظام آن است که جریان دانش و نوآوری را مدیریت، رصد و ارزیابی و هدایت کند (همان). در اواخر دهه‌ی 80 میلادی یک ساخت جدید به نام نظام ملی نوآوری

به عنوان یک چارچوب مفهومی در مطالعات علم، فناوری و نوآوری مطرح شد. در این چارچوب تأکید ویژه‌ای بر نقش‌ها و روابط متقابل اجزای نظام نوآوری در سطوح مختلف شده است و نحوه و مطلوبیت کارکردی این ارتباطات است که تعیین‌کننده عملکرد نظام نوآوری است (گودین، 2009)^۱.
نظام ملی نوآوری در واقع شبکه‌ای از نهادها در بخش‌های عمومی و خصوصی است که فعالیت‌ها و تعاملات بین آنها باعث توسعه، ورود، اصلاح و اشاعه‌ی فناوری می‌گردد (فریمن، 1995).
براساس طبقه‌بندی OECD کارکردهای اصلی نظام ملی نوآوری در هفت مورد زیر دسته‌بندی می‌شود:

1- سیاستگذاری

2- تسهیل

3- هدایت و تأمین مالی تحقیقات و نوآوری

4- تأمین دانش موردنیاز در فرآیند نوآوری و فناوری

5- ارتقاء کارآفرینی فناورانه

6- اشاعه و انتشار فناوری

7- توسعه و ارتقاء منابع انسانی

8- تولید کالاها و ارائه خدمات

با توجه به این دسته‌بندی اجزای مهم نظام ملی نوآوری عبارتند از:

الف) کارآفرین‌ها

ب) دانشگاه‌ها

ج) سازمانهای سرمایه‌گذار و تأمین مالی

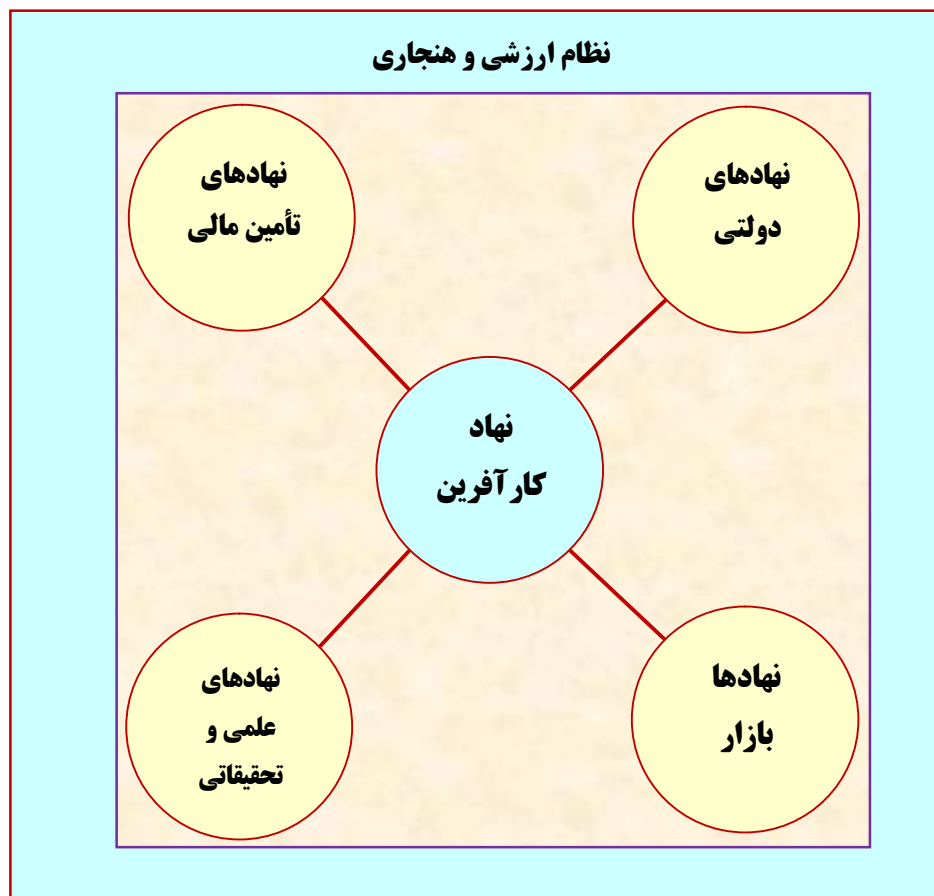
د) سازمانهای دولتی مرتبط با سیاستهای نوآوری و رقابتی

ه) آزمایشگاهها و مراکز تحقیقاتی

این 5 مؤلفه اصلی در تعامل و ارتباط سازنده و هم‌افزا می‌توانند چرخه‌ی تولید ثروت از دانش را تسهیل‌کننده و این ارتباط در بستر قواعد رسمی (سیاستگذاری‌های رسمی و قوانین و مقررات

۱. Godin, B, "National Innovation system: The system Approach in Historical perspective" ۲۰۰۹, Science, Technology and Human value ۳۴.

رسمی) و قواعد غیررسمی (مجموعه‌ی هنجارها و عاداتهای مشترک و پذیرفته شده) عمل می‌کند در عمل شکل زیر بیان‌گر ارکان اصلی نظام ملی نوآوری است.



نگاشت نهادی در نظام ملی نوآوری فناوری

در یک نگاه کلان از چهار رکن تشکیل شده است که توجه توأمان به این ارکان در شکل‌گیری نظام ملی نوآوری نقش حیاتی دارد.

