



پژوهشنامه‌ی مدیریت اجرایی

دانشگاه مازندران

سال دوازدهم شماره‌ی ۲۳ نیمه‌ی اول ۱۳۹۹

بررسی اثرات مداخلات دولتی بر عملکرد نوآرانه بنگاه‌ها: مطالعه موردی

شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۳/۲۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۱/۱۲

\* سپهر قاضی نوری

\*\* زهرا محمدهاشمی

\*\*\* مهدی سجادی‌فر

doi:10.22080/jem.2020.18463.3167

#### چکیده

مشوق‌های مالی و مالیاتی به عنوان یکی از ابزارهای مهم و متداول سیاستی در ایجاد نوآوری در بنگاه‌های خصوصی در نظر گرفته می‌شوند. در اغلب کشورها برنامه مدونی برای ارزیابی اثربخشی این سیاست‌ها در سطح بنگاه وجود دارد و از طریق شاخص‌ها و روش‌های مختلف این ارزیابی‌ها صورت می‌گیرد. بر اساس قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان، این شرکت‌ها می‌توانند از معافیت مالیات بر فروش به مدت ۱۵ سال و تسهیلات کم بهره برای توسعه فناوری و تجاری‌سازی بهره‌مند شوند. هدف این مطالعه بررسی اثربخشی این ابزارهای حمایتی، بر عملکرد بنگاه‌های کوچک دانش‌بنیان در دسته فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌باشد. اثر افزونگی ورودی و خروجی این حمایت‌ها از طریق بررسی تغییرات در نیروی‌انسانی تحقیق و توسعه، محصول جدید و فروش، قبل و بعد از دریافت ترکیب‌های مختلف از ابزارهای سیاستی در شرکت‌های دانش‌بنیان کوچک (کمتر از ۵۰ نفر) تحلیل خواهد شد. در این پژوهش برای تحلیل اثرات مستقیم و متقابل میان ابزارهای سیاستی از روش کمی "طرح عاملی ۲۲" استفاده شده است. یافته‌های پژوهش نشان‌دهنده تاثیر معنادار تسهیلات بر افزایش نیروی انسانی تحقیق و توسعه و وجود اثر متقابل میان تسهیلات و معافیت مالیاتی بر افزایش محصولات جدید است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت اگر چه شرکت‌های دانش‌بنیان از این مشوق‌ها در جهت افزایش نیروی انسانی تحقیق و توسعه و تولید محصول جدید بهره گرفته‌اند، اما در فروش این محصولات در بازار چندان موفق نبوده‌اند.

**واژه‌های کلیدی:** شرکت‌های دانش‌بنیان، نیروی‌انسانی تحقیق و توسعه، فروش، محصول جدید، اثر افزونگی.

\* نویسنده مسئول، استادگروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران ghazinoory@modares.ac.ir

\*\* عضو مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران zhashemi2011@yahoo.com

\*\*\* استادیار گروه فنی و مهندسی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه علم و فرهنگ، تهران، ایران mehdi.sajadifar@gmail.com

## ۱- مقدمه

با توجه به اهمیت تولید در بنگاه‌های کوچک و فناور و نقش آن در توسعه اقتصاد ملی، دلایلی وجود دارد که مداخلات دولت را توجیه می‌کنند. بازمان و دیتز<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) مداخله دولت در بنگاه‌ها را با بیان سه پارادایم بیان نموده‌اند: پارادایم شکست بازار، که در نتیجه ویژگی دانش به‌عنوان کالای عمومی (عدم رقابت‌پذیری و عدم استثنایپذیری) است که به شکست بازار در تولید دانش منجر شده است. در پارادایم ماموریت‌گرایی، دولت‌ها برنامه‌های بلند مدتی تصویب و ماموریت‌هایی را در برخی از حوزه‌های خاص آغاز می‌کنند که برای دستیابی به اهداف این ماموریت‌ها، حمایت دولتی در جهت ایجاد نوآوری در محصولات و فرایندها از طریق تحقیق و توسعه ضروری است. در پارادایم همکاری نیز طیف وسیعی از ورودی‌های مورد نیاز برای تحقیق و توسعه ممکن است لزوماً در دسترس نباشند. بنابراین پشتیبانی دولتی برای پر کردن این شکاف مورد نیاز است که می‌تواند از طریق حمایت از شکل‌گیری همکاری میان تامین‌کنندگان یا ارائه‌دهندگان دانش با صنعت تحقق یابد.

مداخلات دولت در بنگاه‌ها ممکن است به‌صورت ارائه حمایت مستقیم مالی باشد که بر اساس شایستگی به پروژه‌های بخش خصوصی تخصیص می‌یابد. رویکرد متداول دیگر، به بنگاه‌ها اجازه انتخاب پروژه‌های تحقیق و توسعه را داده و دولت مجوز برخی از مشوق‌های مالیاتی را بر اساس میزان مخارج تحقیقاتی توسط بنگاه‌ها می‌دهد. این مشوق‌ها هزینه‌های اجرایی در بنگاه را کاهش می‌دهد، اما در صورتی که دولت در شناسایی درست پروژه‌هایی که سرریز دانش بیشتری ایجاد می‌کند ناتوان باشد، ناکارآمد خواهند بود (ناین و رینن<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶).

در کشورهای مختلف قوانین و ابزارهای سیاستی جهت ترغیب تحقیق و توسعه و نوآوری در بخش‌ها یا فناوری‌های خاص در نظر گرفته شده است. در ایران نیز پس از

<sup>۱</sup> Bozeman and Dietz

<sup>۲</sup> Nguyen and Reenen

تصویب قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان در سال ۱۳۸۹، حمایت‌ها و تسهیلاتی به شرکت‌ها و مؤسسات عمدتاً در حوزه فناوری‌های برتر اعطا می‌شود. اعطای معافیت مالیات بر فروش به مدت ۱۵ سال و اعطای تسهیلات توسط صندوق نوآوری و شکوفایی، از مهم‌ترین حمایت‌های در نظر گرفته شده در این قانون است. با ارائه این حمایت‌ها، انتظار می‌رود تغییراتی در شاخص‌های عملکردی این قبیل شرکت‌ها ایجاد شده باشد.

با رشد تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان در دسته فناوری اطلاعات و ارتباطات، بسته‌های حمایتی مشتمل بر ارائه تسهیلات مالی و معافیت مالیاتی برای این شرکت‌ها در قالب قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان برای شکل‌دهی اکوسیستم نوآوری و ارتقا تجاری‌سازی محصولات این حوزه در نظر گرفته شده است. هدف این مقاله، ارزیابی تأثیر کلی مشوق‌ها بر عملکرد نوآوران شرکت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات است.

در مطالعات ارزیابی سیاست، اثرات پیاده‌سازی ابزارهای سیاستی از ابعاد مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته است. در اغلب مطالعات نظری، اثرافزونگی<sup>۱</sup> در برابر اثر- جایگزینی<sup>۲</sup> یارانه‌های دولتی بر تحقیق و توسعه و نوآوری، ارزیابی شده است. تدارک و ارائه حمایت‌های دولتی برای فعالیتهای نوآوران می‌تواند بنگاه‌ها را ترغیب به افزایش تلاش‌های نوآوری خود کند که به‌عنوان "اثر افزونگی" در نظر گرفته می‌شود. در مقابل بنگاه‌ها ممکن است با برخورداری از حمایت‌های دولتی، سرمایه‌گذاری خود در نوآوری را با تامین مالی دولتی جایگزین کنند که در این صورت میزان منابع در نظر گرفته شده بخش خصوصی برای نوآوری با دریافت حمایت دولتی کاهش یا حذف می‌شود، که "اثر جایگزینی" می‌باشد (رادیکیک و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵). در این راستا محققان معمولاً سه نوع اثر افزونگی شامل ورودی، خروجی و رفتاری را از طریق مجموعه‌ای از شاخص‌ها که معمولاً برای توضیح اثرات افزونگی مبتنی بر مشاهدات تجربی معرفی می‌شوند، مورد بررسی قرار می‌دهند.

- 
1. additionality
  2. crowding out
  3. Radicic et al

از سویی دیگر در کشورهای مختلف بسته‌های سیاستی متنوعی برای حمایت از بنگاه‌ها در نظر گرفته شده و اغلب بنگاه‌ها، دریافت‌کننده بیش از یک ابزار حمایتی دولتی هستند. اثرگذاری و تعاملات ابزارهای سیاستی، موضوع مهمی است که در مطالعات ارزیابی به‌جز در موارد محدودی (نگاه به لویلری و همکاران، ۲۰۱۳) به آن پرداخته نشده است (لاردو<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶). نحوه سازگاری میان ابزارهای سیاستی به‌طوری‌که یکدیگر را تقویت کنند تا اهداف سیاستی مجزا تحقق یابند، باید در فرآیند ارزیابی مورد تحلیل قرار گیرد. در حوزه ارزیابی سیاست، مطالعاتی که در آن‌ها این موضوع را مدنظر قرار گرفته است، بسیار محدود است. این مقاله، یکی از معدود مطالعات در حوزه ارزیابی سیاست است که در آن موضوع تعاملات ابزاری در بررسی اثرات افزودگی ورودی و خروجی در بنگاه‌های دانش‌بنیان را مورد بررسی قرار خواهد داد.

