

چرخه معیوب تحقیق و توسعه نمادین در ایران: مطالعه موردی شرکت‌هایی با

مالکیت دولتی



20.1001.1.24767220.1404.15.2.2.0

علی بابایی^۱

سیدرضا میرنظامی^۲

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تحلیل عمیق و جامع چرخه بازخوردی به ظاهر نامرئی و پیچیده انجام شده است. این چرخه بین «رانت مالی ناشی از یارانه انرژی»، «بروکراسی کنترل‌گر» و «خلأ سرمایه جسورانه» در بستر شرکت‌های دارای مالکیت دولتی در ایران شکل گرفته است. چرخه بازخوردی فوق، که در بسیاری از الگوهای خطی سیاست‌گذاری نوآوری و الگوهای سنتی همچون «پروژه‌های فناورانه با بودجه یارانه‌ای» و مدل «مارپیچ سه‌گانه دولت، صنعت و دانشگاه» معمولاً نادیده انگاشته می‌شود، موضوع اصلی بررسی این مطالعه است. این رویکردهای رایج اغلب رشد نوآوری را با اتکای صرف به تزریق وجوه ارزان یا تحمیل الزامات قانونی امری بدیهی فرض می‌کنند؛ براین اساس، پژوهش حاضر به دنبال آشکارکردن و بررسی سه خلأ اساسی در ادبیات موجود است: ۱. توجه ناکافی به سازوکارهای رفتاری ناشی از رانت مالی و تأثیر آن بر کاهش انگیزه برای پژوهش‌های بازارمحور و همچنین افزایش تمایل به پروژه‌های کم‌خطر؛ ۲. تقلیل بروکراسی اداری به متغیری صرفاً تشریفاتی، بدون تبیین ارتباطات پیچیده و عمیق آن با چالش‌ها و شکست‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر در اکوسیستم نوآوری؛ ۳. غفلت یا ساده‌سازی خلأ سرمایه جسورانه و تقلیل آن به متغیری بیرونی و غیرمرتبط با دینامیک‌های داخلی سیستم. این مطالعه از منظر روشی، در چهارچوبی کیفی صورت گرفته است و با بهره‌گیری از داده‌های مصاحبه‌ای و تحلیل کدگذاری نظام‌مند براساس الگوی جیویا چهارچوبی بازخوردی و مفهومی ارائه می‌دهد. این چهارچوب سه متغیر کلیدی رانت مالی، بروکراسی اداری و خلأ سرمایه خطرپذیر را نه به صورت مجزا، بلکه در قالب چرخه‌ای هم‌افزا و خودتقویت‌کننده به یکدیگر پیوند می‌زند. چهارچوب نظری فوق بر تلفیق سازوکارهای رفتاری و ساختاری در زمینه تأمین مالی نوآوری در بخش عمومی مبتنی است و هدف آن نیز تبیین روابط علی میان متغیرهای مذکور در قالب چرخه بازخوردی یکپارچه و پویایی است.

واژگان کلیدی: سیاست‌گذاری نوآوری در ایران، شرکت‌های با مالکیت دولتی، مدل مارپیچ سه‌گانه، تحقیق و توسعه نمادین، نوآوری بسته

تاریخ پذیرش: ۱۱ مرداد ۱۴۰۴

تاریخ بازنگری: ۵ مرداد ۱۴۰۴

۱. عضو هیئت علمی پژوهشکده سیاست‌گذاری دانشگاه شریف، تهران، ایران (نویسنده مسئول): Ali.Babaei@Sharif.Edu

۲. دانشیار، پژوهشکده سیاست‌گذاری دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران.

مقدمه

آزمایشگاهی با خروجی اسمی برای حفظ سهم بودجه، بدون آنکه مزیت رقابتی پایداری ایجاد شود. این پدیده به ظاهر «نرخ تحقق پروژه» را بالا نشان می‌دهد، اما در عمل ظرفیت فناورانه را خالی می‌کند و منابع ملی را در مدار تکراری و بسته‌ای از بروکراسی و رانت به دام می‌اندازد.

چهارچوب نظری پژوهش حاضر (چرخه بازخوردی رانت ← بروکراسی ← خلأ سرمایه خطرپذیر) توضیح می‌دهد که چرا با شدت گرفتن بخشی از این چرخه، بخش‌های دیگر نیز فعال می‌شوند و در نهایت فعالیت‌های تحقیق و توسعه به مراسمی تشریفاتی تنزل می‌یابند. تفاوت اصلی این تعریف با رویکردهای خطی رایج آن است که تحقیق و توسعه را نه فقط هزینه‌ای مالی، بلکه متغیری رفتاری-نهادی می‌بیند که از منافع کوتاه‌مدت سهام‌داران و قوانین کنترل اداری تأثیر می‌پذیرد.

با تکیه بر شکاف‌های نظری مطرح‌شده، هدف کلی این مقاله بازخوانی نقادانه انگاره «تزریق مالی» و ارائه بدیلی مبتنی بر «اکوسیستم سرمایه‌گذاری چندبازیگر» است. در این اکوسیستم، دولت از نقش مالک-مجری به تنظیم‌گر خطر و شفافیت تبدیل می‌شود؛ همچنین سرمایه‌جسورانه، دانشگاه و نهادهای واسط با شرکت‌های دولتی شریک می‌شوند. برای دستیابی به این هدف، سه پرسش کلیدی تدوین شده است: ۱. حلقه‌های علی رانت مالی، بروکراسی اداری و خروج سرمایه خطرپذیر چگونه تحقیق و توسعه نمادین را بازتولید می‌کنند؟ ۲. چه سازوکارهای نهادی می‌توانند این چرخه را بشکنند و انگیزه ریسک‌پذیری فناورانه را احیا کنند؟ ۳. نقش دولت در گذار از «تخصیص‌دهنده بودجه» به «تضمین‌گر ریسک» چگونه بازتعریف می‌شود؟

۱. پیشینه پژوهش

نوآوری صنعتی در ایران طی دهه‌های اخیر در کانون توجه سیاست‌گذاران بوده است. باوجود سرمایه‌گذاری‌های چشمگیر و سیاست‌های متعدد، کارنامه نوآوری صنعتی کشور همچنان با چالش‌های ساختاری و عملکردی مواجه است (Esfandiari et al., 2024). بسیاری از رویکردهای سیاستی متداول ازجمله تأمین مالی مستقیم پروژه‌های فناورانه و ایجاد سازوکارهای همکاری میان دولت، صنعت و دانشگاه نتوانسته‌اند به شکلی پایدار موتور نوآوری را حرکت دهند. بررسی انتقادی ادبیات نشان می‌دهد توفیق‌نداشتن این سیاست‌ها تا حد زیادی در درک ناقص سازوکارهای رفتاری-ساختاری حاکم بر زیست‌بوم نوآوری ایران ریشه دارد؛ به بیان دیگر، چرخه‌ای معیوب میان حمایت‌های مالی دولتی، بروکراسی گسترده و ضعف سرمایه‌گذاری خطرپذیر شکل گرفته است که خود را بازتولید می‌کند و به ناکارآمدی سیاست‌گذاری می‌انجامد. در بخش

در ادبیات سیاست‌گذاری نوآوری ایران، انگاره «تحقق فناوری از رهگذر حمایت مالی» طی دو دهه اخیر به مثابه گزاره‌ای بدیهی مطرح بوده است. این ایده ریشه در دو رهیافت اصلی دارد: «طرح‌های فناوری راهبردی یارانه‌محور» و «مدل مارپیچ سه‌گانه دولت-صنعت-دانشگاه» (Attarpour et al., 2023). طرفداران رهیافت اول معتقدند تزریق فزاینده یارانه‌های انرژی، معافیت‌های مالیاتی و وام‌های کم‌بهره به شرکت‌های دولتی و شبه‌دولتی به بهبود شاخص‌های فروش محصولات جدید انجامیده است (Zarepour and Wagner, 2023). براساس دیدگاه مدافعان مدل مارپیچ سه‌گانه نیز افزایش بودجه پژوهشی دولت تعداد پروژه‌های مشترک میان صنعت و دانشگاه را بیشتر می‌کند (Ebrahimi and Baloch, 2024).

بررسی‌های جدید سه کاستی ساختاری را در این دیدگاه‌ها آشکار کرده‌اند: ۱. رفتار ابزاری با رانت انرژی و نادیده گرفتن تأثیرات رفتاری آن بر تمایل به ریسک‌پذیری در پژوهش (Farzanegan and Zamani, 2025)؛ ۲. تقلیل بروکراسی اداری به «هزینه مبادله‌ای فرعی» بدون توجه به ارتباط آن با فرار سرمایه جسورانه (Alizadeh et al., 2024)؛ ۳. ساده‌سازی خلأ سرمایه خطرپذیر و جایگزین کردن آن با تزریق بودجه دولتی. براساس شواهد میدانی پژوهش حاضر، هنگامی که فراوانی منابع رانتی انگیزه بازارمحور را تضعیف می‌کند، نظام کنترل اداری سخت‌تر می‌شود و همین سخت‌گیری سرمایه خصوصی را به حاشیه می‌راند. در غیاب سرمایه جسورانه، دولت مجبور می‌شود بودجه بیشتر تخصیص دهد و در نتیجه این چرخه از نو آغاز می‌شود. این دور تقویت‌کننده پنهانی کارایی تزریق مالی را محدود می‌کند و ضرورت بازاندیشی در انگاره غالب را در دستور کار پژوهش قرار می‌دهد (Honarmandi Chokami and Kenarroodi, 2024).

پژوهش حاضر پدیده‌ای به نام «تحقیق و توسعه نمادین» را بررسی می‌کند. در این شرایط، شرکت‌های بزرگ دولتی و شبه‌دولتی فعال در صنایع انرژی‌بر (مانند نفت، گاز، پتروشیمی، فلزات اساسی، برق و مخابرات) بودجه مصوب تحقیق و توسعه را برای پروژه‌های کم‌خطر و فقط برای گزارش‌دهی صرف می‌کنند تا از الزامات قانونی مربوط به تخصیص درصدی از سود سرپیچی کنند (Daryaei et al., 2024). ساختار مالکیتی پیچیده این بنگاه‌ها (شامل وزارت‌خانه‌ها، صندوق‌های بازنشستگی و سهام‌داران بورسی) فشار مضاعفی بر تقسیم سود سالانه وارد می‌کند؛ به طوری که هر هزینه تحقیقاتی خطرناک به منزله «تأخیر در توزیع سود» محسوب می‌شود. پیامد این امر شکل‌گیری رفتاری جایگزین است؛ یعنی اجرای سریع پروژه‌های

خود بسنده می‌کند. مطالعات تطبیقی نیز حاکی از آن است که در این دولت‌ها، رقابت و تنش‌های درونی جایگزین همکاری هم‌جهت شده‌اند و اثربخشی مدل را مختل کرده‌اند (Ikeatuegwu and Dann, 2016)؛ برای نمونه مشاهده شده است سه بازیگر بیش از آنکه مکمل هم باشند، به دنبال منافع خود-حتی به زیان یکدیگر-هستند (Ikeatuegwu and Dann, 2016). دولت، که باید نقش تسهیل‌گر را ایفا کند، در عمل با تقویت بروکراسی و تضعیف نهادهای قانونی از شکوفایی کارآفرینی دانشگاهی جلوگیری می‌کند (Bratton and Van de Walle, 1997). براساس یافته‌های مطالعات ایرانی نیز الگوهای همکاری دانشگاه-صنعت-دولت در کشور به دلیل ضعف نهادی به نتایج مطلوب نمی‌رسد (Jowkar and Morovati, 2016; Zargha-mi, 2018)؛ بنابراین چهارچوب‌های خطی سیاست نوآوری در کشورهای رانتی با شکست نهادی مواجه شده است و تعامل سازنده دولت-صنعت-دانشگاه تحقق نمی‌یابد.

الگوی مارپیچ سه‌گانه به‌منزله چهارچوب نظری ارزشمندی در اجرا با موانع نهادی در ایران روبه‌روست و برای ثمربخشی، به بومی‌سازی و تکمیل با حلقه‌های واسط و اصلاح نقش دولت نیاز دارد. این موضوع ما را به الگوی سومی رهنمون می‌کند که فراتر از سه بازیگر کلاسیک، بر دینامیک‌های کلان اقتصاد سیاسی مؤثر بر نوآوری، یعنی حلقه‌های علی میان رانت، بروکراسی و فرار سرمایه تمرکز می‌کنند. در این پژوهش، با نگاه انتقادی به پیشینه‌های نظری مشارالیه و تحلیل کیفی مصاحبه‌های انجام‌شده، سلسله‌ای از حلقه‌های علی پنهان شناسایی می‌شوند که اگر به‌صورت نظام درک نشوند، برنامه‌های نوآوری را در سلسله‌ای از بروکراسی و رانت قرار می‌دهند.

مطالعات متعددی در ادبیات نوآوری به‌طور جداگانه به نقش دولت یا نقش سرمایه‌گذاری خطرپذیر پرداخته‌اند، اما کمتر پژوهشی ارتباط علی و بازتولیدشونده میان این عوامل را به‌صورت چرخه بررسی کرده است؛ برای مثال، گروهی از پژوهش‌ها بر اهمیت مداخله دولت در توسعه فناوری تأکید کرده‌اند (Maz-zucato, 2013)؛ درحالی‌که دسته‌ای دیگر ضرورت وجود سرمایه‌گذاری خطرپذیر خصوصی را به‌عنوان موتور نوآوری مدنظر قرار داده‌اند. باین حال، هر دو رویکرد اغلب این متغیرها را مجزا و غیربستار فرض کرده‌اند. شواهد موجود در برخی اقتصادهای درحال‌گذار با میراث برنامه‌ریزی متمرکز نشان می‌دهد پرداختن منفک به این عوامل، تصویری کامل ارائه نمی‌دهد؛ زیرا همچنان رویکردی خطی و از بالا به پایین بر سیاست نوآوری حاکم است. براساس تحلیل‌ها، استمرار این نگاه تک‌بعدی مانعی برای شکل‌گیری تعامل ارگانیک دولت-صنعت-دانشگاه بوده و موجب شده است پژوهش‌ها تنها بر رفع موانع قانونی یا

پیشینه پژوهش، دو الگوی اصلی در ادبیات نوآوری صنعتی ایران به‌صورت انتقادی بازخوانی می‌شوند: ۱. رویکرد اجرای پروژه‌های فناورانه با اتکا بر یارانه‌ها و منابع دولتی، ۲. مدل تعامل سه‌جانبه دولت، صنعت و دانشگاه (معروف به مارپیچ سه‌گانه) و نقدهای نهادی وارد بر آن. هدف این است که براساس منطق حاکم بر ادبیات مذکور نشان داده شود چرا سیاست‌های رایج نوآوری صنعتی در ایران در دور باطل یادشده گرفتار شده‌اند و چگونه غفلت از مکانیسم‌های بازخوردی و نهادی، اثربخشی این سیاست‌ها را محدود کرده است. در ادامه، هریک از این الگوها با استناد به مطالعات داخلی تشریح و نقد می‌شوند.

بخش زیادی از ادبیات سیاست نوآوری در سطح بین‌المللی بر مدل‌های خطی همکاری میان دولت، صنعت و دانشگاه (مانند مدل مارپیچ سه‌گانه^۱) متمرکز بوده است (Etzkowitz, 2008). الگوی «مارپیچ سه‌گانه»، که اترکویتز و لیدزدورف آن را مطرح کرده‌اند، هم‌افزایی میان سه بازیگر اصلی زیست‌بوم نوآوری، یعنی دانشگاه‌ها، صنایع و دولت را موتور تولید دانش و فناوری می‌داند. براساس این مدل، دانشگاه به‌منزله منبع دانش و سرمایه انسانی، صنعت به‌عنوان بستر کاربرد و تجاری‌سازی و دولت به‌مثابه سیاست‌گذار و تسهیل‌گر محیط نوآوری عمل می‌کنند. در ایران نیز طی دو دهه اخیر، این مدل به‌عنوان چهارچوب مفهومی محبوب برای سیاست‌گذاری علم و فناوری مدنظر بوده است. سیاست‌هایی چون ساخت پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد و سامانه‌های ارتباط دانشگاه و صنعت (مانند سامانه ساتع) همه در راستای تقویت پیوند میان ارکان سه‌گانه طراحی شده‌اند. به‌طور رسمی، اسناد بالادستی کشور (نقشه جامع علمی، قانون جهش تولید دانش‌بنیان و...) خواستار هم‌افزایی دانشگاه، صنعت و دولت در مسیر اقتصاد دانش‌بنیان شده‌اند (Esfandiari et al., 2024). باین حال، ادبیات پژوهشی نشان می‌دهد اجرای عملی مارپیچ سه‌گانه در ایران با موانع و کاستی‌های جدی مواجه است که این امر ریشه در عوامل نهادی و ساختاری دارد.

مدل مارپیچ سه‌گانه فرض می‌کند تعامل هم‌افزا و سازنده سه بازیگر به‌شکل خطی عملکرد یکدیگر را تقویت می‌کنند (Ikeatuegwu and Dann, 2016). باین حال، در اقتصادهای رانتی یا نظام‌های متکی بر شرکت‌های دولتی، ساختارهای نهادی متفاوتی حاکم‌اند که کارآمدی مدل‌های خطی را تأیید نمی‌کنند (Karl, 1987; Beblawi and Luciani, 1997). براساس پژوهش‌ها، در دولت‌های رانتی، همکاری سه‌جانبه اغلب صوری‌ست و هر بخش فقط برای حفظ مشروعیت به ایفای تعهدات رسمی

یارانه تولیدی و معافیت‌ها) برخوردار بوده‌اند، شدت فعالیت‌های نوآورانه و به‌کارگیری روش‌های مدیریتی نوین به‌طور معناداری کمتر شده است (Zuo and Lin, 2022). این یافته بیانگر آن است که دسترسی آسان به منابع دولتی می‌تواند انگیزه مدیران را برای پیگیری نوآوری و ارتقای بهره‌وری کاهش دهد؛ زیرا بقای شرکت کمتر به رقابت‌پذیری و نوآوری وابسته است و بیشتر به حمایت‌های تضمین‌شده دولت ارتباط دارد؛ به بیان دیگر، یارانه‌های دولتی در کنار منافع‌ای که دارند ممکن است نوعی رخوت سازمانی ایجاد کنند که طی آن بنگاه‌های تحت حمایت، ضرورت نوآوری مستمر را کم‌رنگ می‌بینند.

