



فصلنامه سیاستگذاری عمومی، دوره ۷، شماره ۱، بهار ۱۴۰۰، صفحات ۵۸-۳۱

مقاله پژوهشی

ارزیابی اثربخشی سیاست‌های حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان در ایران

سید محمدحسین شجاعی^۱

استادیار گروه سیاست نوآوری و آینده‌پژوهی پژوهشکده مطالعات فناوری

جلیل غریبی

پژوهشگر همکار گروه سیاست نوآوری و آینده‌پژوهی پژوهشکده مطالعات فناوری

سید محمد صاحبکار خراسانی

استادیار گروه سیاست نوآوری و آینده‌پژوهی پژوهشکده مطالعات فناوری

(تاریخ دریافت: ۹۹/۸/۳ - تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۱/۲۸)

چکیده

چرخه سیاست بدون ارزیابی سیاست‌ها کامل نمی‌شود. بیش از هشت سال (۱۳۹۹-۱۳۹۱) از اجرایی شدن سیاست‌ها و برنامه‌های حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان ذیل قانون «حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات» می‌گذرد و زمان آن رسیده است که خروجی‌ها و دستاوردهای این سیاست‌ها مورد ارزیابی قرار گیرد. از آنجا که در زمان تدوین و تصویب قانون به بیان دقیق و قابل سنجش اهداف و معیارهای دستیابی به آن‌ها کم‌توجهی شده است، شاخص‌های شفاف برای ارزیابی سیاست‌های ذیل این قانون وجود ندارد. در این مطالعه سعی شده است با مطالعه مبانی نظری، تجارب سایر کشورها و برگزاری جلسات هم‌اندیشی، مجموعه‌ای از شاخص‌های مربوط به برنامه‌های حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان تدوین شود. در گام بعد پس از جمع‌آوری و آماده‌سازی داده‌ها، برخی از مهم‌ترین این شاخص‌ها محاسبه و اثربخشی برنامه‌ها ارزیابی گردید. نتایج نشان می‌دهد ابزارهای سیاستی تسهیل‌آموز گمرکی بیشترین اثر و ابزارهای معطوف به نیروهای انسانی، استقرار و بهبود رویه‌های حسابداری کمترین اثر را داشته‌اند. رصد اثر حمایت‌های مالیاتی در افزایش فعالیت‌های تحقیق و توسعه دشوار است اما در کاهش هزینه‌های شرکت‌ها، به نسبت سایر معافیت‌های مالیاتی قابل توجه بوده است.

واژگان کلیدی: ارزیابی سیاست، قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان، شاخص، اثربخشی، ارزیابی پسینی.

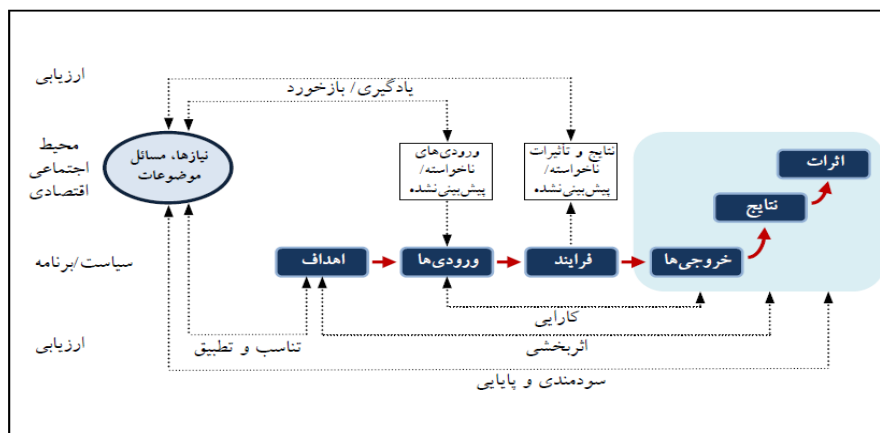
مقدمه

توسعه فناوریانه و رسیدن به اقتصاد دانش‌بنیان در ایران، حداقل از قانون برنامه پنج‌ساله سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور تاکنون (برنامه ششم توسعه) مورد توجه دولت بوده است. تدابیر مختلفی برای توسعه فناوریانه کشور از سطوح کلان گرفته تا اجرایی و از قوانین و مقررات گرفته تا نهادسازی تدوین و تصویب شده‌اند. برای مثال می‌توان به ابلاغ سیاست‌های کلی علم و فناوری کشور، تدوین سند نقشه جامع علمی کشور، قانون سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی و خدماتی کشور و حمایت از کالای ایرانی، آغاز به کار معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و تاسیس پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد دانشگاهی در سراسر کشور اشاره کرد (رجوع شود به (Goodarzi, Rezaalizadeh, & Gharibi, 2017); گودرزی، رضاعلیزاده، غریبی، و محسنی، ۱۳۹۳)). یکی از مهمترین این برنامه‌ها، قانون «حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات» (به اختصار قانون دانش‌بنیان) است که از زمان تدوین تا اجرا مورد توجه جدی جامعه و خبرگان قرار گرفته و رویکردهای طرفدارانه و منتقدانه مختلفی نسبت به آن وجود داشته است. این قانون، به‌عنوان اصلی‌ترین برنامه حمایت از نوآوری فناوریانه در کشور، در آبان‌ماه ۱۳۸۹ به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید و برای اجرا به دولت وقت ابلاغ شد. هرچند، مباحثات و منازعات کنشگران مختلف موجب شد اجرای عملیاتی قانون -که منوط به تصویب آیین‌نامه اجرایی آن بود- تا آبان‌ماه ۱۳۹۱ به تاخیر بیفتد. این برنامه هم از نظر وسعت جامعه هدف و هم از نظر دامنه موضوعات وابسته، قابل توجه و در کشور کم‌نظیر است. در کنار لزوم تخصیص منابع مالی قابل توجه برای اجرای قانون، تدوین آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مختلف و تعامل مستقیم یا غیرمستقیم بخش‌های متعدد بدنه اداری و علمی کشور با موضوعات این قانون، حساسیت آن را دوچندان کرده و لزوم ارزیابی قانون را به خوبی آشکار ساخته است. علاوه بر شناسایی نقاط ضعف و قوت، نتایج این ارزیابی می‌تواند برای اصلاح برنامه‌های فعلی یا تدوین سیاست‌ها، راهبردها و برنامه‌های جدید مثمر‌تر باشد و البته بیش از هر مخاطب دیگری، تدوین‌کننده و مجری قانون را منتفع نماید. برای مثال این ارزیابی در نقش یک بازخورد عینی می‌تواند به این سؤال پاسخ دهد که با توجه به تعدد حمایت‌ها و از طرفی منابع مالی محدود دولت و برنامه، چه حوزه‌هایی اثربخش‌ترند، اولویت دارند و بهتر است مجری به آن‌ها بیشتر توجه نماید. تا پایان سال ۱۳۹۶، بیش از بیست‌هزار شرکت وارد فرایندهای ارزیابی شده و حدود سه‌هزار و پانصد شرکت، به‌عنوان شرکت دانش‌بنیان، مشمول حمایت‌های این برنامه شدند. تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان تا پایان بهمن ماه ۱۳۹۹ به بیش از پنج‌هزار و هفتصد عدد رسیده است. به این ترتیب به نظر می‌رسد زمان مناسبی برای ارزیابی اثربخشی قانون فرارسیده است. پژوهش حاضر به این سوال اصلی می‌پردازد که برنامه‌های حمایتی ذیل قانون دانش‌بنیان تا چه حد اثربخش بوده‌اند؟ برای پاسخ به این پرسش لازم است دو سوال فرعی

پاسخ داده شوند: ۱) اهداف برنامه‌های حمایتی چه بوده‌اند؟ و ۲) شاخص‌های ارزیابی اهداف (شاخص‌های اثربخشی) برنامه‌های حمایتی چه باید باشند؟ لازم به ذکر است در این مقاله، هم ابزارهای ذیل قانون مد نظر قرار گرفته‌اند و هم سایر ابزارهای حمایتی که به فراخور نیاز طراحی و توسط مرکز شرکت‌های دانش‌بنیان معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری اجرایی شده‌اند. مجموع این حمایت‌ها تحت عنوان کتابچه صد و ده حمایت از شرکت‌ها و موسسات دانش‌بنیان^۲ منتشر شده است. از این مجموعه، در مقاله حاضر، با توجه محدودیت دسترسی به داده‌ها، حوزه‌های مالیات، گمرک، استقرار، صادرات، نظام وظیفه و رویه‌های حسابداری، پوشش داده شده‌اند و حوزه‌های فعالی مثل بیمه، تسهیلات صندوق نوآوری و شکوفایی، توسعه بازار، و بورس و فرابورس مدنظر قرار نگرفته‌اند. در بخش دوم مقاله، جهت تدوین شاخص‌های ارزیابی، مبانی نظری و پیشنهادی مطالعاتی ابزارهای حمایتی و اهداف معطوف با آن‌ها مرور شده است. در بخش سوم، رویکرد و روش پژوهش حاضر و فنون جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها تشریح شده است. در بخش چهارم مقاله نیز سعی شده است خلاصه‌ای از حجم زیاد محاسبات آماری به شکلی گویا ارائه شود. در بخش انتهایی مقاله نیز به بحث درباره یافته‌های کمی و تفسیر و تشریح آن، نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادهایی برای سیاستگذاران پرداخته شده است.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

سیاست عمومی مجموعه‌ای از اقدامات نسبتاً ثابت، پایدار و هدفمند دولت به قصد حل معضلات یا دغدغه‌های عمومی جامعه است (Anderson, 2011). ارزیابی بخشی از فرایند/ چرخه سیاست است که به نهادهای اداری کمک می‌کند سیاست‌های خود را به‌طور دائمی بازنگری کرده و بهبود بخشند. به علاوه، گزارش‌های حاصل از ارزیابی سیاست، شفافیت سیاست‌ها و اقدامات دولت و پاسخگویی آن را بیشتر می‌کند (سلطانی و طباطبائی، ۱۳۹۸؛ طباطبائی، فاتح راد، شجاعی، و سلطان‌زاده، ۱۳۹۱). ارزیابی سیاست را می‌توان با رویکردهای مختلفی مانند هدف ارزیابی، زمان انجام ارزیابی، طبیعت مداخله، سطح اطمینان مورد نیاز، میزان حساسیت لازم نسبت به بسترهای سیاست و عوامل زمینه‌ای، منابع و زمان مورد نیاز، و مخاطبان و کاربران ارزیابی دسته‌بندی کرد (NONIE, 2008). هر ارزیابی سیاست با رویکرد خاصی انجام می‌شود که بر اساس آن روش طراحی، فرآیند اجرا و ویژگی‌های کیفی ارزیابی تعیین می‌گردد (Alkin, 2004; Stufflebeam, 2000). از نظر هدف، ارزیابی کارایی نسبت خروجی‌ها به ورودی‌ها را می‌سنجد؛ ارزیابی اثربخشی ارتباط میان اهداف و دستاوردهای سیاست را اندازه‌گیری می‌کند؛ ارزیابی سودمندی نسبت بین اثرات سیاست و مسائل اولیه‌ای که سیاست بر اساس آن‌ها پیشنهاد شده است را بررسی می‌نماید و ارزیابی تناسب ارتباط میان نیازها و مسائل موجود و اهداف تعیین‌شده برای سیاست را ارزیابی می‌کند (شکل ۱).



شکل ۱- اهداف ارزیابی سیاست (طباطبائیان و همکاران، ۱۳۹۱).