این ارکان عبارتند از:

- 1- فن‌افزار
- 2- دانش‌افزار
- 3- انسان‌افزار
- 4- سازمان‌افزار

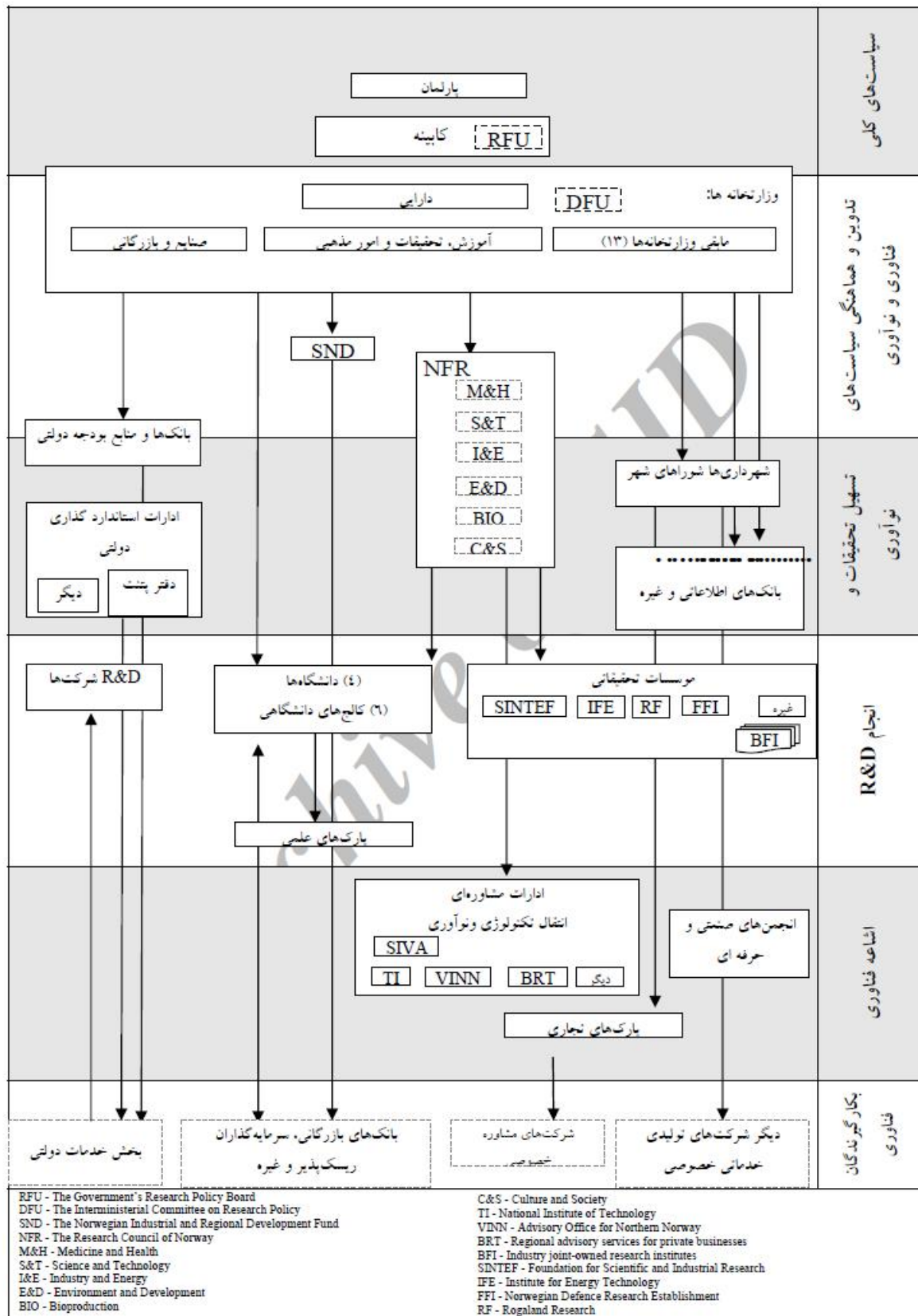
فن‌افزار تجلی بیرونی فناوری است و دربرگیرنده مجموعه‌ای از روش و ابزارها است که به منظور تسهیل و تسریع در رسیدن به اهداف و ارتقای کیفیت و عملکرد به وجود می‌آیند این جنبه از فناوری قابل وارد کردن است و می‌توان از کشورهای دیگر آن را وارد کرد ولیکن داشتن این بعد از فناوری به معنای پیشرفت علمی کشور نیست و در عمل کمک بنیادین به چرخه تولید ثروت از دانش نخواهد کرد.

نگاه سیستمی به ابعاد فناوری مهمترین ضرورت در مسیر رسیدن به چرخه‌ی تولید ثروت از دانش است در این میان سازمان‌افزار که دربرگیرنده مجموعه‌ی نهادسازی‌های مناسب برای این مهم است اهمیت حیاتی دارد.