نقد مهمی که در ادبیات به این الگو وارد شده نهادینه‌شدن بروکراسی و کندی فرایندها در سایه تزریق بودجه‌های دولتی است. براساس پژوهشی جامع، موانع اداری پیچیده و فرایندهای تصویب طولانی می‌توانند بخش عظیمی از منابع تحقیقاتی را صرف مراحل اداری کنند و نه توسعه محصولات نوآورانه (Qi-yamullaily et al., 2024). افزون‌بر کندی فرایند اداری، بر جهت‌دهی نامناسب منابع در اقتصاد یارانه‌ای نیز نقد است. هنگامی که بودجه‌های کلان دولتی به برخی پروژه‌های خاص اختصاص می‌یابند، احتمال شکل‌گیری رانت و تخصیص غیربهبینه منابع افزایش می‌یابد.

اثر رانت بر رشد صنایع نشان می‌دهد وجود رانت (سود مازاد ناشی از حمایت‌ها یا انحصارات) رابطه‌ای منفی و معنادار با نرخ رشد و بهره‌وری بنگاه‌ها دارد. درواقع رانت حاصل از حمایت دولتی به‌جای آنکه به توسعه توانمندی‌ها بینجامد، انگیزه بنگاه‌ها را به سمت لابی‌گری و حفظ وضعیت موجود سوق می‌دهد. نتیجه چنین سازوکاری آن است که بنگاه‌های دریافت‌کننده یارانه و امتیازات ویژه، به‌جای رقابت در نوآوری انرژی خود را صرف حفظ رانت و امتیاز می‌کنند. این امر در بلندمدت به افت رقابت‌پذیری و کندی توسعه فناوری منجر می‌شود. بدین ترتیب، تناقض حمایت دولتی رخ می‌دهد: سیاستی که به قصد تقویت نوآوری طراحی شده بود، درعمل به تضعیف پویایی نوآوری و استمرار ساختارهای ناکارآمد انجامیده است (Moghadasfar et al., 2017).

نکته مهم دیگر حذف یا کم‌رنگ‌شدن بازیگران غیردولتی در نظام نوآوری تحت سیطره بودجه‌های دولتی است. براساس پژوهشی بین‌المللی، پذیرندگان اولیه مفهوم نوآوری باز در صنایع غیرفناوری، مانند خودروسازی و داروسازی، از شبکه‌های همکاری فرابخشی بهره‌برده‌اند (Chesbrough and Crowther, 2006). در مقابل، تمرکز صرف بر منابع دولتی، فرصت شبکه‌سازی و مشارکت با سرمایه‌گذاران خطرپذیر را محدود می‌کند؛ به بیان دیگر، اگر مشارکت دولت در تأمین مالی مستقیم، بدون اصلاحات نهادی

ارائه مشوق‌های مالی تمرکز کنند، بی‌آنکه به چرخه کلی و علت بازتولید مشکلات توجه شود (Chekanov, 2022).

درعمل، نتیجه چنین فرایندهایی پدیده‌ای است که می‌توان آن را تحقیق و توسعه نمادین یا ظاهری نامید که در بسیاری از کشورها گزارش شده است؛ یعنی مواردی که سرمایه‌گذاری‌های کلان در تحقیق و توسعه و برنامه‌های نوآوری صورت گرفته، اما خروجی واقعی و پایداری دیده نشده است. در ادبیات خارجی، نمونه‌های متعددی از شکاف میان شاخص‌های رسمی نوآوری و واقعیت عملکردی دیده می‌شود؛ برای مثال در روسیه پس از فروپاشی شوروی، دولت برنامه‌های متعددی برای احیای فناوری و نوآوری اجرا کرد؛ اما به‌دلیل اقتصاد رانتی نفت و گاز و سیطره لیگارشی دولتی، این تلاش‌ها اغلب به رانت‌جویی به‌جای ارزش‌آفرینی منجر شد (Dann and Ikeatuegwu, 2016).

براساس مطالعات، در روسیه دهه‌های اخیر «رانت‌جویی بر سودآوری چیره شده» و فساد در بخش پژوهش و دانشگاه به بخشی از سازوکار قدرت تبدیل شده است. ثروت نفت و گاز روسیه بر منطق رانت‌جویی بر نوآوری سودآور غلبه کرده و دانشگاه‌ها و پژوهشگران نیز به‌جای تجاری‌سازی دانش، به دنبال کسب سهمی از منابع رانتی دولت بوده‌اند. حتی انگیزه‌های دولت در حمایت پژوهش، به‌زعم برخی محققان، نه ارتقای علم و فناوری، بلکه خرید وفاداری سیاسی یعنی اعطای بودجه‌های تحقیقاتی در قبال کسب همراهی دانشگاهیان با نظام حاکم بوده است. نتیجه چنین وضعیتی تحقیق و توسعه ظاهری است؛ ازاین‌رو شاید در گزارش‌ها تعداد پروژه‌ها و بودجه‌های صرف‌شده زیاد باشد؛ ولی درعمل دستاورد ملموسی در اقتصاد دانش‌بنیان مشاهده نمی‌شود (Algieri, 2011).

یکی از الگوهای قالب در سیاست نوآوری ایران حمایت مالی مستقیم دولت از پروژه‌های فناورانه راهبردی و ایجاد واحدهای تحقیق و توسعه در شرکت دولتی است. این رویکرد، که از دهه‌های گذشته به امید خودکفایی فناورانه دنبال شده، بر تزریق بودجه‌های دولتی به پروژه‌های منتخب استوار است. دولت از طریق یارانه‌ها، وام‌های کم‌بهره و تخصیص اعتبارات ویژه تلاش کرده است ظرفیت فناوری صنایع کلیدی را ارتقا دهد. در نگاه نخست، این راهبرد توانسته است ساختارهای تحقیق و توسعه‌ای درون سازمان‌های دولتی و برخی صنایع بزرگ ایجاد کند؛ برای مثال، شکل‌گیری طرح‌های کلان ملی فناوری و برنامه‌های توسعه محصولات راهبردی اغلب با اتکا به منابع دولتی ممکن شده است. بااین‌حال شواهد تجربی حاکی از آن است که اتکای صرف به حمایت دولتی آثار جانبی منفی بر عملکرد نوآوری بنگاه‌ها گذاشته است؛ برای نمونه، مطالعه‌ای کمی درباره ۱۳۲ شرکت بورس تهران نشان می‌دهد در شرکت‌هایی که از حمایت‌های دولتی (کمک مالی،

علمی، مراکز انتقال فناوری و صندوق‌های پژوهش و فناوری، گلوگاه تبادل دانش را می‌گشاید و اصطکاک نهادی میان سه رکن را کاهش می‌دهد (Carayannis and Campbell, 2009).

سویه کمتر برجسته شده در همین بدنه به سازوکارهای برهم‌کنش چرخه «رانت-بروکراسی-سرمایه خطرپذیر» بازمی‌گردد. درون‌مایه نظری حاضر بر این پیش‌فرض استوار است که در محیط‌های رانتی متکی بر دولت، این سه متغیر نه اجزای مستقل، بلکه اضلاع چرخه‌ای علی و خودتقویت‌شونده محسوب می‌شوند؛ چرخه‌ای که در صورت استمرار، سیاست‌های توسعه نوآوری را از مسیر طبیعی «جست‌وجوی بازار و یادگیری فناورانه» منحرف می‌کند و به سمت «تحقیق و توسعه صوری» سوق می‌دهد. به بیان ساده، چرخه‌ای میان رانت‌جویی، بروکراسی و سرمایه‌گریزی شکل گرفته که نوآوری را در تله خود گرفتار کرده است. ادبیات موجود به صورت پراکنده به اجزای این چرخه اشاره کرده است. در این بخش، آن‌ها را کنار هم می‌گذاریم تا تصویر کامل‌تری از این چهارچوب ترسیم کنیم.

در این بررسی، عوامل برون‌سیستمی مانند ساختار اقتصاد رانتی، سازوکارهای بروکراسی دولتی و رفتار سرمایه‌گذاران (مانند ترجیح دادن خروج سرمایه) در به هم تنیدگی یا برهم‌کنشی علی، وضعیت کنونی را رقم زده‌اند. براساس تحلیل کیفی داده‌های این پژوهش، وفور رانت مالی ناشی از یارانه انرژی و دسترسی به بودجه ارزان، نخستین حلقه در چرخه بازخوردی مدنظر است. رانت در این پژوهش، به معنای دسترسی آسان و کم‌هزینه به منابع مالی ناشی از یارانه انرژی، تسهیلات تکلیفی یا بودجه شرکت‌های مادر تخصصی است. هنگامی که بنگاه دولتی یا شبه‌دولتی از سود تضمین‌شده برخوردار است، بخش زیادی از هزینه‌های پژوهش و توسعه برای حفظ ظاهر و پاسخ‌گویی صوری به الزامات قانونی صرف می‌شود. به بیان دقیق‌تر، بودجه به جای آنکه ضربه‌گیر خطر فناورانه باشد، به سپر مدیریت سود بدل می‌شود. این مزیت ظاهری، که در ادبیات پروژه‌های فناور راهبردی به منزله ضربه‌گیر خطر مدنظر قرار می‌گیرد، در عمل دو پیامد رفتاری دارد: نخست کاهش انگیزه جست‌وجوی فرصت‌های رقابتی در سطح منطقه‌ای و جهانی و دوم سوق دادن مدیران تحقیق و توسعه به سمت انتخاب پروژه‌های زودبازدهی که به سرعت در صورت‌های مالی منعکس شوند و خیال هیئت‌مدیره را از تقسیم سود سالانه راحت کنند. بدین ترتیب رانت به جای آنکه سکوی پرتاب نوآوری باشد، دریچه‌ای به سوی محافظه‌کاری فناورانه و «گزارش‌سازی» پرهزینه‌ای می‌گشاید که ظرفیت یادگیری بنگاه را فرسوده می‌کند (Attarpour et al., 2023).

و اداری صورت بگیرد، به معبری بسته برای نوآوری بدل می‌شود. براساس شواهد، بدون مشارکت نهادهایی چون سرمایه‌گذاران خصوصی و خبرگان صنعتی، بسیاری از پروژه‌های نوآورانه نیمه‌تمام رها می‌شوند و چرخه بروکراسی-رانت تغذیه می‌شود (Lerner and Nanda, 2020). مجموع شواهد فوق نشان می‌دهد الگوی پروژه‌های راهبردی دولتی در ایران با وجود نیت مثبت اولیه، به دلیل ضعف‌های ساختاری با مشکلاتی جدی مواجه شده است. بازده کم نوآوری، طولانی‌شدن چرخه توسعه فناوری و وابستگی بنگاه‌ها به بودجه دولت از پیامدهای مشاهده‌شده هستند. این ادبیات خاطرنشان می‌کند که اگر حمایت مالی مستقیم با اصلاحات نهادی همراه نشود، فقط به دور باطل «وابستگی-ناکامی» می‌انجامد.

۲. چهارچوب نظری

الگوی مارپیچ سه‌گانه، که پیوند هم‌زمان دولت، صنعت و دانشگاه را منشأ آفرینش دانش و تجاری‌سازی فناوری می‌داند، طی دو دهه گذشته به پرمخاطب‌ترین الگوی تبیین نوآوری صنعتی در ایران بدل شده است. نخستین پایه نظری این مارپیچ را اتزکوویتس و لایزدورف با این گزاره بنا کردند که در اقتصادهای دانشی معاصر، تولید و بهره‌برداری از دانش دیگر در چهارچوب «تقسیم کار خطی» میان دانشگاه، صنعت و دولت رخ نمی‌دهد؛ بلکه این سه رکن باید در ساختاری هم‌پوشان عمل کنند تا ظرفیت خلق و جذب نوآوری به سطحی پایا برسد (Etzkowitz and Leydesdorff, 2000). در این چهارچوب، دانشگاه فراتر از «کارخانه مقاله» به بازیگر کارآفرین بدل می‌شود. صنعت نیز از صرف مأموریت سود به شریکی در پرورش دانش می‌رسد و دولت از تصدی‌گری مستقیم به تنظیم‌گری انعطاف‌پذیر گذار می‌کند. خاصیت مارپیچ‌بودن مدل به امکان بازتعریف نقش‌ها در نقاط هم‌پوشان اشاره دارد: دانشگاه می‌تواند شرکت‌های دانش‌بنیان بسازد، دولت شتاب‌دهنده تخصصی تأسیس کند و صنعت به سرمایه‌گذار پژوهشی بدل شود.

براساس پژوهش‌های تجربی در کشورهای اسکاندیناوی و آسیای شرقی، هر قدر این حوزه‌های هم‌پوشان پررنگ‌تر شوند، شاخص‌های تجاری‌سازی اختراع و پویایی کارآفرینی شتاب بیشتری می‌گیرند (Ranga and Etzkowitz, 2013).

وجه ممیزه این رویکرد در مقایسه با الگوهای خطی آن است که مسیر نوآوری را به صورت حلقه‌های بازخورد می‌نگرد؛ یعنی خروجی هر بازیگر (دانش، فناوری یا قاعده) دوباره به منزله ورودی سایر ارکان بازچرخ می‌شود و بدین ترتیب ظرفیت یادگیری سیستمی ارتقا می‌یابد. در سطح عملیاتی، کارایانیس و کمپبل نشان دادند شکل‌گیری نهادهای میانجی مانند پارک‌های

ساده، شبکه‌ای از روابط علی پنهان فعالیت می‌کند. چنانچه این شبکه به‌منزله سامانه‌ای جامع درک نشود، رویکردهای نوآوری را به‌سمت بروکراسی و رانت حرکت می‌دهد. پدیده مورد مطالعه شرکت‌های بزرگ دولتی و شبه‌دولتی (نفت، گاز، پتروشیمی، فلزات اساسی، برق و مخابرات) هستند که با اتکا به یارانه انرژی و انحصار بازار داخلی، بودجه تحقیق و توسعه را بیشتر به‌شکل صوری خرج می‌کنند. رفتار نهایی آن‌ها نیز عبور از الزامات قانونی و گزارش‌دهی است. ازسوی دیگر ترکیب مالکیتی این بنگاه‌ها، یعنی وزارتخانه‌ها، صندوق‌های بازنشستگی و سهام‌داران بورسی فضای تصمیم‌گیری نوآوری را پیچیده کرده است.

۳-۱. رویکرد و استراتژی پژوهش

رویکرد پژوهش حاضر بر مبنای الگوی تفسیری شکل گرفته است (Schwandt, 2014). این نگاه برای فهم لایه‌های نهادی، رفتاری و فناورانه نوآوری در صنایع دولتی ایران ضروری است؛ زیرا موانع نوآوری نه در متغیرهای منفرد، بلکه در کنش متقابل رانت مالی، بروکراسی اداری و کمبود سرمایه خطرپذیر مشخص می‌شود. براین اساس، رویکرد کیفی و روش تحلیل جیویا (Gioia et al., 2013) برای تشخیص «حقایق میدانی» و انتقال آن به مفاهیم انتزاعی‌تر برگزیده شد. این روش با زنجیره گردش داده-کد-مفهوم-بُعد، اتصال روایت‌های تجربی به الگوهای نظری مارپیچ سه‌گانه را ممکن می‌کند. انتخاب راهبرد پژوهش با ماهیت سؤال‌ها و سطوح تحلیل هم‌تراز است (Creswell, 2018 Plano Clark and). پرسش محوری این مطالعه این است که «حلقه‌های علی رانت مالی، بروکراسی اداری و کمبود سرمایه خطرپذیر چگونه به بازتولید پدیده تحقیق و توسعه نمادین در شرکت‌های بزرگ دولتی و شبه‌دولتی ایران منجر می‌شوند؟» پاسخ به این پرسش مستلزم کاوش در بسترهای واقعی و تعاملات روزمره سازمانی است؛ بنابراین از راهبرد «مطالعه موردی چندگانه»^۱ استفاده شد تا با بررسی صنایع انرژی، پتروشیمی، فولاد، ارتباطات و حمل‌ونقل-که در مالکیت دولتی یا شبه‌دولتی قرار دارند-امکان مقایسه الگوهای مشترک و تمایزهای موقعیتی فراهم شود (Yin, 2018).

جامعه آماری مطالعه، مدیران ارشد، مدیران میانی و کارشناسان حوزه‌های تحقیق و توسعه و نوآوری در پنج صنعت مذکور بودند. با اتکا به «نمونه‌گیری هدفمند حداکثر تنوع» (Patton, 2015)، پانزده مشارکت‌کننده بر مبنای چهار معیار گزینش شدند: سابقه تصمیم‌گیری فناورانه (حداقل پنج سال)،

همین تسهیلات ارزان ادبیات سیاستی ایران را به‌سوی فرض بدیهی «حمایت بیشتر؛ ظرفیت فناوری بیشتر» سوق داده است، اما بر پایه تحلیل کیفی مصاحبه‌های عمیق، چنین وفوری دو کنش رفتاری را تشدید می‌کند: نخست «میل به محافظه‌کاری در برابر ریسک‌پذیری»؛ یعنی مدیران واحدهای تحقیق و توسعه پروژه‌هایی را می‌پذیرند که در دوره بودجه سالانه جاری تمام‌شدنی باشند تا جریان سود تقسیم‌شدنی در هیئت‌مدیره مختل نشود. دوم «برندسازی گزارش‌محور»؛ زیرا نمایش دستاورد در گزارش‌های رسمی برای حفظ اعتبار سازمانی، ارزشمندتر از ورود به ریسک‌های ناشناخته تلقی می‌شود. این دو کنش رانت را به سکوی پرتاب بروکراسی کنترل‌گر بدل می‌کند: هرچه منابع سرشارتر باشد، تعداد فرم‌ها و لایه‌های نظارتی بیشتر و فرایند تصویب طولانی‌تر می‌شود.

ضلع دوم چرخه بروکراسی اداری است که از دل همان رانت سر برمی‌آورد. همین وفور کم‌هزینه انگیزه مدیران مالی را برای مراقبت وسواسی بر گردش هر ریال افزایش می‌دهد و بروکراسی کنترل‌گر، دومین حلقه در این چرخه، به‌شکلی افزایشی ظاهر می‌شود؛ نتیجه این امر انبوه فرم‌های ارزیابی و کمیته‌های فنی است که فرایند تصمیم را فرساینده می‌کند. هرچه حجم منابع دولتی درگردش بیشتر شود، نهادهای نظارتی و کنترلی از دبیرخانه کمیته‌های فنی تا هیئت تطبیق هزینه، برای اطمینان از «استفاده درست از بودجه» لایه‌های جدیدی از فرم، آیین‌نامه و گیت ارزیابی را می‌افزایند. این انباشت قواعد فرایند تصویب و تدارکات را طولانی می‌کند؛ درنتیجه پنجره فرصت فناورانه‌ای که در بازار هدف گشوده شده بود، پیش از رسیدن طرح به مرحله آزمایشگاهی بسته می‌شود. بروکراسی در این چهارچوب فقط ناکارآمدی اداری نیست، بلکه حلقه‌ای است که رانت را به رفتار سرمایه‌گذاران مبنی بر تمایل کمتر به پذیرش خطرهای لازم برای نوآوری‌های واقعی و پرخطر پیوند می‌دهد.

