

Institutional Challenges of Science and Technology Parks in Iran: Designing Three-Level Institutional Interventions

Fatemeh Eskandari¹, Seyyed Reza Mirzaei², Kiarash Fartash³, Mostafa Safdari Ranjbar⁴

1- PhD Candidate in Science and Technology Policy, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

2- PhD Candidate in Innovation Studies and Strategic Technology Development, National Research Institute for Science Policy (NRISP), Tehran, Iran.

3- Assistant Professor, Institute for Fundamental Studies of Science and Technology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

4- Associate Professor, Department of Management and Accounting, College of Farabi, University of Tehran, Qom, Iran. (Corresponding Author: mostafa.safdary@ut.ac.ir) 

Abstract

Science and Technology Parks (STPs)—as key innovation intermediaries in Iran’s innovation ecosystem—play a pivotal role in technology transfer and commercialization, strengthening university–industry linkages, and advancing the knowledge-based economy. Nevertheless, their development and performance are constrained by multiple challenges that undermine efficiency and impact. Adopting a qualitative, applied research design and drawing on the Institutional Analysis and Development (IAD) framework, this study identifies and examines the main institutional challenges facing STPs in Iran. It then organizes these challenges into four distinct institutional categories and, for each category, proposes a set of institutional interventions and policy levers structured across three decision-making levels: operational, collective-choice, and constitutional. Data were gathered from both secondary and primary sources, comprising in-depth, semi-structured interviews with 22 experts. Using qualitative content analysis with a three-stage coding procedure supported by MAXQDA, the study provides a comprehensive portrayal of the current landscape. The research was conducted in the first half of 2025 and covered all STPs nationwide. The findings point to an overarching “institutional deficit” arising from a misalignment between formal rules and contextual realities, manifesting along four interdependent dimensions: (i) governance—mission ambiguity and multi-principal fragmentation; (ii) execution and infrastructure—absence of operational rules and standardized, professional service bundles; (iii) human capital and institutional learning—limited facilitation competencies and weak institutionalized learning; and (iv) networks and demand alignment—low technology demand-pull and misaligned stakeholder incentives. Accordingly, the paper recommends redesigning a context-appropriate policy mix of interventions implemented concurrently across the three IAD levels. The results offer actionable guidance for decision-makers, STP managers, and private-sector actors seeking to improve the governance and performance of Science and Technology Parks.

Keywords: Science and Technology Park, Institutional Approach, Institutional Analysis and Development (IAD) Framework, Intermediary Organizations, STP Challenges.

How to Cite this Paper:

Eskandari, F., Mirzaei, R., Fartash, K. & Safdari Ranjbar, M. (2025). **Institutional Challenges of Science and Technology Parks in Iran: Designing Three-Level Institutional Interventions.** *Journal of Science & Technology Policy*, 18(3), 59-78. {In Persian}.
doi: 10.22034/jstp.2025.12067.1938



چالش‌های نهادهای پارک‌های علم و فناوری در ایران: طراحی مداخلات نهادی سه سطحی

فاطمه اسکندری^۱، سیدرضا میرزائی^۲، کیارش فرتاش^۳، مصطفی صفدری رنجبر^۴

۱- دانشجوی دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۲- دانشجوی دکتری مطالعات نوآوری و توسعه فناوری‌های راهبردی، مؤسسه تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران.

۳- استادیار پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

۴- دانشیار دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه تهران، دانشکده‌گان فارابی، قم، ایران. 

(نویسنده عهده‌دار مکاتبات: mostafa.safdary@ut.ac.ir)

چکیده

پارک‌های علم و فناوری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین سازمان‌های واسطه‌ای در بوم‌سازگان نوآوری ایران، نقشی کلیدی در تجاری‌سازی فناوری، ارتقای همکاری‌های دانشگاه و صنعت و توسعه اقتصاد دانش‌بنیان ایفا می‌کنند. با این حال، توسعه و کارکرد این نهادها با چالش‌های متعددی مواجه است که کارایی و اثرگذاری آن‌ها را محدود می‌سازد. پژوهش حاضر با رویکرد کیفی و ماهیت کاربردی و نیز با بهره‌گیری از چارچوب تحلیل نهادی و توسعه (IAD)، به شناسایی و واکاوی چالش‌های اصلی پارک‌ها در ایران می‌پردازد؛ سپس با صورت‌بندی این چالش‌ها در قالب چهار دسته، برای هر دسته مجموعه‌ای از مداخلات نهادی و اهرم‌های سیاستی متناظر در سه سطح عملیاتی، انتخاب جمعی و تأسیسی پیشنهاد می‌دهد. داده‌های پژوهش از طریق منابع ثانویه و اولیه (مصاحبه‌های نیمه‌ساخت‌یافته با ۲۲ نفر از خبرگان) گردآوری شده و با تحلیل محتوای کیفی و فرآیند کدگذاری با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA، تصویری جامع از وضعیت موجود ارائه می‌شود. همچنین، این پژوهش به لحاظ زمانی در نیمه اول سال ۱۴۰۴ انجام شده و قلمرو مکانی آن تمامی پارک‌های علم و فناوری کشور بوده است. نتایج نشان می‌دهد مسئله اصلی پارک‌ها «کسری نهادی» ناشی از ناهم‌راستایی قواعد بافتار است که در چهار بعد درهم‌تنیده بروز می‌کند: ابهام مأموریت و چندمتولی‌گری در حکمرانی، فقدان قواعد عملیاتی و خدمات استاندارد در اجرا و زیرساخت، ناتوانی یادگیری نهادی و کمبود شایستگی‌های تسهیل‌گری در سرمایه‌انسانی، و ضعف هم‌ترازی منافع/تقاضای فناورانه در شبکه. راه‌حل، بسته‌ای از مداخلات هم‌زمان در سه سطح IAD است. یافته‌های این پژوهش می‌تواند به‌عنوان مرجع سیاستی برای نهادهای تصمیم‌گیر، مدیران پارک‌ها و بازیگران بخش خصوصی در بهبود حکمرانی و عملکرد پارک‌های علم و فناوری مورد استفاده قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: پارک علم و فناوری، رویکرد نهادی، چارچوب تحلیل نهادی و توسعه (IAD)، سازمان‌های واسطه‌ای، چالش‌های پارک‌های علم و فناوری.

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

اسکندری، فاطمه، میرزائی، سیدرضا، فرتاش، کیارش. و صفدری رنجبر، مصطفی. (۱۴۰۴). چالش‌های نهادهای پارک‌های علم و فناوری در ایران: طراحی مداخلات نهادی سه سطحی، سیاست علم و فناوری، (۳)، ۱۸-۵۹.

doi: 10.22034/jstp.2025.12067.1938



۱- مقدمه

پارک‌های علم و فناوری در ایران طی دو دهه گذشته از نظر تعداد و گستره فعالیت‌ها رشد قابل‌توجهی داشته‌اند. با این حال، این گسترش کمی همیشه به دستاوردهای کیفی مورد انتظار، مانند خلق ارزش اقتصادی، صادرات محصولات فناورانه و ایجاد شبکه‌های همکاری مؤثر میان بازیگران، منجر نشده است [۱، ۲، ۳]. شواهد سیاستی نشان می‌دهد که تمرکز اصلی بیشتر بر «افزایش تعداد پارک‌ها و شرکت‌های مستقر» بوده تا بر «بهبود کیفیت حکمرانی و قواعد مدیریتی» [۴]. به علاوه، با وجود تعدد آیین‌نامه‌ها و اسناد پراکنده، قانون جامع یا بستر سیاستی اختصاصی جهت حمایت از پارک‌ها و مراکز رشد در کشور وجود ندارد و حتی در حوزه پارک‌های خصوصی، وضعیت مقررات‌گذاری با ابهام و تأخیر مواجه بوده است [۵]. این در حالی است که بسیاری از کشورها دارای چندین قانون اختصاصی و متمرکز برای حمایت از پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد با مشوق‌ها و ابزارهای سیاستی متنوع هستند. برای مثال در ترکیه، «قانون مناطق توسعه فناوری»^۱ چارچوبی یکپارچه برای حکمرانی پارک‌ها و مشوق‌های مالیاتی/مالی فراهم کرده و پیوستگی ابزارهای سیاستی را تضمین می‌کند [۶]. در کره جنوبی نیز «قانون ویژه ترویج مناطق پژوهش و توسعه»^۲ زیربنای نهادی پارک‌ها را مستقر کرده و نقش پارک را در زنجیره ملی نوآوری با اختیارات و سازوکارهای مشخص تقویت نموده است [۷].

بدین ترتیب، تداوم رویکردهای صرفاً شاخص‌محور و بودجه‌محور، و نیز خلأ یک چارچوب قانونی واحد برای پارک‌ها، به هم‌زمانی و تداخل قواعد رسمی و غیررسمی پراکنده و بعضاً ناسازگار در حوزه‌هایی مانند پذیرش شرکت‌ها، مالکیت فکری، تأمین مالی، تدارکات و ارزیابی عملکرد دامن زده است. این ناهماهنگی‌ها، همراه با تفاوت در ظرفیت‌های مدیریتی پارک‌ها و سایر بازیگران، باعث کاهش هماهنگی اجرایی و محدود شدن اثرگذاری سیاست‌ها شده است. پدیده‌ای که در این مقاله از آن با عنوان «کسری نهادی» یاد می‌شود [۳].

در چنین شرایطی، باید مسئله را در سطح نهادها و قواعد حاکم بر تعاملات میان بازیگران تعریف کرد؛ و نه صرفاً در سطح منابع و زیرساخت‌ها [۱، ۴]. بررسی‌های پیشین نیز نشان داده‌اند که بین کارکردهای پیش‌بینی‌شده برای پارک‌ها و امکان تحقق عملی آن‌ها فاصله وجود دارد و این فاصله نیازمند تحلیل دقیق‌تر از منظر نهادی است [۸]. از این رو، به‌منظور شناخت نظام‌مند این کسری و تبدیل آن به «اهرم‌های اصلاح سیاستی»، رویکرد نهادی و به‌ویژه چارچوب «تحلیل نهادی و توسعه»^۳ (IAD) ابزار مناسبی محسوب می‌شود. با توجه به این‌که پارک‌ها به‌عنوان سازمان‌های واسطه‌ای، در موفقیت خود به مجموعه‌ای از قواعد رسمی و غیررسمی، سازوکارهای تصمیم‌گیری جمعی و شبکه‌های تعامل با دانشگاه، دولت، سرمایه‌گذاران و صنعت وابسته‌اند، چارچوب تحلیل نهادی و توسعه با شناسایی «عرصه‌های کنش»^۴ و «قواعد در عمل»^۵، ارتباط بین این قواعد و پیامدها را روشن می‌کند. از سوی دیگر، این چارچوب با تفکیک لایه‌های کنش، امکان شناسایی ناهماهنگی‌های سیاستی و تبدیل آن‌ها به اقدامات اصلاحی اجرایی را فراهم می‌آورد [۲، ۴]. در نهایت، این چارچوب تحلیل نهادی نسبت به رویکردهای صرفاً عملکردمحور، قابلیت بیشتری برای تشخیص و طراحی مداخلات دقیق سیاستی عملکرد دارد [۳، ۵].

لازم به ذکر است که در بیشتر مطالعات داخلی بر شاخص‌های عملکرد، بودجه و مدل‌های تعالی تمرکز داشته‌اند و تحلیل نهادی جامع با استفاده از چارچوبی مشخص مانند چارچوب تحلیل نهادی و توسعه کمتر به کار رفته است [۱، ۳]. در سطح بین‌المللی، هرچند نقش پارک‌ها در حکمرانی نوآوری مورد توجه بوده، اما تطبیق و بومی‌سازی این رویکردها برای شرایط نهادی ایران هنوز به‌طور کامل انجام نشده است [۸]. بر این اساس، هدف پژوهش حاضر، واکاوی چالش‌های نهادی پارک‌های علم و فناوری ایران و شناسایی اهرم‌های سیاستی برای ارتقای نقش و اثرگذاری آن‌ها در بوم‌سازگان نوآوری کشور است. بنابراین پرسش‌های این پژوهش عبارتند از: (۱) چه چالش‌های نهادی

³ Institutional Analysis and Development framework (IAD)⁴ Action Arena⁵ Rules-In-Use¹ Act on Technology Development Zones (TDZs)² Act on Promotion of Special Research and Development Zones

توسعه اقتصادی و اشتغال‌زایی را تسهیل می‌کنند [۹]، ۱۰ و [۱۱] و از این‌رو، به‌عنوان ابزاری جذاب جهت سرمایه‌گذاری تلقی می‌شوند، چراکه از طریق ترکیبی پویا از سیاست‌ها، برنامه‌ها، فضا و امکانات فیزیکی و خدمات با ارزش افزوده بالا می‌توانند به تحقق اهداف یادشده نائل شوند [۱۲].

۲-۲ کارکردهای پارک‌های علم و فناوری در بوم‌سازگان نوآوری

طی دهه‌های اخیر نگاه سیاست‌گذاران به پارک‌های علم و فناوری از تأکید صرف بر ایجاد زیرساخت‌های فیزیکی، به سمت رویکردهای یکپارچه مبتنی بر نظام نوآوری تحول یافته است؛ از این منظر، پارک‌های علم و فناوری بستر عملیاتی‌شدن مدل مارپیچ سه‌گانه به‌شمار می‌روند [۱۳]. به‌طور کلی پارک‌های علم و فناوری با سه کارکرد اصلی نقش خود را در بوم‌سازگان نوآوری ایفا می‌کنند: نخست، با ایجاد زیرساخت‌های پژوهشی مشترک و برگزاری رویدادهای شبکه‌سازی و حمایت از ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان دانشگاهی، به‌عنوان پلی ارتباطی، انتقال دانش و تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی میان دانشگاه و صنعت را تسهیل می‌کنند [۱۴، ۱۵، ۱۶]. دوم، از طریق ارائه خدمات مالی، فضای کاری و مشاوره‌ای در مراکز رشد و شتاب‌دهنده‌ها، از شکل‌گیری و رشد شرکت‌های نوآور حمایت کرده و ریسک فعالیت آن‌ها را کاهش می‌دهند [۱۷، ۱۸، ۱۹]. سوم، با جذب سرمایه، ایجاد اشتغال تخصصی و توسعه صنایع دانش‌بنیان، به عنوان موتور محرک توسعه اقتصادی منطقه‌ای عمل کرده و به شکل‌گیری خوشه‌های نوآوری کمک می‌کنند [۲۰، ۲۱].