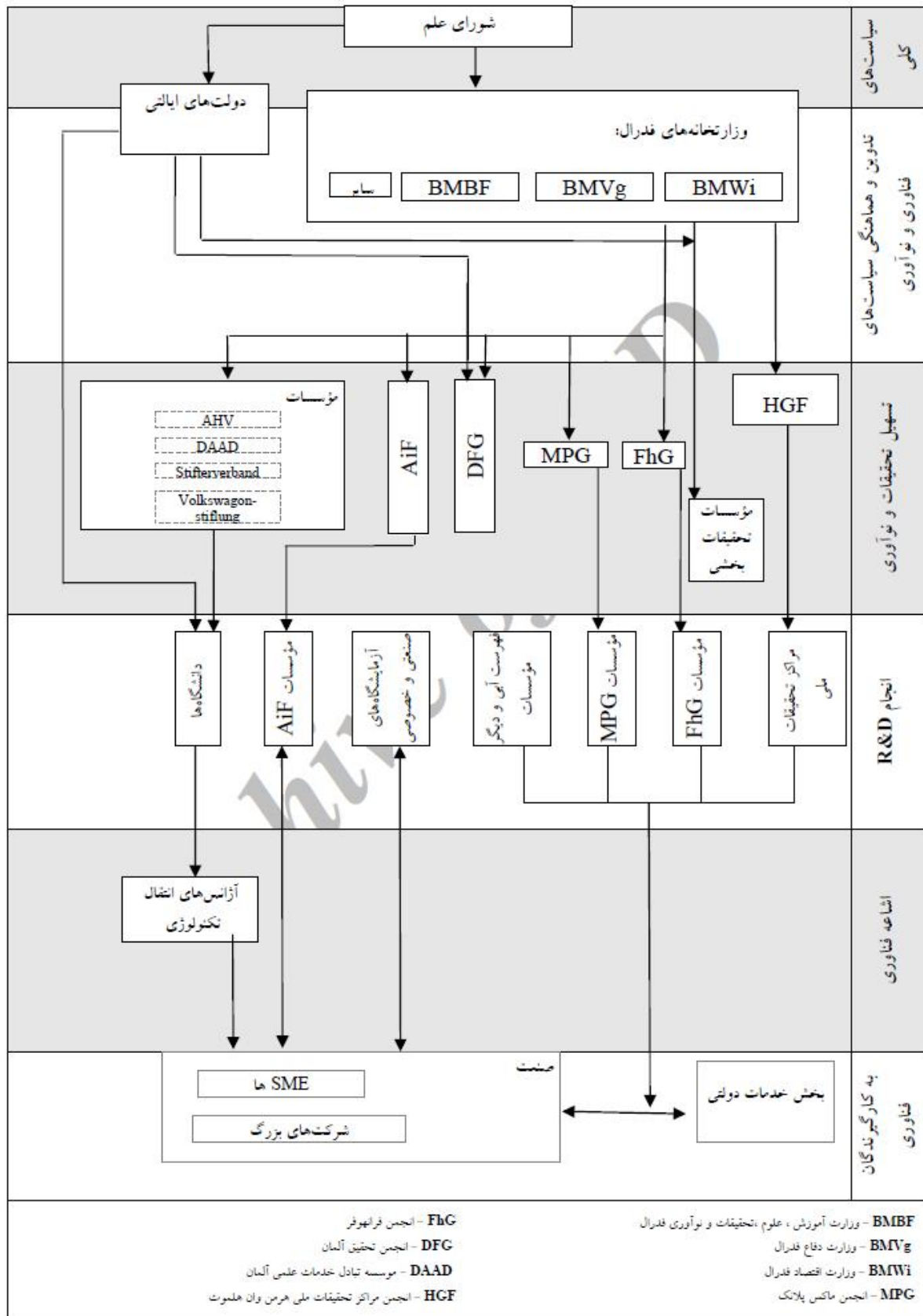
نگاهی به آن دسته از کالاها و خدمات که علی‌رغم داشتن سابقه‌ی بسیار طولانی در آنها کماکان ضعف اساسی در کسب مزیت رقابتی وجود دارد (مانند خودرو و بانکداری) نشان می‌دهد این فناوری در چهار رکن اساسی آن بومی‌سازی نشده است و کشور در دو سطح فن‌افزار و دانش‌افزار واردکننده است و انسان‌افزار تربیت شده در دانشگاهها نیز فاصله‌ای قابل توجه برای رسیدن به مهارت و تبدیل علم به دانش دارند.

نهادسازی مالی استلزام راهبردی در نظام ملی نوآوری نهادسازی مالی دارای یک اهمیت بنیادین است. فقدان چنین نهادهایی عملاً چرخه‌ی تبدیل دانش به ثروت را در همان مراحل اولیه متوقف نگه داشته است. وجود نهادهای تخصصی که به داشتن فهم صحیح و دقیق از عرصه‌ی علم و فناوری و درک مخاطرات و فواید و مزیت‌های موجود در آن به این میدان گام نهند یک خلأ اساسی است.

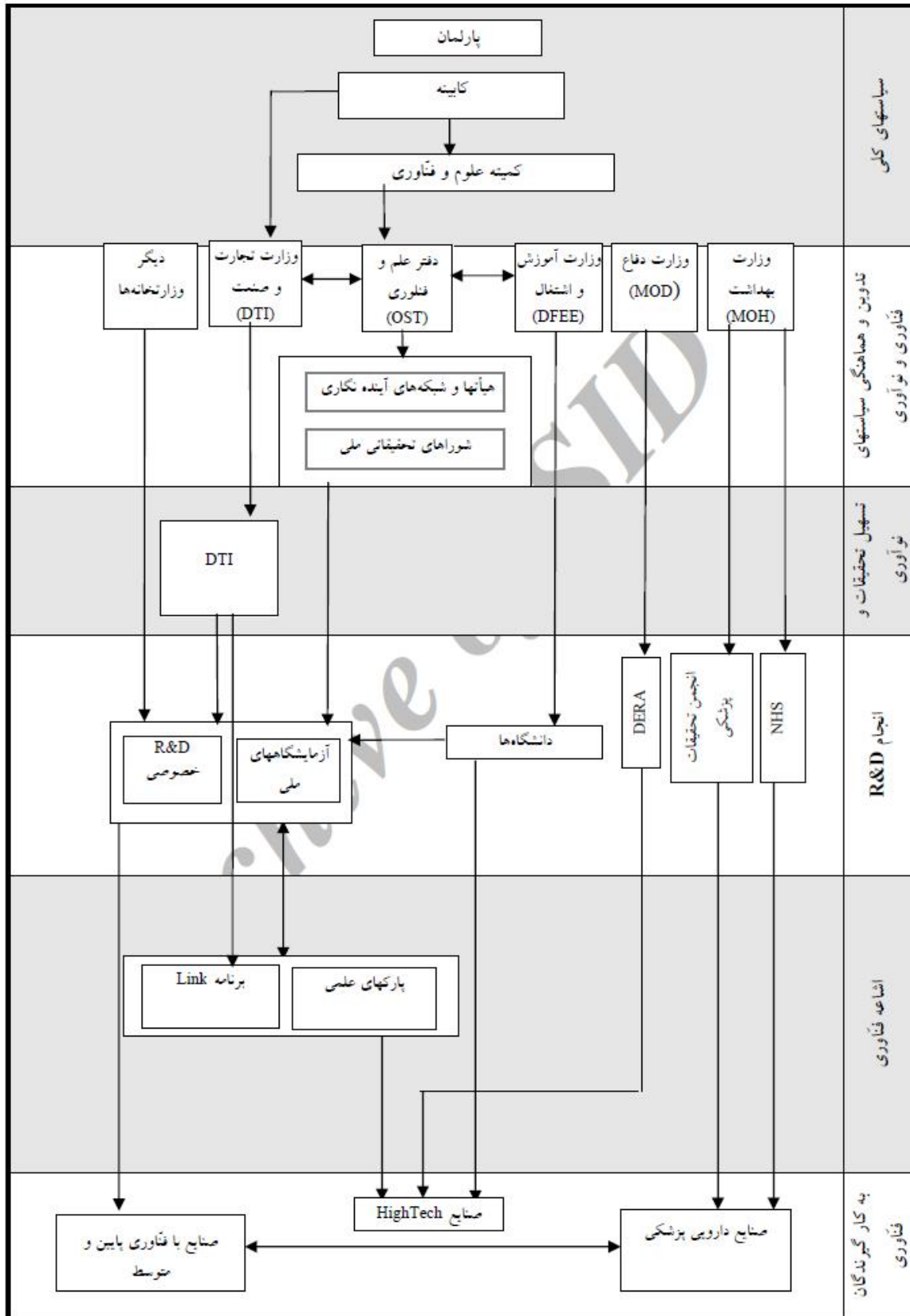
بر همین اساس نگاه به تجارب سایر کشورها در نگاشت نهادی نوآوری کمک شایانی می‌کند تا بتوانیم جایگاه نهادهای تأمین مالی را نظام ملی نوآوری شناخت. کشورهایی چون نروژ، آلمان، انگلستان، ژاپن، کره جنوبی، تایلند دارای نگاشت نهادی نظام ملی نوآوری هستند.