۳. روش‌شناسی پژوهش

هدف پژوهش حاضر این است که ضمن بازخوانی و تحلیل عمیق چرخه «رانت مالی، بروکراسی اداری و کمبود سرمایه خطرپذیر» در اکوسیستم نوآوری صنعتی ایران، مسیر عبور از «تحقیق و توسعه نمادین و نوآوری بسته» را بررسی کند. این پژوهش به‌دنبال بازخوانی فرضیه به‌ظاهر بدیهی «ارتباط مستقیم میان حجم حمایت مالی دولتی و ارتقای ظرفیت فناورانه» در ادبیات نوآوری ایران است. ریشه این انگاره مسلط در الگوهای «پروژه‌های فناور راهبردی مبتنی بر بودجه یارانه‌ای» و «مدل مارپیچ سه‌گانه دولت-صنعت-دانشگاه» است. یافته‌های کیفی پژوهش حاضر گویای این است که در پس این نمای

با داده‌ها آشنایی کامل پیدا کند. در مرحله کدگذاری مرتبه اول، از عبارات و مفاهیم مورد استفاده توسط مشارکت‌کنندگان برای کدگذاری استفاده شد؛ برای مثال، عباراتی مانند «بروکراسی اداری در تصویب پروژه‌ها»، «آزادی عمل محدود در ساختار دولتی» و «سرعت پایین تصمیم‌گیری در شرکت‌های دولتی» به منزله کدهای مرتبه اول استخراج شدند.

در مرحله کدگذاری مرتبه دوم، کدهای مرتبه اول مشابه در قالب مفاهیم انتزاعی‌تر گروه‌بندی شدند؛ برای مثال، کدهای مرتبه اول ذکر شده در بالا در قالب مفهوم «موانع ساختاری-بوروکراتیک» گروه‌بندی شدند. در مرحله تجمیع مفاهیم نیز گروه‌بندی مفاهیم مرتبه دوم در قالب ابعاد تجمیعی صورت گرفت؛ برای نمونه، مفاهیم «موانع ساختاری-بوروکراتیک»، «موانع مالی و تخصیص منابع» و «چالش‌های مدیریت و ساختار سازمانی» در قالب بعد تجمیعی «موانع نهادی-ساختاری نوآوری» گروه‌بندی شدند. برای تسهیل فرایند تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار MAXQDA استفاده شد. این نرم‌افزار امکان کدگذاری سیستماتیک، سازمان‌دهی کدها و مفاهیم و همچنین شناسایی الگوها و روابط بین آن‌ها را فراهم می‌کند؛ همچنین بستر ردیابی کدها تا داده‌های اصلی را شکل می‌دهد که به افزایش شفافیت و اعتمادپذیری فرایند تحلیل کمک می‌کند.

۳-۳. اعتبار و روایی پژوهش

اعتبار و روایی در پژوهش‌های کیفی مفاهیمی متفاوت از پژوهش‌های کمی دارند و به معیارهایی اشاره می‌کنند که سبب تضمین کیفیت و اعتمادپذیری یافته‌های پژوهش می‌شوند. در این پژوهش، از چهارچوب لینکلن و گوبا (1985) برای تأمین اعتبار استفاده شد که شامل چهار معیار اصلی اعتبارپذیری، انتقال‌پذیری، اطمینان‌پذیری و تأییدپذیری است. هریک از این معیارها با استفاده از راهبردهای خاصی در این پژوهش مدنظر قرار گرفتند (Lincoln and Guba, 1985). برای تأمین اعتبارپذیری (معادل روایی درونی در پژوهش‌های کمی)، از سه راهبرد اصلی استفاده شد: ۱. درگیری طولانی‌مدت پژوهشگر با میدان پژوهش، که به درک عمیق‌تر پدیده مورد مطالعه کمک می‌کند. ۲. بررسی ازسوی اعضا که در آن، یافته‌های اولیه با مشارکت‌کنندگان به اشتراک گذاشته شده است تا صحت و دقت تفسیرها تأیید شود. همان‌طور که برینکمن و کواله (2018) اشاره می‌کنند، این راهبرد به تضمین صحت و دقت تفسیرها کمک می‌کند و احتمال سوءتفاهم‌ها را کاهش می‌دهد (Brinkmann, 2018). ۳. سه‌سوسازی داده‌ها که شامل استفاده از منابع مختلف داده (مانند مصاحبه‌ها، اسناد و مشاهدات) برای تأیید یافته‌ها صورت گرفته است. تراسی (2010) بر اهمیت

مواجهه مستقیم با پروژه‌های تحقیقاتی خطرناک، تعامل با سازوکارهای دولتی تخصیص بودجه و آمادگی برای مصاحبه عمیق. برای پیشگیری از افشای اطلاعات حساس، هویت افراد محرمانه باقی ماند. فرایند «نمونه‌گیری گلوله‌برفی» سبب شد شبکه تخصصی هر مصاحبه‌شونده به میدان پژوهش باز و اشباع نظری در مصاحبه دوازدهم محقق شود؛ هرچند برای اطمینان، سه مصاحبه دیگر نیز انجام شد. ابزار گردآوری داده مصاحبه نیمه‌ساختاریافته بود که در سه لایه طراحی شد: پرسش‌های زمینه‌ای، سؤالات کاوشگر درباره موانع نهادی، مالی، فناوریانه و فرهنگی و لایه سوم، سؤالات منعکس‌کننده^۱ برای واریسی راهکارها. پروتکل مصاحبه پس از مرور ادبیات و اخذ نظر خبرگان بازنگری شد تا روایی محتوایی آن تضمین شود (King and Horrocks, 2020). مصاحبه‌ها، که به‌طور متوسط نود دقیقه طول کشید، عیناً ضبط و برخط پیاده‌سازی شد. زمینه برای «حضور طولانی پژوهشگر در میدان» نیز فراهم آمد (Lincoln and Guba, 1985).

۳-۲. روش تحلیل داده‌ها

برای تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده از روش تحلیل کیفی جیویا استفاده شد. این روش، که جیویا و همکاران (2013) معرفی کرده‌اند، رویکردی سیستماتیک برای تحلیل داده‌های کیفی ارائه می‌دهد که ضمن حفظ صدای مشارکت‌کنندگان امکان حرکت از کدهای اولیه به مفاهیم انتزاعی‌تر را فراهم می‌کند (Gioia et al., 2013). این روش شامل سه مرحله اصلی است: کدگذاری مرتبه اول، کدگذاری مرتبه دوم و تجمیع مفاهیم. در کدگذاری مرتبه اول پژوهشگر به‌صورت باز و با استفاده از عبارات و مفاهیم استفاده‌شده توسط مشارکت‌کنندگان، داده‌ها را کدگذاری می‌کند. در این مرحله، هدف حفظ صدای مشارکت‌کنندگان و اجتناب از تحمیل مفاهیم ازپیش‌تعیین‌شده است. در کدگذاری مرتبه دوم، پژوهشگر با بررسی کدهای مرتبه اول و شناسایی مضامین و الگوهای مشترک، آن‌ها را در قالب مفاهیم انتزاعی‌تر طبقه‌بندی می‌کند. در این مرحله، نظریه‌ها و مفاهیم موجود در ادبیات پژوهش می‌توانند به‌منزله «شاخص‌های تحلیلی» به پژوهشگر کمک کنند. در مرحله تجمیع مفاهیم، پژوهشگر مفاهیم مرتبه دوم را در قالب ابعاد تجمیعی، که سطح بالاتری از انتزاع را نشان می‌دهند، گروه‌بندی می‌کند.

در این پژوهش، فرایند تحلیل داده‌ها به‌صورت زیر انجام شده است: ابتدا تمام مصاحبه‌ها ضبط و به‌صورت کامل پیاده‌سازی شدند. سپس متن مصاحبه‌ها چندین بار خوانده شد تا پژوهشگر

از ۱۵۰ منبع شامل مقالات علمی، کتاب‌ها، گزارش‌های سازمانی و سیاست‌های دولتی بررسی و مفاهیم کلیدی، نظریه‌ها و مدل‌های مرتبط استخراج شدند.

مرحله دوم طراحی روش‌شناسی پژوهش بود. در این مرحله، با توجه به ماهیت سؤالات پژوهش و شکاف‌های شناسایی شده در ادبیات، رویکرد کیفی و روش تحلیل جویا انتخاب شد؛ همچنین راهبرد نمونه‌گیری، ابزار جمع‌آوری داده‌ها و روش‌های تأمین اعتبار مشخص شدند. این مرحله با طراحی پروتکل مصاحبه و آزمون آن در مصاحبه‌ای آزمایشی به پایان رسید. مرحله سوم جمع‌آوری داده‌ها بود. در این مرحله، با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند و گلوله‌برفی، مشارکت‌کنندگان شناسایی و برای شرکت در پژوهش دعوت شدند. پس از اخذ رضایت آگاهانه، مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۱۵ نفر از مدیران ارشد، مدیران میانی و کارشناسان حوزه نوآوری و تحقیق و توسعه در صنایع مختلف صورت گرفت. مصاحبه‌ها با اجازه مشارکت‌کنندگان ضبط و سپس کامل پیاده‌سازی شدند. علاوه بر مصاحبه‌ها، اسناد سازمانی مرتبط (مانند گزارش‌های سالانه، خط‌مشی‌های نوآوری و برنامه‌های راهبردی) جمع‌آوری شدند تا امکان سه‌سوسازی داده‌ها فراهم شود. مرحله چهارم تحلیل داده‌ها بود. در این مرحله، با استفاده از روش تحلیل جویا، داده‌های جمع‌آوری شده در سه سطح کدگذاری شدند: کدگذاری مرتبه اول (هشتاد کد اولیه)، کدگذاری مرتبه دوم (شانزده تم ثانویه) و تجميع مفاهیم (سه بعد تجميعی). برای تسهیل فرایند کدگذاری و تحلیل، از نرم‌افزار مکس کیودا^۱ استفاده شد. در این مرحله، به منظور افزایش اعتبار تحلیل، از کدگذاری مستقل از سوی دو پژوهشگر و مقایسه نتایج استفاده شد. مرحله پنجم اعتبارسنجی یافته‌ها بود. در این مرحله، یافته‌های اولیه با پنج نفر از مشارکت‌کنندگان به اشتراک گذاشته شد تا صحت و دقت تفسیرها تأیید شود؛ همچنین یافته‌ها با سه همکار آشنا با حوزه پژوهش به اشتراک گذاشته شد تا نقاط کور و تفسیرهای یک‌جانبه شناسایی و اصلاح شوند. بازخوردهای دریافت‌شده در این مرحله، به اصلاح و تکمیل یافته‌ها کمک کرد. مرحله ششم و نهایی تدوین گزارش پژوهش بود. در این مرحله، یافته‌ها در قالب گزارشی جامع سازمان‌دهی شدند که شامل مقدمه، مرور ادبیات، روش‌شناسی، یافته‌ها، بحث و نتیجه‌گیری است. در تدوین گزارش، تلاش شد تا توصیف غنی از بستر پژوهش، ویژگی‌های مشارکت‌کنندگان و فرایند جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها ارائه شود تا امکان قضاوت درباره قابلیت انتقال یافته‌ها به موقعیت‌های مشابه صورت بگیرد. در نمودار ۱، مراحل انجام پژوهش از شروع تا پایان را مشاهده می‌کنید.

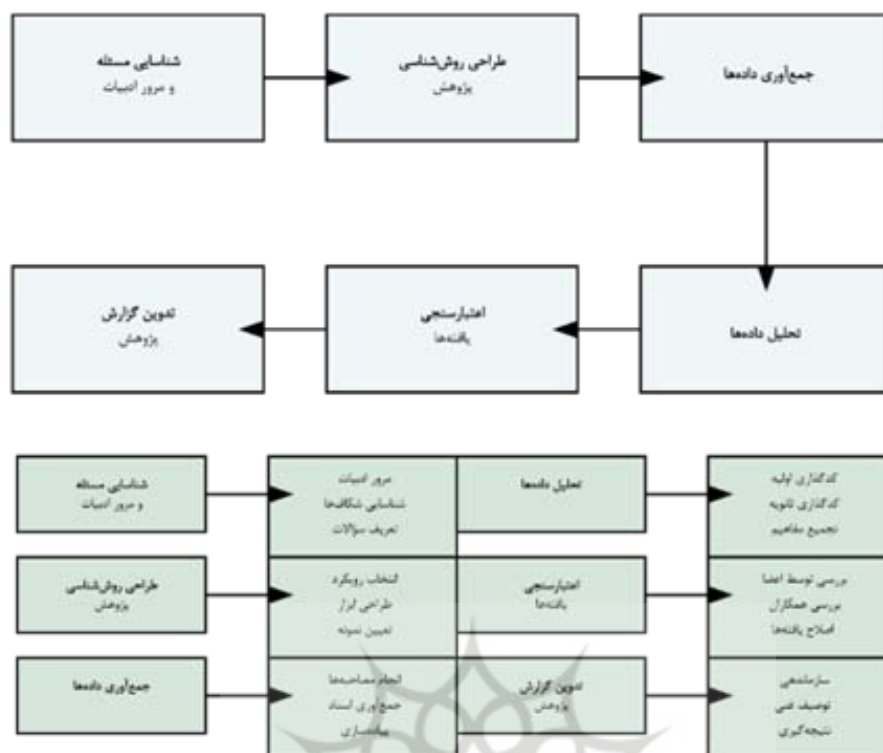
سه‌سوسازی برای افزایش اعتبار یافته‌های پژوهش‌های کیفی تأکید کرده است (Tracy, 2010).

برای تأمین انتقال‌پذیری (معادل روایی بیرونی یا تعمیم‌پذیری در پژوهش‌های کمی)، از راهبرد توصیف غنی استفاده شد. در این راهبرد، با ارائه جزئیات دقیق از بستر پژوهش، ویژگی‌های مشارکت‌کنندگان و فرایند جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها و امکان قضاوت درباره قابلیت انتقال یافته‌ها به موقعیت‌های مشابه فراهم شد. همان‌طور که فلیک (2018) اشاره می‌کند، توصیف غنی به خوانندگان کمک می‌کند تا تصمیم بگیرند که آیا یافته‌های پژوهش می‌تواند به موقعیت‌های دیگر منتقل شود یا خیر (Flick, 2018). برای تأمین اطمینان‌پذیری (معادل پایایی در پژوهش‌های کمی) از دو استراتژی استفاده شده است: ۱. حسابرسی پژوهش که در آن، تمام مراحل پژوهش به صورت دقیق ثبت و مستند شدند تا افراد خارج از پژوهش بتوانند فرایند پژوهش را بررسی و ارزیابی کنند. ۲. کدگذاری مستقل از سوی دو پژوهشگر و مقایسه نتایج برای اطمینان از پایداری و ثبات در فرایند کدگذاری.

میلز و هابرم (1994) بر اهمیت مستندسازی فرایند پژوهش به منظور افزایش اطمینان‌پذیری تأکید کرده‌اند (Miles and Huberman, 1994). برای تأمین تأییدپذیری (معادل عینیت در پژوهش‌های کمی) از دو راهبرد استفاده شد: ۱. خودبازتابی پژوهشگر که در آن پژوهشگر به صورت مداوم پیش‌فرض‌ها، ارزش‌ها و تعصبات خود را بررسی و درباره آن تأمل می‌کند تا مانع تأثیر ناخواسته آن‌ها بر فرایند پژوهش شود. ۲. بررسی از سوی همکاران که در آن، یافته‌ها و تفسیرها با همکاران آشنا با حوزه پژوهش به اشتراک گذاشته شد تا نقاط کور و تفسیرهای یک‌جانبه شناسایی و اصلاح شوند. کرسول و پاث میلر (2000) بر اهمیت خودبازتابی و بررسی همکاران برای افزایش تأییدپذیری یافته‌های پژوهش‌های کیفی تأکید کرده‌اند (Creswell and Poth Miller, 2000).