از نظر زمان، ارزیابی پیش از اجرا (ارزیابی آینده‌نگر یا پیشینی) در زمان تدوین سیاست صورت می‌گیرد و در آن منطق و دلایل توجیهی سیاست بررسی می‌شود و زمان و میزان تحقق نتایج برآورد می‌گردد (Funnell & Rogers, 2011). ارزیابی حین اجرا (ارزیابی پیاده‌سازی)، نظارتی است که در زمان اجرای سیاست به‌طور مستمر و مرحله‌ای انجام می‌شود تا با اعلام هشدار سریع به مجریان، اصلاحات لازم حین اجرای سیاست را ممکن سازد. ارزیابی پس از اجرا (ارزیابی گذشته‌نگر یا پسینی) پس از اتمام اجرای سیاست انجام می‌شود و خروجی‌های بلافاصله، پیامدها و اثرات سیاست را بررسی می‌کند. قضاوت در مورد کارآمدی سیاست در تحقق اهداف از کارکردهای این نوع ارزیابی است (Miles, Cunningham, Cox, & Malik, 2006). از آنجا که پژوهش حاضر یک ارزیابی اثربخشی پسینی است، لازم است ابتدا اهداف سیاست‌های به کار گرفته شده برای حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان مشخص شود. اهداف سیاست‌های حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان در پژوهش‌های پیشین در دو بخش قابل دسته‌بندی است. بخش نخست پژوهش‌هایی هستند که اهداف را نه برای یک ابزار سیاستی خاص، بلکه برای مجموعه ابزارهای سیاستی حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان بیان می‌کنند. در برخی از این پژوهش‌ها تولید، جابجایی^۳، انتقال^۴، اشاعه^۵ و به‌کارگیری دانش به‌عنوان اهداف عمومی حمایت ذکر شده است (Etzkowitz, 2008; Freeman, 1987; Lundvall, 2010; OECD, 1996). در سطح کلان، برخورد با شکست بازار در زمینه‌هایی مانند سطح ناکافی هزینه‌کرد تحقیق و توسعه در کسب‌وکارهای بخش خصوصی و کاهش عدم تقارن اطلاعات (Hall, 2002; Hall & Lerner, 2010; Reid, Kamburow, Cunningham, Edler, & Simmonds, 2012)؛ تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌ها در شرکت‌های زایشی و نوآور برای افزایش اثرات اجتماعی-اقتصادی بودجه‌های

3 - Transmission

4 - Transfer

5 - Diffusion

دولتی در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی دولتی (Reid et al., 2012)؛ تشویق کارآفرینی (Lundström & Stevenson, 2002; Reid et al., 2012)، تسهیل شکل‌گیری کسب‌وکارهای جدید و کمک به آن‌ها در فرایند دسترسی به منابع مالی، فناوری، بازار و... (Lundström & Stevenson, 2002; Reid et al., 2012) و رفع موانع (Ghazinoory, Mirzaei, & Ghazinoori, 2009) از اهداف حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان شمرده شده‌اند. در سطح میانه، هدف از این حمایت‌ها بهبود رقابت‌پذیری و افزایش بهره‌وری شرکت‌ها (Reid et al., 2012)، تشویق سرریز فناوری و تحریک نوآوری فناورانه (Lerner & Kegler, 2000) است و در نهایت در سطح خرد، توانمندسازی شرکت‌ها، ارتقای ظرفیت خلق، انتقال و جذب دانش و بالا بردن سطح یادگیری آن‌ها (Bikar et al., 2005; Ghazinoory et al., 2009) مورد نظر است. بخش دوم پژوهش‌ها، هدف یک ابزار سیاستی خاص را معرفی می‌کنند. برای مثال افزایش هزینه‌کرد تحقیق و توسعه به‌عنوان هدف سیاستی برای مشوق‌های مالیاتی تحقیق و توسعه، انواع گزینش‌های تحقیق و توسعه، صندوق‌های تحقیق و توسعه، ضمانت سهام، مشارکت در هزینه تحقیق و توسعه با شرکت‌های خصوصی و خرید دولتی عنوان شده است (Alic, 1999; Furman, Porter, & Stern, 2002; نصیری و ردائی، ۱۳۹۸). انواع ابزارهای خرید دولتی نوآوری مانند خرید عمومی، خرید پیش‌تجاری، خرید راهبردی، خرید کاتالیزوری و همچنین ابزارهای تضمین خرید نوآوری، ایجاد بازارهای پیشرو، یارانه و مشوق مالیاتی خرید نوآوری و تنظیم استانداردها همگی در راستای هدف تحریک و افزایش تقاضا برای نوآوری طراحی و اجرا می‌شوند (Edler, 2010; Edquist & Zabala-Iturriagagoitia, 2012)؛ محسنی کیاسری و همکاران، ۱۳۹۷). هدف بهبود چارچوب‌های نوآوری با ابزارهایی مانند تنظیم‌گری دولتی و استانداردهای دنیال می‌شود (Edler, Cunningham, & Gök, 2016). هدف سیاست‌های شبکه‌سازی، خوشه‌سازی، حمایت و تشویق همکاری‌های فناوری و نوآوری و تأسیس پارک‌های فناوری، در کنار هم قرار دادن توانمندی‌های مکمل با رویکرد نظام‌مند به نوآوری است (Edler et al., 2016; Ghazinoory, Amiri, Ghazinoori, & Alizadeh, 2019). در راستای بهبود دسترسی به منابع و تحریک سرمایه‌گذاری در نوآوری، از ابزارهای مالی و مالیاتی، حمایت از سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر و فرشتگان کسب‌وکار، ابزارهای کاهش ریسک و ارائه ضمانت وام و سهام، بازار سهام جدید و وام‌های کوچک استفاده می‌شود (Furman et al., 2002; Lundström & Stevenson, 2002; Soete et al., 2002; قاضی‌نوری و قاضی‌نوری، ۱۳۹۲). خدمات و مشاوره‌های فنی، تشویق کارآفرینی و حمایت از همکاری‌ها در نظام نوآوری نیز ابزارهایی هستند که برای تسهیل دسترسی به تخصص‌های مورد نیاز به کار گرفته می‌شوند (Edler et al., 2016). در نهایت برخی از پژوهش‌ها یا اسناد سیاستی به اهداف عمیق‌تر به کارگیری ابزارهای سیاستی اشاره کرده‌اند. برای نمونه در برنامه اسپیر^۶ آمریکا هدف زیرین

تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیق و توسعه، تسریع و تشویق مشارکت در نوآوری و کارآفرینی توسط بخش‌های محروم‌تر اقتصادی و اجتماعی جامعه عنوان شده است (Gaster, 2017). در برنامه افق ۲۰۲۰ اتحادیه اروپا^۷ اثرات (بلندمدت) سیاست‌های پژوهش و نوآوری به سه دسته تقسیم شده است: (۱) اثرات علمی، شامل شایستگی علمی جهانی، هماهنگی و یکپارچه‌سازی فعالیت‌ها و شکل‌گیری زمینه‌های علمی جدید؛ (۲) اثرات نوآوری/اقتصادی، شامل توانمندی بالاتر نوآوری، اشاعه نوآوری در اقتصاد و رهبری فناورانه و تقویت رقابت‌پذیری؛ (۳) اثرات اجتماعی، شامل مشارکت بیشتر پژوهش و نوآوری در رفع چالش‌های اجتماعی، ارتقای نقش جهانی اتحادیه اروپا در هدایت مباحثات بین‌المللی پیرامون چالش‌های اجتماعی و افزایش پذیرش اجتماعی راه‌حل‌های علمی و نوآورانه (European Commission, 2017). پس از تعیین اهداف سیاست، گام بعدی در ارزیابی اثربخشی سیاست‌ها طراحی شاخص‌های مناسب برای این اهداف است. پژوهش‌های پیشین شاخص‌های مختلفی را برای ارزیابی سیاست‌ها و برنامه‌های حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان پیشنهاد نموده‌اند. به دلیل تنوع بالای شاخص‌ها و تناظر هر شاخص با اهداف مختلف، در این مقاله از رویکرد ورودی-فرایند-خروجی (International Organization for Standardization, 2015) برای ارائه شاخص‌ها مرور شده در پیشینه پژوهش استفاده می‌شود.

الف) شاخص‌های ورودی

سرمایه‌گذاری و هزینه‌کرد تحقیق و توسعه (Chen, Wu, & Lin, 2006; Grilo & Santos, 2015; Lu, Shen, Ting, & Wang, 2010; Monck, 1988)؛ تعداد پروژه‌های تحقیق و توسعه (Lu et al., 2010)؛ شدت تحقیق و توسعه داخلی (Huergo & Moreno, 2017)؛ درصد افزایش در شدت تحقیق و توسعه (Garcia & Mohnen, 2010; Wallsten, 2000)؛ انجام‌دهندگان تحقیق و توسعه (به تفکیک داخلی و خارجی)؛ درصد نیروی انسانی تحقیق و توسعه (Huergo & Moreno, 2017)؛ میزان/ نرخ رشد استخدام (Inoue & Yamaguchi, 2017)؛ تعداد کارمندان متخصص (Chen et al., 2006; Lu et al., 2010)؛ هزینه‌های حقوق و دستمزد کارکنان دانشی (Grilo & Santos, 2015)؛ دارایی‌های شرکت (Lu et al., 2010)؛ دسترسی به سرمایه (National Research Council, 2009)؛ و سرمایه کاری (Chen et al., 2006).

ب) شاخص‌های فرایند

همکاری‌های فناورانه (Huergo & Moreno, 2017)؛ تولید و خدمات با فناوری سطح متوسط و بالا (Huergo & Moreno, 2017)؛ انتقال دانش از دانشگاه‌ها به بخش خصوصی (Siegel, Wessner, Binks, & Lockett, 2003).

ج) شاخص‌های خروجی

تعداد شرکت‌های فناور جدید (NASEM, 2016)؛ میزان فروش (Chen et al., 2006)؛ نرخ رشد فروش (Inoue & Yamaguchi, 2017; Lerner, 2000; Oakey, 2013; Walter, Auer, & Ritter, 2006)؛ فروش به نسبت تعداد کارمندان، مشتریان و محصولات (Grilo & Santos, 2015)؛ نرخ بازگشت سرمایه (Lu et al., 2010)؛ میزان صادرات (Liu & Rammer, 2016; Lu et al., 2010)؛ رشد اشتغال (Lerner, 2000)؛ تعداد اختراعات ثبت شده (Czarnitzki & Lopes-Bento, 2013; Inoue & Yamaguchi, 2017; Lu et al., 2010; Monck, 1988)؛ دارایی‌های فکری (NASEM, 2016; National Research Council, 2009)؛ تعداد اختراعات ثبت شده استفاده شده (Chen et al., 2006)؛ عملکرد شرکت‌ها (Czarnitzki & Lopes-Bento, 2013)؛ درصد افزایش در فروش محصولات جدید (Garcia & Mohnen, 2010)؛ تعداد نوآوری‌های فناورانه (Huergo & Moreno, 2017; Monck, 1988)؛ شدت نوآوری (Liu & Rammer, 2016)؛ موفقیت تجاری‌سازی (Archibald & Finifter, 2003; Audretsch, 2010)؛ و تعداد کسب‌وکارهای تحت مالکیت زنان، گروه‌های محروم اجتماعی و اقتصادی و مناطق جغرافیایی کم برخوردار (Gaster, 2017).