در ادامه این مقاله، در بخش دوم مبانی نظری تحقیق ارائه شده است. بخش سوم جزئیات مدل تحقیق، داده‌ها و روش تحقیق را شرح می‌دهد. بخش چهارم، استراتژی تجربی پژوهش برای شناسایی اثرات ابزارها بر شاخص‌های عملکردی شرکت‌ها اجرا و نتایج تجربی را ارائه می‌دهد. سپس در بخش پنجم، بحث در خصوص یافته‌ها صورت گرفته و در نهایت در بخش ششم نتیجه‌گیری و پیشنهادات ارائه می‌شود.

## ۲- پیشینه پژوهش

در مطالعات ارزیابی، اغلب به اثرات و کارایی یک مداخله خاص توجه می‌شود تا چگونگی محتوا، طراحی و پیاده‌سازی یک اقدام را که منجر به انواع مختلفی از اثرات روی گروه‌های هدف می‌شود، شناسایی کنند (ادلر و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۶) که این اثرات در قالب سه رویکرد اثر افزودگی ورودی، خروجی و رفتاری مورد بررسی قرار می‌گیرد.

- 
1. Lhuillery et al
  2. Laredo
  3. Edler et al

در رویکرد "افزونگی ورودی"، منطق کلیدی مداخله دولتی، وجود سرریز دانش در جریان فعالیت‌های تحقیق و توسعه است. مشوق‌های مالی و مالیاتی یک راه برای جبران این هزینه است که باید افزونگی ورودی را که همان افزایش تلاش‌های تحقیق و توسعه در بنگاه است را افزایش دهد (لاردو، ۲۰۱۶). بر اساس رویکرد "افزونگی خروجی"، توانایی مشوق‌های دولتی در تولید خروجی‌های نوآورانه، رشد و بهره‌وری بیشتر شرکت‌ها، مدنظر قرار می‌گیرد. در نهایت رویکرد "افزونگی رفتاری" در سال ۱۹۹۵ توسط بیزرت و همکاران<sup>۱</sup> به منظور تکمیل معیارهای سنتی ارزیابی اثربخشی سیاست (اثر افزونگی ورودی و خروجی)، ارائه شده است. طبق استدلال این محققان، تغییراتی که در رفتار و استراتژی بنگاه‌ها در نتیجه حمایت‌ها و مشوق‌ها ایجاد می‌شود، می‌بایست در نظر گرفته شود (بیزرت و همکاران، ۱۹۹۵). در نتیجه اثرات مداخلات دولتی در رفتار نوآوران بنگاه‌ها از طریق شاخص‌هایی مانند شبکه‌سازی، سنجش قابلیت‌های نوآورانه، ریسک‌پذیری و ظرفیت جذب ارزیابی می‌شود (چاپمن و هویت دانداس<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵).

#### اثر افزونگی ورودی

همانطور که در جدول ۱ نشان داده شده است، مطالعات "افزودگی ورودی" با محوریت ارزیابی تاثیر حمایت‌ها بر شاخص "هزینه کرد تحقیق و توسعه کسب و کار" صورت گرفته است. در اکثر این ارزیابی‌ها اثرافزودگی ورودی این مداخلات بر افزایش سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه بنگاه‌های بخش خصوصی مثبت و موثر عنوان شده است (الموس و سزارنیتکی<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳؛ افچا و کیوودو<sup>۴</sup>، ۲۰۱۴؛ لوکشین و مونن<sup>۵</sup>، ۲۰۱۲؛ دمونت<sup>۶</sup>، ۲۰۱۳).

1. Buisseret et al

2 Chapman & Hewitt-dundas

3 almus & czarnitzki

4 Afcha, & García-Quevedo

5 Mohnen & Lokshin

6 Dumont

سنجش اثر افزونگی ورودی حمایت‌های دولتی بر «سرمایه انسانی» بنگاه‌ها، از طریق بررسی میزان «اشتغال» و تغییر در سطح «دستمزد» نیروی انسانی صورت گرفته که تأثیر این حمایت‌ها غالباً مثبت برآورد شده است (لینک و اسکات<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳؛ اشیما<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳؛ لرنر<sup>۳</sup>، ۱۹۹۹؛ والستن<sup>۴</sup>، ۲۰۰۰). همچنین در مطالعه سلطان‌زاده و همکاران (۲۰۲۰) در شرکت‌های دانش‌بنیان ایران، ارائه یارانه‌های تحقیق و توسعه را بر هزینه‌کرد و نیروی انسانی تحقیق و توسعه مثبت و موثر نشان داده شده است.

جمع‌بندی افچا و کیودو (۲۰۱۴) از ۷۴ مطالعه انجام شده در خصوص اثر مشوق‌های مستقیم مالی بر افزونگی ورودی، نشان‌دهنده مؤثر بودن در ۳۸ مورد، وجود اثر جایگزینی در ۱۷ مورد و بی‌اثر بودن در نتایج در ۱۹ مطالعه بوده است. همچنین جمع‌بندی مطالعات صورت گرفته از ارزیابی مشوق‌های مالیاتی، اثرگذاری این ابزار در کوتاه‌مدت و به‌ویژه در بنگاه‌های کوچک مورد تأیید قرار گرفته است، اما میزان این اثرات مثبت در افزونگی ورودی، متفاوت بوده و به کشور تحت‌مطالعه، زمان در نظر گرفته شده و روش‌های اقتصادسنجی به‌کار گرفته شده وابسته است (لاردو، ۲۰۱۶).

#### اثر افزونگی خروجی

در مطالعات ارزیابی اثر «افزونگی خروجی» همانطور که در جدول ۱ نشان داده شده است، عملکرد بنگاه در حوزه‌های نوآوری و اقتصادی مورد تحلیل قرار گرفته است. عملکرد نوآورانه بنگاه معمولاً با شاخص‌های ثبت پتنت، نوآوری محصول و فرآیند ارزیابی شده است (سزارنیتکی و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۱؛ کاپلین و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۰۷؛ آرالیکا و بوتریک<sup>۷</sup>، ۲۰۱۳). تحلیل عملکرد اقتصادی بنگاه نیز با بررسی میزان فروش محصولات-

- 
1. Link and Scott
  2. Eshima
  3. Lerner
  4. Wallsten
  5. Czarnitzki et al
  6. Cappelen et al
  7. Aralicaa & Botrić

جدید (سزارنیتکی و همکاران، ۲۰۱۱؛ کوبایاشی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴)، گردش مالی (موتاابید<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶؛ پاسس<sup>۳</sup>، ۲۰۰۱) و بهره‌وری (کاپلین و همکاران، ۲۰۰۷؛ کلمبو و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۱) در بنگاه صورت گرفته است.

تجزیه و تحلیل مطالعات صورت گرفته در خصوص اثر افزونگی خروجی نشان می‌دهد که برنامه‌های ملی ارائه مزایای مالی و مالیاتی تحقیق و توسعه اغلب تاثیرات مثبتی بر عملکرد بنگاه‌ها دارند. اثر افزونگی خروجی، بر شرکت‌هایی که رشد زیادی را در هزینه‌کرد تحقیق و توسعه داشته‌اند بیشتر نشان داده شده و نتایج اثرات مستقیم حمایت‌ها روی ورودی تحقیق و توسعه یعنی افزایش هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه (افزونگی ورودی) به‌منظور بررسی اثرات بیشتر روی خروجی تحقیق و توسعه یعنی تعداد پتنت، تعداد نوآوری (محصول و فرآیند) و بهره‌وری مورد استفاده قرار گرفته است (کازان و بایدار<sup>۵</sup>، ۲۰۱۴؛ لیو و تسای<sup>۶</sup>، ۲۰۰۷). اثر افزونگی خروجی زمانی که حمایت‌های دولتی با یک عامل مطلوب دیگر مانند باز بودن شرکت دریافت‌کننده، قابلیت، ظرفیت و دسترس بودن سایر ابزارهای پشتیبانی ترکیب شود، بیشتر ایجاد خواهد شد (کانینگام، ۲۰۱۶).