۲-۳ چالش‌های پارک‌های علم و فناوری

پژوهش‌های خارجی: پارک‌های علم و فناوری با وجود نقش و اهمیتی که در بوم‌سازگان نوآوری کشورها دارند، در مسیر ارائه خدمات به متقاضیان، با مسائل فراوانی مواجه‌اند که می‌تواند اثربخشی و کارایی آن‌ها را تحت تأثیر قرار دهد [۲۲]. یکی از مهم‌ترین چالش‌های پارک‌های علم و فناوری، تأمین منابع مالی کافی است. محدودیت بودجه‌های دولتی، محدودیت دسترسی به سرمایه‌گذاری خصوصی یا ناتوانی پارک در جذب درآمد کافی، مانع از توسعه زیرساخت‌ها، جذب نیروی متخصص و ارائه خدمات باکیفیت به

مؤثر بر نقش و اثرگذاری پارک‌های علم و فناوری ایران در چارچوب (IAD) قابل شناسایی‌اند؟ (۲) این چالش‌ها در کدام مؤلفه‌های نهادی (کنشگران، موقعیت کنش، شرایط فیزیکی/مادی، ویژگی‌های جامعه، قواعد حاکم و الگوهای کنش) بروز می‌کنند؟ (۳) چه اهرم‌های سیاستی متناسب با همان چارچوب (IAD) برای رفع چالش‌های شناسایی‌شده قابل توصیه است، به‌گونه‌ای که در سه لایه تصمیم‌گیری (عملیاتی، انتخاب جمعی، تأسیسی) قابل اجرا بوده و به بهبود نقش و اثرگذاری پارک‌ها در بوم‌سازگان نوآوری منجر شود؟ در این راستا در ادامه مقاله، ضمن بررسی کارکردهای پارک‌ها و پیشینه پژوهش‌های داخلی و خارجی مرتبط با مسائل و چالش‌های پیش روی آن‌ها، به ارائه چارچوب نظری و مفهومی پژوهش و روش‌شناسی پرداخته خواهد شد. سپس در بخش بعد یافته‌ها مبتنی بر چارچوب پژوهش مورد تحلیل قرار می‌گیرند و در نهایت بحث و نتیجه‌گیری و نیز پیشنهادات سیاستی ارائه می‌گردد. این مقاله با شناسایی دقیق «کسری‌های نهادی» و تحلیل قواعد حاکم بر عرصه‌های کنش، ابزار و بینشی ارائه می‌دهد که به سیاست‌گذاران، مدیران ارشد و کارشناسان پارک‌های علم و فناوری، و پژوهشگران حوزه حکمرانی نوآوری کمک می‌کند سیاست‌ها و رویه‌های مدیریتی را هدفمند بازطراحی کنند. بدین ترتیب، مخاطبان می‌توانند از چارچوب علمی و کاربردی IAD برای گذار از سیاست‌گذاری کمی‌نگر به حکمرانی قاعده‌محور و افزایش اثرگذاری واقعی پارک‌ها در بوم‌سازگان نوآوری بهره‌مند شوند.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱ پارک‌های علم و فناوری به‌مثابه سازمان‌های واسطه‌ای

یکی از انگیزه‌های اصلی شکل‌گیری پارک‌های علم و فناوری، نقص در ارتباط ساختاری دانشگاه‌ها و صنایع بوده است که این مراکز را به‌عنوان سازمان‌های واسطه‌ای میان تولیدکنندگان دانش و بخش‌های اقتصادی مطرح ساخته است. این مراکز با مدیریت و نظارت حرفه‌ای، بهره‌برداری مؤثرتر از تحقیقات دانشگاهی، تشویق نوآوری و شکل‌گیری شرکت‌های فناوری پیشرفته، ایجاد شبکه‌های راهبردی، تولید ثروت در جامعه،

شرکت‌های مستقر در پارک می‌شود. به علاوه، مسائل اقتصادی کلان مانند رکود اقتصادی یا بحران‌های مالی نیز می‌تواند تأثیر جدی بر عملکرد پارک‌ها داشته باشد [۲۳، ۲۴، ۲۵]. همچنین، با توجه به گستردگی حوزه فعالیت پارک‌های علم و فناوری، مدیریت و اداره آن‌ها، نیازمند تخصص و تجربه در زمینه‌های مختلف مدیریتی، فناوری و تجاری است. دسترسی نداشتن به نیروی انسانی متخصص و آموزش‌دیده در حوزه‌های مختلفی مانند انتقال فناوری، تأمین مالی، ارزیابی طرح‌های فناورانه و نوآورانه و ... می‌تواند عملکرد پارک‌ها را تحت تأثیر قرار دهد. به علاوه، هماهنگی بین بخش‌های پژوهشی، تجاری و مدیریتی پارک و ایجاد نظام مدیریتی کارآمد، از چالش‌های دیگر پارک‌ها محسوب می‌شود [۲۶، ۲۷]. از سوی دیگر، یکی از اهداف اصلی پارک‌های علم و فناوری، تسهیل انتقال دانش و فناوری بین دانشگاه و صنعت است. لیکن این فرآیند با چالش‌های فراوانی مواجه است، از جمله نبود سازوکارهای مناسب برای انتقال دانش به واسطه نبود زیرساخت مناسب یا عدم ارتباط مؤثر بین دانشگاه و صنعت؛ بی‌انگیزگی پژوهشگران به دلیل نبود نظام پاداش مناسب، نبود نظام حمایت از حقوق دارایی‌های فکری یا نبود فرصت‌های مناسب برای تجاری‌سازی فناوری و بهره‌مندی از عواید مادی دارایی‌های فکری؛ و ناآشنایی و بی‌اعتمادی شرکت‌ها به ظرفیت‌ها و توانمندی‌های دانشگاه‌ها [۲۷، ۲۸، ۲۹].

پژوهش‌های داخلی: در ایران نیز مطالعات متعددی پیرامون چالش‌ها و شکاف‌های عملکردی پارک‌های علم و فناوری کشور انجام شده است که نشان‌دهنده کاستی‌های نهادی و اجرایی در ایفای نقش این نهادها است. بر اساس این مطالعات، یکی از مهم‌ترین چالش‌های فراروی پارک‌های کشور، عدم هماهنگی بین‌دستگاهی در سیاست‌گذاری علم و فناوری و نیز فاصله میان تدوین قوانین با اجرای آن‌ها در حوزه پارک‌ها است. همچنین تمرکز بیش از حد سیاست‌ها بر گسترش کمی پارک‌ها به جای ارتقای کیفی آن‌ها چالشی اساسی بوده است [۳۰]. از سوی دیگر، وابستگی عمده پارک‌ها به بودجه‌های دولتی و ناکافی بودن اعتبارات برای توسعه زیرساخت‌ها و تأمین هزینه‌های جاری، بسیاری از پارک‌ها را با کمبود فضای فیزیکی و امکانات مواجه کرده

است. گزارش‌ها نشان می‌دهند بخش زیادی از پارک‌های علم و فناوری علی‌رغم چندین سال حمایت دولتی، نتوانسته‌اند به سطح قابل قبولی از درآمدزایی و خودتکایی برسند که این امر بر پایداری آن‌ها اثر منفی گذاشته است. در این میان، مشارکت کم‌رنگ بخش خصوصی در تأمین مالی و سرمایه‌گذاری برای راه‌اندازی و توسعه پارک‌ها از شکاف‌های مهم به شمار می‌آید [۱]. همچنین، یکی از اهداف اصلی پارک‌ها یعنی ایفای نقش پل ارتباطی دانشگاه و صنعت، به طور کامل محقق نشده است. ضعف در شبکه‌سازی علمی و پژوهشی و کم‌رنگ بودن انتقال متقابل افراد، دانش و فناوری میان دانشگاه‌ها و بخش کسب‌وکار کاملاً مشهود است. به علاوه، نبود تقاضای کافی از سوی صنایع داخلی برای فناوری‌های تولیدشده، باعث شده همکاری دانشگاه و صنعت در چارچوب پارک‌ها کمتر از حد انتظار باشد. به بیان دیگر، پارک‌ها در عمل نتوانسته‌اند حلقه واسطه مؤثر بین عرضه فناوری در دانشگاه‌ها و تقاضای صنعت را ایفا کنند. نبود انعطاف‌پذیری ساختاری و برخی بوروکراسی‌های دست‌وپاگیر در مدیریت پارک‌های علم و فناوری از دیگر موانع تحقق اهداف آن‌ها محسوب می‌شود [۵].

بنابراین، مطالعات انجام‌شده در حوزه پارک‌های علم و فناوری در ایران، عمدتاً حول محور تحلیل‌های عملکردی، شاخص‌های کمی و مدل‌های تعالی متمرکز بوده‌اند؛ تحلیل‌هایی که در بهترین حالت، تصویری برون‌نگر از وضعیت موجود ارائه داده‌اند، اما از پرداختن به ریشه‌های نهادی چالش‌ها و تنگناهای حکمرانی پارک‌ها بازمانده‌اند. در اغلب این پژوهش‌ها، تمرکز اصلی بر سنجش خروجی‌هایی مانند تعداد شرکت‌ها، میزان صادرات یا نرخ اشتغال بوده است، بی‌آنکه سازوکارهای نهادی زمینه‌ساز این نتایج، به صورت ساختارمند تحلیل شوند. گرچه برخی مطالعات به طور پراکنده به مشکلاتی نظیر ضعف در هماهنگی بین‌دستگاهی، وابستگی به بودجه‌های دولتی یا ناکارآمدی قوانین اشاره کرده‌اند، اما کمتر پژوهشی توانسته است این مسائل را در قالب یک چارچوب نظری منسجم، لایه‌مند و قابل تعمیم دسته‌بندی کند. در واقع، آنچه در تحقیقات داخلی کمتر دیده می‌شود، «تحلیل نهادی نظام‌مند» با هدف تبیین

عوامل نهادی مؤثر بر نتایج را به صورت نظام مند شناسایی و ارزیابی کند.

براساس این مدل، هر وضعیت تحلیلی به یک عرصه کنش شامل عرصه کنش^۲ و کنشگران^۳ تقسیم می شود. در این پژوهش، عرصه کنش شامل فعالیت های پارک علم و فناوری با کنشگرانی نظیر مدیران، شرکت های مستقر، دانشگاه ها، نهادهای دولتی، سرمایه گذاران و سایر ذی نفعان است. عملکرد این عرصه تحت تأثیر سه دسته متغیر بیرونی قرار دارد: (۱) شرایط فیزیکی/مادی؛ (۲) ویژگی های جامعه؛ و (۳) قواعد حاکم. این متغیرهای بیرونی، الگوهای تعامل بین کنشگران را شکل داده و به پیامد و نتایج مشخصی منجر می شوند. قواعد حاکم نیز شامل قواعد مرزی، موقعیت/موضع، انتخاب/اختیار، تجمع، اطلاعات، پاداش/جریمه، دامنه/حوزه پیامد می باشد. روشن سازی و بازتنظیم این قواعد، الگوهای تعامل را بهبود می دهد و مسیر مداخله سیاستی را در سه سطح عملیاتی، انتخاب جمعی و تأسیسی قابل ردیابی و ارزیابی می سازد. همچنین، مدل IAD با ایجاد چرخه یادگیری، امکان ارزیابی نتایج و بازخورد برای اصلاح قواعد و راهبردها را فراهم می نماید [۳۳].

شکل ۱ نمای کلی مدل مفهومی «تحلیل نهادی و توسعه» شامل عناصر اصلی و ارتباط آن ها را نشان می دهد. در این پژوهش، مدل IAD به عنوان چارچوب مفهومی پایه انتخاب شده است تا چالش های کلیدی و شکاف های موجود در کارکرد پارک های علم و فناوری ایران به صورت نظام مند شناسایی و تحلیل گردد.

بر اساس چارچوب «تحلیل نهادی و توسعه»، استروم، سه لایه متمایز اما مرتبط از کنش نهادی را شناسایی می کند که به ترتیب شامل «لایه عملیاتی»^۴، «لایه انتخاب جمعی»^۵ (سیاستی) و «لایه تأسیسی»^۶ است. هر یک از این لایه ها، حوزه زمانی، سطح تصمیم گیری و نوع قواعد خاص خود را دارد و تعاملات میان آن ها، شکل دهنده پویایی های نهادی در هر نظام اجتماعی یا سازمانی است [۳۴]. لایه عملیاتی شامل

شکاف های سیاست گذاری و طراحی مداخلات اصلاحی متناسب با بافت نهادی کشور است. از سوی دیگر، در سطح بین المللی نیز با وجود این که پارک های علم و فناوری به عنوان نهادهای کلیدی در نظام های نوآوری شناخته شده اند، اما کاربرد چارچوب های تحلیلی نهادی مانند مدل «تحلیل نهادی و توسعه» در این حوزه، به ویژه در زمینه بومی سازی برای کشورهای در حال توسعه، همچنان محدود است.