روش پژوهش

پژوهش‌های ارزیابی گونه‌ای از پژوهش‌های کاربردی هستند (Clarke, 1999). پژوهش حاضر یک ارزیابی اثربخشی پسینی است که در جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها از روشی عینی-به دور از رویه‌های ذهنی مثل نظرسنجی- استفاده کرده است. برای آغاز فرایند ارزیابی ابتدا فهرست حمایت‌های ارائه شده به شرکت‌های دانش‌بنیان تهیه شد. منبع گردآوری این داده‌ها، کتابچه صد و ده حمایت از شرکت‌ها و موسسات دانش بنیان منتشر شده توسط معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهور، بوده است. بر اساس امکان دسترسی به داده‌های با کیفیت و گذشت زمان منطقی از اجرایی شدن برنامه‌های حمایتی، در نهایت چهار مورد از ابزارهای سیاستی برای ارزیابی انتخاب شدند. در گام بعد، برای ارزیابی اثربخشی لازم است اهداف این سیاست‌های حمایتی روشن شود. طبقاً اولین منبع برای درک اهداف هر سیاست، متن سیاست و مستندات

مرتبط با آن است. لیکن اهداف سیاست‌های مورد مطالعه به‌طور کامل در متن قانون دانش‌بنیان و مستندات پشتیبان آن ذکر نشده و موارد بیان‌شده در مستندات قانونی کلی و فاقد جزئیات دقیق هستند. بنابراین، در این پژوهش علاوه بر بررسی این مستندات، از مطالعات اسنادی شامل مرور پژوهش‌های پیشین و بررسی برخی برنامه‌های حمایتی سایر کشورها و مصاحبه با تدوین‌کنندگان و مجریان برنامه‌های حمایتی ذیل قانون دانش‌بنیان برای استخراج اهداف قابل تصور برای هریک از ابزارهای سیاستی استفاده شده است. برای تأیید شاخص‌های طراحی شده و بررسی اعتبار نتایج نیز از میزگرد خبرگان بهره گرفته شده است. فرایند پژوهش در شکل ۲ مشاهده می‌شود.



شکل ۲ - فرایند پژوهش.

مصاحبه شوندگان از میان تدوین‌کنندگان عملیاتی ابزارها و مجریان این ابزارها در حوزه‌های مالیات، گمرک، استقرار، صادرات، نظام وظیفه و رویه‌های حسابداری بوده‌اند. در مجموع با ریاست وقت و هشت نفر از مدیران و کارشناسان مرکز شرکت‌های دانش‌بنیان، حداقل یک مصاحبه انفرادی انجام شده است. جزئیات مصاحبه‌ها در جدول ۷ قابل مشاهده است. مصاحبه‌ها به‌صورت باز انجام شده و طی آن سعی شده است نیازهای مطرح‌شده از سوی متقاضیان و اهدافی که برای ابزارهای سیاستی مد نظر بوده است مورد کنکاش قرار گیرد. محتوای جلسات مصاحبه به‌صورت صوتی مستند شده و پس از جلسه توسط تیم تحقیق به‌صورت متنی پیاده‌سازی شده و مورد تحلیل قرار گرفته است. اهداف استخراج شده از هر مصاحبه در جلسه بعد با همان مصاحبه‌شونده مرور، صحت‌سنجی و جمع‌بندی شده است. در نهایت، نتایج تحلیل محتوای همه مصاحبه‌ها نیز در چهار پنل مشترک با حضور همه مصاحبه‌شوندگان مورد بحث قرار گرفت و جزئیات رویه‌ها و اهداف معطوف به ابزارها به تأیید پنل رسید.

جدول ۷ - اطلاعات مصاحبه‌های انجام‌شده برای پژوهش

مدت مصاحبه	تخصص	تحصیلات	مصاحبه‌شونده
۷ جلسه - ۱۵ ساعت	سیاست علم و فناوری	دکتری	رئیس مرکز
۵ جلسه - ۹ ساعت	سیاست علم و فناوری	دکتری	معاون مرکز
۲ جلسه - ۴ ساعت	حسابداری	کارشناسی ارشد	مسئول حمایت‌های مالیاتی
۲ جلسه - ۳ ساعت	حسابداری	کارشناسی ارشد	مسئول حمایت‌های حسابداری و حسابرسی
۲ جلسه - ۴ ساعت	مدیریت	کارشناسی ارشد	مسئول حمایت‌های گمرکی
۲ جلسه - ۳ ساعت	مدیریت	کارشناسی ارشد	مسئول حمایت از استقرار
۳ جلسه - ۷ ساعت	مدیریت	کارشناسی ارشد	مسئول حمایت از صادرات
۳ جلسه - ۵ ساعت	مدیریت	کارشناسی ارشد	مسئول نظام وظیفه

پس از تدوین چارچوب مفهومی پژوهش، برخی شاخص‌ها دقیق‌تر شده و مورد سنجش قرار گرفتند. بخش عمده داده‌های مورد استفاده در این گزارش مربوط به سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۶ بوده‌اند. داده‌ها از اظهارنامه مالیاتی شرکت‌ها، سامانه ثبت اطلاعات شرکت‌های دانش‌بنیان، گزارش‌های ارزیابی کارگزاران معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و سامانه سازمان ثبت اسناد و املاک کشور^۸ به دست آمده است. فنون تحلیل داده‌ها برای هر ابزار حمایتی با توجه به شاخص‌ها و داده‌های در دسترس متفاوت بوده است. این فنون در جدول ۸ تشریح شده است.

جدول ۸ - فنون تحلیل داده‌ها برای هر یک از ابزارهای سیاستی

توضیحات	موضوع ارزیابی	ابزار سیاستی	فنون تحلیل
- توصیف و تلخیص توزیعی از مشاهدات حول مرکز داده‌ها - توصیف تغییرات داده‌ها	نسبت معافیت مالیاتی به دیگر متغیرهای مرتبط (مانند هزینه شرکت)	مالیاتی	توصیف آماری اندازه‌های مرکزی و پراکندگی
	- نسبت صرفه‌جویی هزینه نیروی انسانی به دیگر متغیرهای مرتبط - نسبت تعداد نیروی انسانی حمایت‌شده به دیگر متغیرهای مرتبط	نیروی انسانی	
	نسبت هزینه‌های صادراتی حمایت‌شده به دیگر متغیرهای مرتبط	صادراتی	
	نسبت هزینه‌های گمرکی حمایت‌شده به دیگر متغیرهای مرتبط	گمرکی	
- کای اسکور: تعیین رابطه بین دو متغیر رده‌ای	ارتباط معافیت‌ها با توسعه محصول جدید	مالیاتی	جدول توافقی و اندازه‌های کای اسکور

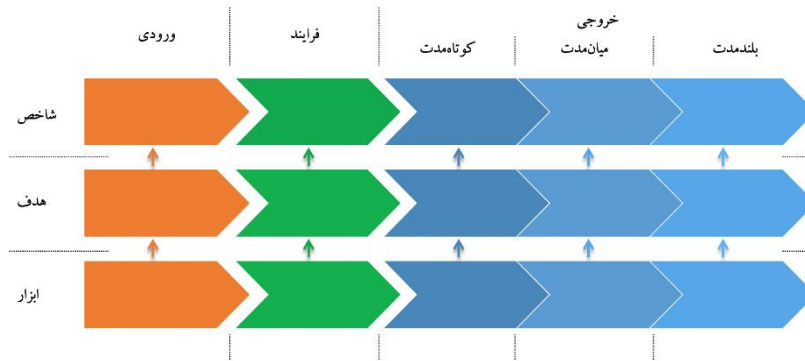
جدول توافقی و ضریب همبستگی اسپیرمن	ارتباط معافیت‌ها با توسعه محصول جدید	مالیاتی
	ارتباط حمایت‌ها با روند صادرات	صادراتی
شاخص‌های همبستگی، رگرسیون لجستیک و آزمون تفاوت میانگین‌ها (تی غیر وابسته)	ارتباط حمایت‌ها با توسعه محصول جدید	گمرکی
- اسپیرمن: میزان همبستگی رابطه میان دو متغیر ترتیبی		
رگرسیون لجستیک: تخمین احتمال افزایش محصول جدید به‌ازای یک واحد افزایش حمایت تی غیر وابسته: مقایسه میانگین دو جامعه مستقل و تصمیم‌گیری در مورد تفاوت آماری آن‌ها		

برای سایر شاخص‌ها که موضوعیت توصیف یا استنباط آماری نداشته‌اند، صرفاً شاخص مربوطه محاسبه شده است. از آنجا که داده‌های پژوهش از منابع مستند جمع‌آوری شده‌اند، نتایج با قبول محدودیت‌های ناظر بر هر منبع داده- از اعتبار لازم برخوردار است؛ با این حال این نتایج برای تایید اعتبار در چند جلسه با حضور مجریان سیاست مورد بررسی و تأیید قرار گرفت.

چارچوب مفهومی پژوهش

چارچوب مفهومی ارزیابی اثربخشی در این پژوهش دارای دو بُعد است. بُعد نخست برآمده از ماهیت هر سیاست است. سیاست از تعاملات بین نهادهای گوناگون برای رسیدن به اهدافی خاص از طریق اجرای کارآمد مجموعه‌ای از ابزارهای سیاستی پدید می‌آید (Bikar et al., 2005)؛ پس هر سیاست لاقطل دارای دو عنصر اهداف و ابزار اجرا است. اهداف سیاست منعکس‌کننده مقصود کلی یا غایت‌های بلندمدت آن هستند و ابزارهای سیاست راه‌های تحقق اهداف می‌باشند. تفکیک بین اهداف و ابزار اجرا برای ارزیابی سیاست ضروری است (سرکیسیان، ۱۳۸۴). برای ارزیابی اثربخشی سیاست‌های حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان نیز باید دانست چه مجموعه‌ای از ابزارهای سیاستی و برای دستیابی به چه اهدافی مورد استفاده قرار گرفته‌اند و سپس شاخص‌های متناسب برای دستیابی به این اهداف را طراحی و سنجش نمود. بُعد دوم چارچوب مفهومی پژوهش مبتنی بر «مدل منطقی»^۹ است. مدل منطقی نموداری است که عناصر کلیدی یک سیاست را تلخیص می‌کند: ورودی‌ها و منابع؛ فعالیت‌ها و فرایندها؛ و خروجی‌ها و دستاوردها. مدل منطقی یکی از ابزارهای قدیمی تدوین و ارزیابی سیاست‌ها (از دهه ۱۹۶۰ تاکنون) است که در دو دهه اخیر استفاده از آن افزایش یافته است (Newcomer et al., 2015). شکل ۳ چارچوب ارزیابی اثربخشی در این پژوهش را که از یک

سو مبتنی بر درک ارتباط ابزار-هدف-شاخص و از سوی دیگر مبتنی بر توالی علی و ورودی-فرایند-خروجی است، نشان می‌دهد.



شکل ۳ - چارچوب مفهومی پژوهش.