#### جدول ۱- مطالعات تجربی ارزیابی اثر افزونگی ورودی و خروجی

| رویکرد     | شاخص‌ها | زیر مجموعه         | مطالعات تجربی ارزیابی | مطالعات تجربی ارزیابی ابزار |
|------------|---------|--------------------|-----------------------|-----------------------------|
| اثر- گذاری | شاخص    | ابزار مشوق مالیاتی | مشوق مالی             |                             |

- 1 Kobayashi
- 2 Moutaabbid
- 3 PACEC
- 4 Colombo et al
- 5 Kazan and Baydar
- 6 Liu and Tsai





|                |   |   |
|----------------|---|---|
| بهره‌وری عوامل | کایمی <sup>۱</sup> (۲۰۱۱)   | جیرما و همکاران <sup>۲</sup> (۲۰۰۷)؛ گریلی و مورتنو <sup>۳</sup> (۲۰۱۲) |
| کلی            |   |   |
| فروش           | ورهون و همکاران (۲۰۱۲)؛ راداس (۲۰۱۵)؛ کوبایاشی (۲۰۱۴)؛                                    |   |
| محصولات        | هالیپ و گارسیا <sup>۴</sup> (۲۰۱۲)؛ سزارنیتکی و فالک <sup>۵</sup> (۲۰۰۷)؛ برونزینی و جدید |   |
|                | و همکاران (۲۰۱۱)  |   |
| افزایش         | در موتابید <sup>۸</sup> (۲۰۱۶)؛ فریتاس و پژوهش او ام بی <sup>۱۰</sup> (۲۰۱۰)؛             |   |
| گردش مالی      | همکاران <sup>۹</sup> (۲۰۱۷)   | پاسس <sup>۱۱</sup> (۲۰۰۱)   |

#### اثر متقابل ابزارهای سیاستی

سازگاری و توانایی تقویت چند ابزار سیاستی به منظور تحقق اهداف سیاستی، موضوع مهمی است که در فرآیند ارزیابی باید در نظر گرفته شود. در حالت ضعیف، سازگاری به معنای عدم وجود تناقض یا تعارض میان ابزارهای سیاستی در یک ترکیب سیاستی است و در حالت قوی، به معنی وجود هم‌افزایی، تکمیل‌کنندگی و پشتیبانی متقابل بین عناصر ترکیب سیاستی است که به موجب آن، تحقق اهداف سیاستی امکان‌پذیر می‌شود (هاولت و راینر<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۳). وجود تعامل میان سیاست‌های مختلف مورد توافق اکثر محققان قرار گرفته است (مونت مارتین و هررا<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۵؛ مارتین<sup>۱۴</sup>، ۲۰۱۶). دلایل وجود هرگونه تعامل بین ابزارهای مستقیم و غیرمستقیم سیاستی، از ویژگی‌های متفاوت این

<sup>1</sup> Caiumi

<sup>2</sup> Girma et al

<sup>3</sup> Grilli & Murtinu

<sup>4</sup> Halle 'pe 'e & Garcia

<sup>5</sup> falk

<sup>6</sup> Bronzini & Piselli

<sup>7</sup> Clausen

<sup>8</sup> Moutaabbid

<sup>9</sup> Freitas et al

<sup>10</sup> OMB Research

<sup>11</sup> PACEC

<sup>12</sup> Howlett & Rayner

<sup>13</sup> Montmartin & Herrera

<sup>14</sup> Martin

ابزارهای حمایتی و همچنین احتمال استفاده همزمان از آنها ناشی می‌شود (نیسو، ۲۰۱۹). مشوق‌های مالیاتی هزینه‌های اجرایی کمتری را هم به بنگاه و هم به سیاست‌گذاران تحمیل می‌کند و شرکت‌ها استقلال بیشتری در انتخاب پروژه‌های تحقیق و توسعه دارند، درحالی‌که مشوق‌های مالی مستقیم، به سازمان‌های اعطاکننده این حمایت‌ها، اجازه نوعی کنترل بر نحوه استفاده از این مشوق‌ها را می‌دهد (مونت مارتین و هررا، ۲۰۱۵).

بنابراین می‌توان گفت، سیاست‌های مختلف به طرق متفاوت در سطح مدیریتی عمل می‌کنند و اهداف مختلفی را دنبال می‌کنند. ابزارهای سیاستی تا حد زیادی مکمل یکدیگر هستند و یکدیگر را تقویت می‌کنند. به دلیل وجود اثرات متقابل، جداسازی و بررسی تأثیر یک ابزار سیاستگذاری بصورت واحد، دشوار است. علاوه بر این، استفاده همزمان از مشوق‌های مالی و مالیاتی این احتمال را افزایش می‌دهد که میان این سیاست‌ها نوعی اثر جایگزینی در بنگاه ایجاد شود. بنابراین بررسی تعامل میان آنها ضروری است و با بررسی ابزارهای مختلف در قالب یک ترکیب سیاستی، اثربخشی آنها به بهترین وجه ارزیابی خواهد شد. با این وجود، در تعداد کمی از مطالعات ارزیابی سیاست، این موضوع مورد توجه قرار گرفته است (مثال: هاگلاند و مون<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷؛ گولک و پوتلسبرگ<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳؛ بروب و مونن<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹). با توجه به لزوم شناسایی و تحلیل اثر متقابل ابزارهای مالی و مالیاتی، این موضوع در فرآیند ارزیابی این پژوهش مورد توجه قرار گرفته است.

### ۳- روش شناسی تحقیق

انواع متغیرهای تحقیق در جدول ۲ معرفی شده است. ترکیب‌های مختلف از ابزارهای معافیت مالیاتی و تسهیلات صندوق نوآوری و شکوفایی، در قالب «متغیرهای مستقل»

---

1 Neicu

2 Hageland & Moen

3 Guellec & Pottelsberghe

4 Bérubé & Mohnen

در فرآیند ارزیابی این پژوهش مورد توجه قرار گرفته است. همانطور که در مبانی نظری بیان شده است، در مطالعات تجربی به صورت گسترده، تغییر شاخص‌های عملکردی بنگاه‌ها نسبت به مداخله دولتی مورد ارزیابی قرار گرفته که این ارزیابی‌ها عمدتاً بر ارزیابی تأثیر مشوق‌ها در هزینه کرد تحقیق و توسعه بخش خصوصی و تعداد نیروی انسانی تحقیق و توسعه برای ارزیابی اثر افزونگی ورودی، و ارزیابی شاخص‌های تعداد نوآوری/پتنت و حجم فروش برای ارزیابی اثر افزونگی خروجی متمرکز شده است. در این تحقیق نیز با توجه به عدم وجود سازوکار مشخصی برای گردآوری منظم داده‌های هزینه کرد تحقیق و توسعه شرکت‌های کوچک و دانش‌بنیان، امکان ارزیابی این متغیر وجود نداشته است. بنابراین متغیرهای وابسته تحقیق شامل متغیرهای عملکردی ورودی و خروجی در بنگاه، از طریق بررسی شاخص‌های تعداد نیروی انسانی تحقیق و توسعه، تعداد محصولات جدید دانش‌بنیان (نوآوری در محصول) و فروش محصولات جدید خواهند بود.

جدول ۲- متغیرهای پژوهش

| نوع متغیرها                                | نام متغیر                           | زیر مجموعه   | شرح  | واحد                             |
|--|-------------------------------------|--|--|----------------------------------|
|  | معافیت                              | -  | معافیت مالیات بر فروش محصولات  | باینری                           |
| ابزارهای سیاستی (متغیرهای مداخله گر/مستقل) | مالیاتی                             |  | دانش بنیان موضوع بند الف ماده ۳ قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان   | دریافت (۱) عدم دریافت (۰)        |
|  | تسهیلات                             | شامل: تسهیلات قرض الحسنه - قبل از تولید صنعتی - تولید صنعتی - سرمایه در گردش | اعطاء تسهیلات کم‌بهره یا بدون بهره تأمین تمام یا بخشی از هزینه تولید، عرضه یا به‌کارگیری نوآوری و فناوری موضوع بند ب ماده ۳ قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان | باینری دریافت (۱) عدم دریافت (۰) |
| متغیرهای ورودی (وابسته)                    | تغییر در نیروی انسانی تحقیق و توسعه | -  | افراد که در فرایند تحقیق و توسعه محصول دانش‌بنیان در شرکت دانش‌بنیان فعالیت دارند.   | نفر                              |

|       |   |                                      |                |                         |
|-------|---|--------------------------------------|----------------|-------------------------|
| تعداد | کالایی که بر اساس آیین‌نامه ارزیابی شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان، به عنوان دانش‌بنیان تایید شود. | تغییر در تعداد محصول جدید دانش بنیان | عملکرد نوآوری  | متغیرهای خروجی (وابسته) |
| ریال  | حجم فروش شرکت‌های دانش بنیان که در اظهارنامه مالیاتی سالانه شرکت‌ها ارائه می‌شود.               | تغییر در حجم فروش محصولات دانش بنیان | عملکرد اقتصادی |                         |

#### داده‌ها

جامعه آماری این پژوهش شرکت‌های دانش‌بنیان تولیدکننده نوع ۱ در دسته فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظر گرفته شده‌اند. این نوع شرکت‌ها بیش از ۵۰٪ درآمدشان در آخرین اظهارنامه مالیاتی از محصول دانش‌بنیان است. محصول این شرکت‌ها به مرحله تولید رسیده و این محصول علاوه بر داشتن طراحی مبتنی بر تحقیق و توسعه، باید از سطح فناوری بسیار بالایی برخوردار بوده و ارزش افزوده زیادی را ایجاد نماید تا مشمول فهرست کالا و خدمات دانش‌بنیان سطح یک شود (کارگروه ارزیابی و تشخیص صلاحیت شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان، ۱۳۹۶).