۳- چارچوب نظری پژوهش

رویکرد نظری تحلیل نهادی به بررسی نقش نهادها، یعنی قواعد، قوانین، هنجارها و ترتیبات حاکم بر رفتارهای فردی و سازمانی، در شکل دهی به تعاملات و نتایج می پردازد. پارک ها به عنوان پدیده های نهادی، در چارچوب قواعد رسمی و غیررسمی بوم سازگان نوآوری عمل می کنند. این رویکرد با عبور از توجه صرف به ویژگی های فیزیکی، بر تحلیل ساختارهای حکمرانی، قواعد بازی و زمینه نهادی تأکید می کند تا عوامل مؤثر بر موفقیت یا شکست این پارک ها را شناسایی نماید. همچنین با نگاهی جامع تر، با استفاده از چارچوب تحلیل نهادی می توان چالش ها و شکاف های نهادی مؤثر بر پارک ها را شناسایی کرد و راهکارهای اصلاحی متناسب با شرایط بومی را طراحی نمود. این رویکرد نظری در ادامه مقاله مبنای تدوین مدل مفهومی قرار گرفته است.

این رویکرد را می توان با بهره گیری از مدل های مفهومی شناخته شده در این حوزه عملیاتی کرد. یکی از جامع ترین این مدل ها، چارچوب تحلیل نهادی و توسعه یا به اختصار مدل IAD است که توسط الینور استروم^۱ و همکاران (۱۹۹۴) توسعه یافته است [۳۱]. مدل IAD یک چارچوب مفهومی چندلایه برای بررسی چگونگی اثرگذاری ترتیبات نهادی بر الگوهای تعامل و پیامدهای حاصل از آن ها است. این مدل ابتدا برای مطالعه مدیریت منابع مشترک توسعه یافت [۳۲]، اما به دلیل انعطاف پذیری، بعدها در حوزه های گوناگون سیاست گذاری، از جمله نوآوری و فناوری، به کار گرفته شد. مزیت مدل IAD آن است که با تفکیک عناصر اصلی عرصه کنش و رابطه آن ها با محیط بیرونی، به تحلیلگر امکان می دهد

² Action Situation

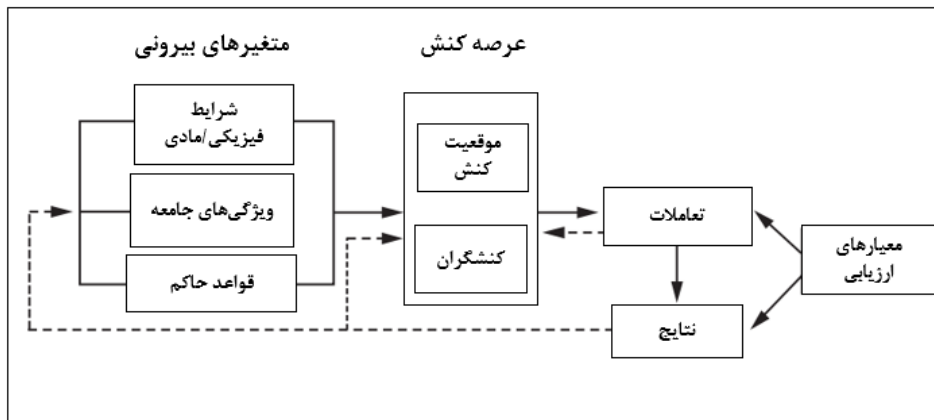
³ Actors

⁴ Operational Level

⁵ Collective-Choice Level

⁶ Constitutional Level

¹ Elinor Ostrom



شکل ۱) چارچوب مفهومی IAD [۳۳]

آن‌ها در بوم‌سازگان نوآوری کشور انجام شده است. طرح پژوهش از نوع اکتشافی کیفی و مبتنی بر تحلیل محتوای قیاسی-استقرایی بوده و چارچوب نظری «تحلیل نهادی و توسعه (IAD)» به‌عنوان لنز تحلیلی به‌کار رفته است. این پژوهش در نیمه اول سال ۱۴۰۴ انجام شده و قلمرو مکانی آن تمامی پارک‌های علم و فناوری ایران بوده است.

جهت گردآوری داده‌ها از منابع ثانویه و اولیه بهره گرفته شد. نخست، از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی اسناد و گزارش‌ها (مانند قوانین و آیین‌نامه‌های حمایت از پارک‌ها، گزارش‌های ارزیابی عملکرد، گزارش‌های مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری) درک اولیه‌ای از ساختار نهادی و چالش‌های موجود به دست آمد. سپس مصاحبه‌های نیمه‌ساخت‌یافته عمیق با ۲۲ نفر از خبرگان، متخصصان و ذی‌نفعان کلیدی انجام شد که شامل ۶ مدیر پارک و ۳ مدیر مرکز رشد، ۳ کارشناس، ۲ سیاست‌گذار و ۳ مشاور حوزه علم و فناوری، و همچنین ۵ نماینده از شرکت‌های دانش‌بنیان و واحدهای فناور بودند. شیوه انتخاب افراد به‌صورت نمونه‌گیری هدفمند و گلوله‌برفی انجام شد تا ترکیبی متنوع و معنادار از تجربه‌ها و دیدگاه‌ها حاصل شود و تا اشباع نظری ادامه یافت. هر مصاحبه به‌طور متوسط بین ۶۰ تا ۹۰ دقیقه به طول انجامید و با رضایت آگاهانه ضبط و سپس پیاده‌سازی شد. افزون بر مصاحبه‌ها، پژوهشگران در نشست‌های تخصصی و جلسات هماهنگی مدیران پارک‌ها حضور داشته و از طریق مشاهده مشارکتی، داده‌هایی از

تصمیمات اجرایی روزمره کنشگران در چارچوب قواعد موجود است. این تصمیمات بر تخصیص منابع و فعالیت‌های جاری تأثیر داشته و نتایج کوتاه‌مدت ایجاد می‌کنند [۳۳، ۳۵]. در لایه انتخاب جمعی، قواعد حاکم بر لایه عملیاتی تعیین و تعدیل می‌شوند. این لایه شامل تدوین سیاست‌ها، آیین‌نامه‌ها و سازوکارهای حمایتی است که اثرات بلندمدت‌تری دارند [۳۶]. لایه تأسیسی، پایدارترین سطح بوده و قواعد بنیادین و ساختارهای حکمرانی کلان را تعیین می‌کند. تصمیمات این سطح، حدود اختیارات سطوح دیگر را مشخص کرده و تغییر در آن نیازمند اجماع گسترده میان ذی‌نفعان و نهادهای تصمیم‌گیر است [۳۴، ۳۷].

رویکرد سه‌لایه‌ای IAD این امکان را فراهم می‌کند که تحلیلگر، ضمن درک ارتباطات عمودی میان سطوح تصمیم‌گیری، بتواند شکاف‌ها و ناهماهنگی‌های نهادی را به‌صورت هدفمند شناسایی کرده و راهکارهای اصلاحی را در سطح مناسب طراحی کند. در پژوهش حاضر، این ساختار تحلیلی به‌عنوان مبنای طبقه‌بندی چالش‌ها و تدوین پیشنهادات سیاستی برای ارتقای کارکرد پارک‌های علم و فناوری ایران به‌کار گرفته شده است.

۴- روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با رویکرد کیفی و ماهیت کاربردی به‌منظور واکاوی چالش‌های نهادهای پارک‌های علم و فناوری ایران و شناسایی اهرم‌های سیاستی برای ارتقای نقش و اثرگذاری

تعاملات، شیوه تصمیم‌گیری و چالش‌های روزمره استخراج نموده‌اند.

داده‌های گردآوری‌شده با بهره‌گیری از روش تحلیل محتوا و فرآیند کدگذاری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. اگر گزاره به «نقش‌ها، اختیارات، یا ساختار تصمیم‌گیری» برمی‌گشت، در «موقعیت کنش / قواعد حاکم» جای گرفت؛ اگر به «پیکربندی منابع، زیرساخت‌ها و دسترسی فیزیکی/فنی» اشاره داشت، ذیل «شرایط فیزیکی/مادی» قرار گرفت؛ اگر به «هنجارها، فرهنگ اعتماد، انگیزه و سرمایه اجتماعی بازیگران» اشاره داشت، در «ویژگی‌های جامعه» نشست؛ اگر به «نحوه تعامل واقعی بازیگران و پیامد رفتاری (همکاری، موازی‌کاری، بوروکراسی)» مرتبط می‌شد، ذیل «الگوهای کنش» قرار گرفت؛ و اگر به «ساختار و کیفیت بازیگران (مثلاً دانش مدیریتی مدیر پارک یا ترکیب هیئت امناء)» مربوط بود، در «کنشگران» جای گرفت.

تحلیل داده‌ها و فرآیند کدگذاری با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA در سه مرحله صورت پذیرفت. در مرحله کدگذاری باز، استخراج واحدهای معنایی از متن مصاحبه‌ها و گزارش‌ها و نیز برچسب‌گذاری اولیه انجام شد. در مرحله کدگذاری محوری، تجمیع کدهای هم‌معنا و سازمان‌دهی در طبقات میانی صورت گرفت. نهایتاً در مرحله کدگذاری انتخابی، هر طبقه به مؤلفه‌های چارچوب IAD انتساب گردید. خروجی این گام مبنای ارائه راهکارهای سیاستی در گام بعدی قرار گرفت. یعنی پس از آن‌که چالش‌ها در مؤلفه‌های IAD تثبیت شدند، برای هر خوشه چالش، گزینه‌های سیاستی متناظر استخراج و سپس در یکی از لایه‌های عملیاتی، انتخاب جمعی یا تأسیسی طبقه‌بندی گردیدند. نمونه‌ای از فرآیند کدگذاری و دسته‌بندی چالش‌ها ذیل مؤلفه‌های چارچوب IAD و نیز پیشنهادات سیاستی در یکی از سه لایه مذکور در جدول ۱ ارائه شده است.

اعتبارسنجی نتایج از طریق برگزاری پنل خبرگی چنددینفعه و بررسی یافته‌ها توسط خبرگان با حضور مدیران پارک‌ها، سیاست‌گذاران و صاحب‌نظران حوزه نوآوری صورت گرفت؛ بدین صورت که پس از استخراج چالش‌ها و طبقه‌بندی آن‌ها

بر اساس چارچوب پژوهش و ارائه راهکارهای سیاستی، نتایج در اختیار تعدادی از خبرگان قرار گرفت و از آن‌ها خواسته شد میزان انطباق یافته‌ها را با واقعیت‌های میدانی ارزیابی کنند. راهکارهای سیاستی نیز در قالب ماتریس «چالش-قاعده IAD-سطح مداخله» از منظر انطباق میدانی، درستی منطق IAD، امکان‌پذیری اجرایی، و اثر مورد انتظار ارزیابی گردید. نتایج با روش دو مرحله‌ای (بازخورد آزاد و امتیازدهی نهایی) جمع‌بندی شد و موارد دارای اختلاف اصلاح یا حذف گردید. برای تقویت اعتبار، یافته‌ها با اسناد بالادستی مقایسه و توسط چند مصاحبه‌شونده کلیدی بازبینی نیز شدند. همچنین پایایی کدگذاری‌ها با روش بازبینی هم‌تا و توافق بین چند کدگذار تأمین گردید؛ بدین ترتیب که بخشی از متون مصاحبه‌ای توسط یک پژوهشگر دیگر کدگذاری شد و نتایج با کدگذاری پژوهشگر اصلی مقایسه گردید. میزان توافق بالای به‌دست‌آمده نشان‌دهنده پایایی قابل قبول فرآیند کدگذاری بود [۳].

۵- یافته‌های پژوهش

پارک‌های علم و فناوری در ایران با مجموعه‌ای از چالش‌های چندبعدی مواجه‌اند که ریشه در مسائل نهادی دارند. این چالش‌ها موجب ایجاد شکاف‌هایی میان اهداف سیاستی مورد انتظار و عملکرد واقعی پارک‌ها شده و نقش واسطه‌ای این نهادها در بوم‌سازگان نوآوری را تضعیف کرده است. برای تحلیل نهادی این چالش‌ها، از چارچوب IAD استفاده شده که به شناسایی نقش عوامل برونزا شامل شرایط فیزیکی/مادی، ویژگی‌های جامعه و قواعد نهادی حاکم بر کنشگران و تعاملات درون عرصه اقدام می‌پردازد و حول چهار دسته تحلیلی اصلی سامان یافته است: ۱) حکمرانی متزلزل و ناپایداری قواعد کلان پارک‌ها؛ ۲) ظرفیت اجرایی و زیرساختی پارک‌ها؛ ۳) سرمایه انسانی و یادگیری نهادی و فرهنگ کارآفرینی؛ و ۴) گسست شبکه‌ای و ضعف هم‌ترازی منافع میان پارک، دانشگاه، صنعت و دولت. جمع‌بندی چالش‌های نهادی و راهکارهای سیاستی در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول (۱) نمونه فرآیند کدگذاری

کد مصاحبه‌شونده	سمت مصاحبه‌شونده	گزاره	کدگذاری باز	کدگذاری محوری	کدگذاری انتخابی (مؤلفه IAD)	پیشنهادهای سیاستی	سطح تحلیلی
I۱۰	کارشناس	نظام ارتقاء دانشگاهی برای مشارکت فناورانه و همکاری با پارک امتیاز نمی‌دهد	نبود امتیاز نهادهای؛ ناهم‌راستایی پاداش؛ مشارکت فناورانه کم؛ فرهنگ مقاله‌محور دانشگاه	غلبه فرهنگ آموزشی-پژوهشی در دانشگاه؛ ناهم‌ترازی قواعد پاداش با مأموریت پارک	قواعد حاکم (قواعد پاداش) و ویژگی‌های جامعه (هنجار علمی)	اصلاح قواعد پاداش و ارتقاء در نظام‌های دانشگاهی و اداری به نفع مشارکت در تجاری‌سازی، همکاری با پارک و حل مسائل صنعت و ایجاد ارزش نهادی و امنیت شغلی برای فعالیتهای فناورانه	لایه تأسیسی