از آنجا که هدف این پژوهش بررسی اثربخشی ابزارهای سیاستی است، در به‌کارگیری چارچوب مفهومی، ابزارهای حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان محور قرار گرفته‌اند و بقیه ابعاد نسبت به آن‌ها تحلیل و بیان شده‌اند. بر اساس فرایند بیان‌شده در بخش روش پژوهش، ارزیابی چهار ابزار حمایتی و همچنین ارزیابی جذابیت مجموعه حمایت‌های ارائه‌شده به‌عنوان قلمرو موضوعی ارزیابی مد نظر قرار گرفت. همان‌گونه که در بخش روش پژوهش بیان شد، برای تشخیص اهداف ابزارهای سیاستی ابتدا به متن قانون دانش‌بنیان و مستندات مرتبط با آن رجوع شده؛ سپس اهداف ممکن برای هر ابزار سیاستی در پژوهش‌های پیشین مورد جستجو و بررسی قرار گرفته است. در نهایت با مصاحبه با طراحان و مجریان سیاست‌ها اهداف شناسایی شده برای هر ابزار سیاستی تدقیق و عینی شده و در پنل خبرگان مورد تأیید قرار گرفته است. در متن قانون دانش‌بنیان، اهداف مجموعه ابزارهای سیاستی عبارتند از: هم‌افزایی علم و ثروت و توسعه اقتصاد دانش‌محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری، تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه شامل طراحی و تولید کالا و خدمات (ماده ۱) و کمک به تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات و شکوفاسازی و کاربردی نمودن دانش فنی (ماده ۵). اهداف یافت‌شده برای ابزارهای سیاستی در پژوهش‌های پیشین نیز در بخش مبانی نظری و پیشینه پژوهش دسته‌بندی و بیان شد. در مصاحبه با تدوین‌کنندگان و مجریان ابزارهای سیاستی حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان، اهداف مورد نظر این‌گونه دسته‌بندی شدند: (۱) اهداف مرتبط با منابع انسانی، شامل افزایش جذب نیروی دانشی، حفظ نیروی دانشی و ارتقای کیفیت نیروی انسانی دانشی؛ (۲) اهداف مرتبط با مسائل مالی، شامل افزایش جذب منابع مالی و کاهش هزینه‌های مرتبط با تولید یا تحقیق و توسعه؛ (۳) اهداف مرتبط با توسعه غیرمستقیم بازار، شامل

ایجاد و تقویت نهادهای واسط توسعه بازار، اطلاع‌رسانی و ارائه اطلاعات بازار و مناقصات، پوشش ریسک محصول، و تسهیل تعامل و اعتماد به شرکت‌ها؛ (۴) اهداف مرتبط با تجاری‌سازی و ارتقاء عملکرد فرایندها و خروجی‌های شرکت‌ها؛ و (۵) تسهیل فضای کسب‌وکار، شامل کاهش موانع گمرکی و بیمه‌ای. با توجه به داده‌های گردآوری شده و نتایج گفتگوهای پنل خبرگان، اهداف هریک از ابزارهای سیاستی به صورت زیر جمع‌بندی شد:

(۱) اهداف ابزارهای مالیاتی: کمک به تقویت بنیه مالی شرکت‌ها از طریق کاهش هزینه‌ها؛ و انتقال منابع حاصل از صرفه‌جویی در هزینه مالیات به هزینه‌کرد فعالیت‌های دانش‌بنیان (شامل تحقیق و توسعه) (۲) اهداف ابزارهای حمایت از نیروی انسانی دانش‌بنیان: کاهش هزینه شناسایی، جذب و جبران خدمت نیروی دانشی؛ و افزایش تعداد شاغلان دانش‌بنیان (۳) اهداف ابزارهای حمایت از صادرات: کاهش هزینه‌های بازاریابی؛ و توسعه سهم بازار خارجی شرکت‌های دانش‌بنیان (۴) اهداف ابزارهای تسهیل امور گمرکی: کاهش هزینه‌های دانش‌بنیان؛ و تأثیر بر کمیت و کیفیت تحقیق و توسعه، نوآوری و تولید و در نهایت افزایش فروش و سودآوری. در ادامه با استفاده از چارچوب مفهومی پژوهش، چهار حمایت منتخب به‌عنوان چهار دسته ابزار سیاستی در کنار اهداف و شاخص‌های ارزیابی متناظرشان و جایگاهشان در مدل منطقی سیاست‌ها تشریح می‌شوند. به علاوه، یک شاخص نیز برای بررسی اثربخشی مجموعه حمایت‌های ارائه‌شده به شرکت‌های دانش‌بنیان پیشنهاد شده است.

(۱) ابزارهای مالیاتی

این ابزارها شامل معافیت‌های مالیاتی مواد ۳ و ۹ قانون دانش‌بنیان و معافیت مالیات بر حقوق کارکنان پارک‌های علم و فناوری است. اهداف و شاخص‌های ارزیابی اثربخشی این سیاست در جدول ۹ مشاهده می‌شود.

جدول ۹ - اهداف و شاخص‌های ارزیابی ابزارهای مالیاتی

جایگاه در مدل منطقی	شاخص ارزیابی	پرسش‌های ارزیابی	هدف
ورودی: بهبود منابع مالی شرکت‌ها	۱- نسبت معافیت و بخشودگی مالیاتی مرتبط با فعالیت‌های دانش‌بنیان به کل هزینه‌های مالیاتی شرکت	- سهم نسبی کاهش هزینه از محل معافیت و بخشودگی مالیاتی در هزینه‌های شرکت چقدر است؟	کمک به تقویت بنیه مالی شرکت‌ها از طریق کاهش هزینه‌ها
	۲- نسبت معافیت و بخشودگی مالیاتی مرتبط با فعالیت‌های دانش‌بنیان به کل هزینه‌های شرکت	- در مقابل سایر معافیت‌ها (غیر دانش‌بنیان)، معافیت‌های حاصل از فعالیت‌های دانش‌بنیان چقدر است؟ ^{۱۰}	
خروجی (کوتاه‌مدت- میان‌مدت): افزایش تعداد محصولات	۳- نسبت معافیت و بخشودگی مالیاتی مرتبط با فعالیت‌های دانش‌بنیان به سود شرکت	این ابزار چقدر به افزایش هزینه‌کرد فعالیت‌های دانش‌بنیان کمک خواهد کرد؟ به عبارت دیگر، سهم نسبی این منبع در مقابل کل هزینه‌کرد فعالیت‌های دانش‌بنیان چقدر است؟	انتقال منابع حاصل از صرفه‌جویی در هزینه مالیات به هزینه‌کرد فعالیت‌های دانش‌بنیان (شامل تحقیق و توسعه)
	۴- نسبت معافیت و بخشودگی مالیاتی مرتبط با فعالیت‌های دانش‌بنیان به کل معافیت‌های مالیاتی شرکت	۵- نسبت معافیت و بخشودگی مالیاتی مرتبط با فعالیت‌های دانش‌بنیان به کل هزینه‌های فعالیت‌های دانش‌بنیان شرکت	
	۶- میزان ارتباط معافیت‌های مالیاتی با توسعه محصولات جدید در سال‌های بعد از آن		

۲) حمایت از نیروی انسانی دانش‌بنیان

این حمایت‌ها شامل تسهیلات نظام وظیفه تخصصی برای افراد فعال در شرکت‌های دانش‌بنیان و شرکت‌های همکار دفاعی؛ برنامه‌های تأمین نیروی انسانی کارآمد (ایران‌تلنت، مسابقه فن‌آورد، کارآموزی در شرکت‌های دانش‌بنیان، اشتغال دانش‌آموختگان برتر و خدمات جذب منابع انسانی)؛ و برنامه جذب نیروی انسانی بازرگانی تخصصی می‌شود (جدول ۱۰).

۱۰ - از آنجا که میزان کاهش در هزینه مالیات شرکت‌ها در واقع همان میزان حمایت ارائه شده است، از روش‌هایی مثل محاسبه همبستگی بین میزان حمایت و مقدار اثر یا بررسی تفاوت بین گروه‌های مختلف (شاهد-آزمایش یا پیش‌آزمون-پس‌آزمون) استفاده نمی‌شود؛ بلکه باید شاخص‌هایی طراحی شوند که سهم نسبی حمایت را در منابع و فرایندهای شرکت ارزیابی نمایند.

جدول ۱۰ - اهداف و شاخص‌های ارزیابی ابزارهای حمایت از نیروی انسانی

هدف	پرسش‌های ارزیابی	شاخص ارزیابی	جایگاه در مدل منطقی
کاهش هزینه شناسایی، جذب و جبران خدمت نیروی دانشی	سهم نسبی هزینه‌های جبران‌شده برای تأمین نیروی انسانی یا پرداخت نشده (طرح سربازی) در کل هزینه‌ها یا در کل هزینه‌های مربوط به نیروی انسانی شرکت چقدر است؟ ^{۱۱}	۱- نسبت صرفه‌جویی در هزینه منابع انسانی از محل حمایت‌های دانش‌بنیان به کل هزینه‌های نیروی انسانی ۲- نسبت صرفه‌جویی در هزینه منابع انسانی از محل حمایت‌های دانش‌بنیان به هزینه نیروی انسانی دانش‌بنیان	ورودی: بهبود منابع مالی و انسانی شرکت‌ها
افزایش تعداد شاغلان دانش‌بنیان	سهم تعداد کارکنان جذب شده از طریق این حمایت در تعداد کارکنان دانش‌بنیان و تعداد کل کارکنان شرکت چقدر است؟	۳- نسبت تعداد نیروی انسانی حمایت‌شده به کل نیروی انسانی شرکت ۴- نسبت تعداد نیروی انسانی حمایت‌شده به تعداد نیروی انسانی دانش‌بنیان شرکت	ورودی: بهبود منابع انسانی شرکت‌ها

۳) ابزارهای حمایت از صادرات

این ابزارها دربرگیرنده مجموعه‌ای از برنامه‌های صندوق نوآوری و شکوفایی برای حمایت از صادرات کالا و خدمات دانش‌بنیان و برنامه‌های حمایت از صادرات و تبادل فناوری در معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری است. بخش اول شامل قرض‌الحسنه نمونه‌سازی، تأمین سرمایه ثابت و سرمایه در گردش، تسهیلات توانمندساز، توسعه بازار صادراتی و ضمانت‌نامه بانکی می‌باشد. برنامه‌های حمایت از صادرات و تبادل فناوری مجموعه متنوعی از ابزارها را در بر می‌گیرد که عبارتند از ارزیابی آمادگی صادراتی؛ مشاوره صادرات؛ آموزش‌های بازرگانی و صادرات؛ تبلیغات و اطلاع‌رسانی؛ تهیه گزارش تحقیقات بازارهای بین‌المللی؛ طراحی صنعتی و بسته‌بندی؛ اخذ گواهی‌نامه‌ها و مجوزهای بین‌المللی؛ ثبت بین‌المللی محصولات، داروها و علائم تجاری؛ حضور در نمایشگاه‌های خارجی؛ تبادل فناوری؛ و حمایت از واسطه‌های صادراتی (جدول ۱۱).

۴) ابزارهای تسهیل امور گمرکی

با حمایت‌های این بخش، شرکت‌های دانش‌بنیان اجازه ورود موقت مواد اولیه و کالاهای مورد مصرف در تولید، تکمیل، آماده‌سازی و بسته‌بندی کالاهای دانش‌بنیان صادراتی را می‌یابند. همچنین این شرکت‌ها برای واردات مرتبط با فعالیت‌های مشخص دانش‌بنیان از حقوق گمرکی،

۱۱- طراحی شاخص سنجش اثربخشی این اهداف نیز همان‌طور که برای حمایت معافیت مالیاتی ذکر شد بر اساس سهم نسبی حمایت در منابع و فرایندهای شرکت ارزیابی می‌شود. ارزیابی اثربخشی این حمایت‌ها بر اساس میانگین و توزیع آماری مقدار مربوط به این شاخص‌ها در میان شرکت‌های جامعه مورد بررسی به دست می‌آید.

عوارض و سود بازرگانی معاف می‌شوند. واردات مشمول این حمایت عبارت‌اند از: ماشین‌آلات خط تولید برای تولید کالاهای دانش‌بنیان؛ تجهیزات آزمایشگاهی، تست و کنترل کیفیت؛ کالا و قطعات برای تحقیق و توسعه و ساخت نمونه اولیه؛ ورود کالا با هدف مهندسی معکوس (جدول ۱۱).