داده‌های موردنیاز جهت تحلیل، از طریق سامانه ارزیابی و تشخیص صلاحیت شرکت‌های دانش‌بنیان استخراج شده است. پس از همسان‌سازی شرکت‌ها، در نهایت تعداد ۱۲۳ شرکت شناسایی و اطلاعات در بازه زمانی قبل از دریافت (سال ۹۴) و ۲ سال بعد از دریافت (سال ۹۶) ابزارهای حمایتی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته‌اند. سپس عملکرد شرکت‌ها از نظر شاخص نیروی انسانی تحقیق و توسعه، محصول جدید و فروش در بازه قبل از دریافت و بعد از زمان دریافت مشوق‌ها گردآوری و اختلاف عملکرد به‌عنوان متغیر پاسخ در نظر گرفته شد. ویژگی کلی شرکت‌های تحت آزمایش به شرح جدول ۳ است.

| نوع بنگاه | حیطه | اندازه بنگاه | تعداد | میانگین مدت |
|-----------|------|--------------|-------|-------------|
|-----------|------|--------------|-------|-------------|

| فعالیت (سال) | بنگاه | فعالیت بنگاه                                    |
|--------------|-------|---|
| ۱۳/۳۷        | ۲۰    | شرکت‌های متوسط یا بزرگ (بیشتر از ۵۰ نفر کارمند) |
| ۹/۱          | ۱۰۳   | شرکت‌های کوچک (کمتر از ۵۰ نفر کارمند)           |

۱

جدول ۳- ویژگی شرکت‌های تحت بررسی

#### روش تحلیل داده‌ها

به منظور اجرای ارزیابی، لازم است تا گروه‌های همسنگ از شرکت‌ها ایجاد و به نحوی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی شوند که مانع حضور متغیرهای مزاحم و اخلال‌گر شود. برای جلوگیری از دخالت عوامل و متغیرهای مزاحم، جفت‌های برابر، یعنی گروه‌های مشابه که از صفات و ویژگی‌های یکسان برخوردارند، انتخاب می‌شوند. البته در این مقاله ویژگی‌های شرکت‌های تحت آزمایش، با توجه شرایط و ضوابط ارزیابی و تأیید صلاحیت به عنوان «بنگاه دانش‌بنیان تولیدی نوع ۱» تا حد زیادی باهم مشابه هستند، با این وجود، تأثیر اندازه شرکت‌ها در گردش مالی و تمایز رفتار شرکت‌های بزرگ و با شرکت‌های کوچک در گروه‌های تحت آزمایش اختلافاتی را ایجاد می‌کند (کورچلو و ماتیتز رز، ۲۰۱۱؛ فامباسو و سینسرا، ۲۰۱۵؛ گنزالز، ۲۰۰۵) و لذا نمونه تحقیق با توجه به تعریف ارائه شده توسط مرکز آمار ایران (بنگاه‌های کوچک: اشتغال کمتر از ۵۰ نفر، بنگاه‌های متوسط: بین ۵۰-۹۹ نفر و بنگاه‌های بزرگ: با بیش از ۱۰۰ نفر) به دو گروه شرکت‌های کوچک و بزرگ تقسیم می‌شود. با توجه به قرار گرفتن ۸۴ درصد بنگاه‌های جامعه آماری تحقیق در دسته بنگاه‌های کوچک و کم بودن نمونه تحت بررسی بنگاه‌های بزرگ، تحلیل‌ها صرفاً در این دسته از بنگاه‌ها امکان‌پذیر خواهد بود.

<sup>۱</sup>. Corchuelo and Martinez-Ros

<sup>۲</sup>. Fombassoa and Cincera

<sup>۳</sup> Gonzalez

قبل از تحلیل داده‌ها، لازم است داده‌های گردآوری شده مجدد مورد بررسی از لحاظ کمیت و کیفیت قرار گیرد. با توجه به جدول ۴ و وجود نمونه قابل قبول در هر ۴ ترکیب تیماری در شرکت‌های کوچک، کمیت داده‌ها برای انجام آزمون در این شرکت‌ها مناسب است. در بررسی کیفیت داده‌ها، اگر داده‌ای خارج از محدوده طبیعی برای یک متغیر قرار دارد و به‌عنوان داده غیرعادی یا پرت<sup>۱</sup> شناسایی می‌شود، می‌تواند تحلیل واریانس و نرمال بودن باقیمانده‌ها را با مشکل جدی مواجه کند. دلیل وجود این نقاط می‌تواند اشتباه در محاسبات، همسان‌سازی یا ثبت داده‌ها بوده و نیاز است شرایط آزمون در آن نقطه مجدداً بررسی شود (مونتگومری،<sup>۲</sup> ۲۰۰۸). در این مطالعه از طریق نمودار احتمال باقیمانده‌ها، که بر اساس اختلاف بین مقادیر مشاهده شده و برازش شده متغیر پاسخ می‌باشد، اعتبار و کفایت مدل تحت آزمون و عدم وجود داده‌های پرت مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

به‌منظور تحلیل و آنالیز داده‌ها از رویکرد طرح عاملی استفاده می‌شود. در این روش، یک سیستم یا فرآیند به‌طور هم‌زمان با تغییر عوامل مختلف، برای اثبات اثرات و تعاملات آن‌ها مورد مطالعه قرار می‌گیرد. در یک طرح عاملی در هر اجرای کامل، تمام ترکیب‌های حاصل از سطوح عامل‌های مورد نظر بررسی می‌شود. این طرح محقق را قادر می‌سازد تا اثرات هر یک از عامل‌ها را به‌طور مجزا (اثرات اصلی) بررسی و وجود اثر متقابل بین عامل‌ها را ارزیابی کند (مونتگومری، ۲۰۰۸). در این مقاله به دلیل بررسی ۲ عامل که در دو سطح ۱ (دریافت) و ۰ (عدم دریافت) هستند، روش طراحی عاملی ۲<sup>۲</sup> برای بررسی تأثیر عوامل و تعاملات آن‌ها در متغیرهای پاسخ انتخاب شد. ماتریس طرح نیز با در نظر گرفتن انواع ترکیب‌های سیاستی ممکن بین دو ابزار، به‌صورت جدول ۴ است.

---

<sup>۱</sup> outlier

<sup>۲</sup> Montgomery

جدول ۴- ماتریس طراحی عاملی

| ترکیب تیماری | ویژگی  | تسهیلات توسعه فناوری (B) | معافیت مالیاتی (A) | تعداد شرکت‌های کوچک | تعداد شرکت‌های بزرگ |
|--------------|--|--------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| ۱            | شرکت‌هایی که هیچ‌کدام از مشوق‌ها را دریافت نکرده‌اند. (گروه کنترل) | ۰                        | ۰                  | ۲۲                  | ۷                   |
| a            | شرکت‌هایی که فقط معافیت مالیاتی دریافت کرده‌اند.                   | ۰                        | ۱                  | ۳۲                  | ۷                   |
| b            | شرکت‌هایی که فقط تسهیلات مالی فناوری دریافت کرده‌اند.              | ۱                        | ۰                  | ۱۶                  | -                   |
| ab           | شرکت‌هایی که معافیت مالیاتی و تسهیلات مالی فناوری دریافت کرده‌اند  | ۱                        | ۱                  | ۳۳                  | ۶                   |

در نهایت فرضیه‌های زیر از طریق طرح عاملی کامل ( $2^k$ ) در نرم‌افزار مینی‌تب<sup>۱</sup>، 18، آزمون خواهد شد.