شکل (۱) نگاهت نهادی نظام ملی نوآوری نروژ

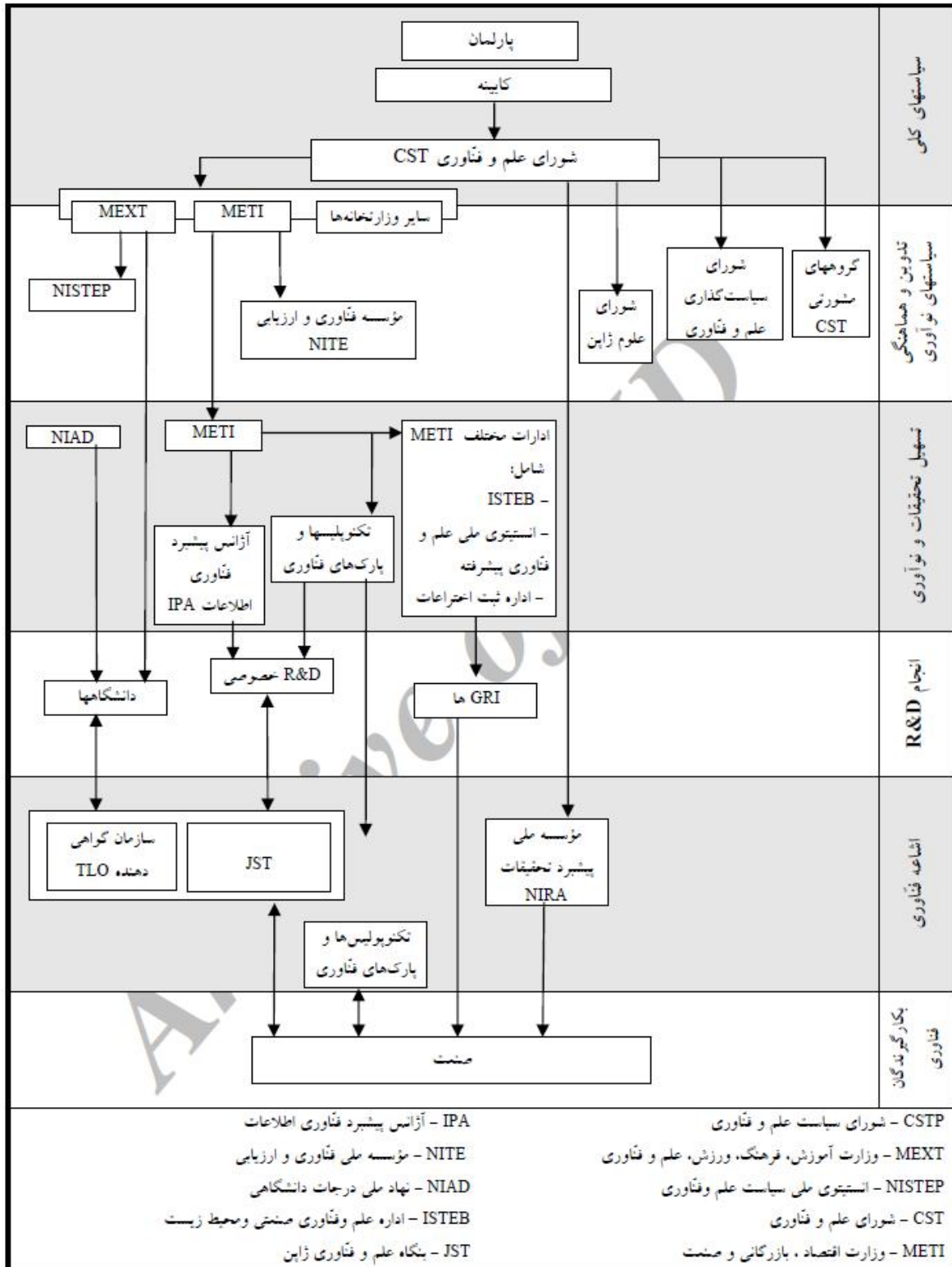


شکل ۲) نگاهت نهادی نظام ملی نوآوری آلمان

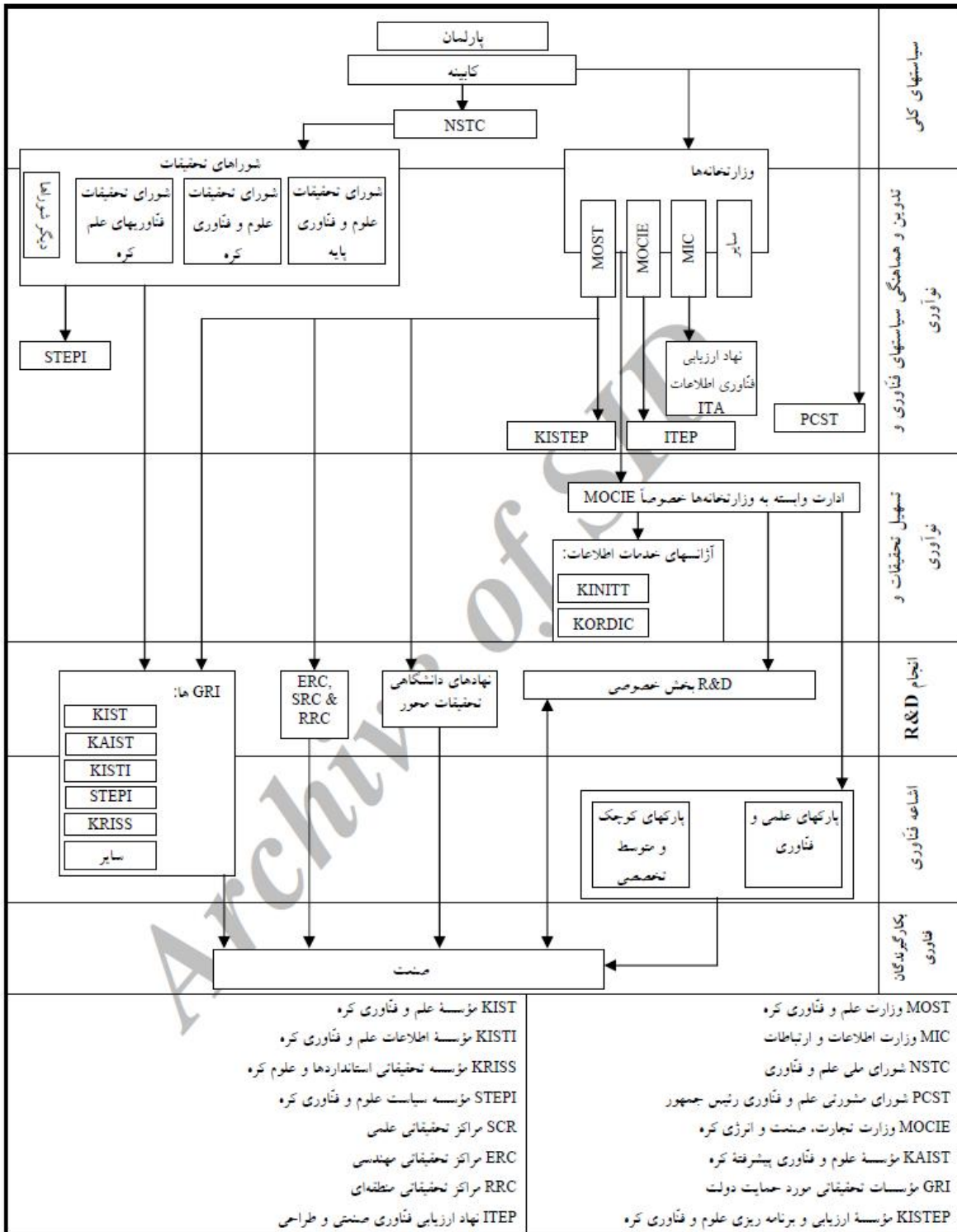


شکل ۳) نگاهت نهادی نظام ملی نوآوری انگلستان

استخراج راهکارهای اصلاح نظام ملی نوآوری ایران با تکیه بر مطالعه تطبیقی کشورهای منتخب