جدول ۱۱ - اهداف و شاخص‌های ارزیابی ابزارهای حمایت از صادرات و تسهیل امور گمرکی

ابزار	هدف	پرسش‌های ارزیابی	شاخص ارزیابی	جایگاه در مدل منطقی
حمایت از صادرات	کاهش هزینه‌های بازاریابی	سهم نسبی صرفه‌جویی‌های حاصل از این حمایت‌ها برای شرکت‌های دانش‌بنیان چقدر است؟	۱- نسبت هزینه‌های صادراتی حمایت‌شده به کل هزینه‌های دانش‌بنیان	ورودی: بهبود منابع مالی شرکت‌ها
	توسعه سهم بازار خارجی شرکت‌ها	خروجی این حمایت‌ها (مثل شروع صادرات، افزایش صادرات، تعداد کشورهای مقصد) چیست؟	۲- روند صادرات و ارتباط آن با نوع حمایت‌های صادراتی دریافت‌شده ۳- احتمال شروع صادرات و ارتباط آن با نوع حمایت‌های صادراتی دریافت‌شده	خروجی (میان‌مدت): افزایش فروش، افزایش سهم بازار
تسهیل امور گمرکی	کاهش هزینه‌های دانش‌بنیان	سهم نسبی صرفه‌جویی‌های حاصل از این حمایت‌ها برای شرکت‌های دانش‌بنیان چقدر است؟	۱- نسبت هزینه‌های گمرکی حمایت‌شده به کل هزینه‌های دانش‌بنیان	ورودی: بهبود منابع مالی شرکت‌ها
	تأثیر بر کمیت و کیفیت تحقیق و توسعه، نوآوری و تولید و در نهایت افزایش فروش و سودآوری	خروجی‌ها و دستاوردها (تعداد محصول و فناوری جدید، افزایش فروش و حاشیه سود) چقدر هستند؟	۲- میزان رابطه حمایت‌های گمرکی با ارائه محصول دانش‌بنیان جدید (به‌طور خاص برای دو حمایت کالای دانش‌بنیان برای مهندسی معکوس و کالا و قطعات برای ساخت کالای دانش‌بنیان تا حد نمونه و پابلوت)	خروجی (کوتاه‌مدت): افزایش تعداد محصولات
			۳- میزان رابطه حمایت‌های گمرکی با رشد فروش	خروجی (میان‌مدت): افزایش فروش
			۴- میزان رابطه حمایت‌های گمرکی با رشد حاشیه سود	افزایش فروش

۵) جذابیت مجموعه حمایت‌ها

برای ارزیابی اثربخشی مجموعه حمایت‌های ارائه‌شده به شرکت‌های دانش‌بنیان، به‌عنوان بسته‌ای از ابزارهای متنوع حمایتی، میزان جذابیت این بسته برای شرکت‌ها مورد بررسی قرار گرفت. هدف اصلی این مجموعه ابزارها ترغیب افراد و شرکت‌ها به انجام فعالیت‌های فناورانه و نوآورانه و افزایش تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان است. شاخص تعریف‌شده برای این هدف، نسبت تعداد درخواست برای دانش‌بنیان شدن به کل شرکت‌های ثبت‌شده در کشور است که یک خروجی بلندمدت محسوب می‌شود.

تحلیل یافته‌ها

در این بخش داده‌های گردآوری‌شده در مورد پنج دسته شاخص مورد نظر پژوهش مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته‌اند.

۱) اثربخشی ابزارهای مالیاتی

جدول ۱۲ وضعیت شاخص‌های اثربخشی معافیت مالیاتی را برای شرکت‌های دانش‌بنیان نشان می‌دهد. در محاسبه شاخص شماره ۱، برای شرکت‌هایی که یا سود منفی یا معافیت مالیاتی منفی گزارش کرده‌اند، مقدار صفر منظور شده است. همچنین از آنجا که حداکثر معافیت مالیاتی ۲۵ درصد است، حداکثر مقدار این شاخص ۲۵ درصد می‌باشد. طبیعتاً تعدادی از شرکت‌ها غیر سودآور یا زیان‌ده هستند و مشمول مالیات نیستند، پس شاخص ۱ با کمی سوگیری نسبت معافیت مالیاتی فعالیت‌های دانش‌بنیان به سود شرکت را کمتر از واقعیت محاسبه می‌کند. از این رو لازم است این شاخص برای شرکت‌هایی با سودآوری مثبت محاسبه شود (شاخص ۲). البته امکان دارد این شاخص هم کمی سوگیری داشته باشد، زیرا ممکن است این نسبت برای شرکت‌هایی که حجم فعالیت کمی دارند و مقدار خالص معافیت آن‌ها رقم قابل توجهی نیست، زیاد محاسبه شود. از سوی دیگر، برای شرکت‌های بسیار سودآور حتی اگر مقدار معافیت مالیاتی قابل توجه باشد، این نسبت مقدار کمی محاسبه می‌شود. برای رفع این چالش، در شاخص شماره ۳ مجموع معافیت مالیاتی شرکت‌ها بر مجموع سودآوری آن‌ها تقسیم شده است. در مورد طراحی شاخص‌های شماره ۵ و ۷ نیز استدلال مشابهی وجود دارد.

جدول ۱۲ - توصیف آماری شاخص‌های اثربخشی معافیت مالیاتی

شماره شاخص	شاخص	سال	تعداد شرکت حمایت‌شده	میانگین	میانه	مد	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
۱	نسبت معافیت مالیاتی از محل فعالیت‌های دانش‌بنیان به سود برای تمامی شرکت‌های حمایت‌شده	۱۳۹۳	۴۰۶	۰,۱۲۷۲	۰,۱۵۵۰	۰,۰۰	۰,۱۱۲۲۳	۰,۰۰	۰,۲۵
		۱۳۹۴	۲۴۹۳	۰,۰۵۸۶	۰,۰۰۰	۰,۰۰	۰,۱۰۱۰۱	۰,۰۰	۰,۲۵
		۱۳۹۵	۲۲۴۱	۰,۱۱۷	۰,۰۰۰	۰,۰۰	۰,۱۱۱۴۰	۰,۰۰	۰,۲۵
۲	نسبت معافیت مالیاتی از محل فعالیت‌های دانش‌بنیان به سود برای شرکت‌های سودآور	۱۳۹۳	۲۸۴	۰,۱۱۹	۰,۲۳۹۹	۰,۲۵	۰,۰۸۹۷۲	۰,۰۰	۰,۲۵
		۱۳۹۴	۹۴۳	۰,۱۵۴۵	۰,۲۲۶۶	۰,۲۵	۰,۱۰۹۹۷	۰,۰۰	۰,۲۵
		۱۳۹۵	۱۵۶۵	۰,۱۱۶۸	۰,۰۸۲۷	۰,۰۰	۰,۱۱۶۷۹	۰,۰۰	۰,۲۵
۳	نسبت مجموع معافیت مالیاتی شرکت‌ها به کل سود آن‌ها	۱۳۹۳	۲۸۴	۰,۱۶۹۶					
		۱۳۹۴	۹۴۳	۰,۱۳۴۹					
		۱۳۹۵	۱۵۶۵	۰,۱۱۱۷					
۴	نسبت معافیت مالیاتی از محل فعالیت‌های دانش‌بنیان به هزینه‌های دانش‌بنیان برای شرکت‌هایی با هزینه مثبت	۱۳۹۳	۲۱۱	۰,۰۴۴۳	۰,۰۰۹۰	۰,۰۰	۰,۰۸۷۴۲	۰,۰۰	۰,۵۸
		۱۳۹۴	۷۵۱	۰,۰۴۵۰	۰,۰۰۷۰	۰,۰۰	۰,۱۵۲۰۳	۰,۰۰	۲,۸۲
		۱۳۹۵	۸۸۳	۰,۰۴۸۶	۰,۰۰۹۱	۰,۰۰	۰,۱۴۵۷۵	۰,۰۰	۲,۵۷
۵	نسبت مجموع معافیت مالیاتی شرکت‌ها به مجموع هزینه‌های دانش‌بنیان آن‌ها	۱۳۹۳	۲۱۱	۰,۰۴۹۸					
		۱۳۹۴	۷۵۱	۰,۰۲۹۱					
		۱۳۹۵	۸۸۳	۰,۰۴۲۸					
۶	نسبت معافیت و بخشودگی مالیاتی مرتبط با فعالیت‌های دانش‌بنیان به کل	۱۳۹۳	۲۸۶	۰,۹۶۵۷	۱,۰۰۰۰	۱,۰۰	۰,۱۶۹۳۱	۰,۰۰	۱,۰۰
		۱۳۹۴	۸۰۴	۰,۹۷۱۳	۱,۰۰۰۰	۱,۰۰	۰,۱۵۶۹۷	۰,۰۰	۱,۰۰
		۱۳۹۵	۱۰۴۷	۰,۹۵۲۸	۱,۰۰۰۰	۱,۰۰	۰,۲۰۵۷۱	۰,۰۰	۱,۰۰

معافیت‌های مالیاتی شرکت				
۷	مجموع معافیت مالیاتی شرکت‌ها از محل فعالیت‌های دانش‌بنیان به کل	۱۳۹۳	۲۸۶	۰,۸۳۶۸
	معافیت‌های تمامی شرکت‌ها	۱۳۹۴	۸۰۴	۰,۸۸۰۸
		۱۳۹۵	۱۰۴۷	۰,۸۷۷۸
۸	نسبت معافیت و بخشودگی مالیاتی مرتبط با فعالیت‌های دانش‌بنیان به کل هزینه‌های مالیاتی شرکت	به علت عدم استخراج داده‌های مربوط به هزینه‌های مالیاتی شرکت‌ها و کل هزینه شرکت‌ها قابل محاسبه نبوده است.		
۹	نسبت معافیت و بخشودگی مالیاتی مرتبط با فعالیت‌های دانش‌بنیان به کل هزینه‌های شرکت			

از آنجا که مخرج کسر نمی‌تواند مقدار صفر را شامل شود، در شاخص‌های شماره ۴ و ۶، به ترتیب، تنها شرکت‌هایی که هزینه گزارش کرده‌اند و شرکت‌هایی که مشمول یکی از معافیت‌های مالیاتی (دانش‌بنیان یا سایر معافیت‌ها) بوده‌اند، وارد محاسبه شده‌اند. با توجه به جدول ۱۳، نسبت شرکت‌های دارای محصول جدید در سال ۹۵ و ۹۶ از کل شرکت‌هایی که از معافیت مالیاتی در سال ۹۴ استفاده کرده‌اند حدوداً ۴ درصد است. نسبت شرکت‌های دارای محصول جدید در سال‌های ۹۵ و ۹۶ که از معافیت مالیاتی در سال ۹۴ استفاده نکرده‌اند نیز حدود ۴ درصد است.

جدول ۱۳ - میزان ارتباط معافیت‌های مالیاتی با توسعه محصولات جدید در سال‌های بعد از آن

مجموع	عدم استفاده از معافیت مالیاتی سال ۹۴	استفاده از معافیت مالیاتی سال ۹۴	
۳۳	۱۰	۲۳	تعداد شرکت‌های دارای محصول جدید در سال ۹۵ و ۹۶
۸۱۳	۲۴۵	۵۶۸	تعداد شرکت‌های فاقد محصول جدید در سال ۹۵ و ۹۶
۸۴۶	۲۵۵	۵۹۱	مجموع

شاخص‌های آماری کای اسوئر و ضریب همبستگی اسپیرمن هر دو در سطح معناداری ۰,۹۸، مقدار صفر را نشان می‌دهند که گویای عدم همبستگی بین مقدار معافیت مالیاتی و تعداد توسعه محصول جدید است. البته بر اساس تعداد توسعه محصول جدید، تفاوت معناداری بین دو گروه استفاده کرده و استفاده نکرده از معافیت مالیاتی در سال ۹۴ وجود دارد. این میانگین برای گروه استفاده کرده از معافیت مالیاتی حدوداً برابر با ۲ درصد و برای گروه استفاده نکرده در حدود ۱ درصد است.

۲) اثربخشی حمایت از نیروی انسانی دانش‌بنیان

جدول ۱۴ به‌طور خلاصه توصیف آماری مربوط به حمایت از نیروی انسانی دانش‌بنیان را نشان می‌دهد.