۳-۴. فرایند اجرای پژوهش

فرایند اجرای پژوهش حاضر شامل چندین مرحله است که به صورت منظم و نظام‌مند دنبال شدند. این فرایند با شناسایی مسئله پژوهش و مرور ادبیات آغاز شد و تا تدوین گزارش نهایی ادامه یافت. مرحله اول شناسایی مسئله پژوهش و مرور ادبیات بود. در این مرحله، با مرور گسترده ادبیات مرتبط با موانع نوآوری، اکوسیستم‌های نوآوری و مدل مارپیچ سه‌گانه، به شناسایی شکاف‌های پژوهشی و تعریف دقیق سؤالات پژوهش پرداخته شد. همان‌طور که هارت (2018) تأکید کرده است، مرور جامع ادبیات نه تنها به شناسایی شکاف‌های پژوهشی کمک می‌کند، بلکه سبب ایجاد چهارچوب مفهومی برای هدایت پژوهش نیز می‌شود (Hart, 2018). در این مرحله، بیش



نمودار ۱: مراحل انجام پژوهش از شروع تا پایان

۴. یافته‌های پژوهش

۴-۱. مرور توصیفی داده‌های مصاحبه

تحلیل تطبیقی کدها در لایه سازمانی بیانگر آن است که مدیران ارشد به‌طور میانگین هفت بار در هر گفت‌وگو به پیامدهای ساختاری بروکراسی اشاره کرده‌اند؛ حال‌آنکه این میانگین برای کارشناسان تحقیق و توسعه تنها سه مورد بوده است؛ تفاوتی که بازتاب جایگاه تصمیم‌گیری آن‌ها و مواجهه مستقیم لایه عالی مدیریت با فشار نهادهای مالکان دولتی و صندوق‌های بازنشتی است؛ مالکان و ذی‌نفعانی که از یک‌سو خواستار توزیع منظم سود خالص‌اند و از سوی دیگر اجرای تکلیف قانونی تخصیص درصد ثابتی از همان سود به تحقیق و توسعه را مطالبه می‌کنند (Yazdani et al., 2023). این وضعیتی است که چهارچوب بازخوردی پژوهش حاضر آن را حلقه «رانت-کنترل» می‌نامد: بودجه یارانه‌ای به‌جای آزادسازی ظرفیت نوآوری، به گسترش سازوکارهای مراقبت و گزارشگری می‌انجامد و همین امر به کم‌رنگ شدن انگیزه ورود سرمایه‌جسورانه بخش خصوصی دامن می‌زند؛ پدیده‌ای که در متون اخیر سرمایه‌گذاری خطرپذیر ایران هنوز به‌اندازه کافی مستند نشده است (Ghasemi, 2024). لایه دوم تحلیل، که هجده برچسب (۲۲/۵ درصد کل کدها) را دربرمی‌گیرد، حول محور «شکاف تعاملی صنعت و دانشگاه» شکل گرفته است. در اینجا، مصاحبه‌شوندگان دانش‌بنیان، به‌ویژه از صنایع داروسازی و فناوری اطلاعات، با بسامدی میانگین ۷/۲ اشاره در

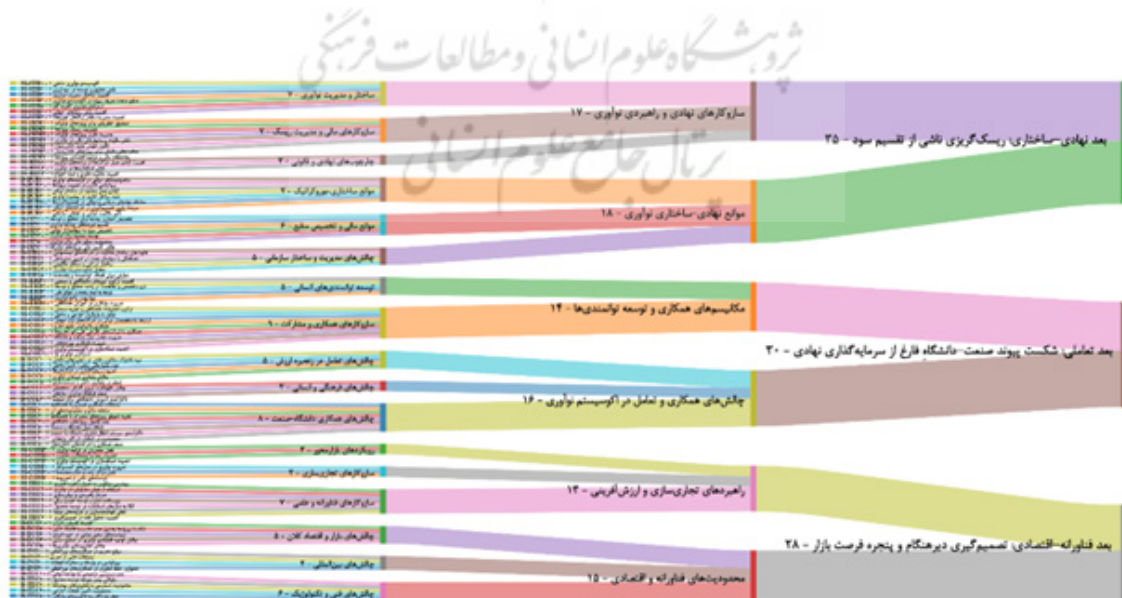
نخستین مرحله خوانش داده‌ها، که بر مبنای پانزده مصاحبه عمیق و نیمه‌ساختاریافته با مدیران ارشد، مدیران میانی‌رده و کارشناسان ارشد پنج صنعت راهبردی کشور شکل گرفت، نشان داد از مجموع هشتاد کد مرتبه اول استخراج‌شده، برچسب‌هایی که بیشتر تکرار شدند به‌نحوی چشمگیر با مؤلفه «بروکراسی نهادی» هم‌تبار بوده‌اند؛ به‌گونه‌ای که سی کد، یعنی حدود ۳۷ درصد کل کدها مستقیم به تجربه‌های زیسته مشارکت‌کنندگان از فرایندهای طولانی و پرلایه تصویب پروژه‌ها، پیگیری تخصیص اعتبار و الزامات گزارش‌دهی اشاره می‌کنند. در ادبیات کلاسیک حامی‌محور نوآوری، پیوند دولت و بنگاه از رهگذر بودجه‌های یارانه‌ای اغلب به‌منزله نردبانی برای جهش فناورانه ترسیم شده است؛ ازاین‌رو توصیف مصاحبه‌شوندگان نشان می‌دهد همین وفور بودجه، سازه کنترل اداری را چنان محکم می‌کند که چرخه تصمیم‌گیری به وزارتویی از امضاها و کمیته‌ها بدل می‌شود؛ وزارتویی که نه‌تنها خطر زمانی پروژه را افزایش می‌دهد، بلکه به تعبیر یکی از مدیران صنایع فولاد، «فرهنگ ریسک‌گریز گزارش‌سازی» را به راهبرد بقا مبدل می‌کند.

به ظاهر مصنوعی پایین محصولات منتهی می‌شود با فراوانی نسبی ۷۸ درصد، مهم‌ترین بازدارنده انگیزه برای سرمایه‌گذاری در فناوری‌های بهره‌وری انرژی شناخته شد؛ زیرا بنگاه‌هایی که انرژی ارزان دریافت می‌کنند، از منظر حسابداری مدیریتی نرخ بازگشت سرمایه لازم برای پروژه‌های ارتقای بهره‌وری را جذاب نمی‌بینند. در نقطه مقابل، صنایع پیشرفته دارویی و آ‌سی‌تی، که به سختی تحت شمول یارانه انرژی قرار می‌گیرند، چالش اصلی خود را «محدودیت دسترسی به سخت‌افزار پیشرفته و نرم‌افزارهای تخصصی» عنوان کردند؛ محدودیتی که به دلیل تحریم‌های بین‌المللی و قواعد کنترل صادرات، پنجره دسترسی آن‌ها به فناوری سطح بالا را تنگ کرده و به‌زعم یکی از مدیران تحقیق و توسعه صنعت زیست‌فناوری، «سیاست جایگزینی واردات را به تکرار آزمون و خطا در سطوح آزمایشگاهی فروکاسته است».

نکته روش‌مند تحلیل دسته فوق آن است که دانش عمیق از مفهوم نوآوری باز، نشان‌دهنده هم‌بستگی معنادار با توان پیشنهاد راهکارهای جبرانی است. مصاحبه‌شوندگانی که در پرسشنامه پیش‌مصاحبه خودسنجی «آشنایی بسیار» را برگزیده بودند، به‌طور میانگین ۶/۲ راهکار جایگزین (ازجمله پلتفرم‌های اشتراک زیرساخت و کنسرسیوم‌های واردات مشترک) را مطرح کردند؛ حال آنکه این میانگین برای گروهی با آشنایی محدود، تنها ۱/۸ مورد بود. همان‌طور که در شکل ۱ ملاحظه می‌شود، تحلیل سه‌سطحی داده‌ها به چهار بعد تجمیعی ختم شد. جدول ۱ نمونه‌ای از کدهای مرتبه اول، تم‌های ثانویه و ابعاد مربوط را نمایش می‌دهد. فهرست کامل هشتاد کد تحلیلی در پوشه پیوست به داوران ارائه شده است.

هر مصاحبه از فاصله فرهنگی و نهادی میان اهداف انتشار-محور دانشگاه و شاخص‌های سودآوری بنگاه سخن گفته‌اند. برخلاف رویکرد مارپیچ سه‌گانه، که دولت فعال را تضمین‌کننده پیوند این دو رکن داده‌های میدانی نشان می‌دهد. براین اساس، نشت بودجه دولتی از مسیر سامانه‌هایی مانند «ساتع»، که در ظاهر برای تسهیل دروازه سفارش تحقیق طراحی شده‌اند، درعمل با الصاق الزامات اداری تازه، زمان انعقاد قراردادهای مشترک را امتداد می‌دهد و انگیزه شرکت‌ها را برای تعریف پروژه‌های مشترک آزمایشگاهی تضعیف می‌کند. از بعد نسلی نیز الگوهای جالبی بروز می‌یابند: مشارکت‌کنندگانی که کمتر از ده سال سابقه مدیریتی داشتند، با میانگین ۶/۸ اشاره، بیش از همتایان باسابقه خود به چالش تعاملات شبکه‌ای اشاره کردند؛ انگاره‌ای که می‌تواند نشانگر تغییر نگرش نسل مدیریتی جدید درباره ضرورت اکوسیستم‌های باز و چندبازیگر باشد؛ نگرشی که در آثار متأخر «نوآوری باز» نیز بر آن تأکید شده است (Chesbrough, 2003). در تحلیل هم‌بستگی کدها، بیشترین هم‌رخدادی میان «شکاف دانشگاه-صنعت» و «فقدان صندوق مشترک پژوهش-فناوری» مشاهده شد؛ مؤلفه‌ای که چهارچوب حلقوی پژوهش آن را «خلأ سرمایه‌گذاری تسهیل‌گر تعامل» می‌نامد و معتقد است تا زمانی که ضلع سوم مثلث، یعنی سرمایه خطرپذیر نهادی در میان نباشد، حلقه همکاری دانشگاه و صنعت از سطح تبادل مقاله و سمینار فراتر نخواهد رفت.

در سومین و آخرین خوشه پرتکرار توصیفی، شانزده کد مرتبط با «محدودیت‌های فناوریانه-اقتصادی» برجسته شد. در صنایع انرژی‌بر، مسئله «اقتصاد نامتوازن انرژی»، که به یارانه‌های سنگین حامل‌های انرژی و در نتیجه قیمت تمام‌شده



شکل ۱: ساختار کامل داده‌های جیویا با کدهای ارجاعی و نقل‌قول‌های نمونه

جدول ۱: نمونه‌ای از کدهای اولیه انتقال‌یافته به تم‌های ثانویه و ابعاد نهایی

نقل قول نمونه	بعد تجمیعی	تم ثانویه	کد اولیه	کد ارجاع
«ما باید برویم مصوبه بگیریم، مجوز بگیریم، دو تا کمیته، درواقع کمیته پژوهش رو پاس بکنیم، باید پرسیم معاملات پاس کنیم... خیلی مصوبات باید بگیریم و خود این پروژه است.»	موانع نهادی-ساختاری نوآوری	موانع ساختاری-بوروکراتیک	بوروکراسی اداری در تصویب پروژه‌ها	B-BUR2
«از آنجاکه سهام‌دار عمده، صندوق بازنشستگی است، بیشتر سود حاصل از فعالیت شرکت به جبران حقوق بازنشستگان اختصاص می‌یابد و در نتیجه، منابع مالی کمتری برای طرح‌های نوآورانه باقی می‌ماند.»	موانع نهادی-ساختاری نوآوری	موانع مالی و تخصیص منابع	تخصیص سود به سهامداران دولتی	B-FIN3
«سامانه ساعت ساخته شد تا ۶۰ درصد بودجه قرارداد شده در مسیر توسعه و فناوری به دانشگاه‌ها وارد شود؛ به گونه‌ای که مزایده‌ای برای پروژه‌ها بین تمامی دانشگاه‌ها انجام می‌شود.»	چالش‌های همکاری و تعامل در اکوسیستم نوآوری	چالش‌های همکاری دانشگاه-صنعت	مشکلات همکاری اجباری با دانشگاه‌ها	B-UIC1
«در تجربه‌های گذشته استارت‌آپ‌ها و تیم‌های دانشگاهی به علت کمبود سرمایه یا عدم پایداری تیمی در مراحل میانی پروژه به نتیجه نرسیده‌اند.»	چالش‌های همکاری و تعامل در اکوسیستم نوآوری	چالش‌های همکاری دانشگاه-صنعت	ضعف همکاری با شرکت‌های دانش‌بنیان	B-UIC8
«بخشی از فرایند تولید و نوآوری نیازمند تأمین قطعات الکترونیکی حساس از خارج است که تحت تأثیر تحریم و پیچیدگی‌های اداری قرار می‌گیرد.»	محدودیت‌های فناورانه و اقتصادی	چالش‌های بین‌المللی	بوروکراسی در واردات و صادرات قطعات	B-INT3
«در صنایع سنتی، توجیه پروژه‌های نوآورانه بسیار دشوار است. مدیران مالی همیشه به دنبال بازگشت سرمایه کوتاه‌مدت هستند.»	محدودیت‌های فناورانه و اقتصادی	چالش‌های بازار و اقتصاد کلان	چالش توجیه اقتصادی نوآوری در صنایع سنتی	B-ECO4

۵. بحث و تحلیل یافته‌ها

۵-۱. بعد نهادی-ساختاری: ریسک‌گریزی ناشی از تقسیم سود

ناگزیر آن «اختصاص منابع به پروژه‌هایی با بازگشت سرمایه کوتاه‌مدت» است.

کشاکش میان الزام به سرمایه‌گذاری فناورانه و وسوسه توزیع سود در ادبیات اقتصاد نهادی بنگاه‌های دولتی با مفهومی چون «مدیریت سود مبتنی بر تضاد منافع کارگزاران» تبیین شده است؛ مفهومی که بر مبنای آن، مدیرانی که هم باید دغدغه کفایت بازنشستگی صندوق‌های بالادست را پاسخ دهند، هم شاخص‌های بهره‌وری را ارتقا بخشند، به ناچار میان دو انگیزه به ظاهر متعارض گرفتار می‌شوند. داده‌های کیفی حاضر این موضوع را بسط می‌دهد و بیان می‌کند هنگامی که یارانه انرژی و انحصار بازار داخلی نرخ سود اسمی شرکت را بالا نگاه می‌دارد، فشار برای تثبیت سود تقسیمی کاهش نمی‌یابد و تشدید می‌شود؛ زیرا هیئت‌مدیره‌ها استمرار رانت را امری مفروض می‌دانند؛ بنابراین هرگونه کاستن از سود نقدی به منزله «سیگنال ضعف عملکرد» تلقی می‌شود. این وضعیت رفتاری با چهارچوب «حلقه بازخوردی رانت-کنترل» پژوهش حاضر یعنی رانت مالی ← تشدید سازوکار کنترل بودجه‌ای ← تقلیل حوزه اختیارات

در لایه نهادی-ساختاری تحلیل جیویا، شبکه‌ای از کدهای مرتبه اول دیده می‌شود که همگی حول محور «الزام به تقسیم سود» و پیامدهای آن بر رفتار نوآورانه می‌چرخند. این شبکه نشان می‌دهد چگونه منطق حسابداری حاکم بر بنگاه‌های دولتی و شبه‌دولتی در صنایع راهبردی ایران، تمایلات مدیران ارشد را از تعقیب فرصت‌های فناورانه به حفظ جریان‌های نقدی تقسیم‌شدنی سوق می‌دهد؛ بدین ترتیب ریسک‌گریزی در مقیاس سازمانی را به هنجاری تثبیت‌شده بدل می‌کند. فراوانی کدهایی همچون «تخصیص اجباری بودجه برای تحقیق و توسعه» (B-FIN1) و «تخصیص سود به سهامداران دولتی» (B-FIN3) با ارجاع‌های تکرارشونده به واحدهای پتروشیمی، فولاد و انرژی دلالت بر آن دارد که تکلیف قانونی واریز درصد مشخصی از سود خالص به ردیف‌های توسعه‌ای، در عمل به هدفی نمادین کاهش یافته است؛ زیرا همان‌گونه که یکی از مدیران پتروشیمی اذعان می‌کند «باید از چندین لایه مدیریتی عبور کنیم تا یک طرح نوآورانه تصویب شود» که نتیجه

از درون خنثی می‌کند؛ به این صورت که بودجه اضافی به جای تحریک ظرفیت فناورانه، شاخص‌های مراقبت را می‌افزاید و دایره کنترل مالی را تنگ‌تر می‌کند؛ دایره‌ای که خود محرک دیگری برای ریسک‌گریزی می‌شود.

۵-۲. بعد تعاملی: شکست پیوند صنعت-دانشگاه فارغ از سرمایه‌گذاری نهادی

آنچه در خوانش انتقادی لایه تعاملی داده‌های جیویا آشکار می‌شود، شکل‌گیری «خلأ سرمایه‌ای» به منزله معضل اصلی فروستگی چرخه یادگیری مشترک میان دانشگاه و صنعت است؛ معضلی که با وجود همه تکالیف قانونی و طرح‌های تسهیل‌گر مانند سامانه نظام ایده‌ها و نیازها (ساتع)، هنوز مجال گشایش نیافته است. تکرار فراوان کدهای B-UIC1 و B-UIC2 نشان می‌دهد سیاست‌گذار با برساختی منطقی و مناقصه‌محور کوشیده است مسئله شکاف معرفتی دانشگاه-صنعت را فقط از رهگذر فشار اداری حل و فصل کند. در این کدها، مدیران بنگاه‌های بزرگ معدنی و متالورژیک بر الزام اجباری عبور ۶۰ درصد بودجه پژوهشی از کانال مزایده‌ای سابع تصریح می‌کنند؛ باین‌همه، همان‌گونه که مدیر ارشد نوآوری یکی از بنگاه‌های بزرگ معدنی با تعبیری گزنده بیان می‌کند «ساتع ساخته شد تا ۶۰ درصد بودجه به دانشگاه برسد، اما عملاً به مزایده ارزان قیمت بدل شده است»، این پلتفرم به دلیل فرایندی که قیمت‌گذاری و نبود شاخص ارزیابی خطر فناورانه را در اولویت قرار می‌دهد، شبکه‌های مؤثر میان پژوهشگران و واحدهای عملیاتی را خلق نکرد. در عمل نیز معیار «کمترین قیمت پیشنهادی» را بر «صلاحیت فناورانه» ترجیح داد. در بافت مذکور، دانشگاه برای بُردن پیمان، ناگزیر از ارزان‌فروشی دانش می‌شود. صنعت نیز برای کاهش هزینه فرصت، پروژه‌ها را تا حد «تکلیف شکلی» تقلیل می‌دهد و مسئولیت شکست فنی را در قالب بند ضمانت‌نامه بر عهده دانشگاه می‌گذارد؛ از این‌رو، هر دو ضلع به جای ورود به رابطه‌ای هم‌آفرین، به بازی با جمع صفر تن می‌دهند؛ بازی‌ای که به تعبیر نظریه انتخاب معکوس^۱، بهترین تیم‌های دانشگاهی را کنار می‌زند و میدان را برای پیمانکاران کم‌کیفیت، اما ارزان‌تر می‌گشاید. ترکیب چنین سازوکار انتخاب معکوسی با فشار تقسیم سود (که در بعد نهادی-ساختاری توضیح داده شد) سبب می‌شود خطر شکست فناورانه تنها متوجه دانشگاه باقی بماند. پیامد آن نیز واپس‌نشینی تدریجی دانشگاهیان از پروژه‌های صنعتی ست. تحلیل ژرف‌تر کدهای «شکاف ارزش و دانش در زنجیره داخلی» B-VCC1 تا B-VCC4 آشکار می‌کند حتی در مواردی

نوآوری هم‌خوان است. افزون‌بر این، برای نمونه نقل‌قول‌هایی مانند «فرایندهای طولانی که یک پروژه مجزا محسوب می‌شوند» هنگام توصیف گذر از کمیته بررسی قراردادها تا کمیته پژوهش (B-BUR2) یا «رعایت الزامات دولتی انعطاف‌پذیری شرکت را کاهش می‌دهد» درباره مالکیت دولتی (B-BUR6) نشان می‌دهند فرایندهای چندمرحله‌ای تصویب پروژه در عمل به پروژه‌ای موازی تبدیل می‌شوند و همین امر، دوره بازگشت سرمایه فنی را فراتر از افق تقسیم سود می‌برد. از این منظر، موضوع کلاسیک «دولت حامی فناوری» در بافت رانتی ایران وارونه می‌شود؛ به عبارت دیگر هرچقدر وفور بودجه بیشتر باشد، شاخص‌های مراقبت نیز انباشته‌تر می‌شوند و پیامد آن، گریز جمعی از پذیرش ریسک فناورانه است.