۵-۱ حکمرانی متزلزل و ناپایداری قواعد کلان پارک‌های

علم و فناوری

الف) منشأ و وضع موجود

پارک‌ها در ایران در سطح قانونی ذیل وزارت علوم تعریف شده‌اند، اما در عمل با یک حکمرانی چندپاره و ناپایدار مواجه‌اند. نهادهای دیگری از جمله معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری، برخی وزارتخانه‌های بخشی، صندوق‌های حمایتی و حتی دستگاه‌های استانی نیز خود را ذی‌حق در تعیین جهت‌گیری پارک‌ها و مداخله در کارکرد آن‌ها می‌دانند. این هم‌پوشانی مأموریت‌ها و تداخل اختیارات به وضعیتی انجامیده که مصاحبه‌شوندگان آن را «چندمتولی‌گری عملی» توصیف کرده‌اند (مصاحبه‌شوندگان ۲، ۳، ۸ و ۲۱). پیامد مستقیم این وضعیت، صدور دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های بعضاً متعارض و در نتیجه دشواری تبعیت یکپارچه پارک‌ها از یک خط‌مشی منسجم است. در چارچوب IAD، این مهم نه صرفاً یک اختلاف اداری، بلکه نشانه اختلال در «قواعد حاکم» است، به‌ویژه در دو نوع قاعده مرزی و تجمیع. نخست، قاعده‌های مرزی باید روشن کنند چه نهادی حق دارد پشت میز سیاست‌گذاری بنشیند و برای پارک الزام ایجاد نماید. اکنون این مرز شفاف نیست و چند مرجع خود را «صاحب صدا و اختیار» تعریف کرده‌اند. دوم، قاعده‌های تجمیع باید مشخص کنند تصمیم‌نهایی چگونه و توسط کدام جمع اتخاذ می‌شود. در عمل مشخص نیست که رأی چه نهادی نهایی است یا چه کسی حق وتو دارد. نبود این

شفافیت به معنای آن است که «نظام تصمیم‌گیری درباره پارک» نهادینه نشده و هر بازیگر قدرتمند می‌تواند قواعد بازی را به سود تفسیر خود صادره نماید (مصاحبه‌شوندگان ۲، ۳، ۸ و ۲۱).

این وضعیت بحرانی با یک خلأ دیگر، یعنی نبود یک الگوی حکمرانی پویا و پاسخ‌گو که بتواند مأموریت پارک را در برابر موج‌های فناوری نوظهور به‌روز کند، تشدید شده است. به زعم مصاحبه‌شوندگان، پارک‌ها در طول چرخه عمر خود نتوانسته‌اند در زمان مناسب نقش و خدمات خود را با تحولات فناورانه جدید، از جمله فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، هم‌تراز کنند و رسماً مأموریت خود را بازتعریف یا ساختارشان را بازسازماندهی نمایند (مصاحبه‌شوندگان ۵، ۹ و ۲۰). این مسئله مستقیماً به «قاعده دامنه مأموریت» بازمی‌گردد. در IAD، قاعده دامنه تعیین می‌کند سازمان در چه حوزه‌ای حق مداخله و حمایت دارد. وقتی معلوم نیست که پارک دقیقاً باید در چه حوزه‌ای بازی کند و ناحیه نوآوری، شتاب‌دهنده خصوصی یا کارخانه نوآوری در چه حوزه‌ای، هم‌پوشانی نهادی و رقابت موازی اجتناب‌ناپذیر می‌شود. مصاحبه‌شوندگان اشاره کرده‌اند که با شکل‌گیری نهادهای نوظهور نوآوری، مأموریت پارک‌ها مبهم مانده و این ابهام به موازی‌کاری و تضعیف هم‌افزایی منجر شده است (مصاحبه‌شوندگان ۱، ۴، ۱۳، ۱۴، ۲۰ و ۲۱).

هم‌زمان، ضعف در «قواعد اطلاعات» و «قواعد پاداش و تخصیص» نیز قابل مشاهده است. پارک‌ها با نبود شاخص‌های

می‌بیند. از این رو، اعتماد متقابل و اتکاپذیری نهادی که دو پیش‌شرط شکل‌گیری کنش جمعی پایدار در IAD است، تضعیف می‌گردد.

ج) سطح مداخله نهادی لازم

این دسته ذاتاً مسئله‌ای در سطوح «انتخاب جمعی» و «تأسیسی» است و با اصلاح صرف رویه‌های داخلی پارک حل نمی‌شود. در سطح انتخاب جمعی، باید یک سازوکار هماهنگی و تصمیم‌گیری مشترک تثبیت شود که در آن نهادهای اصلی سیاست‌گذار و پشتیبان مانند وزارت عتف، معاونت علمی، وزارتخانه‌های بخشی، صندوق‌های مالی و نیز نمایندگان استانی، بر سر قواعد اجرایی و تقسیم کار به توافق برسند و این توافق، قابلیت پیگیری و پاسخ‌گویی داشته باشد (مصاحبه‌شوندگان ۱، ۳، ۱۱، ۱۳، ۱۴، ۲۰ و ۲۱). در همین سطح باید شاخص‌های ملی ارزیابی عملکرد و معیارهای تخصیص منابع تعریف شود تا قاعده اطلاعات و قاعده پاداش، از حالت سلیقه‌ای و کمی‌گرایی صرف خارج شود و به نظامی شفاف و نتیجه‌محور تبدیل گردد. اما هسته مسئله در سطح تأسیسی است. بدین معنا که بدون تثبیت پارک‌ها در قالب یک قانون جامع و بدون تعریف رسمی مرز مأموریت آن‌ها در مقایسه با نواحی نوآوری، شتاب‌دهنده‌ها و سایر بازیگران نوظهور، رقابت مرجعیت و تداخل دامنه مأموریت‌ها ادامه خواهد داشت (مصاحبه‌شوندگان ۱، ۴، ۱۲، ۱۴، ۲۰، ۲۱ و ۲۲). در سطح تأسیسی باید مشخص شود چه نهادی صاحب اختیار نهایی است، چه کسانی باید حق رأی و حق و تو در ارکان حاکمیتی پارک داشته باشند، و پارک در قبال چه خروجی‌هایی پاسخ‌گو است. تنها در این صورت است که عرصه کنش می‌تواند از فضای چانه‌زنی موردی و فرساینده به سمت یک میدان قابل پیش‌بینی و پاسخ‌گو حرکت کند.

۵-۲- ظرفیت اجرایی و زیرساختی ناکافی برای پشتیبانی

از توسعه شرکت‌های فناوری

الف) منشأ و وضع موجود

روایت مصاحبه‌شوندگان نشان می‌دهد که زیرساخت‌های فیزیکی و مالی بسیاری از پارک‌ها با نیاز واقعی شرکت‌ها همخوان نیست. کمبود فضاهای اداری، کارگاهی و آزمایشگاهی مناسب، توقف توسعه آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌های

ملی شفاف و پذیرفته‌شده برای ارزیابی عملکرد خود مواجه‌اند. هیچ استاندارد واحدی که بتواند کیفیت خدمات، نتایج تجاری‌سازی، یا درجه تأثیرگذاری پارک در اقتصاد دانش‌بنیان را بسنجد و مقایسه‌پذیر کند، در سطح ملی تثبیت نشده است (مصاحبه‌شوندگان ۱۱، ۱۳، ۱۴، ۲۰ و ۲۱). نتیجه این فقدان اطلاعاتی آن است که تخصیص حمایت و منابع نیز قاعده‌مند نیست. حمایت‌ها گاه به شکل یکسان میان پارک‌های بسیار متفاوت در سطح بلوغ و عملکرد توزیع می‌شود و بعضاً دسترسی به منابع مالی و حمایتی به وجود یا عدم وجود یک برچسب اداری، مثل «دانش‌بنیان بودن رسمی»، گره می‌خورد (مصاحبه‌شوندگان ۲، ۶، ۹، ۱۲، ۱۵ و ۲۰). این یعنی قاعده پاداش و تخصیص نیز دچار اعوجاج است.

ب) پیامد در عرصه کنش

وقتی قواعد مرزی و تجمع در سطح حکمرانی مبهم باشند، عرصه کنش یعنی همان میدان روزمره تعامل بین پارک، شرکت فناوری، نهاد استانی، سرمایه‌گذار و دستگاه پشتیبان، به محیطی غیرقابل پیش‌بینی و پرهزینه تبدیل می‌شود. شرکت فناوری برای دستیابی به یک امتیاز قانونی مثل معافیت مالیاتی یا یک خدمت حمایتی مثل تسهیلات تجاری‌سازی مجبور است به‌جای تکیه بر یک مسیر نهادی روشن، با چند مرجع به‌طور موازی وارد چانه‌زنی شود و هر بار مجدد مشروعیت خود را ثابت کند (مصاحبه‌شوندگان ۷، ۱۱، ۱۲، ۱۸، ۱۹ و ۲۲). مدیر پارک نیز به‌جای تکیه بر یک سازوکار پاسخ‌گو و تثبیت‌شده، ناچار است برای هر مسئله «راه‌حل موردی» خلق کند. نتیجه این وضعیت همان چیزی است که مشارکت‌کنندگان به‌صورت بوروکراسی و فرآیندهای اداری فرساینده توصیف کرده‌اند. زمان و انرژی شرکت فناوری صرف گردآوری مدارک متغیر، متقاعد کردن مأموران مختلف و عبور از تفسیرهای ناسازگار می‌شود، و هر بار باید مجدد توضیح دهد که «چه کسی است» و «چرا ذی‌حق است» (بیشتر مصاحبه‌شوندگان). در نهایت، پیامد چنین وضعیتی برای کارکرد کلان پارک‌ها این است که پارک از ایفای نقش واسطه قابل اتکا در بوم‌سازگان نوآوری ناتوان می‌ماند. نه صنعت و دولت او را تنها نقطه تماس معتبر می‌شناسند و نه شرکت فناوری او را گره حل مسئله پایدار

تخصصی به دلیل محدودیت اعتبارات عمرانی و نبود بودجه توسعه‌ای کافی، و حتی در برخی استان‌ها نبود زمین مناسب برای گسترش فیزیکی پارک به‌طور جدی مانع رشد شده است (مصاحبه‌شوندگان ۲، ۳، ۴، ۶، ۹، ۱۳، ۱۵، ۱۸ و ۲۰). به‌علاوه، زیرساخت‌های پایه نظیر اینترنت پرسرعت پایدار، برق مطمئن و خدمات ایمنی و زیست‌محیطی برای فعالیت‌های فناورانه و آزمایشگاهی نیز در همه پارک‌ها به شکل قابل اتکا فراهم نیست (مصاحبه‌شوندگان ۱، ۴، ۵، ۱۶، ۱۷ و ۲۰). این موارد در چارچوب IAD به «شرایط فیزیکی و مادی» تعلق دارند؛ یعنی همان متغیرهای بیرونی‌ای که مستقیماً موقعیت کنش را محدود یا توانمند می‌سازند. اما این فقط یک کمبود فیزیکی نیست. کمبود پایدار بودجه و وابستگی پارک‌ها به منابع مالی دولتی ناپایدار که بخش عمده آن‌ها صرف هزینه‌های جاری می‌شود و کمتر امکان سرمایه‌گذاری توسعه‌ای می‌دهد باعث شده پارک‌ها نتوانند ظرفیت‌های جدید بسازند یا حتی ظرفیت‌های موجود را به‌روزرسانی کنند (بیشتر مصاحبه‌شوندگان).

نکته نهادی مهم این است که این کمبودهای زیرساختی با یک خلأ در سطح عملیاتی گره خورده‌اند. پارک‌ها عملاً فاقد دستورالعمل تثبیت‌شده و الزام‌آور برای ارائه یک سبد خدمات حرفه‌ای به شرکت‌ها هستند. شبکه‌ای از متورها، مشاوران حقوقی، کارشناسان مالی، مشاوران توسعه بازار بین‌المللی و کارگزاران صادرات که باید در کنار تیم‌های فناوری بایستند و آن‌ها را از «ایده فناورانه» به «محصول مقیاس‌پذیر در بازار» هدایت نمایند، در بسیاری از پارک‌ها یا وجود ندارد یا مقطعی و ناپایدار است (مصاحبه‌شوندگان ۱، ۵، ۸، ۹ و ۱۵). شرکت‌ها به‌ویژه در خارج تهران، گزارش کرده‌اند که خدماتی مانند همراهی در استانداردسازی محصول، بسته‌بندی بازاریابی‌پذیر، اخذ مجوزها، ورود به بازارهای صادراتی یا حتی آماده‌سازی برای مذاکره با سرمایه‌گذار، بیشتر «به ابتکار شخصی برخی افراد» است و نه بر پایه یک تعهد نهادی ماندگار (مصاحبه‌شوندگان ۸، ۱۶ و ۱۹). در منطق IAD، این نشانه شکست در سطح عملیاتی است؛ یعنی مشخص نیست چه واحدی در پارک «باید» چه خدمتی را «با چه کیفیت» و «در چه بازه زمانی» ارائه کند و در برابر چه شاخصی پاسخ‌گو

باشد. به عبارت دیگر، قواعد اختیار، قواعد انتخاب و قواعد اطلاعات در سطح اجرای روزمره تعریف و تثبیت نشده‌اند. از سوی دیگر، موانع دسترسی شرکت‌ها به حمایت‌های قانونی موجود مانند معافیت‌های مالیاتی، نشانه دیگری از ضعف نهادی در همین سطح است. بر اساس اظهارات مصاحبه‌شوندگان، اجرای معافیت مالیاتی شرکت‌های پارکی در مواردی با مقاومت یا تفسیر سلیقه‌ای ادارات مالیاتی روبه‌رو شده است، زیرا محدوده فیزیکی پارک به‌طور رسمی و مورد اجماع مشخص نشده، حصارکشی یا تعریف رسمی مرز زمین انجام نشده یا شرکت‌های فناور پراکنده‌اند و همین بهانه شده است تا اداره مالیات معافیت را نپذیرد (مصاحبه‌شوندگان ۹، ۱۵، ۱۷ و ۲۱). اینجا دو نوع قاعده بنیادین IAD شکسته می‌شود. قاعده مرزی (چه کسی دقیقاً «داخل پارک» است و بنابراین مشمول امتیاز قانونی است) و قاعده اطلاعات (چه مستند و چه فرآیندی باید در اختیار سازمان مالیاتی گذاشته شود تا این شمولیت به رسمیت شناخته شود).