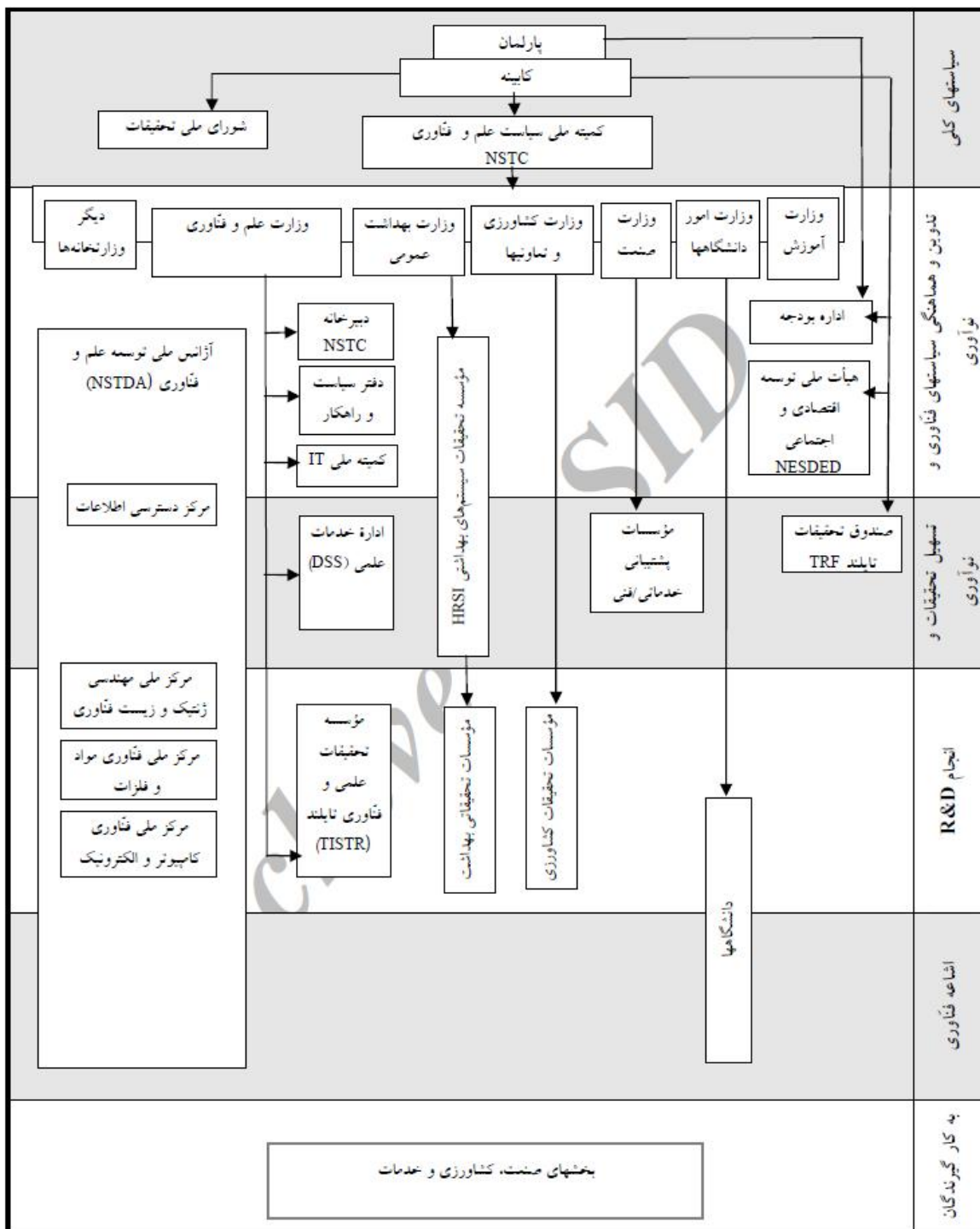


شکل ۴) نگاشت نهادی نظام ملی نوآوری ژاپن



شکل ۵) نگاهت نهادی نظام ملی نوآوری کره جنوبی

استخراج راهکارهای اصلاح نظام ملی نوآوری ایران با تکیه بر مطالعه تطبیقی کشورهای منتخب



شکل ۶) نگاشت نهادی نظام ملی نوآوری تایلند

با توجه به این تجارب است که می‌توانیم با بهره‌گیری از مدل زیر نگاشت نهادی نظام ملی نوآوری را برای کشورمان داشته باشیم.

جدول ۱- ماتریس نگاشت نهادی

نهاد ۱	نهاد ۲	نهاد ۳	نهاد ۴	نهاد ۵	نهاد ۶
					سیاست‌گذاری کلی
					هدایت و تعیین چارچوب‌های کلی
					تدوین سیاست‌های نوآوری و تکنولوژی، هماهنگی، نظارت و ارزیابی
					انجام R&D
					تحقیقات بنیادی
					تحقیقات کاربردی
					تحقیقات توسعه‌ای
					مهندسی معکوس
					تسهیل و تأمین بودجه تحقیقات و نوآوری
					حمایت از سرمایه‌گذاری و تأمین منابع مالی در سیستم نوآوری
					حمایت از استانداردسازی