اثر مستقیم/اثر متقابل ابزارهای سیاستی بر تعداد کارکنان تحقیق و توسعه/تعداد

محصول جدید/حجم فروش معنی‌دار نیست.  $H_0 =$

اثر مستقیم/اثر متقابل ابزارهای سیاستی بر تعداد کارکنان تحقیق و توسعه/تعداد

محصول جدید/حجم فروش معنی‌دار است.  $H_1 =$

#### ۴- یافته‌های پژوهش

اهمیت و معناداری اثرات اصلی و متقابل ابزارهای سیاستی، با ارزیابی میزان p-value آن‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد و هر چه به صفر نزدیک‌تر باشد نشان‌دهنده اهمیت بیشتر آن‌ها است. در سطح اطمینان ۹۵ درصد، میزان p-value باید کمتر یا مساوی ۰,۰۵ باشد تا اثرات از لحاظ آماری مهم و معنادار در نظر گرفته شوند. نتایج آزمون اثرات اصلی (معافیت مالیاتی- تسهیلات مالی) و اثر متقابل (معافیت مالیاتی\* تسهیلات

<sup>۱</sup> Minitab

مالی) با احتمال ۹۵ درصد اطمینان در سه شاخص تحت آزمون در جدول ۵ نشان می‌دهد:

- در شاخص نیروی انسانی تحقیق و توسعه، اثر مستقیم تسهیلات مهم و از لحاظ آماری معنادار است ( $p\text{-value} < 0.05$ ).
  - در شاخص تعداد محصولات جدید، اثر متقابل تسهیلات و معافیت مالیاتی مهم و از لحاظ آماری معنادار است ( $p\text{-value} < 0.05$ ).
  - در شاخص فروش، هیچکدام از اثرات مستقیم و متقابل مؤثر و معنادار نبوده‌اند ( $p\text{-value} > 0.05$ ).
- لازم به ذکر است مدل‌های مربوط به سه شاخص تحت بررسی نیز از نظر آماری کاملاً معنی‌دار هستند ( $p\text{-value} < 0.05$ )

جدول ۵- اثرات اصلی و متقابل طرح ۲

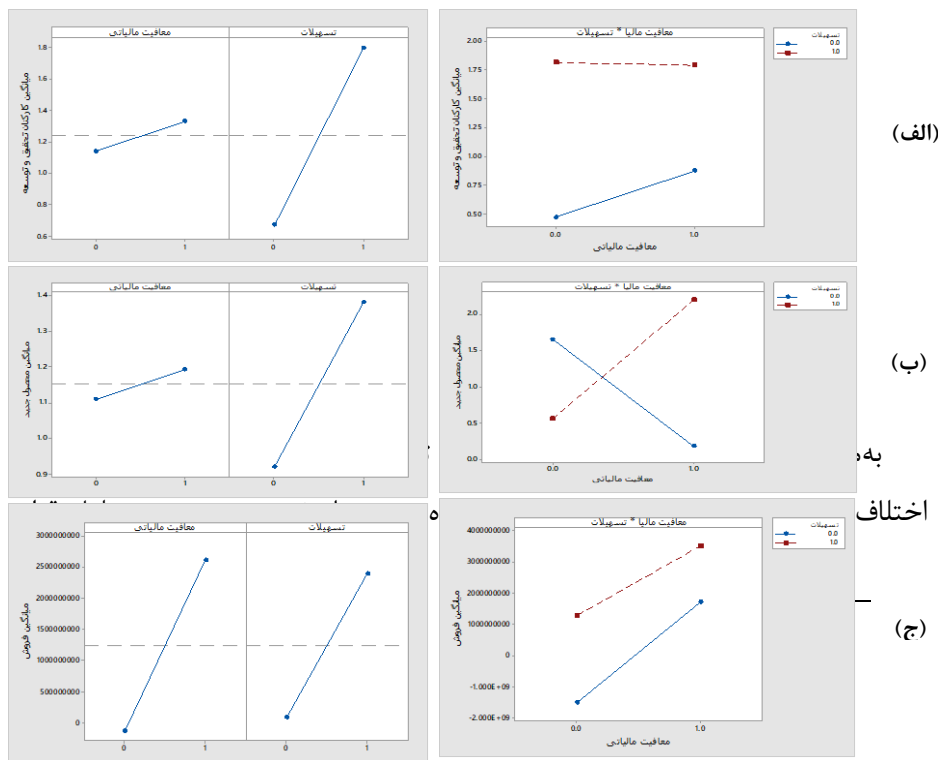
| متغیرها         | منبع                         | F-VALUE | P-VALUE | ضریب       | اثر        |
|-----------------|------------------------------|---------|---------|------------|------------|
| نیروی انسانی    | مدل                          | ۷/۴۴    | ۰/۰     |            |            |
| تحقیق و توسعه   | معافیت مالیاتی               | ۰/۱۶    | ۰/۶۸۶   | ۰/۰۹۵      | ۰/۱۹۰      |
|                 | تسهیلات مالی                 | ۵/۸۱    | ۰/۰۱۸   | ۰/۵۶۴      | ۱/۱۲۷      |
|                 | معافیت مالیاتی* تسهیلات مالی | ۰/۲۱    | ۰/۶۴۸   | -۰/۱۰۷     | ۰/۲۱۵-     |
| محصول جدید      | مدل                          | ۸/۷۵    | ۰/۰     |            |            |
| دانش بنیان      | معافیت مالیاتی               | ۰/۰۵    | ۰/۸۲۱   | ۰/۰۴۱      | ۰/۰۸۳      |
|                 | تسهیلات مالی                 | ۱/۵۶    | ۰/۲۱۴   | ۰/۲۲۹      | ۰/۴۵۸      |
|                 | معافیت مالیاتی* تسهیلات مالی | ۱۷/۹۷   | ۰/۰     | ۰/۷۷۹      | ۱/۵۵۲      |
| فروش محصول جدید | مدل                          | ۵/۷     | ۰/۰۴    |            |            |
|                 | معافیت مالیاتی               | ۳/۵     | ۰/۰۶۵   | ۱۳۷۰۱۰۳۴۱۲ | ۲۷۴۰۲۰۶۷۲۳ |
|                 | تسهیلات مالی                 | ۲/۴۶    | ۰/۱۲۱   | ۱۱۴۹۰۰۱۴۶۳ | ۲۲۹۸۰۰۲۹۲۵ |
|                 | معافیت مالیاتی* تسهیلات مالی | ۰/۱۲    | ۰/۷۳۵   | -۲۴۹۲۷۰۴۹۱ | -۴۹۸۵۴۰۹۸۲ |

اثر اصلی هر ابزار سیاستی، تفاوت بین میانگین متغیرهای پاسخ (نیروی انسانی تحقیق و توسعه، محصول جدید و فروش) در حالت دریافت و عدم دریافت هر ابزار می-



باشد. نمودارهای اثرات اصلی در شکل ۱ نشان‌دهنده افزایش میانگین شاخص‌ها در سطح ۱ یعنی دریافت مشوق‌های مالی و مالیاتی است. البته طبق جدول ۴، تنها اثر مستقیم تسهیلات بر شاخص نیروی انسانی از لحاظ آماری دارای اهمیت است ( $p < 0.05$ ) و سایر اثرات مستقیم ابزارها تاثیر معناداری ندارند. لازم به ذکر است بنگاه‌های دانش‌بنیان با دریافت تسهیلات، ۶۳ درصد در میانگین نیروی انسانی تحقیق و توسعه افزایش داشته‌اند.

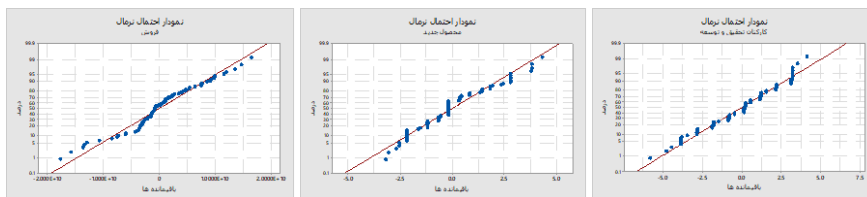
نمودارهای اثر متقابل عوامل در شکل ۲، اثرات تغییرات یک ابزار بر ابزار دیگر را نشان می‌دهد. اگر خطوط مربوط به اثر دو ابزار موازی باشند تعاملی میان آن‌ها وجود ندارد، در غیر این صورت متقاطع بودن خطوط، نشان‌دهنده وجود اثر متقابل بین آن‌ها است. با توجه به متقاطع بودن خطوط میان عامل‌های معافیت مالیاتی و تسهیلات در شاخص محصول جدید، اثر متقابل بصورت مثبت میان این دو ابزار برقرار می‌باشد و با دریافت همزمان این دو ابزار، میانگین ارائه محصول جدید ۷۲ درصد افزایش خواهد داشت.