ب) پیامد در عرصه کنش

وقتی زیرساخت فیزیکی ناکافی است و همزمان در سطح عملیاتی خدمت‌رسانی روشن نیست، عرصه کنش برای شرکت فناور به میدان از دست دادن زمان و سرمایه بدل می‌شود. شرکت فناور نمی‌تواند به‌موقع نمونه اولیه را در محیط نیمه‌صنعتی تست کند، چون آزمایشگاه یا کارگاه آماده و در دسترس ندارد (مصاحبه‌شوندگان ۳، ۴، ۹، ۱۵ و ۱۸). نمی‌تواند با اطمینان وارد مذاکره تجاری شود، چون خدمات متورینگ تجاری و بازاریابی بین‌المللی حاضر و پاسخ‌گو در کنار او نیست (مصاحبه‌شوندگان ۱، ۵، ۸، ۹، ۱۵، ۱۶ و ۱۹). باید انرژی خود را صرف عبور از تفسیرهای محلی ادارات دولتی کند تا به معافیت یا تسهیل وعده‌داده‌شده دست یابد (مصاحبه‌شوندگان ۹، ۱۵، ۱۷ و ۲۱). در این حالت، تعامل روزمره پارک و شرکت، به جای آن‌که به «رشد و مقیاس‌پذیری تیم فناور» کمک کند، به نوعی بقا در فضای پرریسک اقتصادی تقلیل می‌یابد. در شرایط اقتصاد کلان بی‌ثبات شامل تورم بالا، نوسانات ارزی و ناپایداری سرمایه‌گذاری که بارها از سوی مشارکت‌کنندگان طرح شده

پارک برای تأمین زیرساخت مجبور نباشد در هر دوره بودجه‌ای دوباره برای بقای حداقلی چانه بزند. در این صورت ظرفیت مادی و ظرفیت نهادی هم‌زمان تقویت می‌شوند و پارک می‌تواند نقش یک «میزبان توانمندساز» را ایفا کند.

۳-۵ ضعف سرمایه انسانی، یادگیری نهادی و فرهنگ کارآفرینی

الف) منشأ و وضع موجود

مصاحبه‌شوندگان بر این باورند که بوم‌سازگان پارک فقط با کمبود زیرساخت فیزیکی مواجه نیست؛ با کمبود ظرفیت نهادی انسانی نیز درگیر است. بسیاری از مدیران و کارکنان پارک‌ها و حتی کارشناسان دستگاه‌های دولتی مرتبط با آن‌ها تسلط کافی به منطق رشد شرکت فناوری، مباحث تجاری‌سازی فناوری، و الزامات ورود به بازار ندارند (مصاحبه‌شوندگان ۶، ۷، ۱۱، ۱۶، ۱۷، ۱۹، ۲۰ و ۲۲). به بیان دیگر، دولت که باید تسهیل‌گر باشد، در بسیاری مواقع زبان بوم‌سازگان نوآوری را نمی‌فهمد. در منطق IAD، این فقط یک «ضعف مهارتی فردی» نیست؛ بلکه نشانه شکست در «قواعد اطلاعات» و «قواعد انتخاب» در سطح عملیاتی است. قواعد اطلاعات باید مشخص کنند چه دانشی باید در اختیار چه بازیگری قرار گیرد تا او بتواند نقش خود را در عرصه کنش انجام دهد. وقتی چنین قاعده‌ای وضع نشده و نهادینه نشده است، یادگیری نهادی تصادفی می‌شود و اتکای سیستم به «افراد با انگیزه» بالا می‌رود. قواعد انتخاب نیز باید روشن کنند این بازیگر اصلاً چه اختیاری دارد و در چه موقعیتی کنش می‌کند؛ اما وقتی کارشناس گمرک از نظر نهادی در موقعیتی دیده می‌شود که می‌تواند تسهیل کند یا مانع شود، بدون این‌که الزام داشته باشد این نقش را با درک فناورانه انجام دهد، یعنی موقعیت او تعریف شده اما محتوای دانشی لازم برای آن موقعیت تنظیم نشده است.

این کمبود دانشی با یک بحران انگیزشی-فرهنگی در محیط دانشگاهی و علمی هم‌زمان شده است. فرهنگ غالب دانشگاهی هنوز در بسیاری موارد مأموریت اصلی دانشگاه را آموزش و تولید مقاله می‌داند و مشارکت در تجاری‌سازی و حل مسائل صنعت را فرعی حتی پریسک می‌بیند. اعضای هیئت علمی به دلیل نظام ارتقاء و ارزشیابی موجود، انگیزه

است (مصاحبه‌شوندگان ۲، ۵، ۶، ۱۴، ۱۶، ۱۷، ۱۹، ۲۱ و ۲۲)، این تأخیرها و فرسایش‌ها عملاً می‌تواند فرصت بازار را از بین ببرد. یعنی شکست در سطح عملیاتی در ارائه خدمات و نبود ظرفیت فیزیکی کافی، مستقیماً به شکست در نتایج کنش می‌انجامد. بنابراین، شرکت یا از بوم‌سازگان خارج می‌شود یا با حداقل توان زنده می‌ماند، و پارک نقش واسطه مؤثر نوآوری را از دست می‌دهد.

ج) سطح مداخله نهادی لازم

اصلاح این دسته باید هم‌زمان سه سطح را درگیر کند تا دوگانه «کمبود منبع» و «ضعف قاعده» با هم رفع شود. در سطح عملیاتی، پارک باید به یک ارائه‌دهنده پایدار خدمات راهبردی تبدیل شود، نه صرفاً یک فضای فیزیکی استقرار. این یعنی تعریف و نهادینه‌سازی مجموعه‌ای از خدمات مشخص، از آموزش‌های تخصصی در تأمین مالی، اخذ مجوز و صادرات تا منتورینگ فنی-بازاری و عارضه‌یابی تولید همراه با تعیین متولی داخلی، زمان‌بندی، شاخص کیفیت و پاسخ‌گویی روشن (مصاحبه‌شوندگان ۱، ۵، ۸، ۹، ۱۵، ۱۶ و ۱۹). این کار، قواعد اختیار و اطلاعات را در سطح عمل بازتعریف می‌کند و مشخص می‌سازد چه کسی، برای چه شرکتی، دقیقاً چه خدمتی را با چه استاندارد می‌آورد. در سطح انتخاب جمعی، این خدمات نباید وابسته به نیت و انرژی شخصی یک مدیر باشند، بلکه باید در قالب توافقات رسمی میان پارک، نهادهای استانی و دستگاه‌های ملی (از جمله صندوق‌ها و وزارتخانه‌های مرتبط) تثبیت شوند. این یعنی قواعد تجمع و قواعد پاداش در سطح سیاستی بازنویسی می‌شوند. منابع برای این خدمات اختصاص داده می‌شود، عملکرد آن‌ها سنجیده می‌شود و اساس تخصیص حمایت و بودجه به پارک‌ها، ارائه مؤثر همین خدمات می‌شود. و در سطح تأسیسی، مسأله دسترسی به زمین، بودجه عمرانی پایدار و اختیار ساخت و بهره‌برداری از زیرساخت فناورانه باید در قانون و در اسناد بالادستی تثبیت گردد (مصاحبه‌شوندگان ۲، ۶، ۱۳ و ۲۰). در این سطح باید حق درآمدزایی پایدار برای پارک، از محل اجاره فضا، ارائه خدمات تجاری‌سازی یا مشارکت محدود در سهام شرکت‌های فناوری، به رسمیت شناخته شود، به‌گونه‌ای که

اندکی برای ورود جدی به فرآیند کارآفرینی، همکاری با شرکت فناوری، حضور در پارک و پیگیری انتقال فناوری دارند (مصاحبه‌شوندگان ۱، ۱۰، ۱۳ و ۲۰). این یعنی قواعد پاداش در سطح دانشگاه و در سطح استخدام و ارتقای علمی به نفع رفتارهایی طراحی شده‌اند که با مأموریت پارک هم‌راستا نیستند. در چارچوب IAD، وقتی قواعد پاداش و قواعد موقعیت با هم همخوان نباشند، کنشگر عملاً از عرصه کنش کنار گذاشته می‌شود. استاد یا پژوهشگر در کاغذ «یکی از بازیگران کلیدی تجاری‌سازی» معرفی می‌شود، اما چون برای او پاداشی در این نقش تعریف نشده، در عمل در موقعیت حاشیه‌ای قرار می‌گیرد. همین عدم هم‌راستایی، به گفته مصاحبه‌شوندگان، یکی از دلایل ضعف «دانشگاه کارآفرین» در کشور است و توضیح می‌دهد چرا روحیه کارآفرینی هنوز در دانشگاه نهادینه نشده است (مصاحبه‌شوندگان ۳، ۵، ۱۱، ۱۳ و ۱۴).

در سطح عرضه نیروی انسانی فناوری نیز پارک‌ها با کمبود مدیران و نیروهای اجرایی با مهارت تجاری و فناورانه روبه‌رو هستند. مصاحبه‌شوندگان اظهار داشته‌اند که حتی ایده‌های قوی، بدون مدیر و تیم توانمند، در عمل پیش نمی‌روند و در بازار شکست می‌خورند (مصاحبه‌شوندگان ۷، ۹، ۱۱، ۱۸ و ۲۲). این کمبود به روندهای بزرگ‌تری مثل کاهش علاقه دانشجویان به رشته‌های فنی-مهندسی و مهاجرت نخبگان گره می‌خورد که عملاً خط تأمین نیروی انسانی متخصص را در بعضی مناطق ضعیف کرده است (مصاحبه‌شوندگان ۶، ۷، ۱۲، ۱۴، ۱۷ و ۲۱). این لایه را در IAD می‌توان تحت عنوان «ویژگی‌های جامعه» صورت‌بندی کرد. هنجارها و انتظارات اجتماعی از مسیر شغلی، میزان اعتبار اجتماعی کارآفرینی فناورانه، و سرمایه اجتماعی میان دانشگاه و صنعت. وقتی این هنجارها با نقش پارک همسو نباشند، پارک در واقع در یک محیط اجتماعی کم‌کنش عمل می‌کند.

ب) پیامد در عرصه کنش

ترکیب عدم آمادگی دانشی کارگزاران نهادی و کم‌مشوق‌بودن استاد دانشگاه و کمبود نیروی انسانی کارآفرین، نوع رابطه‌ای را که باید در عرصه کنش شکل بگیرد کاملاً تغییر می‌دهد. پارک به‌جای آن‌که در نقش یک میانجی راهبر ظاهر شود،

اغلب در نقش یک نهاد اداری ظهور می‌کند که بیشتر فرم می‌خواهد تا راه‌حل. شرکت فناوری هم در تعامل با اداراتی قرار می‌گیرد که از منطق او بی‌خبرند و بنابراین با سوءظن یا سخت‌گیری سلیقه‌ای برخورد می‌کنند (مصاحبه‌شوندگان ۶، ۷، ۱۷، ۱۹ و ۲۲). به موازات آن، دانشگاه که در بسیاری تجارب جهانی ستون انتقال فناوری و منبع سرمایه انسانی برای شرکت‌های پارکی است، در ایران در موقعیت یک شریک فعال و پاسخ‌گو قرار نمی‌گیرد، زیرا برای استاد یا پژوهشگر مشارکت فناورانه امتیاز نهادی ایجاد نمی‌کند (مصاحبه‌شوندگان ۱، ۱۰، ۱۳ و ۲۰). در نتیجه، آن چیزی که باید به یک «یادگیری نهادی مشترک» میان پارک، دانشگاه، دولت و شرکت فناوری تبدیل شود، به یک رابطه شکننده و مقطعی تقلیل می‌یابد. کنشگران به جای حل مسئله مشترک و خلق ارزش، وقت خود را صرف توجیه یکدیگر می‌کنند که اصلاً «ما چه هستیم» و «چرا کار ما اهمیت دارد».