در امتداد این استدلال، دسته ثانویه کدها با عنوان «موانع ساختاری-بروکراتیک» (از جمله B-BUR1، B-BUR4 و B-BUR5) نشان می‌دهند بروکراسی نظارتی نه فقط لایه‌ای تشریفاتی، بلکه به تعبیر مصاحبه‌شوندگان «هزارتویی از امضاها، که خود یک پروژه تحقیقاتی بدون خروجی است» نقش فیلتر زمانی را ایفا می‌کند؛ یعنی حتی اگر مدیر پژوهش خطر سرمایه‌گذاری فناورانه را بپذیرد، فرسایشی بودن زنجیره تصویب ارزش خالص فعلی (NPV) پروژه را تا حد نامساعدی کاهش می‌دهد. هم‌زمان، قانون الزام‌آور اختصاص سود به تحقیق و توسعه، که قرار بود به ضمانت پایدار تولید دانش بدل شود، در فضای مالکیت مرکب دولت-بورس-صندوق‌بازنشستگی در مرتبه‌ای پایین‌تر قرار می‌گیرد؛ زیرا هر ذی‌نفع اولویت زمانی متفاوتی برای وصول نقدینگی دارد و توافق جمعی بر تعویق سود به منظور تأمین هزینه ریسک فناورانه نامحتمل می‌شود؛ بدین ترتیب، راهبردهای جبرانی همچون «تقسیم بودجه به فازهای کوچک» (M-FRM3) یا «استفاده از صندوق خطرپذیر داخلی» (M-FRM1) در بهترین حالت فقط خطر نقدینگی کوتاه‌مدت را کاهش می‌دهند و قادر به رفع ریشه‌ای تعارض نیستند؛ زیرا تا زمانی که شاخص ارزیابی هیئت‌مدیره بر مبنای سود تقسیمی سالانه تنظیم می‌شود، ریسک‌گریزی نهادی تداوم خواهد داشت.

یافته فوق شکاف موجود در ادبیات داخلی پیرامون ارتباط ساختار مالکیت دولتی و رفتار نوآورانه را روشن می‌کند؛ زیرا پژوهش‌های پیشین اغلب یا به مزیت دسترسی به سرمایه ارزان اشاره کرده‌اند (Honarmandi Chokami and Kenarrou, 2024) یا بروکراسی را متغیری مزاحم، اما اصلاح‌شدنی دانسته‌اند؛ بدون آنکه حلقه تقویت‌کننده رانت-تقسیم سود-بروکراسی را مفصل‌بندی کنند. درواقع، داده‌های جیویا تأیید می‌کند که فشار تقسیم سود نه معلولی منفعل، بلکه موتور بازتولید بروکراسی ست. همین امر منطق سیاستی تزییق بودجه یارانه‌ای را

1. Adverse Selection

دولت-صنعت نمود یافته است. کد M-FRM1، که از راه‌اندازی صندوق خطرپذیر داخلی در شرکتی معدنی گزارش می‌دهد، حاوی این نکته کلیدی است که تقسیم هزینه‌ها به فازهای کوچک و تعهد پله‌ای بودجه به تحقق نقاط عطف فناورانه، خطر ادراکی بنگاه و دانشگاه را کاهش داده است («صندوق... برای کاهش احتمال ضررهای مالی، پروژه‌ها را به مراحل جزئی‌تری تقسیم می‌کند»). با این حال، شواهد به‌دست‌آمده از همین مصاحبه نشان می‌دهد مقیاس صندوق مزبور در قیاس با نیاز سرمایه‌ای پروژه‌های محصول‌محور (نظیر توسعه کاتالیست‌های جدید یا سامانه‌های الکترونیک هوشمند) ناچیز است و در عمل فقط پاسخگوی پروژه‌های فرایندی کم‌خطر می‌شود. در سطح نظری می‌توان گفت این صندوق‌ها هنوز در سطح «سرمایه بذری داخلی» مانده و به «سرمایه رشد» یا «سرمایه گسترش» ارتقا نیافته‌اند؛ ارتقایی که مستلزم ورود سرمایه‌گذاران نهادی غیردولتی به‌همراه سازوکار تضمین زیان نخست^۲ از سوی دولت است تا جذابیت بازده به تناسب خطر برای سرمایه خصوصی شکل بگیرد. به عبارت دیگر، بدون نصب «ضلع سرمایه» در مقام بازیگری هم‌سنگ دولت، صنعت و دانشگاه، صندوق‌های درون‌شرکتی فقط نقش مُسکن موضعی خواهند داشت و نمی‌توانند پویایی نظام‌مند تعامل را بازآفرینی کنند.

داوری تجربی فوق، به‌خوبی با ادبیات جهانی اکوسیستم نوآوری هم‌خوان است که نشان می‌دهد شکل‌گیری «تأمین مالی موقت و میانی»^۳ در مراحل میانی تجاری‌سازی، شرط لازم گذار از فاز آزمایشگاه به فاز بازار است. داده‌های حاضر این گزاره را در محیط رانتی و بوروکراتیک ایران تأیید می‌کنند و افزوده‌ای بومی بر آن می‌نهند: در ساختاری که تقسیم سود دولتی بر تصمیم‌ها غالب است، نبود سرمایه نهادی، هزینه فرصت زمان نوآوری را به قدری افزایش می‌دهد که حتی فازهای خردشده نیز در محاصره فشار تقسیم سود گرفتار می‌شوند و مزیت نسبی صندوق داخلی تخلیه می‌شود.

جمع‌بندی تحلیلی بُعد تعاملی نشان می‌دهد محور شکست پیوند صنعت-دانشگاه نه کمبود دانش فنی در هیچ‌یک از اضلاع، بلکه «ناتوانی در مهندسی ریسک مشترک» است؛ ناتوانی‌ای که به دو سازوکار تقویت‌کننده متکی است: ۱. سازوکار انتخاب معکوس ناشی از مناقصه‌محوری برخی سامانه‌ها، که دانشگاه و صنعت را به سوی پروژه‌های کم‌ارزش با هزینه پایین سوق می‌دهند و عملاً تولید دانش واجد ارزش بازار را به حاشیه می‌رانند. ۲. سازوکار واگرایی انگیزشی که از فشار تقسیم سود سرچشمه می‌گیرد و

که قرارداد میان دانشگاه و صنعت در ظاهر منعقد و بودجه‌ای حداقلی تخصیص داده می‌شود، غیبت سرمایه سازمان‌یافته برای پوشش فاصله گپ آزمایشگاه تا پایلوت، پروژه را در نقطه میانی عقیم می‌کند. نمونه گویای آن گزارشی است که مدیر نوآوری یکی از بزرگ‌ترین پیمانکاران نیروگاهی در کد B-VCC4 ارائه کرده است: «اکثر پروژه‌های دانشگاهی که آورده‌ایم... همه‌شان تبدیل به محصولات سقط‌شده شدن؛ هیچ‌کدام متولد نشدن؛ چون سرمایه‌گذاری بر پایلوت‌ها انجام نمی‌گرفت و تیم‌های دانشگاهی از هم می‌پاشیدن». این روایت حلقه علی‌سه‌گانه «کمبود سرمایه-ناپایداری تیم-شکست پایلوت» را تشریح می‌کند؛ حلقه‌ای که در آن، نبود صندوق مشترک خطرپذیر سبب می‌شود تیم دانشگاهی نتواند هزینه‌های تأمین مواد، اجزای میانی و آزمون‌های میدانی را پوشش دهد؛ همچنین عواید ملموس در کوتاه‌مدت شکل نگیرد، انگیزه اعضا سست شود و در نهایت پروژه مشترک فروپاشد. شواهد مشابه در کد B-VCC3 نیز از زبان نماینده یکی از صندوق‌های مالی خصوصی بیان شده است: «سرمایه‌گذاری ما در استارت‌آپ‌ها بسیار کمتر از شرکت‌های مشابه خارجی است؛ بنابراین ایده‌های خوب شانس اجرا پیدا نمی‌کنند». به علاوه، مصاحبه‌های متعدد در صنایع پتروشیمی و فولاد نشان می‌دهد مسئله «نبود اشتراک منافع و دانش» (B-VCC1) فقط چالشی فرهنگی نیست؛ بلکه در ناتوانی بازیگران در تعریف «مالکیت فکری اشتراکی» ریشه دارد.

در غیاب چهارچوب حقوقی و مالی، که سهم سود آتی را میان صنعت و دانشگاه و صندوق باتوجه به خطر تقسیم کند، هر طرف مایل است حداقل تعهد را بپذیرد و حداکثر اختیار را طلب کند. این منطق سلطه‌جویانه فرایند یادگیری جمعی را در همان گام تعریف مسئله به بن‌بست می‌کشانند. اگر از دیدگاه نظریه قراردادهای ناقص نگاه کنیم، مسئله بیش از هر چیز به نبود نهادی بازمی‌گردد که بتواند قراردادهای منوط بر وضعیت^۱ را اجراپذیر و از این طریق نبود تقارن اطلاعاتی و خطر تکمیل فناوری را میان اضلاع توزیع کند. در نبود این امر، صنعت هزینه فرصت سود تقسیمی را بر دانشگاه تحمیل می‌کند. دانشگاه نیز از ترس ناکامی مالی، خطر بازار را به پروژه‌های کم‌برد کوتاه‌مدت تقلیل می‌دهد تا چرخه‌ای که قرار بود نوآوری‌زا باشد، به حلقه معلق پروژه‌های نیمه‌تمام بدل شود.

در برابر این چشم‌انداز به نسبت تیره، داده‌های جویا نشانه‌هایی از تلاش بنگاه‌های پیشرو برای گشودن منفذی در دیوار ناکارآمدی را نیز نشان می‌دهند؛ تلاشی که در قالب شکل‌گیری صندوق‌های خطرپذیر درون‌سازمانی یا پلتفرم‌های سرمایه مشترک

2. First-Loss

3. Bridge Capital

1. State-Contingent

برای تهیه حسگری ساده، بنگاه باید «شش کشور را دور بزند» تا در نهایت به تحویل قطعه برسد (B-TEC4). در این شرایط، بخش مهندسی مجبور است چندین بار طراحی دوباره انجام دهد تا با قطعات موجود سازگار شود؛ بازطراحی‌هایی که هرکدام سبب تحمیل زمان و هزینه پیش‌بینی نشده به پروژه می‌شود و پنجره فرصت ورود به بازار را هر روز تنگ‌تر می‌کند.

از سوی دیگر، محدودیت‌های مالی ناشی از قوانین تقسیم سود، سبب کندشدن چرخه تصمیم‌گیری می‌شود. همان‌طور که مدیر مالی یکی از شرکت‌های داده‌کاوی مخابراتی توضیح می‌دهد، لایه‌های متعدد تصویب بودجه (B-FIN2) و اولویت تخصیص سود به سهام‌دار دولتی (B-FIN3) در عمل، پروژه‌ها را به فازهای کوچک و کم‌خطر تقسیم می‌کند. این رویکرد «فازبندی» به‌ظاهر خطر شکست‌های بزرگ را کاهش می‌دهد؛ اما در عمل، هر فاز به «دروازه تصمیم» جدیدی تبدیل می‌شود که ممکن است هفته‌ها یا حتی ماه‌ها در انتظار تأیید هیئت‌مدیره بماند. یکی از مدیران پتروشیمی جم به صراحت بیان می‌کند: «از آنجاکه صندوق بازنشستگی سهام‌دار اصلی است، هر هزینه‌ای که توزیع سود سالانه را به تعویق بیندازد، نیازمند توجیهی چنان قوی است که اغلب اوقات از آن صرف‌نظر می‌شود (B-FIN3)؛ بنابراین کندی تصمیم‌گیری نتیجه هم‌زمان پیچیدگی ساختار مالکیت و بروکراسی حاکم بر تصویب بودجه است. این پیچیدگی حتی با وجود تسهیل واردات فناوری همچنان می‌تواند پنجره فرصت تجاری‌سازی را مسدود کند.

از منظری بزرگ‌تر، تحریم‌های بین‌المللی (B-INT2) زمان چرخه تصمیم را از مسیر غیرمستقیم قیمت تمام‌شده افزایش می‌دهد. وقتی بنگاه برای گردآوری قطعات سیستمی رباتیک مجبور است با چند واسطه کار کند، هر واسطه خطر حقوقی خود را در قالب حق مشاوره یا بیمه معامله پاس می‌کند و هزینه نهایی به قیمت محصول افزوده می‌شود. افزایش قیمت از دید هیئت‌مدیره دولتی «نقض تعهد خدمت به مصرف‌کننده» تلقی می‌شود و پروژه را در اولویت کمتری قرار می‌دهد؛ تصمیمی که دوباره زمان را طولانی‌تر می‌کند. این «بازخور منفی هزینه-تصمیم» در اغلب مصاحبه‌ها به‌صورت دوری باطل تشریح شده و در کد B-INT2 با عنوان مشکلات ناشی از تحریم منعکس است.

جمع‌بندی داده‌های جیویا در بعد فناوریانه-اقتصادی نشان می‌دهد حلقه کندی در تصمیم‌گیری و ازدست‌رفتن پنجره فرصت از سه طرف تغذیه می‌شود: ۱. از درون بنگاه، ساختار مالکیتی و قواعد تقسیم سود میل به خطر را کاهش می‌دهد

سبب می‌شود صنعت در افق زمانی کوتاه ارزیابی شود. دانشگاه نیز در افق زمانی بلند، بی‌آنکه ضلع سرمایه‌نهادی بتواند، این افق‌های زمانی ناهم‌خوان را به یکدیگر مرتبط کند. پیامد ترکیب این دو سازوکار همان است که در کدهای B-UIC5 و B-UIC6 انعکاس یافته است: «تفاوت نگاه به زمان و هزینه» و «ناکارآمدی سیستم انتقال فناوری». از این منظر، ادبیات سه‌گانه دولت-صنعت-دانشگاه باید به‌گونه‌ای بسط یابد که «سرمایه‌گذاری جسورانه نهادی» را به‌مثابه گلوگاه تنظیم‌کننده خطر و زمان وارد قالب نظری کند.

۵-۳. بعد فناوریانه-اقتصادی: تصمیم‌گیری دیر هنگام و پنجره فرصت بازار

یافته‌های کیفی مطالعه حاضر با تکیه بر کدگذاری جیویا نشان می‌دهد انگاره «حمایت دولت از پروژه‌های فناوریانه» بیش از آنکه واقعیت میدانی را توصیف کند، بازتاب کنشی آرزومندانه در اسناد سیاستی است؛ زیرا در سطح بنگاه، آنچه در عمل توان رقابتی پروژه‌های نوآورانه را سست می‌کند «تصمیم‌گیری دیر هنگام» در تمام حلقه‌های زنجیره توسعه محصول و در نتیجه ازدست‌رفتن «پنجره فرصت» بازار است. در سطح مفهومی، تصمیم‌گیری دیر هنگام نه‌فقط مترادف تأخیر اداری، بلکه برآیند برهم‌کنش سه مؤلفه است: طولانی‌بودن چرخه توسعه محصول (B-TEC2)، محدودیت‌های فناوریانه-اقتصادی در زنجیره تأمین (B-TEC4) و بروکراسی واردات فناوری زیر تحریم (B-INT3). بدین‌سان، هرگونه ارزیابی از ظرفیت نوآوری باید این سه متغیر را در چهارچوبی درهم‌تنیده ببیند، نه جزیره‌هایی منفک. در همین راستا، یکی از مدیران ارشد صنعت ریلی تصریح می‌کند که «یک طرح سیستم فرمان الکترونیکی، صرفاً به‌خاطر عقب‌افتادن مجوز ارزی واردات دوتراشه، هجده ماه بعد از موعد به خط تولید رسید و عملاً مزیت قیمتی خود را در مناقصه منطقه‌ای از دست داد» (کد B-INT3).

بررسی مصاحبه‌ها نشان می‌دهد چرخه تصمیم در اکوسیستم صنایع انرژی بر و خودروساز دست‌کم سه برابر طولانی‌تر از استاندارد جهانی است. نمونه بارز روایت یکی از مهندسان ارشد یکی از هولدینگ‌های صنایع انرژی است: «در دنیا می‌گویند از لحظه‌ای که طراحی خودرو شروع می‌شود تا ورود به خط تولید، حدود هجده ماه طول می‌کشد، اما در ایران بعضاً بیش از ده سال زمان می‌برد» (B-TEC3). این تأخیر مزمن، در مرحله نخست به کمبود دسترسی به فناوری‌های پیشرفته مربوط است (B-TEC4). مصاحبه‌های متعدد با مدیران خطوط تولید نشان می‌دهد فشار تحریم، زنجیره تأمین قطعات حساس را چنان شکننده می‌کند که

می‌بخشد. در نبود این سرمایه، بنگاه دوباره بر یارانه دولتی تکیه می‌کند و دور تقویت‌کننده از نو آغاز می‌شود؛ بنابراین، گره‌گاه مسئله نه کمبود بودجه تحقیقاتی، بلکه قرارگرفتن بودجه در مدار نهادی نادرست است؛ مداری که انگیزه خلاقیت را تنبیه می‌کند و برای تکرار محافظه‌کاری پاداش می‌دهد.