شکل ۱- نمودارهای اثرات اصلی عامل‌ها بر نیروی انسانی تحقیق و توسعه (الف)- محصول جدید (ب)- فروش (ج)

شکل ۲- نمودارهای اثرات متقابل عامل‌ها بر نیروی انسانی تحقیق و توسعه (الف)- محصول جدید (ب)- فروش (ج)

می‌گیرند. در تحلیل طراحی  $2^k$  فرض می‌شود که باقیمانده‌ها به صورت نرمال در سطح هر عامل یا تیمار توزیع شده‌اند. نزدیکی نمودار باقیمانده‌ها به نمودار توزیع نرمال و عدم وجود نقاط پرت در نمودارهای شکل ۳ نشان‌دهنده برقراری فرض نرمال بودن است (مونتگومری، ۲۰۰۸). با توجه به نمودارهای زیر نرمال بودن باقیمانده و در نتیجه کفایت مدل‌ها تأیید می‌شود.



(الف) نمودارهای احتمال نرمال باقیمانده‌ها  
(ب) نمودار احتمال نرمال فروش  
(ج) نمودار احتمال نرمال توسعه

شکل ۳- نمودارهای احتمال نرمال باقیمانده‌ها بر نیروی انسانی تحقیق و توسعه (الف) - محصول جدید (ب) - فروش (ج)

## ۵- بحث

یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد ارائه تسهیلات منجر به افزایش نیروی انسانی تحقیق و توسعه شده است که نتیجه مطالعات افچا و کیوودو (۲۰۱۴)، کوبایاشی (۲۰۱۴) و راداس و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) را تأیید می‌کند. بر اساس استدلال گولسبی<sup>۲</sup> (۱۹۹۸)، بیشتر هزینه‌های تحقیق و توسعه در بخش خصوصی مربوط به پرداخت حقوق و دستمزد برای پرسنل تحقیق و توسعه است و بنابراین می‌توان گفت شرکت‌های دانش‌بنیان بخشی از تسهیلات دریافتی را در جهت افزایش تعداد محققان و یا سطح دستمزد کارکنان تحقیق و توسعه به جای افزایش فعالیتهای اصلی تحقیق و توسعه هزینه نموده‌اند. از سویی دیگر، هدف سیاستی ارائه تسهیلات توسط صندوق نوآوری و شکوفایی در راستای تأمین هزینه‌های توسعه نمونه اولیه و یا تولید انبوه است. با دریافت این تسهیلات، ظرفیت

1. Radas et al

2 Goolsbee

تحقیق و توسعه و تولید در شرکت‌های دانش‌بنیان افزایش یافته که در نیاز به جذب سرمایه انسانی و یا ایجاد تغییر در ترکیب کارکنان تحقیق و توسعه تأثیرگذار است. عدم اثرگذاری معافیت مالیاتی بر تعداد محققان با نتیجه مطالعات گوسری<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) و دگوت<sup>۲</sup> (۲۰۱۲)، متمایز است. شرکت‌های دانش‌بنیان کوچک تحت آزمون در این پژوهش، شرکت‌هایی با میانگین مدت فعالیت کمتر از ۱۰ سال و میانگین نیروی انسانی کمتر از ۲۱ نفر بوده‌اند. میانگین فروش این شرکت‌ها طی سال‌های ۹۴ تا ۹۶ در دسته فناوری اطلاعات ۱۲،۱۷۵،۹۷۲،۳۲۵ ریال است که میزان معافیت مالیاتی (۲۵ درصد درآمد و ۵ درصد فروش) به ترتیب به‌طور میانگین طی این ۴ سال، ۶۰۸،۷۹۸،۶۱۶ ریال می‌باشد. لذا با توجه به حجم فروش شرکت‌های دانش‌بنیان تولیدی، به‌نظر می‌رسد این نوع معافیت مبلغ قابل توجهی در این دسته از شرکت‌ها نبوده و این موضوع می‌تواند یکی از دلایل عدم مطلوبیت و تأثیرگذاری مستقیم این ابزار تلقی شود، درحالی‌که تسهیلات صندوق (بطور میانگین ۳۰۰ میلیون تومان برای قرض‌الحسنه و ۱ میلیارد تومان برای سرمایه در گردش در بازه زمانی انجام تحقیق) میانگین بالاتری نسبت به مبلغ حاصله از معافیت مالیات بر فروش برای شرکت‌ها دارد.

در خصوص شاخص‌های خروجی نیز یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که شرکت‌هایی که هر دو تسهیلات و معافیت مالیاتی را دریافت کرده‌اند، به‌طور قابل توجهی نوآورانه‌تر (در معرفی محصول جدید) از شرکت‌هایی بودند که تنها معافیت مالیاتی یا تسهیلات را دریافت کرده‌اند. اگر چه در مطالعات زیادی مانند کاپلین و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) و سزارنیتکی و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۱) تأثیر مستقیم مشوق‌های مالیاتی بر محصول جدید، و سلطان‌زاده و همکاران (۲۰۲۰) تأثیر مستقیم مشوق‌های مالی شرکت‌های دانش‌بنیان بر محصول جدید تأیید شده است، اما تنها در مطالعه بروب و مون (۲۰۰۹) تأثیر همزمان

- 
1. Guceri
  2. Duguet
  3. Cappelen et al
  4. Czarnitzki et al

دو ابزار بر محصول جدید بررسی و نتایجی مشابه این تحقیق به دست آمده است. مطالعاتی که تاکنون این موضوع را مورد بحث قرار داده‌اند، درباره اثرات متقابل و نحوه استفاده هر دو نوع ابزار محدود هستند.

در نهایت یافته‌های این تحقیق افزایشی در میزان فروش شرکت‌های دریافت‌کننده مشوق‌های مالی و مالیاتی را نشان نمی‌دهد. این نتیجه، با مطالعات برونزینی و پیسلی<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) و کلاسن<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) مبنی بر تاثیر مشوق مالی و سزارتیتیکی<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) و ورهون و همکاران (۲۰۱۲) در خصوص تاثیر مشوق مالیاتی بر فروش متمایز است. اما یافته‌های مطالعه سلطان‌زاده و همکاران (۲۰۲۰) در خصوص عدم تاثیر یارانه‌های تحقیق و توسعه بر فروش شرکت‌های دانش‌بنیان را تایید می‌کند. این یافته‌ها نشان می‌دهد اگر چه شرکت‌های دانش‌بنیان توانسته‌اند از مشوق‌ها در جهت ایجاد محصول بهره‌گیرند اما در فروش این محصولات در بازار چندان موفق عمل نکرده‌اند. از سویی دیگر تمرکز بنگاه‌های کوچک فناوری عمدتاً بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه و محصول است و عدم توجه و مهارت کافی در بازاریابی و فروش به عنوان مهم‌ترین چالش این بنگاه‌ها در نظر گرفته می‌شود (سیمپسون و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۰۲) که با توجه به نتایج این تحقیق، این چالش در مورد بنگاه‌های کوچک دانش‌بنیان در حوزه فناوری اطلاعات برقرار است.

#### ۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این مقاله، اثربخشی مستقیم و متقابل ابزارهای سیاستی معافیت مالیاتی و تسهیلات بر تعداد نیروی انسانی تحقیق و توسعه، تعداد محصول جدید و فروش در شرکت‌های کوچک دانش‌بنیان با استفاده از طرح عاملی<sup>k</sup> ۲ مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج تجربی نشان می‌دهد اثر تسهیلات بر افزایش نیروی انسانی تحقیق و توسعه و اثر متقابل معافیت مالیاتی و تسهیلات بر محصول جدید معنادار و دارای اهمیت شناسایی شده

---

1 Bronzini and Piselli

2 Clausen

3 Czarnitzki et al

4 Simpson et al

است. با توجه به نتایج حاصل از پژوهش، توصیه‌های سیاستی و پیشنهادها برای مطالعات آتی به شرح زیر می‌باشد:

- در ابزارهای سیاستی توسعه فناوری و نوآوری، گرایش به سمت استفاده از ابزارهایی نظیر اعتبار مالیاتی، وام و گرنت تحقیق و توسعه وجود دارد که غالباً نتایج مثبتی بر افزایش هزینه‌کرد و نیروی انسانی تحقیق و توسعه داشته است. نگاهی به ابزارهای سیاستی مورد استفاده در کشور نشان می‌دهد که ابزارهای اصلی حمایت از نوآوری و تحقیق و توسعه در بخش کسب و کار شامل وام (که از طریق صندوق نوآوری و شکوفایی و صندوق‌های غیردولتی پژوهش و فناوری ارائه می‌شود) و معافیت مالیاتی بر درآمد شرکت‌ها (موضوع ماده (۱۴۸) قانون مالیات‌های مستقیم و ماده (۳) قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان (۱۳۸۹)) است. طبق نتایج ارزیابی در این پژوهش، با توجه به عدم تأثیر قابل توجه معافیت مالیات بر درآمد در شرکتهای فناوری اطلاعات و ارتباط، اصلاح این نوع معافیت در قانون پیشنهاد می‌شود. از سویی دیگر با توجه به ماهیت فعالیت و فرآیند تولید محصول دانش‌بنیان که مبتنی بر «تحقیق و توسعه» است، به منظور ارتقا سطح سرمایه‌گذاری کسب و کار در تحقیق و توسعه، معافیت مالیاتی متمرکز بر «تحقیق و توسعه» که اثربخشی آن بر افرونگی ورودی و خروجی در اغلب کشورهای تحت بررسی در مبانی نظری مورد تأیید قرار گرفته است، بهتر است در نظر گرفته شود.