					حمایت از حقوق مالکیت معنوی
					توسعه نیروی انسانی
					آموزش، توسعه و ارتقای نیروی انسانی
					تسهیل جابجایی نیروی انسانی
					انتشار تکنولوژی
					بالابردن آگاهی و نمایش تکنولوژی
					خدمات جستجو و مرجع‌دهی اطلاعات
					آموزش، مشاوره (در نیازسنجی، منبع‌یابی و انتقال تکنولوژی) و کمک‌های فنی
					پروژه‌های مشترک تحقیقاتی و تکنولوژی
					خریدهای دولتی
					انتقال تکنولوژی
					شبکه‌های منطقه‌ای یا صنعتی
					ارتقای کارآفرینی تکنولوژی
					تأمین بودجه شرکت‌های مبتنی بر تکنولوژی
					ارائه حمایت‌های اداری و مدیریتی به کارآفرینان و شرکت‌های نوپا
					تولید کالا و خدمات
					تولید کالا
					ارائه خدمات

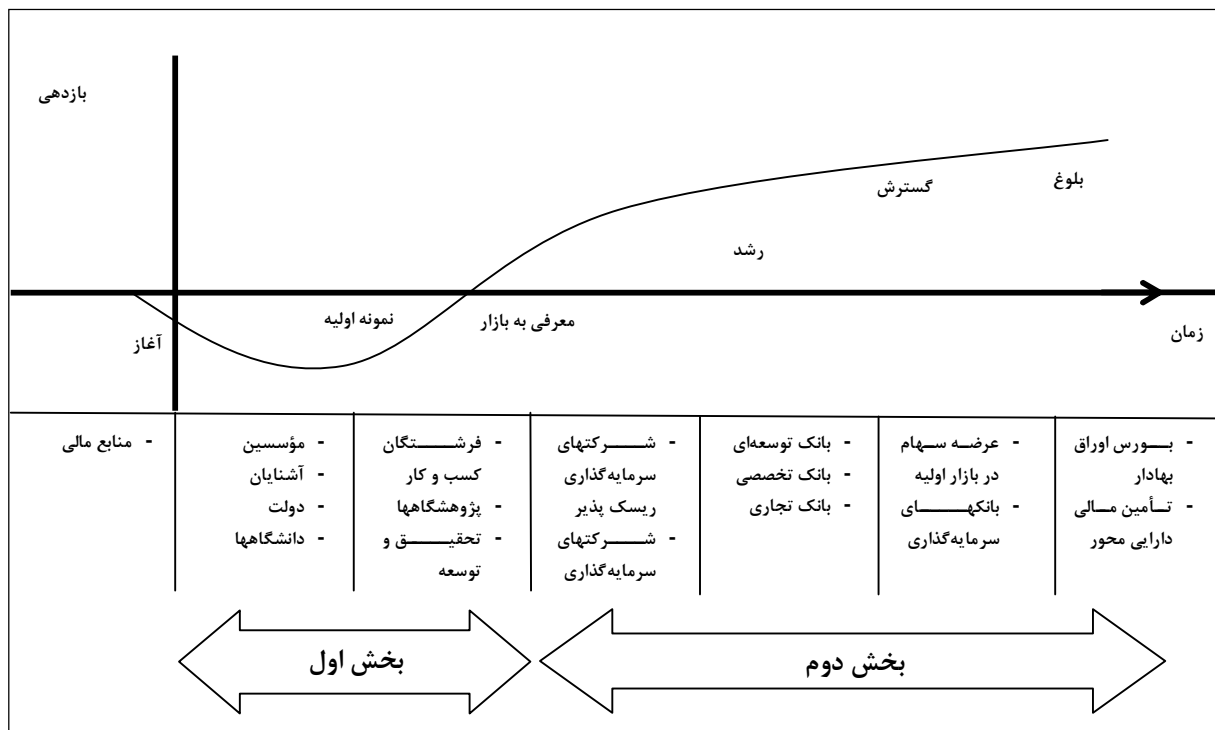
مروری بر تجارب جهانی

سازوکارهای تأمین مالی برای فعالیتهای کارآفرینانه به انواع مختلفی تقسیم می‌شود در یک مطالعه این سازوکارها در 6 گروه دسته‌بندی شده‌اند:

- 1- اعتبار شخصی: افراد خود ثروتمند هستند و منابع مالی موردنیاز برای طرح‌های کارآفرینانه خود را تأمین می‌نمایند.
- 2- فرشتگان کسب و کار
- 3- بانک‌ها و مؤسسات اعتباری
- 4- کمک‌های دولتی
- 5- مؤسسات مالی
- 6- سرمایه پرمخاطره خصوصی

فرشتگان کسب و کار افرادی هستند که سرمایه‌ی اولیه‌ی شرکتهای پرمخاطره و تازه تأسیس را فراهم می‌کنند. ناکارآمدی در تأمین مالی شرکتهای نوپا از عمده دلایل شکست آنها بوده است. اگر به چرخه‌ی ایده تا محصول توجه نماییم نهادهای مختلفی می‌توانند در تأمین مالی شرکتهای دانش‌بنیان نقش‌آفرینی کنند.

شکل زیر نشان‌دهنده‌ی این مراحل و نهادهای نقش‌آفرین است.



شکل 1- مراحل مختلف رشد ایده تا محصول و نهادهای تأمین‌کننده مالی

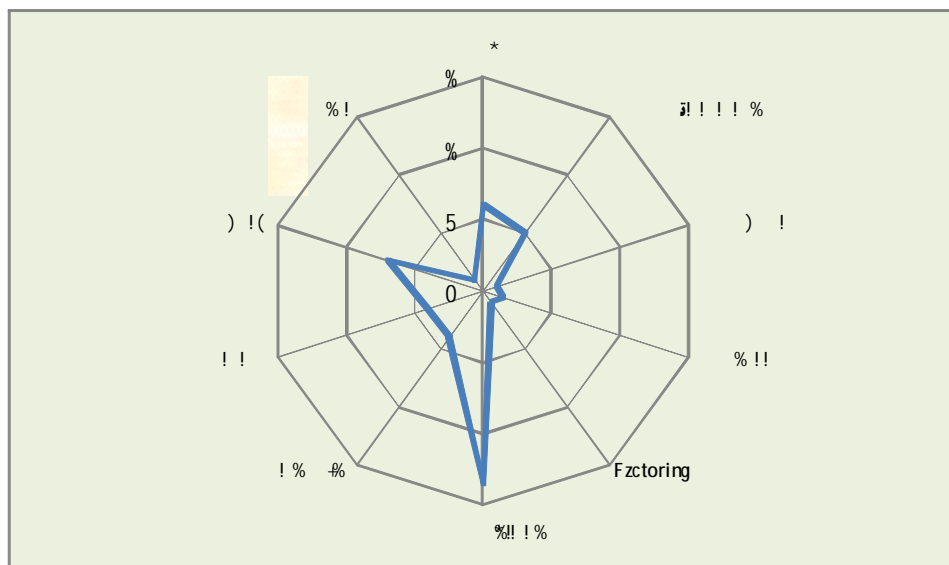
آنچه در شکل فوق آمده است روندهای جاری و موجود است حال آنکه در جامعه‌ی ایرانی و به منظور تحقق سیاستهای اقتصاد مقاومتی نیاز است تغییراتی در این روند به وجود آید و صندوقهای خطرپذیر وارد مراحل قبلی و در حوزه ایده شوند در این میان صندوقهای وقفی سازوکاری نوین و توانمند خواهند بود.

در مطالعه‌ای [5] انواع خدمات مالی قابل ارائه به شرکتهای دانش‌بنیان ارائه شده است که در جدول زیر مشاهده می‌شوند.