جدول ۱۴ - توصیف آماری شاخص‌های مربوط به حمایت از سرباز دانش‌بنیان

شاخص	تعداد شرکت‌ها	میانگین	میانه	مد	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
تعداد سرباز دانش‌بنیان در هر شرکت	۳۶۷	۱,۵۸	۱,۰۰	۱,۰۰	۰,۹۳۴	۱,۰۰	۹,۰۰
نسبت نیروی انسانی تحت حمایت به کل نیروی انسانی شرکت	۲۶۳	۰,۱۲۴	۰,۰۸۳	۰,۱۰۰	۰,۱۳۲	۰,۰۰۲	۰,۷۵۰
نسبت مجموع تعداد کارکنان تحت حمایت کل شرکت‌ها به مجموع کارکنان کل شرکت‌ها	۲۶۳	۰,۰۳۴					

حمایت ارائه شده از محل برنامه‌های تأمین نیروی انسانی کارآمد و جذب نیروی انسانی بازرگانی تخصصی، مجموعاً ۴ مورد در سال ۱۳۹۶ بوده است. این حمایت‌ها به سه شرکت ارائه شده و رقم پرداخت شده نیز در حدود ۲۶ میلیون تومان بوده است. در خصوص طرح سربازی تا آخر سال ۱۳۹۶، ۵۸۰ نفر در ۳۶۷ شرکت تأیید شده‌اند. در هر شرکت بین ۱ تا ۹ نفر این حمایت را دریافت کرده‌اند. تعداد کل سرباز دانش‌بنیان برابر با ۴۲۱ و تعداد کل کارکنان شرکت‌های تحت محاسبه برابر با ۱۲۳۸۵ است. سایر شاخص‌های این بخش به دلیل عدم وجود داده‌های مربوط به هزینه‌های نیروی انسانی (دانش‌بنیان و غیر دانش‌بنیان) و تعداد نیروی انسانی دانش‌بنیان قابل محاسبه نبود.

۳) اثربخشی حمایت‌های صادراتی

جدول ۱۵ توصیف آماری شاخص‌های اثربخشی حمایت‌های صادراتی را نشان می‌دهد.

جدول ۱۵ - توصیف آماری شاخص‌های اثربخشی صادراتی

شاخص	سال	تعداد شرکت‌ها	میانگین	میانه	مد	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
نسبت حمایت‌های صادراتی به هزینه‌های دانش‌بنیان	۱۳۹۴	۶۱	۰,۰۷۰۹	۰,۰۰۵۴	۰,۰۰۰۱	۰,۲۰۳۴	۰,۰۰۰۱۰	۱,۱۱۲۵
	۱۳۹۵	۱۵۴	۰,۰۵۶۲	۰,۰۰۴۶	۰,۰۰۰۱۰	۰,۲۴۹۹	۰,۰۰۰۰۰	۲,۰۰۴۰
نسبت حمایت‌های صادراتی به هزینه‌های دانش‌بنیان	۱۳۹۴ و ۱۳۹۵	۳۵	۰,۶۰۰	۰,۰۱۴۳۰	۰,۰۰	۰,۱۸۳۳	۰,۰۰	۱,۰۹
	۱۳۹۳	۸	۰,۱۲۵					۱ شرکت در سال ۹۴ شروع صادرات داشته است.

شاخص شروع صادرات	۱۳۹۴	۱۳۰	۰,۰۵۳	۴ شرکت در سال ۱,۹۴ شرکت در سال ۲ و ۹۵ شرکت در سه ماهه اول سال ۹۶ شروع صادرات داشته‌اند.
	۱۳۹۵	۳۳۹	۰,۰۳۸	۹ شرکت در سال ۹۵ و ۴ شرکت در سه ماهه اول سال ۹۶
	۱۳۹۴ و ۱۳۹۵	۶۳	۰,۱۲۶	۸ شرکت در سال‌های ۹۴, ۹۵, ۹۶
روند صادرات	عدم وجود روند مشخص			
رابطه میزان حمایت و روند صادرات	۱۳۹۴	۱۳۰	۰,۰۶۹	مقدار رو اسپیرمن برای تغییر صادرات از سال ۹۳ به ۹۴
	۱۳۹۵	۳۳۹	۰,۰۳۹	مقدار رو اسپیرمن برای تغییر صادرات از سال ۹۴ به ۹۵
	۱۳۹۵	۳۳۹	۰,۰۷۱	مقدار رو اسپیرمن برای تغییر صادرات از سال ۹۴ به ۹۵

در شاخص اول، از آنجا که هزینه‌های دانش‌بنیان در مخرج کسر قرار دارد و نمی‌تواند مقدار صفر را شامل شود، شاخص تنها برای شرکت‌هایی که دارای هزینه‌های مثبت دانش‌بنیان بوده‌اند، محاسبه شده است.

۴) اثربخشی حمایت تسهیل امور گمرکی

از میان شرکت‌هایی که این حمایت‌ها را دریافت کرده‌اند، ۱۲ شرکت دارای محصول دانش‌بنیان جدید تأییدشده و ۱۷ شرکت فاقد این نوع محصولات هستند. از میان شرکت‌هایی که تسهیلات امور گمرکی را دریافت نکرده‌اند، ۲ شرکت محصول دانش‌بنیان جدید تأییدشده دارند و ۹ شرکت ندارند. جدول ۱۶ توصیف آماری شاخص‌های اثربخشی حمایت‌های گمرکی را نمایش می‌دهد.

جدول ۱۶ - شاخص‌های اثربخشی حمایت‌های گمرکی

شاخص	سال	تعداد شرکت‌ها	میانگین	میانه	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
نسبت کاهش هزینه‌های گمرکی به کل	۱۳۹۴	۱۹	۰,۰۴۳۳۵۸	۰,۰۰۶۲۰۰	۰,۰۹۱۳۰۱۰	۰,۰۰۰۳	۰,۳۵۱۱
هزینه‌های دانش‌بنیان ^{۱۲}	۱۳۹۵	۱۲	۰,۰۱۱۶۸۳	۰,۰۰۳۳۵۰	۰,۰۲۰۵۷۳۴	۰,۰۰۰۴	۰,۰۷۳۴
دریافت حمایت در سال ۹۴		۱۱	۱,۴۱۳۸	۱,۲۷۷۰	۰,۷۰۲۶۳	۰,۵۵	۲,۸۷

۱۲ - پس از حذف شرکت‌هایی که هزینه دانش‌بنیان آن‌ها یافت نشد یا مقدار صفر را نشان می‌داد، در نهایت ۱۹ مورد در سال ۹۴ و ۱۳ مورد در سال ۹۵ باقی ماند.
 ۱۳ - با حذف یک مورد داده پرت

۱,۰۸	۲۳	۰,۴۸۱۶۷	۱,۰۵۷۱	۰,۷۸۹۵	۳	عدم دریافت حمایت در سال ۹۴	رشد فروش سال ۹۴ نسبت به سال ۹۳
۱۵,۰۲	۰,۱۶	۳,۴۰۸۱۸	۱,۲۵۲۶	۲,۱۵۶۲	۱۹	دریافت حمایت در سال ۹۴	رشد فروش سال ۹۵ نسبت به سال ۹۴
۱,۵۰	۰,۰۰	۰,۴۶۵۹۳	۰,۹۹۵۹	۱,۰۰۵۸	۱۰	عدم دریافت حمایت در سال ۹۴	
۱۰,۳۸	۰,۰۲	۲,۹۴۲۱۸	۱,۲۴۴۹	۲,۰۹۶۰	۱۹	دریافت حمایت در سال ۹۵	
۴,۶۰	۰,۰۰	۱,۷۸۴۴۱	۱,۰۴۱۰	۱,۵۲۷۶	۵	عدم دریافت حمایت در سال ۹۵	
۱,۸۹	۰,۶۴	۰,۴۶۱۰۱	۱,۲۱۱۲	۱,۲۳۵۱	۱۰	دریافت حمایت در سال ۹۴	رشد حاشیه سود سال ۹۴
۰,۹۳	۰,۸۹	۰,۱۰۱۶۳	۰,۸۵۸۹	۰,۸۵۸۹	۲	عدم دریافت حمایت در سال ۹۴	نسبت به سال ۹۳
۳,۹۰	-۱,۰۳	۱,۰۷۹۶۴	۰,۹۸۴۱	۱,۰۳۶۵	۱۶	دریافت حمایت در سال ۹۴	رشد حاشیه سود سال ۹۵ نسبت به سال ۹۴
۳,۲۴۹۶	۰,۱۸۶۱	۰,۹۴۶۹۱۸۵	۰,۹۶۴۸۶۰	۱,۲۲۹۱	۹	عدم دریافت حمایت در سال ۹۴	
8.09	-6.68	2.88470	.7927	.5859	۲۰	دریافت حمایت در سال ۹۵	
1.21	.16	.47396	.6707	.6767	۴	عدم دریافت حمایت در سال ۹۵	

این جدول نشان می‌دهد اثربخشی حمایت‌های گمرکی در کاهش هزینه‌های شرکت‌های دانش‌بنیان ناچیز بوده است (در حدود ۴ درصد برای سال ۹۴ و ۱ درصد در سال ۹۵ از کل هزینه‌های دانش‌بنیان شرکت‌ها)، اما مقایسه شرکت‌هایی که حمایت دریافت نموده‌اند و آن‌هایی که درخواست حمایتشان پذیرش نشده است، نشان می‌دهد حمایت گمرکی اثر قابل توجهی بر رشد فروش شرکت‌های دانش‌بنیان داشته است؛ برای مثال شرکت‌هایی که در سال ۹۴ حمایت گمرکی دریافت نموده‌اند تقریباً دو برابر گروه دیگر رشد فروش را تجربه کرده‌اند. اثر این حمایت‌ها بر رشد حاشیه سود شرکت‌ها کمتر و غیرقطعی‌تر است.

جدول ۱۷ رابطه میزان حمایت گمرکی و تعداد محصول جدید را نمایش می‌دهد. با توجه به اینکه حمایت‌های ورود کالا با هدف مهندسی معکوس، ورود کالا و قطعات برای تحقیق و توسعه و ساخت نمونه اولیه و تولید در حد نمونه و پایلوت با هدف ارائه محصولات دانش‌بنیان جدید عرضه شده‌اند، این رابطه برای شرکت‌هایی که از این نوع حمایت‌ها استفاده کرده‌اند، محاسبه شده است.

جدول ۱۷ - رابطه بین میزان حمایت گمرکی و تعداد محصول جدید

تایید شده		تعداد	شاخص		
۰,۳۶۸	۰,۲۸۴	۴۰	ضریب پیرسون	همبستگی کمی	
۰,۰	۰,۰۷۵		سطح خطا		
۰,۰۰۵	۰,۰۰۶	۴۰	بتا	رگرسیون لجستیک	
۰,۴۳۵	۰,۳۶۳		سطح خطا		
۰,۲۲	۰,۳۶۱	۴۰	ضریب اسپیرمن	همبستگی کیفی	
۰,۰۴۸	۰,۳۱۴		سطح خطا		
۰,۲۱۷	۰,۲۷۴	۴۰	کندال تاو، فی و کرامر ^{۱۴}		
۰,۱۷۵	۰,۰۸۷		سطح خطا		
۰,۴۳۷	۰,۶۵۱	۴۰	تی (t)		تفاوت میانگین تعداد محصول جدید در دو گروهی که حمایت دریافت کرده‌اند و نکرده‌اند
۰,۶۶۴	۰,۵۱۹		سطح خطا		
۰,۰۸۷	۱,۷۵	۴۰	تی (t)	تفاوت تعداد شرکت‌های دارای محصول جدید در دو گروهی که حمایت دریافت کرده‌اند و نکرده‌اند	
۰,۱۷۸	۱,۳۷		سطح خطا		
۰,۰۳۳		۱۵	همبستگی پیرسون	رابطه بین میزان استفاده از حمایت در سال ۹۴ و میزان رشد فروش	
۰,۹۰۷			سطح خطا		
۰,۲۸۸		۲۹	همبستگی پیرسون		رشد ۹۵
۰,۱۳۰			سطح خطا		نسبت به ۹۴
۰,۱۱۶		۲۴	همبستگی پیرسون		رشد ۹۵
۰,۵۹۱			سطح خطا		نسبت به ۹۴
-۰,۰۹۱		۱۳	همبستگی پیرسون	رشد ۹۴	
۰,۷۶۷			سطح خطا	نسبت به ۹۳	
۰,۲۴۳		۲۵	همبستگی پیرسون	رابطه بین میزان استفاده از حمایت در سال ۹۴ و میزان رشد حاشیه سود	
۰,۲۴۲			سطح خطا		نسبت به ۹۴
۰,۱۱۵		۲۴	همبستگی پیرسون		رشد ۹۵
۰,۵۹۱			سطح خطا		نسبت به ۹۴

با توجه به اختلاف هرچند جزئی بین محصولات جدید ادعا شده شرکت‌ها و آن‌هایی که توسط مرکز امور دانش‌بنیان به‌عنوان محصولات فناورانه دانش‌بنیان تأیید شده‌اند، محاسبات به‌طور مجزا برای هر دو انجام شده است.