حلقه تقویت‌کننده رانت، بروکراسی، سرمایه

نخست اینکه بازنمایی داده‌های کیفی نشان داد رانت انرژی و منابع سهالوصول دولتی برخلاف تصور رایج، که آن را «مزیت رقابتی ذاتی» می‌داند، به تدریج به گره‌ای ساختاری درون سازمان‌هایی با مالکیت دولتی بدل می‌شود؛ گره‌ای که در آن تزریق اعتبار ارزان به جای آزادسازی تخیل فناورانه، نظام انگیزشی مدیران را به سمت محافظه‌کاری می‌راند. وقتی جریان نقدینگی تضمین شده است و حسابرسی در سطح شاخصهای کمی و نه کیفیت دانش اعمال می‌شود، مدیر اداری می‌آموزد خطر فناورانه را با رانت مالی معاوضه نکند؛ زیرا سود تقسیمی سالانه معیاری شفاف و تنبیهی است، اما ارزش ایده‌مرزی در هیاهوی کمیته‌های فنی و مالی گم می‌شود. در چنین وضعیتی، رانت نه فقط شکاف پژوهش بازارمحور را پر نمیکند، بلکه به محملی برای بازتولید وضعیت پیشین تبدیل می‌شود؛ زیرا هر بار وفور اعتبار، کاستی عملکرد فناورانه را پنهان می‌کند و ناراستی شاخص‌ها را مشروع جلوه می‌دهد.

دوم اینکه وقتی زنجیره رانت به لایه‌های کنترل اداری اتصال می‌یابد، ماهیتش، بروکراتیک می‌شود و همین بروکراسی آهنی، سرعت جریان تصمیم را می‌کاهد. یافته‌های جیویا روشن می‌کند که هر واحد اعتبار رانتی دو واحد «گیت تأیید» می‌آفریند؛ زیرا نهاد ناظر برای پیشگیری از هدررفتن احتمالی هم‌زمان مسیر موافقت پژوهشی و مسیر تطابق معاملاتی را فعال می‌کند. این «گیت دوقلو» زمان سیر پیشنهادی را از ایده تا تصویب چندبرابر می‌کند و پنجره‌های فناوری را، که در صنایع انرژی، مخابرات و پتروشیمی اغلب کمتر از هجده ماه باز می‌مانند، پیش از رسیدن محصول به بلوغ می‌بندد؛ در نتیجه تضاد نمایان می‌شود: سیاستگذار تصور می‌کند با افزودن بودجه خطر را کاهش داده است؛ حال آنکه در عمل خطر زمانی و بازاری افزایش یافته؛ زیرا فناوری کهنه شده است یا رقبا بازار را اشباع کرده‌اند.

سوم اینکه خروج سرمایه خطرپذیر خصوصی در این بستر امری محتمل جلوه می‌کند. سرمایه‌گذار حرفه‌ای نه از کمبود فرصت، بلکه از کم‌بودن شفافیتی فرار می‌کند که در دیالکتیک رانت و بروکراسی گم می‌شود. او می‌بیند هر تغییر جزئی در طرح کسب‌وکار مستلزم عبور از لایه‌های موازی کنترل است که

(B-FIN3). ۲. از بیرون بنگاه، تحریم و بروکراسی ارزی زنجیره تأمین فناوری را گند می‌کند (B-INT3). ۳. در سطح تعاملات نهادی، اجبار همکاری بدون تأمین مالی هوشمند با دانشگاه، فرایند توسعه را معیوب می‌کند (B-UIC2). هر سه نیرو در حلقه‌ای تقویت‌کننده عمل می‌کنند؛ به این معنا که بروکراسی خارجی هزینه را افزایش می‌دهد؛ هزینه بیشتر حساسیت هیئت‌مدیره به تقسیم سود را تشدید می‌کند؛ حساسیت هیئت‌مدیره فشار می‌آورد پروژه به فازهای کوچک تجزیه شود و هر فاز، درگاه تصمیم تازه‌ای می‌سازد که زمان را بیشتر هدر می‌دهد؛ در نتیجه، پنجره فرصت فناورانه، که در بازارهای جهانی روزبه‌روز کوچک‌تر می‌شود، پیش از آنکه پروژه به بلوغ فنی برسد بسته می‌شود.

به اتکای شواهد فوق، سیاست‌گذار باید توجه کند که اگر تزریق منابع مالی با اصلاح قواعد مالکیتی، تسهیل زنجیره تأمین فناوری و طراحی نهاد واسطه سرمایه‌گذار دانش‌محور همراه نشود، فقط زمان پروژه را طولانی‌تر و «پنجره فرصت» را به «پنجره تهدید» بدل می‌کند؛ به بیان دیگر، سرعت تصمیم‌گیری در اقتصاد نوآوری تابع مستقیم چابکی نهادی و کیفیت پیوندهای مالی-فناورانه است؛ نه تابع مقدار بودجه تخصیص‌یافته. این دریافت خلأ کلیدی ادبیات رایج را پر می‌کند و نشان می‌دهد چرا شاخص‌های کمی حمایت دولتی بدون در نظر گرفتن معادله زمان-پنجره نمی‌تواند تصویری صحیح از تاب‌آوری نوآوری در ایران ارائه دهد.

نتیجه‌گیری

برونداد کلیدی پژوهش حاضر ترسیم سازوکار بازخوردی رانت-بروکراسی-سرمایه است؛ چرخه‌ای که در آن وفور منابع یارانه انرژی، گویی حائل امنی‌اند که حساسیت بنگاه به سیگنال‌های بازار را گند می‌کند و روحیه مخاطره‌پذیری در سرمایه‌گذاری را از بین می‌برد. حاصل این وضع تهی‌شدن معنای «تحقیق و توسعه» از محتوای فناورانه و تبدیل آن به فرایند گزارش‌سازی برای جلب رضایت نهادهای نظارتی‌ست، اما هنگامی که بروکراسی کنترل‌گر با منطق «اطمینان از صحت هزینه» تشدید می‌شود، همان منابع رانتی را از مسیر اصلی نوآوری منحرف می‌کند و کل چرخه را به دور باطل مصرف بودجه و کنترل بودجه فرومی‌برد. سرمایه خطرپذیر خصوصی، که در ادبیات اقتصاد نوآوری موتور جهش فناورانه تلقی می‌شود، به دلیل همین بروکراسی لایه‌به‌لایه و تغییرپذیری مقررات، خطر زمانی خود را زیاد محاسبه می‌کند و عطای ورود به عرصه دولتی را به لقایش

ضلع چهارمی به نام «تعارض مالکیتی» بعد تازه‌ای از ناهم‌ترازی را می‌بیند.

هفتم اینکه بررسی مسیرهای اطلاعات نشان می‌دهد هرچه حجم رانت بیشتر باشد، توزیع اطلاعات نابرابرتر می‌شود و شفافیت کاهش می‌یابد؛ زیرا افشای کامل می‌تواند پرسش‌گری بیرونی را برانگیزد و توجه هزینه‌های غیرمولد را دشوار کند؛ در نتیجه لایه‌های کنترل اداری به‌منزله جبرانی برای این کمبود شفافیت افزایش می‌یابد. این وضعیت تناقض‌آمیز است: کمبود اطلاعات سبب خلق کنترل می‌شود و کنترل اضافی موجب خلق اطلاعات گزینشی. سرمایه‌گذار خصوصی در مواجهه با این شبکه غیرشفاف هزینه سرمایه را افزایش می‌دهد یا از ورود آن چشم‌پوشی می‌کند. یارانه دولتی برای پر کردن شکاف پا به میدان می‌گذارد و چرخه دوباره کامل می‌شود.

هشتم اینکه تأخیر تصمیم به‌منزله پیامد منطقی این چرخه در مقیاس ملی به معنای ازدست‌رفتن موج‌های فناوری‌ست. داده‌ها نشان می‌دهد در صنایع انرژی‌های تجدیدپذیر، تأخیر میان ایده تا نمونه‌سازی صنعتی گاه به سه برابر استاندارد جهانی رسیده است؛ تفاوتی که مزیت نسبی ناشی از یارانه انرژی را نیز خنثی می‌کند. به‌محض ورود بازیگران بین‌المللی با محصولات ارزان یا به‌روز، بازار داخلی، که با تعرفه‌های حمایتی بسته نگاه داشته شده بود، شوکه می‌شود و طرح پژوهشی داخلی در نطفه می‌خشکد. بدینسان، حلقه رانت-بروکراسی-سرمایه نه‌فقط مانع نوآوری، که تهدیدی برای رقابت‌پذیری کلان می‌شود.

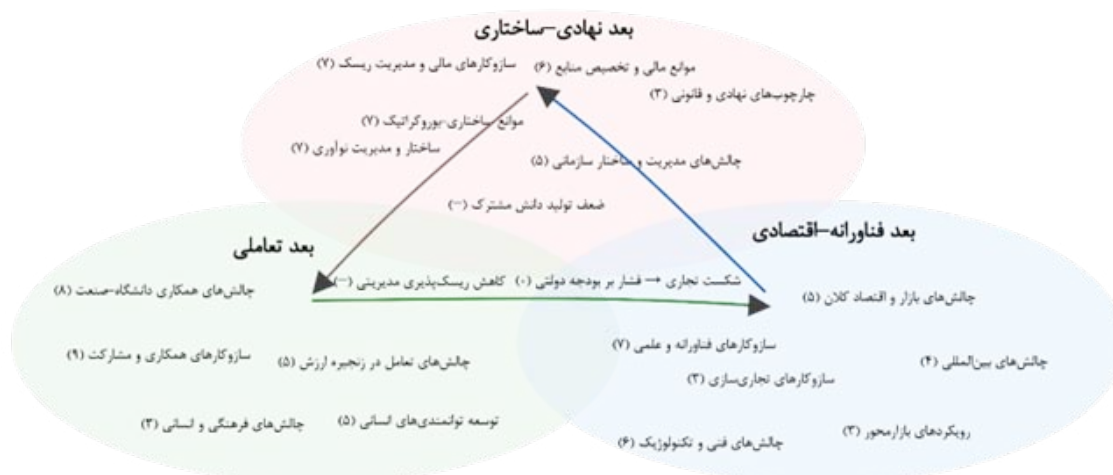
نهم اینکه جمع‌بندی تحلیل نشان می‌دهد این چرخه خودتقویت‌گر، هم به سطح خرد تصمیم‌گیری سازمانی نفوذ کرده است و هم به سطح کلان سیاست صنعت و علم. از یک‌سو، مدیر پروژه برای حفظ موقعیت اداری، منطق حسابداری سود تقسیمی را بر نوآوری درونزا ترجیح می‌دهد؛ از سوی دیگر، سیاست‌گذار برای بالنده نشان دادن شاخص‌های ملی نوآوری، بودجه‌های حمایتی تازه تصویب می‌کند و ناخواسته به تورم بروکراسی می‌افزاید. نبود سازوکاری بازخوردی که پیامدهای واقعی را به تصمیم اولیه پیوند بزند، سبب شده است هر حلقه اجرا و کنترل، به‌جای اصلاح، نسخه اغراق‌شده چرخه قبل را بسازد؛ بدین ترتیب، ساختار نهادی کشور در تله‌ای می‌افتد که در آن منابع کمیاب مالی و انسانی، صرف تولید گزارش‌های موفقیت‌ظاهری می‌شود و فرصت جهش فناورانه، بارها و بارها از دست می‌رود. تنها با فهم ریشه‌ای این چرخه و پذیرش اینکه رانت، بروکراسی و کمبود سرمایه مقوله‌هایی مستقل نیستند، بلکه اجزای سامانه‌ای خودافزا هستند، می‌توان به طراحی مداخله‌های کل‌نگر اندیشید؛ مداخله‌هایی که البته موضوع بحث این بخش نبود و باید در مجالی دیگر به تفصیل بررسی شود.

نه مسئولیت شکست را می‌پذیرند و نه پاداش موفقیت را تقسیم می‌کنند؛ در نتیجه، منابع جسورانه به حوزه‌هایی چون فناوری مالی یا تجارت الکترونیک منتقل می‌شوند که سازوکار تصمیم‌چابک دارند. پروژه‌های صنعتی دولتی نیز در خلأ سرمایه مکمل می‌مانند. سپس این خلأ برای مدیر دولتی حجت تازه‌ای می‌شود تا سهم یارانه را افزایش دهد و چرخه رانت دوباره آغاز شود.

چهارم اینکه رفتار یادگیرانه مدیران در چنین محیطی به‌شکل «پارامترسازی خروجی» دیده می‌شود: آن‌ها به‌جای تعقیب دستاورد فناوری، شاخص‌هایی را می‌سازند که در گزارش سالانه دفاع‌پذیر باشد. مثال بارز تبدیل هزینه تحقیق به خرید تجهیزات نمایشی یا اعزام کارکنان به دوره‌های آموزشی کوتاه است؛ اقدامی که در صورت‌های مالی به‌منزله مخارج دانش‌افزا ثبت می‌شود، اما در عمل، مسیری به‌سوی نوآوری باز نمی‌کند. از دل همین الگو گزارش‌های متعددی درباره «نرخ تحقق بالای پروژه»، در کنار شواهد میدانی از نبود محصولات رقابتی، همزیستی پیدا می‌کنند. ساختار پاداش اداری، که تقسیم سود را بر موفقیت فناورانه مقدم می‌دارد، این رفتار را تقویت می‌کند. بروکراسی نیز از خلال دفعات گزارش دهی آن را مشروعیت می‌بخشد.

پنجم اینکه فرهنگ سازمانی متأثر از چرخه مزبور گونه‌ای عقلانیت کوتاه‌مدت می‌پرورد. جوانانی که به واحد تحقیق و توسعه می‌پیوندند، در همان سال‌های نخست درمی‌یابند که معیار ارزش‌آفرینی «حداقل خطا در گزارش» است نه «حداکثر خطر خلاقانه»؛ بنابراین، یادگیری اجتماعی به‌سمت احتیاط منفی سوق می‌یابد. نوابگان علمی نیز پیش از آنکه جسارت فناورانه بیاموزند، دیوان‌سالاری تدافعی می‌آموزند. این حافظه جمعی در دور بعدی تقسیم سود بازتولید می‌شود؛ زیرا مدیران ارشد برای پرهیز از انباشت پروژه‌های نیمه‌تمام، بودجه پژوهش را نقاله‌وار به طرح‌های تکراری منتقل می‌کنند تا نرخ موفقیت اسمی بالا بماند؛ بدین ترتیب، حلقه نه‌فقط مالی و اداری، بلکه شناختی نیز می‌شود.

ششم اینکه مالکیت دولتی مختلط (متشکل از وزارتخانه‌ها، صندوق‌های بازنشستگی و سهام عام) تعارض هدف را تشدید می‌کند. وزارتخانه به‌دنبال تحقق مأموریت صنعتی، صندوق بازنشستگی در پی بازده کوتاه‌مدت و سهام‌داران خرد در اندیشه ثبات قیمت سهم‌اند. در چنین مثلی، نوآوری به هزینه‌ای تعویق‌شدنی تبدیل می‌شود؛ زیرا هیچ‌یک از اضلاع حاضر نیست خطر بلا تکلیف را در ترازنامه خود نگه دارد. بروکراسی به‌مثابه داور تعارض معیارهای سنگین افشا و حسابرسی وضع می‌کند تا طرف‌های مختلف را راضی نگه دارد، اما همین معیارها هزینه زمانی را افزایش می‌دهد و سرمایه خطرپذیر را دورتر می‌کند؛ بدین ترتیب، حلقه سه‌وجهی رانت-بروکراسی-سرمایه با افزوده‌شدن



شکل ۲: حلقه‌های علی میان عوامل سه بُعد کلان نوآوری در بنگاه‌های دولتی ایران

بازخورد مثبت نهادی و پیامد نوآوری بسته

مصرف شده‌اند و هم نیاز فناورانه بازار داخلی از طریق واردات با عقب‌افتادگی رقابتی تأمین می‌شود.

از منظر کل‌نگر، برهم‌کنش دو مدل نشان می‌دهد که کافی نیست دولت فقط بودجه بپردازد و دانشگاه و صنعت را دور میز مذاکره بنشاند. آنچه حیاتی‌ست معماری نهادی تقسیم‌خطر و زمان‌بندی تصمیم است. در غیاب چنین معماری، مارپیچ سه‌گانه به سازوکاری تبدیل می‌شود که شاخص‌های کمی تعامل را افزایش می‌دهد، اما برون‌داد فناورانه به مرحله پایلوت یا بازار نمی‌رسد. قابلیت تبیین‌کننده چهارچوب پیشنهادی در همین نقطه است که نشان می‌دهد چگونه سیاستی حمایتی در سطح کلان، هنگامی که بارانت مالی و بروکراسی اداری درآمیخته می‌شود، به نتیجه‌ای واگرا در سطح پروژه ختم خواهد شد؛ نتیجه‌ای که با شاخص‌های رسمی موفق جلوه می‌کند، اما اثر رقابتی پایدار ندارد.

نتیجه آنکه چرخه بازخوردی رانت-بروکراسی- و نبود سرمایه خطرپذیر نه استعاره، بلکه چهارچوبی علی‌ست که راهبردهای سیاستی باید خود را با آن منطبق کنند. هر سیاست حمایتی که یکی از اضلاع را تغییر دهد، اما سازوکارهای تقویت‌کننده دو ضلع دیگر را دست‌نخورده باقی بگذارد، ناگزیر به نقطه شروع بازخواهد گشت. درک این واقعیت، به سیاست‌گذار هشدار می‌دهد برای پرهیز از تکرار تجربه توقف در پایلوت، باید مداخله‌ای هم‌زمان و هم‌راستا بر سه جبهه اجرا شود: کاهش اتکا به یارانه مستقیم، جراحی بروکراسی تصمیم و ایجاد مسیر خروج شفاف برای سرمایه جسورانه. تنها در این صورت، چرخه به‌جای بازگشت به خود، به حلقه‌ای یادگیرنده و روبه‌بیرون تبدیل خواهد

پیوند درونی سه ضلع نهادی، تعاملی و فناورانه را می‌توان با مفهوم «بازخورد مثبت نهادی» توضیح داد؛ به این معنا که هر حرکت اصلاح‌نشده در یکی از اضلاع، نه به تضعیف بلکه به تقویت اضلاع دیگر منجر می‌شود؛ برای مثال، افزایش سقف بودجه طرح‌های کلان در قانون بودجه سالانه، اگر بدون ابزارهای توزیع خطر اجرایی شود، ناخواسته به گسترش سیستم کنترل و سپس به واگرایی سرمایه جسورانه می‌انجامد. به عکس، هر چالش سرمایه‌گذار در خروج به‌موقع، انگیزه دستگاه سیاست‌گذار را برای ارائه یارانه جبرانی تشدید و بار مالی دولت را سنگین‌تر می‌کند. این بازخورد مثبت چرخه‌ای را می‌سازد که پایداری آن از مجرای واگرایی بازیگران خصوصی و تمرکز دوباره منابع در دست دولت تضمین می‌شود؛ وضعیتی که در ادبیات «نوآوری بسته» معرفی شده است؛ یعنی زیست‌بومی که به سرعت، تولید دانش، تأمین مالی و اعمال مقررات را در اختیار مالک عمده دولتی قرار می‌دهد و جریان ایده، سرمایه و نیروی انسانی را به‌جای گردش آزاد، در کانال‌های مسدود سازمانی حبس می‌کند.