- با توجه به تأثیرگذاری تسهیلات بر افزایش نیروی انسانی تحقیق و توسعه در این مقاله، می‌توان گفت بخشی از تسهیلات ارائه‌شده به شرکت‌ها صرف منابع انسانی (استخدام/افزایش حقوق) شرکت‌های دانش‌بنیان شده است و با توجه به کیفیت و سطح تحصیلات نیروی انسانی شرکت‌های دانش‌بنیان (بیش از ۸۰ درصد کارکنان تحقیق و توسعه با مدرک کارشناسی و بالاتر)، سرمایه‌گذاری جهت جذب و نگهداشت این محققان برجسته، اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. لذا استفاده منابع بنگاه در راستای جذب و نگهداری محققان می‌تواند مانعی برای سرمایه‌گذاری بیشتر شرکت‌ها در فرآیندهای اصلی تحقیق

و توسعه و تولید محصول محسوب شود. همچنین جای خالی ابزارهای سیاستی معطوف به کارکنان تحقیق و توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان نیز در بسته‌های حمایتی دولتی و قانون دانش‌بنیان مشاهده می‌شود و تنها می‌توان به معافیت مالیات بر حقوق کارکنان واحدهای فناوری مستقر در پارک‌های علم و فناوری (موضوع ماده ۹ قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان) اشاره نمود. لذا اضافه نمودن مشوق‌های مخصوص این حوزه در قانون دانش‌بنیان، می‌تواند تا حدودی مخارج شرکت‌ها را به سمت افزایش فعالیت‌های اصلی تحقیق و توسعه و تولید منتقل کند.

- بررسی نحوه اثرگذاری متقابل بین ابزارهای تسهیلات و معافیت مالیاتی در این مطالعه مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به گسترش حمایت‌های ذیل قانون و برخورداری طیف وسیع‌تری از شرکت‌ها از ابزارهای مختلف حمایتی در سال‌های اخیر، ارزیابی تعداد بیشتری از ابزارها و بررسی تأثیر متقابل آن‌ها، می‌تواند به تکمیل نتایج این تحقیق کمک کند و به‌عنوان موضوعاتی برای مطالعات آتی قابل طرح است.

- اثر "افزودگی رفتاری"، یکی از ابعاد اثرگذار ابزارهای سیاستی بر عملکرد شرکت‌ها است که پایش شاخص‌های این رویکرد، با هدف شناسایی اثرات مداخلات دولتی در قالب تغییرات رفتاری که به‌وسیله بنگاه‌ها تجربه می‌شوند (رفتار نوآورانه بنگاه)، برای تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود.

لازم به‌ذکر است نتایج این پژوهش با وجود محدودیت‌هایی در اجرای آن حاصل شده است. با توجه به عدم وجود سازوکار مشخصی برای گردآوری منظم داده‌های مربوط به هزینه‌کرد تحقیق و توسعه شرکت‌های کوچک و متوسط و دانش‌بنیان، در این پژوهش، هزینه‌کرد تحقیق و توسعه که شاخص مهمی در بررسی اثر افزودگی ورودی است، مورد ارزیابی قرار نگرفته است. محدودیت دیگر عدم امکان بررسی و مقایسه عملکرد شاخص‌ها در بنگاه‌های بزرگ به‌دلیل تعداد محدود شرکت‌های بزرگ در نمونه تحت بررسی است.

فهرست منابع

Afcha, S., & García-Quevedo, J. (2014). *The impact of R&D subsidies on R&D employment composition*. Centrum Católica's working paper, No. 2014-11-0003.

Almus, M. & D. Czarnitzki (2003). 'The Effects of Public R&D Subsidies on Firms' Innovation Activities: The Case of Eastern Germany', *Journal of Business and Economic Statistics* ۲۱(۲), -۲۲۶ ۲۳۶.

Aralica,Z, & Botrić,V.(2013). .Evaluation Of Research And Development Tax Incentive Scheme In Croatia ,*Ekonomska Istrazivanja-Economic Research*,26(3): 63-80.

Assessment and Qualification of Knowledge Based firms Committee. Assessing the implementation of supporting knowledge- based firms law [Internet]. Tehran: Vice Presidency for Science and Technology; 2016 [cited 2018December12]. Available from: <http://daneshbonyan.isti.ir/index.aspx?pageid=2994>. [in Persian]

Autio, E., Kanninen, S. & Gustafsson, R. (2008). First-and second-order additionality and learning out comes in collaborative R&D programs",*Research Policy*, 37(1), 59-76.

Alecke, B., T. Mitze, J. Reinkowski and G. Untiedt (2012). Does firm size make a difference? Analysing the effectiveness of R&D subsidies in East Germany, *German Economic Review*, 13, 174–195.

Buisseret, T.J., Cameron,H.M.and Georghiou, L. (1995). What difference does it make? Additionality in the public support of R&D in large firms. *International Journal of Technology Management*, 10(4/5/6), 587-600.

Bérube, C., & Mohnen, P. (2009). Are firms that receive R&D subsidies more innovative? *Canadian Journal of Economics*, 42(1), 206-225.

Bronzini, R. and Piselli, P. (2016), "The impact of R&D subsidies on firm innovation", *Research Policy*, 45(2), 442-457

Bozeman, B., & Dietz, J.S. (2001). *Research Policy Trends in the United States*, in Laredo P. and Mustar P. (eds), *Research and Innovation Policy in the New Global Economy: An International Comparative Analysis*. Edward Elgar Publishing, 47-78.

Chapman, G., & Hewitt-Dundas, N. (2015). Behavioural Additionality: An Innovation Orientation Perspective. *DRUID Academy conference in Rebuild*, Aalborg, Denmark.

Cunningham, P;Gök,A & Larédo,Ph(2016). The impact of direct support to R&D and innovation in firms , *handbook of innovation policy impact*.

Clausen,T.H.(2009). Do subsidies have positive impacts on R&D and innovation activities at the firm level?”,*Structural Change and Economic Dynamics*, 20(4),pp.239-253.

Corchuelo, M.B., & Martinez-Ros, E. (2011). *Are fisical insentives for R&D effective? An empirical analysis for Spain*. Working paper No. 2011/04, Universidad Carlos III de Madrid.

Cappelen, A., A. Raknerud & M. Rybalka, (2007). The effect of R&D tax credits on firm performance. Report 2007/22. Statistics Norway: Oslo.

Clarysse, B., Wright, M., Mustar, P. (2009). Behavioural additionality of R&D subsidies: A learning perspective”, *Research Policy*, 38, 1517-1533.

Colombo, M. G., L. Grilli & S. Murtinu, (2011). R&D subsidies and the performance of high-tech start-ups. *Economics Letters*. (112):97-99.

Czarnitzki, D., Lopes-Bento, C. (2011). Innovation subsidies: Does the funding source matter for innovation intensity and performance? Empirical evidence from Germany”, *CEPS/INSTEAD Working Paper Series* 2011-42.

Czarnitzki, D., Hanel,p., Rosa,J.M. (2011). Evaluating the impact of R&D tax credits on innovation: A micro econometric study on Canadian firms.*Research Policy*. 40, 217–229.



Caiumi, A. (2011). The Evaluation of the Effectiveness of Tax Expenditures—A Novel Approach: An Application to the Regional Tax Incentives for Business Investments in Italy’, OECD Taxation Working Papers 5.

Dumont.M. (2013). The impact of subsidies and fiscal incentives on corporate R&D expenditures in Belgium.Federal Planning Bureau.

Duguet, E. (2012). *The effect of the incremental R&D tax credit on the private funding of R&D: An econometric evaluation on French firm level data.* <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00674546>.

Edler, J ., Shapira ,Ph.,Cunningham.p., Gök, A.(2016). Evidence on the effectiveness of innovation policy intervention. *Hadbook of innovation policy impact*. Edward Elgar Publishing Limited.

Eshima, Y. (2003). Impact of public policy on innovative SMEs in Japan. *Journal of Small Business Management*, 41, 85-93.