۱۴ - رابطه بین دریافت حمایت و دارا بودن محصول جدید را بدون توجه به میزان حمایت و تعداد محصول جدید نشان می‌دهد. مقدار این سه ضریب، تفاوت ناچیز داشته است.

۵) جذابیت مجموعه حمایت‌ها

جدول ۱۸ تعداد شرکت‌های ثبت‌شده، تعداد درخواست برای دانش‌بنیان شدن و نسبت این دو را طی سه سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵ نشان می‌دهد.

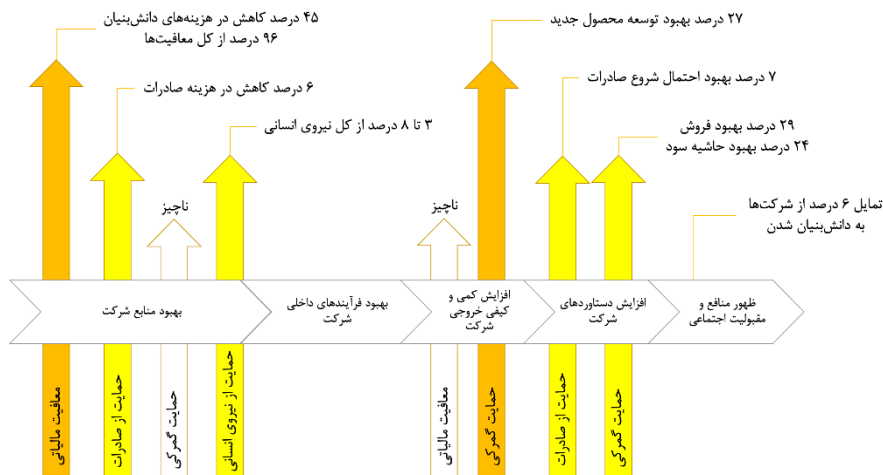
جدول ۱۸ - شاخص نسبت درخواست برای دانش‌بنیان شدن به کل شرکت‌های ثبت‌شده

متغیر	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵
تعداد درخواست برای دانش‌بنیان شدن	۲۸۱۸	۲۱۶۰	۲۵۲۷
تعداد شرکت‌های ثبت‌شده در کشور	۴۳۲۰	۶۴۷۲۵	۴۶۱۱۰
نسبت تعداد درخواست برای دانش‌بنیان شدن به کل شرکت‌های ثبت‌شده در کشور	۶,۵%	۳,۳%	۵,۵%

نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد نسبت معافیت‌های مالیاتی به سود شرکت‌ها بین ۶ درصد تا ۱۸ درصد است و از سال ۹۳ تا سال ۹۵ روند کاهشی داشته است. نسبت این معافیت به هزینه‌های دانش‌بنیان شرکت‌ها در هر سه سال ثابت و در حدود ۴,۵ درصد است. نسبت این معافیت به کل معافیت‌های مالیاتی که شرکت‌ها از آن‌ها برخوردار می‌شوند تقریباً برای هر سه سال ثابت و حدوداً ۹۶ درصد است. همچنین ارتباط بین استفاده از این معافیت و توسعه محصول جدید ناچیز و غیر معنادار است. بنابراین اگرچه این ابزار سیاستی از جنبه کاهش هزینه‌ها بخصوص نسبت به سایر معافیت‌های مالیاتی در کشور قابل توجه است، اما شواهدی وجود ندارد که بر توسعه محصول جدید اثرگذار باشد. بیش از نیمی از شرکت‌ها از این معافیت بهره نبرده‌اند که عمدتاً به علت عدم سودآوری بوده است. بسیاری از شرکت‌ها یا واقعاً سودآور نیستند یا سودآوری خود را پنهان می‌کنند و در اظهارنامه گزارش نمی‌کنند یا به علت اشتباه حسابداری و عدم تفکیک و ثبت صحیح سرمایه و هزینه در سال‌های اول، ظاهراً زیان‌ده می‌شوند و در نتیجه نمی‌توانند از این معافیت استفاده کنند. به لحاظ فرایندهای معمول حسابداری امکان رهگیری اینکه هزینه‌های تحقیق و توسعه از محل صرفه‌جویی‌های مالیاتی بوده یا خیر، تقریباً غیرممکن است. در خصوص حمایت از نیروی انسانی دانش‌بنیان - که عمدتاً شامل طرح نظام وظیفه بوده است - تا انتهای سال ۱۳۹۶، مجموعاً ۵۸۰ نفر در ۳۶۷ شرکت تأیید شده‌اند. نسبت این افراد به کل نیروی انسانی شرکت‌ها بین ۳ تا ۸ درصد است. به نظر می‌رسد این حمایت برای شرکت‌هایی که توانسته‌اند از آن استفاده کنند، نسبتاً اثربخش بوده است. از لحاظ اثربخشی در کاهش هزینه‌ها، به دلیل عدم وجود داده‌ها شواهدی یافت نشد. حمایت از صادرات به گونه‌های مختلف مثل آموزش و مشاوره، ارزیابی آمادگی صادرات، دریافت استاندارد و مجوز،

طراحی صنعتی، شرکت در نمایشگاه و پویون، هیئت تجاری و تهیه ابزارهای تبلیغاتی، هم از لحاظ کاهش هزینه‌ها و هم از لحاظ بهبود صادرات نسبتاً اثربخش بوده است. نسبت این حمایت‌ها به هزینه‌های دانش‌بنیان شرکت‌ها تقریباً ثابت و در حدود ۶ درصد است. احتمال شروع صادرات از ۱۲,۵ درصد در سال ۹۳ به تقریباً ۵ درصد در سال ۹۴ و ۳ درصد در سال ۹۵ کاهش یافته است. نتایج محاسبات نتوانست شواهدی برای بررسی رابطه این حمایت‌ها با روند صادرات و همچنین تشخیص اثربخش‌ترین حمایت‌ها ارائه نماید. البته با لحاظ کردن مسائلی از قبیل صادرات توسط شرکت ثالث مستقل یا وابسته و عدم افشاء، مقادیر محاسبه‌شده برای اثربخشی این حمایت‌ها ممکن است افزایش یابد. اثربخشی حمایت‌های مربوط به تسهیل امور گمرکی در کاهش هزینه‌ها برای استفاده‌کنندگان از این حمایت، قابل توجه نبوده است (در حدود ۱ تا ۴ درصد)؛ اما از جنبه بهبود خروجی شرکت‌ها یک همبستگی قابل توجه را نشان می‌دهد. همچنین اثربخشی این حمایت‌ها در رشد فروش شرکت‌ها قابل توجه است (به ترتیب حدود ۲۹ و ۱۱ درصد برای حمایت‌های سال‌های ۹۴ و ۹۵) و البته به نظر می‌رسد با توجه به الگوی مشاهده شده اثربخشی این حمایت‌ها با گذشت زمان بیشتر نیز بشود. همین الگو البته با شدت کمتر برای رشد حاشیه سود شرکت‌ها نیز قابل مشاهده است که علت آن را می‌توان به افزایش هزینه‌ها در سال‌های اول برای سرمایه‌گذاری‌های جدید نسبت داد. بررسی رابطه بین نوع حمایت و بهبود این شاخص‌ها - البته نه به صورتی کاملاً آشکار - نشان می‌دهد این حمایت در سه بخش ماشین‌آلات خط تولید و تولید در حد نمونه و پایلوت اثربخش‌تر بوده‌اند. در مجموع نسبت تعداد درخواست برای دانش‌بنیان شدن به کل شرکت‌های ثبت‌شده در کشور تا حدودی می‌تواند نشان دهد شرکت‌ها چقدر تمایل دارند به‌عنوان شرکت دانش‌بنیان پذیرش شوند و از حمایت‌ها استفاده نمایند. این نسبت برای سال ۹۳ در حدود ۶,۵ درصد، برای سال ۹۴ برابر با ۳,۳ درصد و در سال ۱۳۹۵ در حدود ۵,۵ درصد است. بر اساس این روند نوسانی هنوز نمی‌توان به‌طور قطع در خصوص افزایش یا کاهش مقبولیت مجموع این سیاست‌ها اظهار نظر دقیق ارائه نمود. شکل ۴ اثربخشی مستقیم حمایت‌ها را با توجه به چارچوب سنجش اثربخشی (چارچوب ابزار-اهداف-شاخص‌ها) با توالی اهداف نشان می‌دهد. این تحقیق با محدودیت دسترسی به داده‌های مناسب برای تحلیل بخش «فرآیندهای داخلی شرکت‌ها» روبرو بوده است؛ بنابراین شاخص‌ها و مقادیر آن‌ها در این مقاله گزارش نشده‌اند.



شکل ۴ - اثربخشی حمایت‌ها با توجه به چارچوب ابزار-اهداف-شاخص‌ها.

برای بهبود اثربخشی و دقیق شدن فرآیند ارزیابی حمایت‌ها اقدامات زیر پیشنهاد می‌شود:

- با توجه به اینکه در مرحله طراحی سیاست، اهدافی که به اثرات اجتماعی و تأثیرات بلندمدت سیاست نظر دارند، به صورت شفاف مد نظر قرار نگرفته‌اند، پیشنهاد می‌شود این دسته از اهداف بیشتر مورد توجه سیاست‌گذاران و مجریان قرار گرفته، ابزارهایی برای آن توسعه داده و اجرا گردد و در ارزیابی‌های آتی به سنجش آن‌ها اهتمام شود. برای مثال می‌توان به مسائلی مانند پوشش دادن مناطق محروم و کمتر توسعه‌یافته با اهداف جزئی‌تری مانند ایجاد اشتغال، کاهش فقر یا کاهش مهاجرت نخبگان اشاره کرد. مسائل دیگری مثل حفظ محیط‌زیست و منابع طبیعی، افزایش کارایی انرژی و حرکت به سمت سیستم‌های انرژی پایدار، بهبود سلامت، امنیت، رفاه، خوشبختی و شادکامی، بهبود عرضه امن و کافی غذا - که در ارزیابی اثربخشی برنامه‌های دانش‌بنیان در اروپا و ایالات متحده با وزنی قابل توجه مد نظر قرار گرفته‌اند - می‌تواند در ارزیابی‌های آتی در نظر گرفته شود. برای مثال نسبت حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در حوزه سلامت یا انرژی به کل حمایت‌ها که نشان‌دهنده اثربخشی جهت‌دهی حمایت‌ها به سمت مسائل اجتماعی به‌جای توجه صرف به مسائل اقتصادی-تجاری است.
- دسترسی به داده‌های دقیق و مرتبط برای سنجش و نهایتاً تحلیل شاخص‌ها بسیار ضروری هستند. لازم است سازوکارهای تعاملی با دستگاه‌های مختلف در جهت دستیابی به اطلاعات معتبر برقرار شود. برای مثال تعامل با سازمان امور مالیاتی کشور.
- نظر به ماهیت تکاملی برنامه‌ها و ظهور برنامه‌های جدید، نیاز است تکرار این پژوهش به صورت ادواری در دستور کار قرار گیرد؛ به‌گونه‌ای که ضمن تکمیل چارچوب ارزیابی با گردآوری داده‌های معتبر به سنجش شاخص‌ها اهتمام شود. علاوه بر این سنجش دوره‌ای

شاخص‌های قبلی نیز برای مقایسه هر دوره با دوره‌های قبل و نظارت بهتر بر روند اجرای قانون مفید است. همچنین با توجه به پیشنهاد برای در نظر گرفتن اهداف اجتماعی و در دستور کار قرار گرفتن آن‌ها، تدوین شاخص‌های سنجش این اهداف نیز می‌تواند در آینده مورد مطالعه قرار گیرد.