تداوم چرخه رانت-بروکراسی و پرهیز از سرمایه‌گذاری خطرپذیر درنهایت پدیده «نوآوری بسته» را می‌سازد؛ وضعیتی که در آن فعالیت‌های تحقیق و توسعه به‌جای تکمیل حلقه ایده تا بازار، در ایستگاه پایلوت متوقف می‌شوند و محصول آزمایشگاهی هرگز به خط تولید راه نمی‌یابد. این توقف نه حاصل ناتوانی فناورانه بلکه پیامد ترکیب ناخواسته‌ای از انگیزه‌های محافظه‌کارانه و زمان‌بر بودن فرایند تصمیم است. چشم‌انداز اقتصادی چنین چرخه‌ای، تحمیل هزینه فرصت مضاعف به اقتصاد ملی‌ست؛ زیرا هم منابع رانت

یعنی تسهیل تصمیم‌گیری سریع و کاستن از مراحل رسمی، نه فقط افزایش ارقام بودجه تمرکز شود.

سوم اینکه الگوی مالکیت تلفیقی دولت، صندوق‌های بازنشتی و سهام‌داران عمومی سبب شده است مفهوم «بازده نوآوری» در ذهنیت نهادی، با «بازده سهام» مترادف باشد، نه «خلق ارزش فناوریانه». براساس داده‌های تحلیل شده مدیران میانی می‌آموزند طرحی را موفق بدانند که گزارش مالی آن دفاع‌پذیر باشد؛ در نتیجه هزینه‌های تحقیق به پروژه‌های کم‌خطر و تکراری سوق می‌یابد. نظریه حمایتی دولت زمانی کارآمد تلقی خواهد شد که شاخص ارزیابی سود تقسیمی با شاخص خلق دانش هم‌سنگ شود؛ یعنی پاداش پذیرش خطر فناوریانه، با پاداش تقسیم سود برابر باشد. این تغییر در منطق ارزیابی تنها از مسیر قواعد حاکمیت شرکتی شفاف و تعهدات بلندمدت صندوق‌های بازنشتی ممکن است؛ زیرا تا هنگامی که افق نقدینگی صندوق‌ها یک‌ساله باشد، راهبرد پژوهش نیز در افق یک‌ساله محبوس خواهد ماند.

چهارمین نتیجه نقش بازدارنده بروکراسی در تأیید پروژه است. مناسبات فعلی از رهگذر تلفیق نظام مناقصه دولتی با آییننامه‌های پژوهشی، وضعیت «فیلتر و بازنگری مضاعف» را ساخته است؛ یعنی هر تغییر کوچک در مشخصات فنی، باید هم نزد کمیته پژوهش و هم در شورای تأیید قرارداد تصویب شود. این سازوکار نه تنها هزینه فرصت مالی پروژه را بیشتر می‌کند، بلکه رفتار راهبردی بنگاه را به سمت انتخاب فناوری‌های جافتاده سوق می‌دهد؛ زیرا احتمال تأییدنشدن اصلاحیه‌ها برای فناوری‌های مرزی بسیار زیاد است. براین اساس، نظریه حمایتی دولت باید «یکپارچگی گیت‌ها» را در دل خود بگنجانند و اداره قرارداد فناوریانه را از بستر قانون مناقصات تفکیک کند؛ در غیر این صورت، تزریق بودجه همان قدر که عدد هزینه را بالا می‌برد، احتمال شکست فناوریانه را نیز تشدید می‌کند.

پنجم اینکه براساس یافته‌های کیفی حلقه رانت-بروکراسی-کاستی سرمایه خطرپذیر، با هر بار خروج سرمایه خصوصی، حجتی تازه برای ضرورت رانت فراهم می‌کند و این رانت تازه، به پیچیده‌تر شدن فرایند کنترل می‌انجامد. در نظریه حمایتی بازنگری شده‌ای، حجم کنترل اداری می‌تواند تابعی از درصد سرمایه خصوصی دخیل در پروژه باشد. براساس یافته‌ها وقتی شرکت‌های خصوصی در تأمین بودجه مشارکت بیشتری داشته باشند، می‌توان مراحل اداری را کمتر و سریع‌تر کرد؛ برای مثال با سرمایه‌گذاری ۳۰ درصد از سوی بخش خصوصی، یک‌سوم از بررسی‌های رسمی حذف و زمان تأیید پروژه نصف شد.

ششمین نکته ضرورت تمایز میان حمایت از مرحله کشف و مقیاس‌پذیری است. براساس داده‌ها، بخش عمده یارانه‌ها در فاز

شد. ظرفیت فناوریانه بنگاه‌های دولتی نیز می‌تواند از مرزهای نمادین عبور کند. در مجموع، چهارچوب مفهومی ارائه شده نشان می‌دهد فهم دقیق رابطه الگوی مارپیچ سه‌گانه و چرخه بازخوردی رانت-بروکراسی-سرمایه خطرپذیر، کلید طراحی سیاست‌هایی است که بتوانند از دام نوآوری بسته رها شوند. براساس این چهارچوب، تزریق پول بدون بازمهندسی سازوکار تقسیم خطر و زمان‌بندی تصمیم، نه فقط ضامن نوآوری نیست، بلکه می‌تواند حلقه واپس‌زننده جدیدی بر اقتصاد دانش‌بنیان ایران تحمیل کند.

بازخوانی نظریه حمایتی دولت در پرتو یافته‌ها

نخست اینکه ممکن است چهارچوب‌های مسلط «طرح‌های فناوریانه‌ی یارانه‌ای» و «مارپیچ سه‌گانه دولت-صنعت-دانشگاه» فرض کنند تزریق منابع دولتی به انباشتی همگن از ظرفیت فناوریانه منتهی می‌شود؛ اما یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد پیوند حمایت مالی و خروجی نوآوری تابعی خطی نیست، بلکه در بستر نهادی ایران در دامنه‌ای غیرخطی و گاه وارونه عمل می‌کند؛ یعنی افزایش بودجه در غیاب سازوکارهای مناسب تقسیم خطر و پاسخ‌گویی، به پیدایش رفتارهای محافظه‌کارانه و شاخص‌سازی صوری می‌انجامد. در مصاحبه‌ها بارها تأکید شد که مدیران تحت فشار هم‌زمان حفظ سود تقسیمی و عبور از لایه‌های کنترل صوری، پاداش اداری را بر پاداش فناوریانه مقدم می‌شمارند؛ بنابراین، نظریه حمایتی دولت باید از تقلیل خطر فناوریانه به توزیع بودجه فاصله بگیرد و سازوکاری برای تسهیم مخاطرات میان دولت مالک، سرمایه‌گذار خطرپذیر و معرجی دانشگاهی بیابد. این جابه‌جایی کانونی از «وام‌دهی» به «ریسک‌پذیری مشترک»، محور نخست بازخوانی است. یافته‌ها نشان می‌دهد تا زمانی که نرخ تقسیم سود سالانه معیار اصلی ارزیابی مدیر دولتی باقی بماند، منابع حمایتی در لابه‌لای گزارش‌های کمی مستهلک می‌شود و به جریان دانش تبدیل نمی‌شود.

دوم آنکه نقش حمایتی دولت در مراحل مختلف عمر فناوری نیازمند بازتعریف است. داده‌های میدانی گواهی می‌دهد پروژه‌های یارانه‌ای در فاز آزمایشگاهی به سبب وفور هزینه شتاب می‌گیرند، اما به محض رسیدن به آستانه مهندسی معکوس، در تعارض منافع هیئتمدیره با سهام‌داران و بروکراسی کنترل گرفتار می‌شوند؛ از این رو پنجره فرصت بازار پیش از رسیدن محصول به مرحله صنعتی، بسته می‌شود. تحلیل نشان می‌دهد تفسیر «یارانه به مثابه سپر زمان‌بخش» در عمل به «تأخیر زمان‌بر» تبدیل می‌شود؛ زیرا هر بار که بودجه تزریق می‌شود، لایه‌های نظارتی آن را به پیش‌شرط‌های اداری جدید و طولانی پیوند می‌زنند؛ بنابراین به جای «حمایت مالی» لازم است روی «پشتیبانی زمان‌ساز»

تحلیل کیفی نشان می‌دهد سرمایه‌گذار خصوصی پیش از ورود، دو مؤلفه شفافیت تصمیم و ثبات مقررات را می‌سنجد که هر دو مؤلفه در زیست‌بوم رانتی ضعیف است. سیاست‌گذار به جای ایجاد صندوق‌های دولتی تازه باید بر «حمایت از صندوق‌های خصوصی موجود با ابزار تضمین بخشی از زیان احتمالی» تمرکز کند. تجربه جهانی حاکی از این است که تضمین زیان تاسققی مشخص، خطر ادراکی سرمایه‌گذار را کاهش می‌دهد، بی‌آنکه انگیزه انتخاب پروژه جسورانه را مخدوش کند. در کنار آن، کاهش دوره قفل سرمایه از طریق امکان خروج ثانویه در بازار سرمایه می‌تواند نقدشوندگی را افزایش دهد و چرخه جذب پول خصوصی را به حرکت درآورد. بدین ترتیب، ضلع سوم حلقه تقویت‌کننده از وضعیت فرار به‌سوی ایستادن در کنار دانشگاه و صنعت جابه‌جا می‌شود.

ریشه مدل تحقیق و توسعه نمادین در هراس مدیران از تبعات قانونی شکست‌های فناورانه است که به ترجیح پروژه‌های کم‌خطر و گزارش‌پسند می‌انجامد. معرفی پاداش برای شکست‌های مستند و «مصونیت قضایی محدود» برای تصمیم‌های فناورانه می‌تواند نرخ نوآوری‌های رادیکال را افزایش دهد. قانون‌گذار باید با الهام از تجربیات موفق بین‌المللی شکست فناورانه در صورت مستندسازی و انتشار درس‌آموخته‌ها، از دایره تعقیب مالی خارج کند. چنین سیاستی فرهنگ ریسک‌گریزی را بازنویسی و جسارت لازم را به بدنه مدیریتی تزریق می‌کند.

در بُعد فرهنگ سازمانی مشخص شد تداوم رانت، نوعی هنجار احتیاط منفی ایجاد می‌کند. مدیران جوان می‌آموزند نوآوری واقعی از منظر پاداش اداری خطرناک و اغلب بی‌ثمر است؛ حال‌آنکه نوآوری نمایشی سود تضمین‌شده دارد. این یادگیری جمعی ظرفیت تغییر الگو را محدود می‌کند؛ بنابراین، نظریه حمایتی به عنصر «تحول فرهنگی» نیاز دارد؛ از جمله طراحی نظام پاداشی، که پذیرش شکست فناورانه مستند را ارزشمند بشمارد و امضای مدیر را از خطر قضایی مصون کند. چشمانداز عینی چنین تغییر فرهنگی کاهش پرهیز از خطر و به‌دنبال آن، افزایش رغبت سرمایه‌خطرپذیر به ورود در پروژه‌های دولتی‌ست.

هر رویکردی که بخواهد ظرفیت نوآوری صنایع دولتی را ارتقا دهد، باید پیش از هر چیز ساختار انگیزشی تقسیم سود و شاخص‌های ارزیابی هیئت‌مدیره را بازآرایی کند. هم‌زمان نیز سازوکارهای تضمین خطر را به گونه‌ای فراهم آورد که سهم سود تقسیم‌شدنی در سال‌های ابتدایی اجرای پروژه تحت تأثیر هزینه‌های تحقیقاتی قرار نگیرد. تنها از خلال چنین مهندسی نهادی‌ست که چرخه منفی «ریسک‌گریزی ناشی از تقسیم سود» می‌شکند و راه برای انتقال از تحقیق و توسعه نمادین به نوآوری پایدار گشوده می‌شود.

پژوهش اولیه هزینه می‌شود؛ حال‌آنکه خطر اصلی نوآوری در مرحله مقیاس‌سازی و ورود به بازار رخ می‌دهد. در نبود بودجه مکمل مقیاس‌پذیری، پروژه‌ها در سطح پایلوت متوقف می‌شوند و انباشتی از «نمونه نمایشی» میسازند که خوراک گزارش‌های دولتی می‌شود؛ همین امر به توهم موفقیت می‌انجامد و چرخه معیوب را توجیه می‌کند؛ در نتیجه، نظریه حمایتی به جای تقسیم خطی بودجه در طول زنجیره، باید نظام «پلکان ریسکی» را دنبال کند؛ یعنی سهم حمایت دولت در آغاز بالا و در ادامه کاهش یابد و سرمایه خصوصی به تدریج جایگزین شود.

هفتم اینکه یافته‌های این مطالعه مفهوم «ناترازی اطلاعاتی» را به منزله محرک بروکراسی افشا کرد. چون ذی‌نفعان مالکیتی به داده‌های فنی پروژه دسترسی مستقیم ندارند، برای پوشش شکاف دانشی، لایه‌های گزارش‌دهی افزوده می‌شود، اما این لایه‌ها به جای کاهش عدم قطعیت، زمان تصمیم را افزایش می‌دهند و هزینه سرمایه را بالا می‌برند. نظریه حمایتی دولت باید سازوکارهای افشای باز^۱ و داشبوردهای برخط را جایگزین گزارش‌های کاغذی کند تا طرف‌های مالکیتی بتوانند در زمان واقعی پیشرفت پروژه را رصد کنند؛ بی‌آنکه به خلق مسیرهای کنترلی جدید مجبور شوند؛ بدین ترتیب، رانت به بروکراسی نمی‌انجامد و زنجیره تقویت‌کننده تضعیف می‌شود.

دلالت‌های سیاسی

بررسی دقیق چالش‌های نوآوری در بخش عمومی ایران مسیری روشن برای تدوین، سیاست‌هایی کارآمد پیش رو می‌گذارد. این سیاست‌ها باید بر پایه درسی عمیق از گذشته بنا شوند: تغییر رویکرد از صرف تخصیص منابع به سمت ایجاد ساختارهای پایدار و مسئولیت‌پذیر، که نوآوری را نه هزینه، بلکه سرمایه‌گذاری راهبردی می‌دانند. این امر به دلالت‌های سیاستی برآمده از یافته‌های تحقیق در پنج حوزه کلیدی می‌پردازد که می‌تواند چرخه معیوب نوآوری را بشکند و افق‌های جدیدی برای پیشرفت فناورانه بگشاید.

دولت به جای تزریق نامشروط یارانه باید مأموریت‌های فناورانه بلندمدت با نقاط پایان سنجش‌پذیر تعریف کند. هرگونه افزایش بودجه پژوهش، باید به همراهی سازوکارهای رقابتی و تقسیم خطر مشروط باشد؛ به بیان دیگر، تا هنگامی که بنگاه ناچار نباشد بخشی از سرمایه خود را در معرض خطر قرار دهد و تا زمانی که بازگشت مالی پروژه با میزان یارانه متناسب نشود، تغییر در میزان بودجه تکلیفی نه ظرفیت فناورانه بلکه فقط ارقام ردیف‌های حسابداری را برجسته می‌کند.

بینش‌هایی برای پژوهش‌های آینده

یافته‌های این تحقیق به‌وضوح نشان داد که تصور خطی «تزریق پول به جهش نوآوری منجر می‌شود» در بستر اقتصاد رانتی ایران، تنها زمانی پذیرفته است که متغیرهای واسطه نهادی نادیده گرفته شوند؛ بنابراین پژوهش‌های آتی، پیش از سنجش کمی اثربخشی یارانه‌ها بر شاخص‌های خروجی، باید به پرسشی بنیادی‌تر پاسخ دهند: چه شرایط نهادی یارانه را از «منفعتی ویتروینی» به «کاتالیزور یادگیری فناوریانه» تبدیل می‌کند؟ این رویکرد مسیر تحقیق را از بحث بر سر «میزان حمایت» به سمت «چگونگی و شرایط زمینه‌ای حمایت» سوق می‌دهد و فضای مفهومی نو برای واکاوی سازوکارهای انگیزش، پاسخ‌دهی و انتقال دانش در شرکت‌های دولتی ایجاد می‌کند.

اجماع حاصل از مصاحبه‌ها حاکی از آن بود که حتی با وجود مجاری مالی مشترک، نبود تقارن شناختی و مدیریتی میان اعضای هیئت علمی دانشگاه و مدیران صنعتی، فرایند هم‌آفرینی دانش را گنبد می‌کند؛ ازاین‌رو، ضروری‌ست پژوهش‌های آینده به هویت و کارکرد «کنشگری مرز صنعت و دانشگاه» (افرادی که هم دانش علمی و هم زبان اقتصادی را می‌فهمند) در ساختار تعاملات بپردازند. به‌جای تمرکز بر تعداد قراردادهای منعقدشده، پرسش محوری می‌تواند این باشد که چگونه «سرمایه اجتماعی دوسویه» میان دو نهاد شکل می‌گیرد و چه عواملی آن را فرسوده می‌کند؟ این رویکرد مفهوم قدرت نرم را از ادبیات سیاسی به حوزه مدیریت نوآوری وارد می‌کند و بُعد جدیدی به تحلیل می‌بخشد.

براساس تحلیل داده‌ها، «تأخیر ادراکی» مدیران در تشخیص نقطه سر به سر فناوری، نقشی هم‌اندازه با تأخیر اداری در از دست رفتن فرصت‌های بازار دارد. مسیر پژوهشی آتی باید به تبیین «زمان ذهنی» بپردازد؛ یعنی برآورد کند که احساس خطر و شهود بازار در مدیر دولتی چگونه شکل می‌گیرد و چرا در مقایسه با مدیر بخش خصوصی، همواره از جهش فناوری عقب‌تر است؟ این رویکرد بحث را از ارزیابی فرم‌های اداری به سمت «ادراک زمان در فضای نهادی محافظه‌کار» می‌برد و گفتمان روان‌شناسی سازمانی را با اقتصاد نوآوری پیوند می‌زند.