Ernst, C., and Spengel, C. (2011). Taxation, R&D Tax Incentives and Patent Application in Europe’, ZEW Discussion Paper No. 11-024, Centre for European Economic Research

Falk, R., J. Borrmann, N. Grieger, E. Nepl-O swald & U. Weixlbaumer (2009a). Evaluation of Government Funding in RTDI from a Systems Perspective in Austria, Report 4: Tax Incentive Schemes for R&D, Vienna: Austrian Institute for Economic Research.

Falk, R., E. Nepl-O swald, K. Trebicka & U. Weixlbaumer (2009b). Evaluation of Government Funding in RTDI from a Systems Perspective in Austria, Report 8: Kohärenz des Instrumenten mix: Zusammenspiel der direkten und indirekten Forschungs förderung [Coherence of policy mix: Interaction of direct and indirect R&D support measures], Vienna: Austrian Institute for Economic Research.

Fombassoa, G, E & Cincerab,M.(2016). The Effect of Subsidies on R&D Investment and Success – Do Subsidy History and Size Matter?. *International Centre for Innovation Technology and Education*.

Freitas, I., Castellacci, F., Fontana, R., Malerba, F., & Vezzulli, A. (2017). Sectors and the Additionality Effects of R&D Tax Credits: A

Cross-Country Micro econometric Analysis', *Research Policy*, 46: 57–72.

Guan, J.C. & Yam, R.C. (2015). Effects of government financial incentives on firms' innovation performance in China: evidences from Beijing in the 1990s', *Research Policy*, 44(1), 273-282.

Guellec, D., & van Pottelsberghe, B. (2003). The impact of public R&D expenditure on business R&D. *Economics of Innovation and New Technologies*. 12(3), 225-244.

Grilli, L. & S. Murtinu (2012). Do public subsidies affect the performance of new technology-based firms? The importance of evaluation schemes and agency goals', *Prometheus*, 30 (1), 97–111.

Girma, S., H. Görg & E. Strobl (2007). The effect of government grants on plant level productivity', *Economics Letters*, 94, 439–444.

Guceri, I., & Liu, L. (2017). Effectiveness of Fiscal Incentives for R&D: Quasi-Experimental Evidence', *IMF Working Paper WP/17/84*.

Goolsbee, A. (1997). Investment tax incentives, prices and the supply of capital goods. *Quarterly Journal of Economics*, 113(1), 48-121.

Gonzalez, X., Jaumandreu, J., & Pazo, C. (2005). Barriers to innovation and subsidy effectiveness, *RAND Journal of Economics*, 36(4), 930-950.

Guceri, I. (2016). *Will the real R&D employees please stand up? Effects of tax breaks on firm level outcomes*. Oxford University Centre for Business Taxation, Working paper series.

Halle'pe'e, S., and Garcia, A.H. (2012). E'valuation du dispositif JEI. *Minist'ere du redressement productif*. <[http://www.dgcis.gouv.fr/files/files/directions\\_services/etudes-et-statistiques/evaluation/evaluation-du-dispositif-JEI.pdf](http://www.dgcis.gouv.fr/files/files/directions_services/etudes-et-statistiques/evaluation/evaluation-du-dispositif-JEI.pdf)> accessed April 2019.

Hageland, T., & Moen, J. (2007). The Relationship between the Norwegian R&D Tax Credit Scheme and Other Innovation Policy Instruments, Reports 2007/45, Oslo: Statistics Norway.

Howlett, M., Rayner, J., (2013). Patching vs Packaging in Policy Formulation: Assessing Policy Portfolio Design. *Politics and Governance*. 1(2), 170-182.

Köhler, C., Laredo, P., & Rammer, C. (2012). *The impact and effectiveness of fiscal incentives for R&D.*” Compendium of Evidence on the effectiveness of Innovation Policy.

KOF, Joanneum Research, Technopolis & Universiteit Twente (2004). *Evaluation of the Austrian Industrial Research Promotion Fund (FFF) and the Austrian Science Fund (FWF)*, Vienna: WIFO.

Kazan, H., Baydar, M. (2014). R&D Expenditures, New Product Introductions, and Sales Performance with Application to the Furniture Industry International *Journal of Operations and Logistics Management*, 3( 1), 30-41 .

Kobayashi, Y. (2014). Effect of R&D tax credits for SMEs in Japan: a micro econometric analysis focused on liquidity constraints”, *Small Business Economics*, 42(2), 311-327.

Lhuillery, S., Marino, M., & Parrotta, P. (2013). *Evaluation de l'impact des aides directes et indirectes a la R&D en France*. Report for Ministere Enseignement Superieure et de la Recherche.

Larédo, Ph. Köhler, Ch., & Rammer, Ch. (2016). The impact of fiscal incentives for R&D. *Handbook of innovation policy impact*.

Lokshin, B. and Mohnen, P. (2013). Do r&amp;d tax incentives lead to higher wages for r&amp;d workers? evidence from the netherlands. *Research Policy*, 42(3):823 – 830.

Lerner, J. (1999). The Government as venture capitalist: The long-run impact of the SBIR program. *Journal of Business*, 72, 285-318.

Link, A., & Scott, J. (2013). Public R&D subsidies, outside private support, and employment growth. *Economics of Innovation and New Technology*, 22, 537-550.

Lokshin, B., & Mohnen, P. (2012). How effective are level-based R&D tax credits? Evidence from the Netherlands. *Applied Economics*, 44(12), 1527–1538.

Liu, P. & Tsai, C. (2007). The Influence of Innovation Management on New Product Development Performance in Taiwan's Hi-Tech Industries. *Research Journal of Business Management*, 1: 20-29.

Lelarge, C. (2009). *Alleviating the burden of entrepreneurial risk? Evidence from two French targeted programs*. Report to the Direction Générale des Entreprises, Service des Études et Statistiques Industrielles.

Moutaabbid, A. (2016) Le dispositif « JEI » a bénéficié à 3 500 entreprises en 2015, essentiellement des secteurs du numérique et des activités scientifiques. Ministère de l'Économie et Des Finances, Etudes Economiques N66.

Mohnen, P., & Lokshin, B. (2008) 'Wage Effects of R&D Tax Incentives: Evidence from the Netherlands', MERIT Working Papers number 034, University of Maastricht.

Montgomery, D.C. (2008). *Design and analysis of experiments*. New York: John Wiley & Sons.

Martin, B. R. (2016). R&D policy instruments – a critical review of what we do and don't know. *Industry and Innovation*. 23(2), 157-176.

Montmartin, B., Herrera, M. (2015). Internal and external effects of R&D subsidies and fiscal incentives: Empirical evidence using spatial dynamic panel models. *Research Policy*. 44(5), 1065-1079.

Neicu, D. (2019). Evaluating the Effects of an R&D Policy Mix of Subsidies and Tax Credits. *Management and Economics Review* .4(2), 192-216.

Nguyen, K. & Van Reenen, J.(2016). *Credit where (R&D tax) credit's due*, CERP's Policy Portal.

OMB Research (2010). Small Firms Loan Guarantee (SFLG) Scheme Recipient and Comparison Group Survey Results, URN 10/511, London: Department for Business, Innovation and Skills.

PACEC (2001). Evaluation of Smart, DTI Publications, Small Business Service, Cambridge: PACEC.

Romero-Jordan, D., Delgado-Rodríguez, M.J., Alvarez-Ayuso, I. & de Lucas-Santos, S. (2014), "Assessment of the public tools used to promote R&D investment in Spanish SMEs", *Small Business Economics*, 43(4), 959-976.

Radas,S.,Anic,I.-D.,Tafro,A. and Wagner,V.(2015). The effects of public support schemes on small and medium enterprises",*Technovation*, 38, 15-30.

Radicic,D. Pugh, G. Hollanders, H. Wintjes, Rene & Fairburn, Jon.(2015). The impact of innovation support programs on small and medium enterprises innovation in traditional manufacturing industries: An evaluation for seven European Union regions. *Environment and Planning C: Government and Policy*.

Simpson, Mike & Taylor, Nick (2002). the role and relevance of marketing in SME: towards a new model, *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 9( 4), pp. 370-382.

Soltanzadeh,J., Elyasi,M., Ghaderifar,E., Rezaei Soufi,H., Khoshsirat,M.(2020). Evaluation of the effect of R&D subsidies on Iranian firms' innovative behavior ;Reconceptualizing behavioral additionality. *Journal of Science and Technology Policy Management* , 11( 1),17-48.

Verhoeven, W. H. J., Van Stel, A. J., Timmermans, N.G.L. (2012). Evaluatie WBSO 2006-2010. The Netherlands: Ministerie van Economische Zaken.

Wallsten, S. (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, 82-100.

Westmore, B. (2013). R&D, Patenting and Growth: The Role of Public Policy, OECD Economics Department Working Paper No. 1047, Paris: OECD Publishing.