- در این تحقیق فرآیندهای داخلی شرکت‌ها، به علت عدم دسترسی به داده‌های مناسب، به عنوان «جعبه سیاه» در نظر گرفته شده‌اند. تحلیل سیاست‌های حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان نیازمند موشکافی دقیق نحوه اثرگذاری سیاست‌ها بر رفتارهای داخلی شرکت‌ها، و تغییرات ظهور یافته در شرکت‌ها به سبب آن حمایت‌هاست. بنابراین نیاز است در پژوهش‌های آتی شاخص‌های مناسب این بخش نیز طراحی و سنجش شود.

- نتایج پژوهش حاضر با رویکردی کمی و تکیه بر سنجش شاخص‌های اثربخشی، تنها نشان‌دهنده درجه مطلوبیت نتایج هر ابزار سیاستی است اما گویای علل مطلوب یا نامطلوب بودن آن‌ها نیست. لازم است پژوهش‌هایی با رویکرد کیفی، مبتنی بر مصاحبه با شرکت‌ها و مجریان، به منظور علت‌یابی و شناسایی عوامل مؤثر بر ظهور این نتایج انجام شود.

قدردانی

نویسندگان مراتب تشکر و قدردانی خود را از مرکز شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهور که تیم پژوهش را در جمع‌آوری داده‌های مطالعه یاری کرده است، اعلام می‌دارند.

منابع

- ۱- سرکیسیان، آ. (۱۳۸۴). سیاست تکنولوژی: اصول و مفاهیم: نشر مرکز صنایع نوین.
- ۲- سلطانی، ع. م.، و طباطبائی، س. ح. ا. (۱۳۹۸). ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری. سیاست علم و فناوری، ۱۱(۲)، ۵۷۸-۵۶۱.
- ۳- طباطبائی، س. ح. ا.، فاتح راد، م.، شجاعی، س. م.، و سلطان‌زاده، ج. (۱۳۹۱). ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- ۴- قاضی‌نوری، س. س.، و قاضی‌نوری، س. س. (۱۳۹۲). مقدمه‌ای بر سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری. تهران: انتشارات دانشگاه تربیت مدرس.
- ۵- گودرزی، م.، رضاعلیزاده، ح.، غریبی، ج.، و محسنی، م. (۱۳۹۳). آسیب‌شناسی سیاست‌های علم و فناوری در ایران: تحلیلی بر برنامه‌های پنج ساله توسعه. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، ۲(۳)، ۱۶۱-۱۳۷.
- ۶- محسنی کیاسری، م.، محمدی، م.، جعفر نژاد، ا.، مختارزاده، ن.، و اسدی فرد، ر. (۱۳۹۷). دسته‌بندی ابزارهای سیاست نوآوری تقاضامحور با استفاده از رویکرد فراترکیب. مدیریت نوآوری، ۶(۲)، ۱۳۸-۱۰۹.
- ۷- نصیری، ح.، و ردائی، ن. (۱۳۹۸). دسته‌بندی و انتخاب ابزارهای سیاستی علم، فناوری و نوآوری. سیاست علم و فناوری، ۱۱(۲)، ۴۹۵-۵۱۱.

- 8- Alic, J. A. (1999). Technology Policies for Reducing Greenhouse Gas Emissions: A Taxonomy. Retrieved from Washington, DC:
- 9- Alkin, M. C. (2004). Evaluation roots: Sage Thousand Oaks, CA.
- 10- Anderson, J. E. (2011). Public policymaking (7th ed.): Cengage Learning.
- 11- Archibald, R. B., & Finifter, D. H. (2003). Evaluating the NASA small business innovation research program: preliminary evidence of a trade-off between commercialization and basic research. *Research policy*, 32(4), 605-619.
- 12- Audretsch, D. B., Weigand, J., & Weigand, C. (2000). Does the small business innovation research program foster entrepreneurial behavior? Evidence from Indiana. In C. W. Wessner (Ed.), *The Small Business Innovation Research Program* (pp. 160-193): National Academies Press.
- 13- Bikar, V., Bruneel, J., Capron, H., Cincera, M., Clarysse, B., Meeusen, W., . . . Stavrevska, V. (2005). Implementing an integrated evaluation scheme of the institutional set-up through the generation of new S&T indicators. Retrieved from
- 14- Chen, C.-J., Wu, H.-L., & Lin, B.-W. (2006). Evaluating the development of high-tech industries: Taiwan's science park. *Technological Forecasting and Social Change*, 73(4), 452-465.
- 15- Clarke, A. (1999). *Evaluation research: An introduction to principles, methods and practice*: Sage.
- 16- Czarnitzki, D., & Lopes-Bento, C. (2013). Value for money? New microeconomic evidence on public R&D grants in Flanders. *Research policy*, 42(1), 76-89.
- 17- Edler, J. (2010). Demand-Based Innovation Policy. In R. E. Smits, S. Kuhlmann, & P. Shapira (Eds.), *The theory and practice of innovation policy*: Edward Elgar Publishing.
- 18- Edler, J., Cunningham, P., & Gök, A. (2016). *Handbook of innovation policy impact*: Edward Elgar Publishing.
- 19- Edquist, C., & Zabala-Iturriagoitia, J. M. (2012). Public Procurement for Innovation as mission-oriented innovation policy. *Research policy*, 41(10), 1757-1769.
- 20- Etzkowitz, H. (2008). *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*: Taylor & Francis.
- 21- European Commission. (2017). *Interim Evaluation of Horizon 2020*. Retrieved from Brussels:
- 22- Freeman, C. (1987). *Technology policy and economic performance*: Pinter Publishers.
- 23- Funnell, S. C., & Rogers, P. J. (2011). *Purposeful program theory: Effective use of theories of change and logic models*: John Wiley & Sons.
- 24- Furman, J. L., Porter, M. E., & Stern, S. (2002). The determinants of national innovative capacity. *Research policy*, 31(6), 899-933.
- 25- Garcia, A., & Mohnen, P. (2010). Impact of government support on R&D and innovation (1871-9872). Retrieved from Maastricht:
- 26- Gaster, R. (2017). *Impacts of the SBIR/STTR Programs: Summary and Analysis*. Retrieved from
- 27- Ghazinoory, S., Amiri, M., Ghazinoori, S., & Alizadeh, P. (2019). Designing innovation policy mix: a multi-objective decision-making approach. *Economics of Innovation and New Technology*, 28(4), 365-385.
- 28- Ghazinoory, S., Mirzaei, S., & Ghazinoori, S. (2009). A model for national planning under new roles for government: Case study of the National Iranian Nanotechnology Initiative. *Science and Public Policy*, 36(3), 241-249.
- 29- Goodarzi, M., Rezaalizadeh, H., & Gharibi, J. (2017). Science, Technology, Innovation Laws, and Policies in Iran: Evolution or Revolution? In *The Development of Science and Technology in Iran* (pp. 11-27): Springer.
- 30- Grilo, A., & Santos, J. (2015). Measuring efficiency and productivity growth of new technology-based firms in business incubators: the Portuguese case study of Madan Parque. *The Scientific World Journal*, 2015.
- 31- Hall, B. H. (2002). The financing of research and development. *Oxford review of economic policy*, 18(1), 35-51.
- 32- Hall, B. H., & Lerner, J. (2010). The financing of R&D and innovation. In B. H. Hall & N. Rosenberg (Eds.), *Handbook of the Economics of Innovation* (Vol. 1, pp. 609-639): Elsevier.
- 33- Huergo, E., & Moreno, L. (2017). Subsidies or loans? Evaluating the impact of R&D support programmes. *Research policy*, 46(7), 1198-1214.
- 34- Inoue, H., & Yamaguchi, E. (2017). Evaluation of the small business innovation research program in Japan. *SAGE Open*, 7(1), 2158244017690791.

- 35- International Organization for Standardization. (2015). Systems and software engineering- System life cycle processes (ISO/IEC/IEEE Standard No. 15288:2015). In.
- 36- Lerner, J. (1996). The government as venture capitalist: The long-run effects of the SBIR program (0898-2937). Retrieved from
- 37- Lerner, J. (2000). The government as venture capitalist: the long-run impact of the SBIR program. *The Journal of Private Equity*, 3(2), 55-78.
- 38- Lerner, J., & Kegler, C. (2000). Evaluating the small business innovation research program: A literature review. In *The small business innovation research program: An assessment of the department of defense fast track initiative* (pp. 307-324): National Academies Press.
- 39- Link, A. N., & Scott, J. T. (2010). Government as entrepreneur: Evaluating the commercialization success of SBIR projects. *Research policy*, 39(5), 589-601.
- 40- Liu, R., & Rammer, C. (2016). The contribution of different public innovation funding programs to SMEs' export performance. ZEW-Centre for European Economic Research Discussion Paper No. 16-078.
- 41- Lu, Y.-H., Shen, C.-C., Ting, C.-T., & Wang, C.-H. (2010). Research and development in productivity measurement: An empirical investigation of the high technology industry. *African Journal of Business Management*, 4(13), 2871-2884.
- 42- Lundström, A., & Stevenson, L. (2002). On the road to entrepreneurship policy: Swedish Foundation for Small Business Research [Forum för småföretagsforskning].
- 43- Lundvall, B.-Å. (2010). *National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning*: Anthem press.
- 44- Miles, I., Cunningham, P., Cox, D., & Malik, K. (2006). *Smart Innovation: A practical guide to evaluating innovation programmes*. Retrieved from Brussels-Luxembourg:
- 45- Monck, C. S. (1988). *Science parks and the growth of high technology firms*: Croom Helm.
- 46- NASEM. (2016). STTR: An Assessment of the Small Business Technology Transfer Program (030937961X). Retrieved from
- 47- National Research Council. (2009). *An assessment of the SBIR Program (0309110866)*. Retrieved from
- 48- Newcomer, K. E., Hatry, H. P., & Wholey, J. S. (2015). *Handbook of practical program evaluation*. John Wiley & Sons.
- 49- NONIE. (2008). *Impact Evaluation Guidance*. : . Retrieved from Washington DC:
- 50- Oakey, R. P. (2013). Open innovation and its relevance to industrial research and development: The case of high-technology small firms. *International Small Business Journal*, 31(3), 319-336.
- 51- OECD. (1996). *The Knowledge-Based Economy*. Retrieved from Paris:
- 52- Reid, A., Kamburow, T., Cunningham, P., Edler, J., & Simmonds, P. (2012). *Evaluation of Innovation Activities Guidance on methods and practices*. Retrieved from Belgium:
- 53- Siegel, D. S., Wessner, C., Binks, M., & Lockett, A. (2003). Policies promoting innovation in small firms: Evidence from the US and UK. *Small Business Economics*, 20(2), 121-127.
- 54- Soete, L., O'Doherty, D., Arnold, E., Bounfour, A., Fagerberg, J., & Farinello, S. G. (2002). *Benchmarking national research policies: the impact of RTD on competitiveness and employment (IRCE)*. Retrieved from Brussels:
- 55- Stufflebeam, D. L. (2000). Foundational models for 21st century program evaluation. In D. L. Stufflebeam, F. Madaus, & T. Kellaghan (Eds.), *Evaluation models* (pp. 33-83): Springer.
- 56- Wallsten, S. J. (2000). The Effects of Government-Industry R&D Programs on Private R&D: The Case of the Small Business Innovation Research Program. *The RAND Journal of Economics*, 31(1), 82-100. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2601030>
- 57- Walter, A., Auer, M., & Ritter, T. (2006). The impact of network capabilities and entrepreneurial orientation on university spin-off performance. *Journal of business venturing*, 21(4), 541-567.