جدول 1- انواع خدمات مالی قابل ارائه به شرکتهای دانش‌بنیان

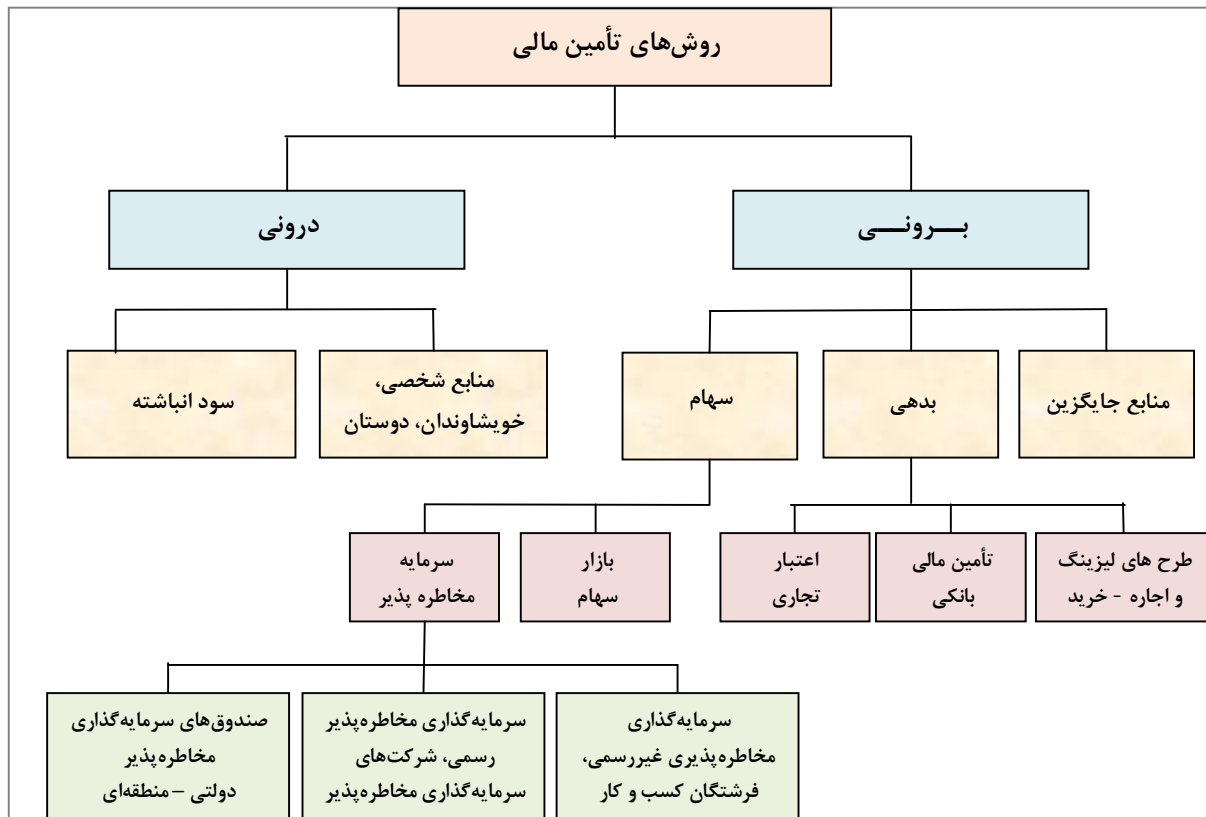
عنوان خدمت	شرح خدمت
لیزینگ (اجاره به شرط تملیک)	حق استفاده از دارایی برای مدت معینی به اجاره‌گیرنده (مستأجر) واگذار و در پایان مدت قرارداد نیز مالکیت و دارایی به اجاره‌گیرنده منتقل می‌شود.
مضاربه	یکی از طرفین (مالک) عهده‌دار تأمین سرمایه (نقدی) می‌گردد، با قید اینکه طرف دیگر (عامل) با آن تجارت کرده و در سود حاصله هر دو طرف شریک باشند.
خودتضمینی (سلف)	پیش‌خرید نقدی محصولات تولیدی به قیمت معین
ضمانتنامه (حسن انجام کار، شرکت در مناقصه)	صادرکننده ضمانتنامه (مؤسسات مالی دارای مجوز از مراجع ذیصلاح) متعهد می‌گردد تا در صورت درخواست ذینفع، مبلغ مندرج در ضمانتنامه را به وی پرداخت نماید. در قبال صدور ضمانتنامه، کارآفرینان می‌بایست بسته به تاعتبار خود نزد نهاد صادرکننده ضمانتنامه، وثیقه‌های مورد انتظار را به نفع صادرکننده ضمانتنامه تودیع نمایند.
مشارکت ریسک‌پذیر	ارزش ریالی دانش فنی طرح محاسبه، سرمایه‌گذاری انجام شده و تیم کارآفرین و صندوق، به نسبت سهم‌الشرکه در سود و زیان حاصل از طرح شریک می‌گردند.
سرمایه در گردش	ارائه تسهیلات مالی جهت خرید و تهیه مواد اولیه، قطعات، لوازم یدکی و....
Factoring	وصول حساب‌های دریافتنی شامل اسناد و مطالبات واگذار شده است که در قبال وصول آنها درصدی از این مبلغ وصولی به عنوان کارمزد نصیب مؤسسات عامل (صندوق‌ها، ...) می‌شود.
ترهین سهام	ارزش‌گذاری سهام و قرار دادن آن در رهن دیگری به عنوان وثیقه
بیمه اعتباری	ریسک عدم بازپرداخت تسهیلات مالی ارائه شده توسط بنگاه‌های اقتصادی، بانک‌ها و مؤسسات مالی و اعتباری که از ناحیه مشتریان ایجاد شود را تحت پوشش بیمه قرار می‌دهد.
تثبیت نرخ شناور ارز	تضمین ضرر و زیان وارده به شرکت به دلیل نوسان نرخ ارز در قبال دریافت درصدی از مبلغ مورد معامله.

این خدمات از منظر کارشناسان تجاری سازی فناوریها مورد بررسی و امتیازدهی قرار گرفته اند که نتایج آن در شکل زیر ملاحظه می شود.



شکل 2- اولویت بندی خدمات از دیدگاه کارشناسان تجاری سازی فناوری نانو

در یک دسته بندی کلی از روش های مختلف تأمین مالی که براساس تلفیق نگاه صاحب نظران مختلف ارائه شده است نموداری تدوین گردیده که تمامی این روش ها را نشان می دهد.



شکل 3- منابع تأمین مالی شرکت های دانش بنیانی از دیدگاه دیکینز و فریل (2003)

با عنایت به تعریفی که از شرکتهای دانش‌بنیان مبنی بر : شرکتهای دانش‌بنیان، شرکتهای خصوصی یا تعاونی‌اند که به منظور هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش‌محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری و تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه در حوزه فناوری و با ارزش افزوده تشکیل می‌گردد [7] در می‌یابیم این شرکتهای در کل در حوزه‌هایی وارد می‌شوند هر چند مخاطره سرمایه‌گذاری در آنها وجود دارد ولیکن به علت مبتنی بودن بر علم و نوآوری حوزه‌های جدیدی از نیاز انسانها را پوشش می‌دهند فلذا از احتمال سودآوری بالایی در مراحل بلوغ برخوردارند بر همین اساس تشویق نظام تأمین مالی کشور برای حرکت به سوی تأمین مالی این نوع فعالیتها در بلندمدت سودی سه جانبه را فراهم خواهد کرد. هم منافع بلندمدت نظام تأمین مالی را تضمین می‌کند هم سود کارآفرینان فعال در عرصه فعالیتهاى دانش‌بنیان تأمین می‌شود و هم کشور از نتایج این رونق برخوردار خواهد گردید.