ج) سطح مداخله نهادی لازم

برای این دسته، سه سطح مداخله لازم است. در سطح عملیاتی، خود پارک باید یادگیری نهادی را تبدیل به یک فعالیت جاری و ساختاریافته کند؛ یعنی آموزش‌های منظم و مسئله‌محور برای مدیران و کارشناسان پارک، برای کارشناسان دستگاه‌های دولتی مرتبط، و برای تیم‌های فناوری. این آموزش‌ها باید به حوزه‌هایی مثل تأمین مالی، مالکیت فکری، ورود به بازار، صادرات، طراحی محصول و بسته‌بندی، و نیز کار با استانداردهای ملی و بین‌المللی بپردازند (مصاحبه‌شوندگان ۲، ۳، ۸، ۱۱، ۱۶، ۱۹ و ۲۰). در سطح انتخاب جمعی، این یادگیری نباید یک کار «سلیقه‌ای» باقی بماند؛ باید در آیین‌نامه‌های میان‌سازمانی به صورت وظیفه رسمی و شاخص ارزیابی تعریف شود. یعنی قاعده تجمیع و قاعده اطلاعات در سطح سیاستی باید بازنویسی شوند به این معنا که «توانمندسازی دانشی بازیگران» خودش یک خروجی رسمی پارک و دستگاه‌های شریک محسوب شود و برای آن بودجه، زمان و پاسخ‌گویی وجود داشته باشد. همچنین در سطح تأسیسی، باید قواعد پاداش و ارتقاء در نظام دانشگاهی و نظام اداری بازتنظیم شوند تا مشارکت در تجاری‌سازی، همکاری با پارک و حل مسائل صنعت امتیاز محسوب شود و

به‌عنوان عضو مشروع و ذی‌نفع تصمیم‌گیر درون ساختار پارک تعریف می‌شود) و قاعده تجمیع (چگونه آرای بازیگران مختلف در یک تصمیم نهایی ترکیب می‌شود). وقتی صنعت در این دو سطح به‌قدر کافی حضور ندارد، طبیعی است که نیازهای بازار در دستور کار پارک بازتاب پیدا نمی‌کند.

این خلأ در سطح ملی و استانی نیز بازتولید می‌شود. همکاری منسجم و ساختارمند میان وزارت عتف، سایر وزارتخانه‌های بخشی، معاونت علمی و دستگاه‌های اجرایی استانی شکل نگرفته است و هر نهاد عملاً در جزیره خودش عمل می‌کند (مصاحبه‌شوندگان ۱، ۴، ۱۳، ۱۸ و ۲۰). در سطح استان نیز ادارات دولتی و حتی شهرداری‌ها لزوماً پارک را به‌عنوان گره اولویت‌دار در توسعه استانی به رسمیت نمی‌شناسند و حاضر به تسهیل دسترسی پارک و شرکت‌های آن به خدمات شهری و زیرساختی با امتیاز ویژه نیستند (مصاحبه‌شوندگان ۲، ۴، ۵، ۹، ۱۶ و ۱۷). یعنی نه تنها قاعده مرزی مشخص نکرده که پارک «درون شبکه توسعه استانی» چه جایگاهی دارد، بلکه هیچ قاعده اطلاعات مشترکی برای شفاف کردن نیازهای صنعت استانی و ظرفیت‌های شرکت‌های پارکی و گره‌زدن این دو به هم تدوین نشده است.

ب) پیامد در عرصه کنش

در نتیجه این آرایش، عرصه کنش به‌جای آن‌که میدان هم‌افزایی و یادگیری متقابل میان دانشگاه، صنعت، دولت و شرکت فناور باشد، به یک فضای موازی‌کاری و بی‌اعتمادی تبدیل می‌شود. چون صنعت در تصمیم‌گیری‌های پارک حضور مؤثر ندارد، نیاز بازار در سیاست‌گذاری پارک دیده نمی‌شود و پارک نمی‌تواند محصول شرکت فناور را به زبان و منطق صنعت ترجمه کند (مصاحبه‌شوندگان ۱۲، ۱۴ و ۲۲). چون اعتماد صنعت به فناوری داخلی پایین است، شرکت فناور مجبور است بارها و بارها مشروعیت خود را اثبات کند و در بسیاری موارد هم موفق نمی‌شود (مصاحبه‌شوندگان ۶، ۸، ۱۵، ۱۸ و ۲۰). چون دستگاه‌های اجرایی استانی و ملی با هم در یک قاعده تجمیع منسجم نمی‌نشینند، ابتکارهای مشترک یا به‌کندی و فرسودگی پیش می‌روند یا اصلاً شکل نمی‌گیرند (مصاحبه‌شوندگان ۱، ۴، ۱۳، ۱۸ و ۲۰). و چون حتی پشتیبانی پایه مثل تسهیل خدمات شهری، دسترسی به

برای اعضای هیئت علمی و حتی برای مدیران دولتی، ارزش نهادی و امنیت حرفه‌ای ایجاد کند (مصاحبه‌شوندگان ۱، ۱۰، ۱۳ و ۲۰). بدون این اصلاح سطح تأسیسی، حتی اگر آموزش‌ها در سطح عملیاتی برگزار شود، ساختار انگیزشی بالادستی کنشگران تغییری نخواهد کرد و همکاری پایدار شکل نخواهد گرفت.

۴-۵- گسست شبکه‌ای و ضعف هم‌ترازی منافع میان دانشگاه، دولت، صنعت و پارک‌های علم و فناوری

الف) منشأ و وضع موجود

یکی از خطوط محوری در روایت مصاحبه‌شوندگان، ضعف تقاضای فناورانه در صنعت داخلی و بی‌اعتمادی ساختاری به فناوری بومی است. بنگاه‌های صنعتی در بسیاری حوزه‌ها تحت فشار رقابتی جدی قرار ندارند، بنابراین الزام فوری به جذب نوآوری ندارند و تمایل کمتری برای استفاده از محصولات شرکت‌های فناور داخلی نشان می‌دهند (مصاحبه‌شوندگان ۳، ۱۵، ۱۶، ۱۸ و ۲۲). بسیاری از مشتریان صنعتی و دولتی هنوز ترجیح می‌دهند به راه‌حل‌های خارجی یا به سیستم‌های قدیمی امتحان‌پس‌داده تکیه کنند و به محصولات شرکت‌های مستقر در پارک به چشم ریسک نگاه می‌کنند (مصاحبه‌شوندگان ۶، ۸، ۱۵، ۱۸ و ۲۰). از منظر IAD، این وضعیت فقط مشکل بازار نیست؛ این بازتابی از «ویژگی‌های جامعه» است، یعنی هنجار اعتماد، سرمایه اجتماعی و تصویر ذهنی از قابلیت فناوری داخلی. وقتی هنجار غالب این است که فناوری داخلی ناقص یا پرریسک است، حتی اگر کیفیت واقعی محصول بالا باشد، مقاومت ذهنی و نهادی مقابل پذیرش آن باقی می‌ماند.

این بی‌اعتمادی ساختاری با یک نقص دیگر در سطح قواعد جمعی پیوند می‌خورد. ترکیب ارکان حکمرانی بسیاری از پارک‌ها به گونه‌ای است که صدای صنعت و سرمایه‌گذار خصوصی یا حضور ندارد یا در حد نمادین است. یعنی صنعت در جایگاهی قرار نگرفته که بتواند در تصمیم‌گیری‌های کلان پارک رأی مؤثر بدهد و نیاز بازار را به‌عنوان یک ورودی نهادی الزام‌آور وارد سیاست پارک کند (مصاحبه‌شوندگان ۱۲، ۱۴ و ۲۲). در منطق IAD این اختلال در دو نوع قاعده رخ می‌دهد؛ قاعده مرزی (چه کسی اصلاً

زیرساخت محلی یا همراهی در حل مسائل اجرایی، تضمین‌شده نیست، «بودن در پارک» همیشه به معنای داشتن یک مزیت مکانی معتبر نیست (مصاحبه‌شوندگان ۲، ۴، ۵، ۹، ۱۶ و ۱۷). در این شرایط، پارک نمی‌تواند نقش واسطه‌ای خودش را به‌عنوان حلقه اتصال دانش و فناوری به تقاضای بازار ایفا کند و عملاً در چشم صنعت و دولت به یک نهاد بیشتر در بوم‌سازگان، نه نهاد ضروری آن، تبدیل می‌شود.

ج) سطح مداخله نهادی لازم

برای ترمیم این گسست، مداخله باید لایه‌لایه باشد. در سطح عملیاتی، باید سازوکارهایی شکل بگیرد که رابطه مستقیم و اعتمادساز بین شرکت‌های فناور و خریداران بالقوه ایجاد نماید؛ از برگزاری رویدادهای توسعه بازار و حضور هدفمند در نمایشگاه‌های بین‌المللی تا ایجاد بانک‌های اطلاعاتی هوشمند محصولات و طراحی کمپین‌های اعتمادسازی برای فناوری بومی که به زبان صنعت صحبت کند و ریسک ذهنی خریدار را کاهش دهد (مصاحبه‌شوندگان ۲، ۸، ۱۳، ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۱۹ و ۲۰). این اقدامات در عمل بازنویسی قاعده اطلاعات و حتی قاعده موقعیت در سطح عمل است، چون مشخص می‌کند چه کسی با چه اختیاری می‌تواند شرکت فناور را در برابر خریدار معرفی کند و چه نوع اطلاعاتی باید مبادله شود تا خرید «ایمن» به نظر برسد. در سطح انتخاب جمعی، به یک سازوکار رسمی و پایدار برای مشارکت صنعت، پارک، دانشگاه و دستگاه‌های اجرایی نیاز است؛ سازوکاری که فقط مشورتی نباشد بلکه قدرت تصمیم‌سازی درباره تخصیص منابع، تعریف پروژه‌های مشترک و حتی تعریف سازوکار «دریچه واحد پاسخ‌گویی» در استان و کشور را داشته باشد (مصاحبه‌شوندگان ۱، ۸، ۱۰، ۱۳، ۲۱ و ۲۲). در چنین سازوکاری، قواعد تجمیع باید از نو تعریف شود؛ چه کسی با چه سهم رأی و چه سطح مسئولیت در تصمیم‌گیری حضور دارد. در نهایت در سطح تأسیسی، باید قواعد پاداش و قواعد مرزی در سطح کلان اقتصادی بازطراحی شود. الزام دستگاه‌های اجرایی به خرید محصولات دانش‌بنیان داخلی در حوزه‌هایی که جایگزین قابل اتکای داخلی دارند، تعیین نهاد مرجع برای سنجش درصد ساخت داخل و ارزیابی فنی/بازاری محصولات، و محدودکردن واردات کالای مشابه

در همان حوزه، هم مرز بازار داخلی فناوری را دوباره ترسیم می‌کند و هم پاداش پذیرش فناوری بومی را برای صنعت تعریف می‌نماید. این مداخله تأسیسی است، چون به‌صراحت می‌گوید چه چیزی «فناوری قابل اتکا و قابل خرید داخلی» محسوب می‌شود و صنعت دیگر نمی‌تواند بدون پاسخ‌گویی، این گزینه را نادیده بگیرد (مصاحبه‌شوندگان ۳، ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۲۰ و ۲۲).

۶- بحث در خصوص یافته‌ها

یافته‌های این پژوهش نشان داد چالش‌های پارک‌های علم و فناوری در ایران صرفاً ناشی از کمبود منابع یا زیرساخت نیست، بلکه ریشه در «کسری نهادی» دارد؛ یعنی ناهم‌راستایی قواعد و ترتیبات نهادی با بافتار واقعی کنشگران و میدان عمل پارک‌ها. در چارچوب IAD، این چالش‌ها اگرچه در قالب مؤلفه‌هایی مانند کنشگران، موقعیت کنش، شرایط فیزیکی/مادی، ویژگی‌های جامعه، قواعد حاکم و الگوهای کنش بروز می‌کنند، اما می‌توان آن‌ها را در چهار بعد درهم‌تنیده حکمرانی، اجرا و زیرساخت، سرمایه انسانی و یادگیری نهادی، و شبکه و هم‌ترازی منافع صورت‌بندی کرد. در بعد حکمرانی، مسئله اصلی، «چندمتولی‌گری» و ابهام قواعد است. بدین معنا که مرز اختیارات روشن نیست، ترجیحات نهادها به تصمیم الزام‌آور تبدیل نمی‌شود و مأموریت پارک در نسبت با نهادهای نوظهور مبهم می‌ماند. منطق مداخله در همین بعد باید هم‌زمان در سه‌لایه صورت گیرد. در سطح تأسیسی با تصویب چارچوب قانونی جامع برای مرز مأموریت و اختیارات؛ در سطح انتخاب جمعی با استقرار سازوکار مشترک و پاسخ‌گو برای تصمیم‌سازی و تخصیص منابع؛ و در سطح عملیاتی با تعریف شاخص‌های پیامد و پیوند دادن بودجه به عملکرد. این مسیر با هشدارهای داخلی درباره موازی‌کاری و «کمیت‌گرایی زیرساختی» هم‌راستاست و با تحقیقات جهانی «حکمرانی پویای پارک» پشتیبانی می‌شود [۵، ۳۰، ۱۶، ۳۸، ۱۰، ۱۱].