ساختار مالکیتی مرکب، یعنی ترکیب صندوق‌های بازنشستگی، وزارت‌خانه‌ها و سهام‌داران خرد سبب شده است افق مدیران کوتاه‌مدت و تمرکز آنان بر تقسیم سود سالانه باشد. یافته‌ها نشان می‌دهد هرگاه فشار تقسیم سود بر قانون تخصیص درصدی از منافع به تحقیق و توسعه غلبه می‌کند، تمایل مدیر به انتخاب پروژه‌های کم‌ریسک افزایش می‌یابد و در عمل بند قانونی بی‌اثر می‌شود. راهکار سیاستی در اینجا، جداسازی حساب تحقیق و توسعه از حساب سود تقسیم‌شدنی و سپردن نظارت بر آن به نهادی مستقل است؛ نهادی که نه در پی حداکثرسازی سود سالانه، که به دنبال

بیشینه‌کردن ارزش بلندمدت دارایی فناورانه باشد. به موازات آن، ضروری‌ست سازوکارهایی چون «اعتبار مالیاتی تملک دانش» برای سهام‌داران طراحی شود تا جذابیت نگه‌داشت سود در دارایی فناورانه، دست‌کم با تقسیم سود نقدی برابری کند. چنین توازن بخشی مجال می‌دهد نگاه کوتاه به افق میان‌مدت جابه‌جا شود.

یافته‌ها نشان می‌دهد توقف پروژه در مرحله پابلوت، نه فقط شکست یک طرح، بلکه تولید ذائقه‌ای برای «نوآوری نمایشی» است؛ ذائقه‌ای که در دور بعدی بودجه‌گیری نیز بازتولید می‌شود. پژوهش‌های بعدی باید این «عادت نوآوری صوری» را به مثابه سرمایه فرهنگی منفی بسنجند؛ اینکه چگونه گزارش‌های موفقیت زود هنگام کنترل خطر را تشدید و چرخه نوآوری را بسته‌تر می‌کنند؟ چرخه رانت-بروکراسی-سرمایه در این پژوهش به‌صورت حلقه‌ای خودتقویت‌کننده ترسیم شد، اما پرسش باقی‌مانده این است که آیا این حلقه در مقاطع رونق و رکود اقتصادی یکسان عمل می‌کند؟ مسیر آینده روایت تطور تاریخی این سازوکار را می‌طلبد؛ روایتی که نشان دهد در دوره‌های مختلف سیاست‌های ارزی و بودجه‌ای، کدام جزء حلقه تضعیف یا تقویت شده است؟ این نگاه بلندمدت عمق تحلیلی به ادبیات تاریخ صنعت در ایران می‌بخشد و امکان بازآرایی نظریه‌های کلان توسعه صنعتی را فراهم می‌کند.

یافته‌های ما نشان می‌دهد هر راهکار فناورانه بدون همراهی اصلاحات نهادی به چرخش در همان دور بسته محکوم است؛ بنابراین، پژوهش‌های آینده باید به دو زبان بنویسند: زبانی که شاخص‌های علت و معلول را می‌سنجد و زبانی که برای سیاست‌گذار، پیامدی عملی و برای افکار عمومی، روایتی موجه فراهم می‌کند. چنین دوگانگی مسئولانه‌ای بین علم و جامعه می‌تواند ضریب پذیرش اصلاحات نهادی را بیشتر کند و اطمینان دهد که دانش تولیدشده در دانشگاه، در سطح تصمیم‌سازی ملی بی‌اثر نمی‌ماند. این الگوی جدید حوزه نوآوری را از حاشیه گزارش‌های رسمی به مرکز گفت‌وگوی انتقادی جامعه علمی و دولت می‌کشاند و بدین ترتیب، چرخه معیوب را به شیبی ملایم برای تغییر تبدیل خواهد کرد. اگرچه چهارچوب بازخوردی ترسیم‌شده تصویری منسجم از روابط علیّ ارائه می‌کند، نبود داده طولی دقیق مانع کمی‌سازی قدرت هر حلقه در طول زمان شده است.

توصیه می‌شود مطالعات آینده با طراحی پل زمانی، شدت اثر رانت مالی و تغییرات مقرراتی را در دوره‌های مختلف بسنجند و نیز بستر صنایع مالکیت خصوصی را برای مقایسه تطبیقی بررسی کنند. در نهایت، موفقیت هر سیاست پیشنهادی، به اراده سیاسی برای خروج از منطق «بودجه بیشتر، کنترل بیشتر» مشروط است؛ اراده‌ای که اگر در سطوح بالا شکل نگیرد، چرخه تقویت‌کننده کنونی به حیات خود ادامه خواهد داد و پنجره فرصت فناوری برای کشور روز به روز تنگ‌تر خواهد شد.

منابع

- Chesbrough, H. W. (2003). "Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology". *Harvard Business School Press*. <https://hbsp.harvard.edu/product/3383-HBK-ENG>
- Chesbrough, H. W., and Crowther, A. K. (2006). "Beyond high tech: Early adopters of open innovation in other industries". *R&D Management*, 36(3), pp. 229–236.
- Creswell, J. W., and Miller, D. L. (2000). "Determining Validity in Qualitative Inquiry". *Theory Into Practice*, 39(3), pp. 124–130. https://doi.org/10.1207/s15430421tip3903_2
- Creswell, J. W., and Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and Conducting Mixed-Methods Research (3rd ed.)*. SAGE. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/designing-and-conducting-mixed-methods-research/book246796>
- Dann, Z., and Ikeatuegwu, C. (2016). "Triple helix relations in innovation: 11th European Conference on Innovation and Entrepreneurship". *Proceedings of The 11th European Conference on Innovation and Entrepreneurship*, pp. 288–297.
- Daryaei, A. A., Askarany, D., and Fattahi, Y. (2024). "Impact of Audit Fees on Earnings Management and Financial Risk: An Analysis of Corporate Finance Practices". *Risks*, 12(8), 123. {In Persian} <https://doi.org/10.3390/risks12080123>
- Ebrahimi, M., and Baloch, A. (2024). "Developing Small Innovative Enterprises (SIE) by Using the Triple Helix Model". *International Journal of New Political Economy*, 5(2), pp. 181–206. {In Persian} <https://doi.org/10.48308/jep.5.2.181>
- Esfandiari, M., Bagheri, A., and Mehrabi, M. (2024). "A paradox between the facilitating role and the obstacle-creating role of the government in Iran's innovation ecosystem". *Journal of Science and Technology Policy*, 16(1), pp. 11–26. {In Persian}
- Etzkowitz, H. (2008). *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action (1st ed.)*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203929605>
- Etzkowitz, H., and Leydesdorff, L. (2000). "The Dynamics of Innovation: From National
- Alizadeh, P., Mokhtari Hasan Abad, S., and Sadat Rasoul, S. M. (2024). "Analysis of the Legal Infrastructure of Venture-Capital Development in Iran". *Iranian Journal of Public Policy*, 10(3), pp. 9–29. {In Persian} <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2024.98668>
- Attarpour, M. R., Elyasi, M., and Mohammadi, A. (2023). "Patterns of Technological Capability Development in Iran's Steel Industry: An Analysis Based on Windows of Opportunity for Technological Learning". *Resources Policy*, 85, 104040. {In Persian} <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104040>
- Algieri, B. (2011). "The Dutch Disease: Evidences from Russia". *Economic Change and Restructuring, Springer*, Vol. 44(3). <https://doi.org/DOI:10.1007/s10644-011-9101-4>
- Beblawi, H. (1987). The Rentier State in the Arab World. *Arab Studies Quarterly*, 9(4), pp. 383–398. <http://www.jstor.org/stable/41857943>
- Bidekhleghe, S., Salehi, M., and Khani, R. (2020). "University-Industry-Government Collaboration in Iranian Scientific Publications: A Triple-Helix Perspective". *Journal of Science and Technology Policy*, 12(4), pp. 115–138. {In Persian}
- Bratton, M., and Van de Walle, N. (1997). *Democratic Experiments in Africa: Regime Transitions in Comparative Perspective*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139174657>
- Brinkmann, S., and Kvale, S. (2018). *Doing Interviews (2nd ed.)*. SAGE. <https://methods.sagepub.com/book/doing-interviews-2e>
- Carayannis, E. G., and Campbell, D. F. J. (2009). "Mode 3` and `Quadruple Helix`: Toward a 21st-Century Fractal Innovation Ecosystem". *International Journal of Technology Management*, 46(3–4), pp. 201–234. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>
- Chekanov, A. (2022). "The Triple Helix in Transition Economies and Skolkovo: A Russian Innovation Ecosystem Case". *Journal of Evolutionary Studies in Business*, 7(1), pp. 160–183. <https://doi.org/10.1344/jesb2022.7.160>

- King, N., and Horrocks, C. (2020). *Interviews in Qualitative Research (2nd ed.)*. SAGE. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/interviews-in-qualitative-research/book269052>
- Lerner, J., and Nanda, R. (2020). "Venture Capital's Role in Financing Innovation: What We Know and How Much We Still Need to Learn". *Journal of Economic Perspectives*, 34(3), pp. 237–261.
- Lincoln, Y. S., and Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. SAGE. <https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/naturalistic-inquiry/book842>
- Mazzucato, M. (2013). *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*. Anthem Press.
- Miles, M. B., and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook (2nd ed.)*. SAGE. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/qualitative-data-analysis/book8617>
- Moghadasfar, S., Tayebi, S. K., and Sharifi, A. (2017). "The Size of Rent-seeking Activity in Iran's Foreign Trade Sector: An Application of the DSGE Approach". *International Journal of Business and Development Studies*, 9(2), pp. 1–16. {In Persian}
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research and Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice (4th ed.)*. SAGE. <https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/qualitative-research-evaluation-methods/book232962>
- Qiyamullailay, A., Susanto, T. D., and Mahendrawathi, E. (2024). "Barriers to Business Process Innovation in Public Service Organizations". *Journal of Information Systems and Informatics*, 6(3), pp. 1973–1986. <https://doi.org/10.51519/journalisi.v6i3.858>
- Rahimi, A., and Yazdanpanah, F. (2023). "Over-valuation and Abnormal Accruals in State-owned Enterprises". *Accounting Research*, 31(3), pp. 1–24. {In Persian}
- Ranga, M., and Etzkowitz, H. (2013). "Triple Helix Systems: An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society Era". *Industry and Higher Education*, 27(4), pp. 237–262. <https://doi.org/10.5367/ihe.2013.0165>
- Systems and `Mode 2` to a Triple Helix of University–Industry–Government Relations". *Research Policy*, 29(2), pp. 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- Farzanegan, M. R., and Zamani, R. (2025). "Oil-Rent Shocks and Corruption in Iran". *Review of Development Economics*, 29, pp. 887–916. {In Persian} <https://doi.org/10.1111/rode.13149>
- Flick, U. (2018). *An Introduction to Qualitative Research (6th ed.)*. SAGE. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/an-introduction-to-qualitative-research/book268831>
- Ghasemi, F. (2024). "Private-sector Trust Challenges in State-led Innovation Projects". *Journal of Public Finance*, 6(1), pp. 81–102. {In Persian}
- Gioia, D. A., Corley, K. G., and Hamilton, A. L. (2013). "Seeking Qualitative Rigor in Inductive Research: Notes on the Gioia Methodology". *Organizational Research Methods*, 16(1), pp. 15–31. <https://doi.org/10.1177/1094428112452151>
- Hart, C. (2018). *Doing a Literature Review: Releasing the Research Imagination (2nd ed.)*. SAGE. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/doing-a-literature-review/book234504>
- Honarmandi Chokami, A., and Kenarroodi, M. H. (2024). "Politics and Bureaucracy in Iran's Public Affairs Administration". *Public Administration Perspective*, 15(1), pp. 162–179. {In Persian} <https://doi.org/10.48308/jpap.2024.232482.1323>
- Ikeatuegwu, C. A., and Dann, Z. (2016). "Triple Helix Relations in Innovation: Conflicts, Tensions, and Struggles in Rentier Regions". *Proceedings of the 11th European Conference on Innovation and Entrepreneurship (ECIE 2016)*. https://pure.port.ac.uk/ws/portalfiles/portal/5246802/ECIE16_Paper_Chidubem_Ikeatuegwu_Triple_helix_relations_in_innovation.pdf
- Jowkar, T., and Morovati, M. (2016). "Triple Helix of University–Industry–Government in the Scientific Articles of Iran". *Journal of Science and Technology Policy*, 9(3), pp. 71–84.
- Karl, T. L. (1997). *The Paradox of Plenty: Oil Booms and Petro-States*. University of California Press.

Schwandt, T. A. (2014). *The SAGE Dictionary of Qualitative Inquiry (4th ed.)*. SAGE. <https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/the-sage-dictionary-of-qualitative-inquiry/book237361>

Tracy, S. J. (2010). "Qualitative Quality: Eight 'Big-Tent' Criteria for Excellent Qualitative Research". *Qualitative Inquiry*, 16(10), pp. 837–851. <https://doi.org/10.1177/1077800410383121>

Von Tunzelmann, N., and Wang, Q. (2007). "Capabilities and corporate growth: A Triple-Helix interpretation". *Industrial and Corporate Change*, 16(2), pp. 203–229. <https://doi.org/10.1093/icc/dtm003>

Westland, J. C., Cheung, P. K., and Rho, S. (2018). "Managerial Knowledge and Absorptive Capacity in Open Innovation". *Journal of Technology Management and Innovation*, 13(2), pp. 12–25. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242018000200012>

Yazdani, M., Rahbar, A., and Heydari, M. (2023). "Public Approval Lags and Partnership Dropout in Electricity R&D Alliances". *Electric Power Industry Review*, 17(1), pp. 89–112. {In Persian}

Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods (6th ed.)*. SAGE. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/case-study-research-and-applications/book250150>

Zarepour, Z., and Wagner, N. (2023). "How Manufacturing Firms Respond to Energy Subsidy Reforms? An Impact Assessment of the Iranian Energy Subsidy Reform". *Energy Economics*, 124, 106762. {In Persian} <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.106762>

Zarghami, H. (2018). "An Overview of the Patterns of Development of University, Industry and Government Relations to Promote Innovation". *Journal of Science and Technology Policy*, 8(2), pp. 103–112. {In Persian}

Zuo, Z., and Lin, Z. (2022). "Government R&D subsidies and firm innovation performance: The moderating role of accounting information quality". *Journal of Innovation and Knowledge*, 7(4), 100032.



Science and Technology Pole

Policy Letters

15, Issue 2, summer 2025

The Vicious Cycle of Symbolic Research and Development in Iran: A Case Study of State-Owned Companies

Ali Babaie¹

Seyed Reza Mirnezami²

Abstract

This study aims to analyze the feedback loop linking “financial rent arising from energy subsidies,” “regulatory bureaucracy,” and the “venture capital vacuum” within state-owned enterprises in Iran—a cycle often overlooked in linear policy frameworks such as “subsidized strategic technology projects” and the “triple helix model of government, industry, and academia.” Methodologically, the study adopts a qualitative, exploratory approach. The target population includes senior executives of state-owned technology firms and policymakers in the innovation sector. A purposive sampling method based on theoretical relevance was employed, and data were collected through semi-structured interviews. The data were analyzed using thematic analysis and systematic coding based on the Gioia methodology. The analysis yielded three primary axes—namely institutional, interactive, and technological dimensions—comprising sixteen explanatory themes. The theoretical framework integrates behavioral and structural mechanisms of public-sector innovation financing and seeks to render causal relationships among the studied variables as part of an interpretable feedback cycle. In doing so, the study critically examines foundational assumptions, such as the role of financial rent in shaping research behavior, the redefined function of bureaucracy in innovation processes, and the structural linkage between the scarcity of venture capital and substitute patterns of state-dependent financing. The research aims to develop a model that explains the inefficacies of public-sector innovation policy not merely through the lens of financial resource allocation, but through a causally grounded and behaviorally informed perspective.

Keywords: Innovation policymaking in Iran, State-owned companies, Triple Helix model, Symbolic R&D

1. Faculty Member, Institute for Policy Studies, Sharif University of Technology, Tehran, Iran. Ali.Babaie@Sharif.Edu

2. Associate Professor, Institute for Policy Studies, Sharif University of Technology, Tehran, Iran.

نقش نامه و فرم تعارض منافع

الف) نقش نامه

پدیدآورندگان	علی بابایی	سیدرضا میرنظامی
نقش	نویسنده مسئول	نویسنده دوم
نگارش متن	نگارش متن	بازنگری متن
ویرایش متن و ...	-	ویرایش متن و پاسخ به داوران
طراحی / مفهوم پردازی	-	طراحی و مفهوم پردازی
گردآوری داده	گردآوری داده ها	-
تحلیل / تفسیر داده	-	تحلیل و تفسیر داده ها
سایر نقش ها	-	-

ب) اعلام تعارض منافع

در جریان انتشار مقالات علمی تعارض منافع به این معنی است که نویسنده یا نویسندگان، داوران و یا حتی سردبیران مجلات دارای ارتباطات شخصی و یا اقتصادی می باشند که ممکن است به طور ناعادلانه ای بر تصمیم گیری آن ها در چاپ یک مقاله تأثیرگذار باشد. تعارض منافع به خودی خود مشکلی ندارد بلکه عدم اظهار آن است که مسئله ساز می شود.

بدین وسیله نویسندگان اعلام می کنند که رابطه مالی یا غیر مالی با سازمان، نهاد یا اشخاصی که موضوع یا مفاد این تحقیق هستند ندارند، اعم از رابطه و انتساب رسمی یا غیررسمی. منظور از رابطه و انتفاع مالی از جمله عبارت است از دریافت پزوهانه، گرنت آموزشی، ایراد سخنرانی، عضویت سازمانی، افتخاری یا غیررسمی، اشتغال، مالکیت سهام، و دریافت حق اختراع، و البته محدود به این موارد نیست. منظور از رابطه و انتفاع غیر مالی عبارت است از روابط شخصی، خانوادگی یا حرفه ای، اندیشه ای یا باورمندانه، و غیره.

چنانچه هر یک از نویسندگان تعارض منافع داشته باشد (و یا نداشته باشد) در فرم زیر تصریح و اعلام خواهد کرد:

مثال: نویسنده الف هیچ گونه تعارض منافع ندارد. نویسنده ب از شرکت فلان که موضوع تحقیق بوده است گرنت دریافت کرده است. نویسندگان ج و د در سازمان فلان که موضوع تحقیق بوده است سخنرانی افتخاری داشته اند و در شرکت فلان که موضوع تحقیق بوده است سهام دارند.

اظهار (عدم) تعارض منافع: با سلام و احترام؛ به استحضار می رساند نویسندگان مقاله هیچ گونه تعارض منافع ندارد.

نویسنده مسئول: علی بابایی

تاریخ: ۱۴۰۴/۰۷/۰۱