در بعد اجرا و زیرساخت، مسئله فقط کمبود آزمایشگاه یا بودجه نیست، بلکه فقدان قواعد عملیاتی و خدمات راهبردی نهادی است؛ به‌گونه‌ای که حتی حقوق قانونی شرکت‌ها

جدول ۲) جمع‌بندی چالش‌ها و راهکارهای سیاستی (یافته‌های پژوهش)

خوشه نهادی	مؤلفه‌های چارچوب IAD	چالش‌ها	سطوح مداخله نهادی	اهرم‌ها و راهکارهای سیاستی پیشنهادی
حکمرانی متزلزل و ناپایداری قواعد کلان پارک‌های علم و فناوری	قواعد حاکم (قواعد مرزی، قواعد تجميع، قاعده دامنه مأموریت، قواعد اطلاعات، قواعد پاداش و تخصیص منابع)	- چندمتولی‌گری، تداخل اختیارات و صدور مقررات متعارض برای پارک‌ها - نبود الگوی حکمرانی پویا و نا توانی در بازتعریف به موقع مأموریت، ساختار و خدمات در مواجهه با فناوری‌های نو ظهور (از جمله هوش مصنوعی) - ابهام در دامنه مأموریت و هم‌پوشانی نهادی با نواحی نوآوری، شتاب‌دهنده‌ها و کارخانه‌های نوآوری و ایجاد رقابت موازی فرساینده - فقدان شاخص‌های ملی شفاف برای ارزیابی عملکرد و تخصیص غیرقاعده‌مند منابع بر اساس برجسب‌های اداری مانند «دانش‌بنیان بودن رسمی»	سطوح: انتخاب جمعی؛ تأسیسی	در سطح انتخاب جمعی: - طراحی سازوکار هماهنگی و تصمیم‌گیری مشترک ملی میان وزارت عتف، معاونت علمی، وزارتخانه‌های بخشی، صندوق‌ها و استان‌ها با تقسیم کار روشن و سازوکار پاسخ‌گویی - تدوین شاخص‌های ملی ارزیابی عملکرد پارک‌ها و معیارهای شفاف و نتیجه‌محور برای تخصیص منابع و قاعده‌مند کردن اطلاعات و پاداش - در سطح تأسیسی: - تدوین «قانون جامع پارک‌های علم و فناوری» برای تعیین جایگاه حقوقی، مرز مأموریت، ساختار حاکمیتی، اختیارات، حق رأی و وتو و تعهدات پاسخ‌گویی پارک - طراحی سازوکار حکمرانی پویا با الزام به بازنگری دوره‌ای مأموریت و خدمات متناسب با موج‌های فناوری نو ظهور
ظرفیت اجرایی و زیرساختی ناکافی برای پشتیبانی از توسعه شرکت‌های فناور	شرایط فیزیکی و مادی (فضا، آزمایشگاه، زیرساخت پایه)؛ قواعد اختیار و انتخاب در سطح عملیاتی، قواعد اطلاعات در خدمت‌رسانی روزمره، قواعد مرزی برای شمول حمایت‌ها، قواعد پاداش و تخصیص منابع در سطح اجرایی	- کمبود فضاها، اداری، کارگاهی و آزمایشگاهی، زمین توسعه و زیرساخت‌های پایه پایدار (اینترنت، برق، ایمنی و زیست‌محیطی) - وابستگی شدید به بودجه‌های دولتی ناپایدار و نبود منابع توسعه‌ای برای ایجاد و به‌روزرسانی زیرساخت‌ها - فقدان سبد خدمات حرفه‌ای نهادینه (منتورینگ، مشاوره حقوقی و مالی، توسعه بازار، صادرات، استانداردسازی، بسته‌بندی و عارضه‌یابی تولید) - مقطعی و شخص‌محور بودن شبکه منتورها و مشاوران و نبود قواعد روشن درباره اختیار، کیفیت، زمان و پاسخ‌گویی در ارائه خدمات - ابهام مرز فیزیکی پارک و شمول شرکت‌ها در حمایت‌های قانونی و	سطوح: عملیاتی؛ انتخاب جمعی؛ تأسیسی	در سطح عملیاتی: - تعریف و نهادینه‌سازی سبد خدمات استاندارد و حرفه‌ای (آموزش، منتورینگ، مشاوره مالی و حقوقی، صادرات، استاندارد، عارضه‌یابی و...) با متولی مشخص، استاندارد کیفیت، زمان‌بندی و شاخص پاسخ‌گویی - در سطح انتخاب جمعی: - تثبیت این سبد خدمات در توافقات رسمی ملی و استانی و مشروط کردن تخصیص منابع به ارائه مؤثر و ارزیابی‌شده این خدمات در سطح تأسیسی: - تضمین حقوقی دسترسی پایدار پارک‌ها به زمین و بودجه عمرانی و اختیار ایجاد و بهره‌برداری از زیرساخت‌های فناورانه - به رسمیت شناختن درآمدهای پایدار پارک از محل اجاره فضا، ارائه خدمات تجاری‌سازی و مشارکت محدود در سهام شرکت‌های فناور برای کاهش وابستگی به چانه‌زنی‌های بودجه‌ای دوره‌ای

خوشه نهادی	مؤلفه‌های چارچوب IAD	چالش‌ها	سطوح مداخله نهادی	اهرم‌ها و راهکارهای سیاستی پیشنهادی
		تفاسیر سلیقه‌ای ادارات		
ضعف سرمایه انسانی، یادگیری نهادی و فرهنگ کارآفرینی	قواعد اطلاعات در سطح عملیاتی، قواعد انتخاب و موقعیت برای کارگزاران دولتی، پارک و دانشگاه، قواعد پاداش در نظام دانشگاهی و اداری، ویژگی‌های جامعه (هنجارها، انتظارات شغلی، اعتبار کارآفرینی، مهاجرت نخبگان)	- ضعف دانش و مهارت فناورانه و تجاری مدیران پارک و کارشناسان دستگاه‌های دولتی و ناآشنایی با منطق رشد و تجاری‌سازی شرکت‌های فناور - فقدان قواعد شفاف برای تولید و توزیع دانش نهادی؛ یادگیری تصادفی و وابسته به افراد با انگیزه - تعریف موقعیت‌های تصمیم‌گیر (مانند گمرک و دستگاه‌های اجرایی) بدون الزام به درک فناورانه و امکان تسهیل یا مانع‌تراشی سلیقه‌ای - فرهنگ دانشگاهی آموزش و مقاله‌محور، نبود مشوق کافی برای تجاری‌سازی، همکاری با صنعت و حضور در پارک و ناهم‌راستایی قواعد پاداش با نقش دانشگاه کارآفرین - کمبود مدیران و نیروی انسانی کارآفرین با مهارت‌های تجاری و مدیریتی و هم‌زمان کاهش اقبال به رشته‌های فنی و مهاجرت نخبگان	سطوح: عملیاتی؛ انتخاب جمععی؛ تأسیسی	در سطح عملیاتی: - طراحی و اجرای برنامه‌های منظم توانمندسازی دانشی و مهارتی برای مدیران پارک، کارشناسان دولتی و تیم‌های فناور در حوزه‌های تأمین مالی، حقوق مالکیت فکری، ورود به بازار، صادرات، طراحی محصول، بسته‌بندی و استانداردها - در سطح انتخاب جمعی: - گنجانیدن آموزش و توانمندسازی دانشی به‌عنوان وظیفه رسمی و شاخص ارزیابی در آیین‌نامه‌ها و توافقات میان‌سازمانی و اختصاص بودجه و زمان مشخص برای آن - در سطح تأسیسی: - اصلاح قواعد پاداش و ارتقاء در نظام دانشگاهی و اداری به نفع مشارکت در تجاری‌سازی، همکاری با پارک و حل مسائل صنعت و ایجاد ارزش نهادی و امنیت حرفه‌ای برای نقش‌آفرینی فناورانه
گسست شبکه‌ای و ضعف هم‌ترازی منافع میان دانشگاه، دولت، صنعت و پارک‌های علم و فناوری	ویژگی‌های جامعه (اعتماد به فناوری بومی، هنجارهای پذیرش/رد فناوری داخلی، سرمایه اجتماعی میان بازیگران)، قواعد مرزی در ارکان حکمرانی پارک و سطح ملی و استانی، قواعد تجمیع در نهادهای مشترک، قواعد اطلاعات برای	- ضعف تقاضای فناورانه در صنعت و بی‌اعتمادی ساختاری به فناوری بومی و ترجیح راه‌حل‌های خارجی یا سیستم‌های قدیمی - حضور کم‌رنگ و نمادین صنعت و سرمایه‌گذار خصوصی در ارکان حکمرانی پارک و اختلال در قواعد مرزی و تجمیع؛ بازتاب‌نیافتن نیاز بازار در سیاست‌های پارک - همکاری گسسته و جزیره‌ای میان وزارت عتف، وزارتخانه‌های بخشی، معاونت علمی و دستگاه‌های اجرایی استانی و به‌رسمیت شناخته‌نشدن پارک به‌عنوان گره اولویت‌دار توسعه استانی - نبود زیرساخت اطلاعاتی و	سطوح: عملیاتی؛ انتخاب جمععی؛ تأسیسی	در سطح عملیاتی: - برگزاری رویدادهای توسعه بازار، حضور هدفمند در نمایشگاه‌ها، ایجاد بانک اطلاعاتی محصولات پارکی و کمپین‌های اعتمادسازی برای فناوری بومی به زبان صنعت و تعیین نقش و اختیار نهادهای معرفی‌کننده شرکت‌ها به خریداران - در سطح انتخاب جمعی: - ایجاد نهاد مشترک پایدار میان صنعت، پارک، دانشگاه و دستگاه‌های اجرایی با اختیارات واقعی در تخصیص منابع، تعریف پروژه‌های مشترک و طراحی درجه واحد پاسخ‌گویی در سطح استان و کشور و تعریف شفاف سهم رأی و مسئولیت هر بازیگر - در سطح تأسیسی:

خوشه نهادی	مؤلفه‌های چارچوب IAD	چالش‌ها	سطوح مداخله نهادی	اهرم‌ها و راهکارهای سیاستی پیشنهادی
	پیوند نیاز صنعت و ظرفیت شرکت‌های پارکی، قواعد پاداش در سیاست صنعتی و خرید دولتی	سازوکار رسمی برای به هم‌رسانی نیاز صنعت و توان شرکت‌های پارکی در سطح ملی و استانی		بازطراحی سیاست خرید دولتی و صنعتی به نفع محصولات دانش‌بنیان داخلی، تعریف نهاد مرجع ارزیابی ساخت داخل و کیفیت و محدود کردن واردات کالای مشابه در حوزه‌های دارای ظرفیت داخلی و تعریف پاداش روشن و الزام‌آور برای پذیرش فناوری بومی از سوی بنگاه‌ها و دستگاه‌های اجرایی

به دلیل ابهام مرز پارک سلیقه‌ای اجرا می‌شود. منطق مداخله در این‌جا، تبدیل پارک از «محل استقرار» به «نهاد خدمت‌رسان حرفه‌ای» است که با سبد خدمات استاندارد و سنجش‌پذیر نظیر مربی‌گری، استانداردسازی، تسهیل مقرراتی، آمادگی صادرات، به همراه قراردادهای سطح خدمت، «پنجره واحد» برای تعاملات حاکمیتی، و تنوع بخشی پایدار منابع مالی تا اتکای تک‌منبعی کاهش یابد. این نسخه با شواهد داخلی درباره ضعف میانجی‌گری حرفه‌ای سازگار است و با یافته‌های بین‌المللی درباره شکندگی پارک‌های متکی به بودجه جاری و زیرساخت ناکامل تأیید می‌شود [۱۶، ۳۸؛ ۱۰، ۱۷].

در بعد سرمایه انسانی و یادگیری نهادی، کمبود سواد سیاستی و بازاری در بدنه اجرایی و ناهم‌راستایی نظام پاداش دانشگاه با نقش انتقال فناوری، یادگیری را مقطعی و فردمحور کرده است. مداخله مطلوب باید «یادگیری نهادی» را به وظیفه رسمی بدل کند. از جمله می‌توان به برنامه‌های منظم مسئله‌محور برای مدیران پارک، دستگاه‌های اجرایی و تیم‌های فناوری؛ استانداردهای شایستگی برای نقش‌های تسهیل‌گری و میانجی‌گری؛ و بازتنظیم نظام ارتقا و پاداش دانشگاهی به نفع همکاری با صنعت و تجاری‌سازی اشاره کرد. این جهت‌گیری با گزارش‌های داخلی از پاشنه‌آشیل سیاست نوآوری همخوان است و در تجربه‌های موفق جهانی، شرط لازم برای هم‌افزایی شبکه‌ای معرفی می‌شود [۱۶، ۳۸؛ ۱۰، ۱۱].

در بعد شبکه و هم‌ترازی منافع، «کشش تقاضای فناورانه پایین» و جایگاه ضعیف صنعت در ارکان پارک مانع ترجمه

نیاز بازار به تصمیم‌های پارک می‌باشد. منطق مداخله ایجاب می‌کند صنعت و سرمایه‌گذار با حق رأی و مسئولیت‌پذیری وارد حاکمیت شوند، پلتفرم‌های اعتمادساز مواجهه مستقیم خریدار-تأمین‌کننده به صورت پایدار شکل گیرد، و سیاست‌های سمت تقاضا، از خرید دولتی هدفمند تا قواعد محتوای ساخت داخل در حوزه‌های واجد توان بومی، به صورت شفاف و ارزیابی‌پذیر اعمال شود. این رویکرد هم نقدهای داخلی مشارکت ذی‌نفعان را پوشش می‌دهد و هم با ماریچ نهادی دولت-دانشگاه-صنعت در ادبیات بین‌المللی هم‌جهت است [۱۶، ۳۸؛ ۱۰، ۱۱].

در نهایت، چهار بعد فوق چهار چهره از یک مسئله‌اند: ناهم‌راستایی قواعد با بافتار. راه‌حل، نه فهرستی از اقدامات پراکنده، بلکه بازتنظیم هم‌زمان سه سطح IAD است؛ سطح تأسیسی برای قانون و مرزبندی مأموریت، سطح انتخاب جمعی برای هماهنگی و تخصیص نتیجه‌محور، و سطح عملیاتی برای حرفه‌ای‌سازی خدمات و پاسخ‌گویی. همسویی این منطق با شواهد داخلی و بین‌المللی نشان می‌دهد که با اجرای هم‌پیوند آن، پارک‌ها از مدار بقاگرایی و چانه‌زنی موردی خارج شده و به جایگاه نهادی میانجی معتبر ارزش‌ساز بازمی‌گردند؛ در غیراین صورت، هدررفت بازده نهادی تداوم می‌یابد [۵، ۳۰، ۱۶، ۳۸؛ ۱۰، ۱۱، ۱۷].

۷- نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف واکاوی چالش‌های نهادی پارک‌های علم و فناوری ایران و شناسایی اهرم‌های سیاستی برای ارتقای

نقش و اثرگذاری آن‌ها در بوم‌سازگان نوآوری کشور با بهره‌گیری از چارچوب تحلیل نهادی و توسعه (IAD) با تکیه بر مؤلفه‌هایی همچون کنشگران، موقعیت کنش، شرایط فیزیکی/مادی، ویژگی‌های جامعه، قواعد حاکم، الگوهای کنش که امکان بررسی چندلایه تعاملات و ساختارهای نهادی را فراهم می‌آورد، انجام شد.

ترکیب رویکرد نهادی با تحلیل سه‌سطحی IAD در مطالعه پارک‌های علم و فناوری که به‌جای نگاه تک‌بعدی به خروجی‌ها، تمرکز را بر پویایی قواعد و ساختارهای حکمرانی می‌گذارد؛ بومی‌سازی مدل IAD برای شرایط نهادی ایران و انطباق آن با ویژگی‌های خاص پارک‌ها به‌عنوان سازمان‌های واسطه‌ای در بوم‌سازگان نوآوری؛ تمرکز بر کسری نهادی به‌عنوان متغیر کلیدی، و تبیین این مفهوم در بستر پارک‌های علم و فناوری کشور، با هدف ارائه مداخلات سیاستی دقیق و قابل اجرا؛ و نیز ارائه تحلیل‌های سیاست‌محور که می‌تواند مبنای بازطراحی مقررات و رویه‌های مدیریتی و گذار از سیاست‌گذاری کمی‌نگر به حکمرانی قاعده‌محور قرار گیرد، بیانگر نوآوری و دانش‌افزایی این پژوهش است.

یافته‌ها نشان داد مسئله اصلی پارک‌ها «کسری نهادی» ناشی از ناهم‌راستایی قواعد با بافتار است که در چهار بعد درهم‌تنیده بروز می‌کند: ابهام مأموریت و چندم‌تولی‌گری در حکمرانی، فقدان قواعد عملیاتی و خدمات استاندارد در اجرا و زیرساخت، ناتوانی یادگیری نهادی و کمبود شایستگی‌های تسهیل‌گری در سرمایه انسانی، و ضعف هم‌ترازی منافع/تقاضای فناورانه در شبکه. بر این مبنای راه‌حل مؤثر نه اقدام‌های جزیره‌ای، بلکه بسته‌ای از مداخلات هم‌زمان در سه سطح IAD است تا هم قواعد بنیادین اصلاح شود، هم سازوکارهای هماهنگی و تخصیص بازطراحی گردد، و هم خدمات و پاسخ‌گویی عملیاتی حرفه‌ای‌سازی شود.

در خصوص محدودیت‌های این پژوهش می‌توان اظهار داشت با توجه به این‌که این مطالعه کیفی و مبتنی بر مصاحبه نیمه‌ساخت‌یافته و اسناد و گزارش‌های سیاستی است؛ لذا تعمیم‌پذیری آماری ندارد و به عمق تبیینی اولویت می‌دهد. از جمله محدودیت‌های محوری این پژوهش نیز می‌توان به

ناهمگونی سطح بلوغ پارک‌ها و تفاوت‌های نهادی استانی که تحلیل را تا حدی دشوار می‌کرد، اشاره نمود. به‌علاوه، مسیرهای آتی پژوهش می‌تواند انجام مطالعات تطبیقی منطقه‌ای (نظیر ترکیه، کره جنوبی، امارات و ...) برای سنجش نقش اسناد قانونی اختصاصی پارک‌ها و سازوکارهای تأمین مالی پایدار؛ ارزیابی اثر ابزارهای مالیاتی R&D بر خلق ارزش در پارک‌ها (شدت تحقیق و توسعه، رشد صادرات فناورانه، و ماندگاری شرکت‌های مستقر)؛ و آزمون مدل‌های حکمرانی پارک‌ها (دانشگاه‌محور، استانی، یا مشارکت بخش دولتی و خصوصی) با سنجش‌های مأموریت‌محور (پیوند دانشگاه-صنعت، پروژه‌های مسئله‌محور، و خلق ارزش منطقه‌ای) باشد. شایان ذکر است که یافته‌های این پژوهش می‌تواند به‌عنوان مرجع سیاستی برای نهادهای تصمیم‌گیر، مدیران پارک‌ها و بازیگران بخش خصوصی در بهبود حکمرانی و عملکرد پارک‌های علم و فناوری مورد استفاده قرار گیرد.

تعارض منافع

نویسندگان تعهد می‌کنند که هیچ تعارض منافی در این مقاله وجود نداشته‌است.

References

- [1] Majlis Research Center. (2016). **Review of the Status of Science and Technology Parks in Iran** (Report No. 15275). *Tehran: Office of Education and Culture Studies*. {In Persian}
- [2] Majlis Research Center. (2022). **Review of the 2023 Budget Bill: Budget of Science and Technology Parks** (Report No. 18709). *Tehran: Office of Education and Culture Studies*. {In Persian}
- [3] Khajepour Shirvan, N., Saketi, P., & Teymournejad, K. (2024). **Providing a Framework for Evaluating the Entrepreneurial Ecosystem of Science and Technology Parks**. *Journal of Strategic Management Studies*, 57(15), 181–208. <https://doi.org/10.22034/smsj.2023.374096.1756>
- [4] Majlis Research Center. (2023). **Providing a Classification Model for Science and Technology Parks and Evaluating Performance Indicators** (Report No. 19526). *Tehran: Office of Education and Culture Studies*. {In Persian}
- [5] Fartash, K., & Eskandari, F. (2022). **A Review of Global Experiences in Supporting Commercialization Support Institutions and Suggestions for the Seventh Development Plan**. In

Global Experience and Possible Guidelines for the Donbas Region's Innovative Economic Recovery. *Economic Herald of the Donbas*, 2(64), 4–26. [https://doi.org/10.12958/1817-3772-2021-2\(64\)-4-26](https://doi.org/10.12958/1817-3772-2021-2(64)-4-26)

[19] Makhdoom, I., Lipman, J., Abolhasan, M., & Challen, D. (2022). **Science and Technology Parks: A Futuristic Approach.** *IEEE Access*, 10, 31981–32021. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3159798>

[20] Xiong, Y., & Li, S. (2022). **Can the Establishment of University Science and Technology Parks Promote Urban Innovation? Evidence from China.** *Sustainability*, 14(17), 10707. <https://doi.org/10.3390/su141710707>

[21] Zapolskytė, S., Vabuolytė, V., Burinskienė, M., & Antuchevičienė, J. (2020). **Assessment of Sustainable Mobility by MCDM Methods in the Science and Technology Parks of Vilnius, Lithuania.** *Sustainability*, 12(23), 9947. <https://doi.org/10.3390/su12239947>

[22] Albahari, A., Barge-Gil, A., Pérez-Canto, S., & Landoni, P. (2023). **The Effect of Science and Technology Parks on Tenant Firms: A Literature Review.** *The Journal of Technology Transfer*, 48(4), 1489–1531. <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09949-7>

[23] Association of University Research Parks (AURP), & Stiletto. (2024). **AURP 2023 Parks Benchmarking Survey: Advancing Communities of Innovation.** Tempe, AZ: AURP. Available at: https://aurp.memberclicks.net/assets/PDFs/Stiletto_AURPSurvey_Long_2024_04_23%20%281%29.pdf

[24] Esponilla, F., Alinsunod, J., Ignacio, H., de Guzman, H., de Guzman, E., Dela Cruz, K., & Valenzuela, I. (2019). **Issues and Challenges of Technology Business Incubators in the Philippines.** *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*, 7(9), 2347–3983. <https://doi.org/10.30534/ijeter/2019/20792019>

[25] Balog, M. (2019). **Effects of the Slovak Science Parks and Research Centers.** *FAR: Forecast, Analysis & Recommendations*, 11(2). <https://doi.org/10.31577/ppfar.2019.11.005>

[26] García, M. B., & Galindo, S. S. (2023). **Bibliometric Review on Technology Management in Universities: Trends, Challenges, and Opportunities.** *Salud, Ciencia y Tecnología – Serie de Conferencias*, 2, 287. <https://doi.org/10.56294/sctconf2023512>

[27] UNCTAD. (2025). **Strengthening Science, Technology and Innovation Parks in National Innovation Systems of Developing Countries (UNCTAD/TCS/DTL/INF/2025/3).** *United Nations Conference on Trade and Development*. Available at: https://unctad.org/system/files/official-document/tcsdtlinf2025d3_en.pdf

[28] Hailu, A. T. (2024). **The Role of University–Industry Linkages in Promoting Technology Transfer: Implementation of Triple Helix Model Relations.** *Journal of Innovation and*

Research, Technology and Innovation in the Seventh Development Plan: Studies, Analyses, and Suggestions (Chap. 12). *National Research Institute for Science Policy*. {In Persian}

[6] WIPO (WIPOLEX). (2024). **Türkiye—Law No. 4691 on Technology Development Zones.**

[7] Korea Legislation Research Institute (KLRI). (2024). **Special Act on Promotion of Special Research and Development Zones.**

[8] Fartash, K. (2024). **Investigation on the Governance of Innovation and Technology in Science and Technology Parks of Iran.** *Quarterly Journal of Governance Knowledge*, 2(3), 110–124. {In Persian} <https://doi.org/10.22034/jokog.2024.201819>

[9] International Association of Science Parks. (2001). **International Association of Science Parks.** <https://www.iasp.ws/>

[10] Lindelöf, P., & Löfsten, H. (2003). **Science Park Location and New Technology-Based Firms in Sweden: Implications for Strategy and Performance.** *Small Business Economics*, 20(3), 245–258. <https://doi.org/10.1023/A:1022861823493>

[11] Ratinho, T., & Henriques, E. (2010). **The Role of Science Parks and Business Incubators in Converging Countries: Evidence from Portugal.** *Technovation*, 30(4), 278–290. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2009.09.002>

[12] International Association of Science Parks. (2017). **The IASP World in Numbers.**

[13] Gyurkovics, J., & Lukovics, M. (2014). **Generations of Science Parks in the Light of Responsible Innovation.** Available at: https://publicatio.bibl.u-szeged.hu/7325/1/download.php_docID%3D40283

[14] Fabiano, G., Marcellusi, A., & Favato, G. (2020). **Channels and Processes of Knowledge Transfer: How Does Knowledge Move Between University and Industry?** *Science and Public Policy*, 47(2), 256–270. <https://doi.org/10.1093/scipol/scaa002>

[15] Holgersson, M., & Aaboen, L. (2019). **A Literature Review of Intellectual Property Management in Technology Transfer Offices: From Appropriation to Utilization.** *Technology in Society*, 59, 101132. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.04.008>

[16] Riahi, P., & Farjadi, G. (2009). **Policies for Development of Science Parks in Less-Innovative Regions.** *Journal of Science & Technology Policy*, 1(3), 57–70. {In Persian} Available at: https://jstpr.nrisc.ac.ir/article_12756_e471bb6096bb39d0f3a14ddafb366980.pdf

[17] Jonek-Kowalska, I., & Wolniak, R. (2021). **The Influence of Local Economic Conditions on Start-Ups and Local Open Innovation System.** *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(2), 110. <https://doi.org/10.3390/joitmc7020110>

[18] Liashenko, V., Pidorycheva, I., Buravchenko, S., & Stetsenko, O. (2021). **Developing Science Parks:**

- [34] Ostrom, E. (2008). **Developing a Method for Analyzing Institutional Change**. In S. N. Durlauf & L. E. Blume (Eds.), *The New Palgrave Dictionary of Economics* (2nd ed., pp. 843–850). Palgrave Macmillan. A chapter of: <https://doi.org/10.4324/9780203894439>
- [35] Ostrom, E. (2005). **Understanding Institutional Diversity**. Princeton University Press. Available at: https://wtf.tw/ref/ostrom_2005.pdf
- [36] McGinnis, M. D. (2011). **An Introduction to IAD and the Language of the Ostrom Workshop: A Simple Guide to a Complex Framework**. *Policy Studies Journal*, 39(1), 169–183. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0072.2010.00401.x>
- [37] Aligica, P. D., & Boettke, P. J. (2009). **Challenging Institutional Analysis and Development: The Bloomington School**. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203876282>
- [38] Fartash, K., & Sadabadai, A. A. (2019). **Institutions and Their Influence on Science and Technology Development**. *Journal of Science and Technology Policy*, 12(2), 239–253. {In Persian}. Available at: https://jstp.nrisp.ac.ir/article_13696_14c51db9f079ff85f739116aaed70cc4.pdf
- Entrepreneurship*, 13(1), 25. <https://doi.org/10.1186/s13731-024-00370-y>
- [29] Gan, Q., Hong, J., & Hou, B. (2021). **Assessing the Different Types of Policy Instruments and Policy Mix for Commercialisation of University Technologies**. *Technology Analysis & Strategic Management*, 33(5), 554–567. <https://doi.org/10.1080/09537325.2020.1831468>
- [30] Misaghi, S. M., & Fallahzadeh, S. (2014). **Planning and Designing of Science and Technology Parks with Emphasis on Regional Advantage (Case: Mazandaran Province)**. *Journal of Science and Technology Policy*, 6(2), 39–60. {In Persian}. Available at: https://jstp.nrisp.ac.ir/article_12899_3ccbf9b4285e66bd8a51f406cb0f6dc.pdf
- [31] Ostrom, E., Gardner, R., & Walker, J. (1994). **Rules, Games, and Common-Pool Resources**. University of Michigan Press.
- [32] Ostrom, E. (1990). **Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action**. Cambridge University Press.
- [33] Ostrom, E. (2011). **Background on the Institutional Analysis and Development Framework**. *Policy Studies Journal*, 39(1), 7–27. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0072.2010.00394.x>