Journal of Intelligent Strategic Management
Vol(5), 203-224.
Bumara.ir

Designing an Intelligent Model for Financial Resource Allocation and Diversification in Iranian Research and Innovation Organizations: A Multi-Layer, AHP-Based and Performance-Oriented Approach

Ehsan Ehteshamnejad*

Science, Technology and Innovation Economics and Financing, National Research Institute for Science Policy, Tehran 1435894461, Iran.

Abstract

Sustainable, diversified, and intelligently managed financing is a fundamental prerequisite for research and innovation organizations transitioning toward a knowledge-based economy. Iran's research and innovation system, however, suffers from severe dependence on public budgets (75-90 percent for universities) and the absence of performance-based allocation mechanisms. This study aims to design an intelligent model for allocating and diversifying financial resources across Iranian research organizations that draws on successful international experiences while remaining compatible with the country's specific constraints. Using a mixed qualitative-quantitative approach, the study combines documentary analysis, a comparative review of twelve international research-financing models, and an Analytic Hierarchy Process (AHP) conducted with a seven-member expert panel drawn from science-and-technology policymaking, university financial management, and innovation economics. Six main criteria (weighted between 0.25 and 0.08) were defined to assess model transferability, and the twelve models were scored against thirteen sub-indicators. The findings show that R&D tax incentives (score 4.52), public-private co-investment (4.32), and competitive grants (4.28) hold the highest implementation priority. Based on these results, a four-layer model comprising institutional block funding, competitive grants, performance-based funding, and non-governmental revenues was designed, targeting a reduction of the government budget share from roughly 75 to 60 percent and a corresponding increase in private-sector, self-generated, and endowment resources over a ten-year horizon. The proposed model offers an operational framework for the intelligent, sustainable management of financial resources in research organizations and can serve as a basis for national policy reform.

Keywords: financial resource allocation, research financial management, multi-layer financing, Analytic Hierarchy Process (AHP), research organizations

How to Cite: Ehteshamnejad, E. (2026). Designing an Intelligent Model for Financial Resource Allocation and Diversification in Iranian Research and Innovation Organizations: A Multi-Layer, AHP-Based and Performance-Oriented Approach. Journal of Intelligent Strategic Management .5(4), 203-224.
doi: 10.87453/bumara.2026.373601.1955

Intelligent Strategic Management (JISM) in Development and Evolution is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.
© Authors

* **Corresponding Author:** Ehteshamnejad@nrisp.ac.ir

Original Research
Received: 2026/06/07
Review: 2026/07/13
Accepted: 2026/09/11
eISSN: 2891-4128

نشریه مدیریت استراتژیک هوشمند
دوره ۵، شماره ٤، زمستان، ١٤٠٥، ٢٢٤-٢٠٣
Bumara.ir

طراحی الگوی هوشمند تخصیص و تنوع‌بخشی منابع مالی در سازمان‌های تحقیقاتی و مراکز نوآوری ایران: رویکردی چندلایه مبتنی بر تحلیل سلسله‌مراتبی و عملکرد

احسان احتشام نژاد*
گروه تأمین مالی و اقتصاد علم، فناوری و نوآوری، موسسه تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران

مقاله پژوهشی
تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۳/۱۷
بازنگری: ۱۴۰۵/۰۴/۲۲
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۶/۲۰
eISSN: 2891-4128

چکیده

تأمین مالی پایدار، متنوع و هوشمند سازمان‌های تحقیقاتی و مراکز نوآوری، یکی از پیش‌نیازهای اساسی گذار به اقتصاد دانش‌بنیان است. با این حال، نظام پژوهش و نوآوری ایران با وابستگی شدید به بودجه عمومی (بین ۷۵ تا ۹۰ درصد در دانشگاه‌ها) و فقدان سازوکارهای تخصیص مبتنی بر عملکرد مواجه است. هدف این پژوهش، طراحی الگویی هوشمند برای تخصیص و تنوع‌بخشی منابع مالی سازمان‌های پژوهشی ایران است که ضمن بهره‌گیری از تجربیات موفق بین‌المللی، با محدودیت‌های خاص کشور سازگار باشد. این پژوهش با رویکرد کیفی-کمی ترکیبی و با تکیه بر مطالعه اسنادی، تحلیل تطبیقی دوازده الگوی بین‌المللی تأمین مالی پژوهش، و فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) با مشارکت پانل هفت‌نفره از خبرگان سیاست‌گذاری، مدیریت مالی دانشگاهی و اقتصاد نوآوری انجام شده است. شش معیار اصلی (با وزن‌های ۰.۲۵ تا ۰.۰۸) برای سنجش قابلیت انتقال الگوها تعیین و دوازده الگو بر اساس سیزده زیرشاخص امتیازدهی شدند. یافته‌ها نشان می‌دهد مشوق‌های مالیاتی تحقیق و توسعه (امتیاز ۴.۵۲)، همسرمایه‌گذاری دولت-خصوصی (۴.۳۲) و گرنت‌دهی رقابتی (۴.۲۸) بالاترین اولویت اجرایی را دارند. بر این اساس، الگویی چهارلایه شامل بودجه پایه نهادی، گرنت‌های رقابتی، تأمین مالی عملکردمحور و درآمدهای غیردولتی طراحی شد که هدف آن کاهش سهم بودجه دولتی از حدود ۷۵ درصد به ۶۰ درصد و افزایش هم‌زمان سهم بخش خصوصی، درآمدهای خودتولید و منابع وقفی طی افق ده‌ساله است. این الگو چارچوبی عملیاتی برای مدیریت هوشمند و پایدار منابع مالی سازمان‌های پژوهشی ارائه می‌دهد که می‌تواند مبنای اصلاحات سیاستی در سطح ملی قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: تخصیص منابع مالی، مدیریت مالی پژوهش، تأمین مالی چندلایه، تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)، سازمان‌های پژوهشی

استناد به این مقاله: احتشام نژاد، احسان. (۱۴۰۵). طراحی الگوی هوشمند تخصیص و تنوع‌بخشی منابع مالی در سازمان‌های تحقیقاتی و مراکز نوآوری ایران: رویکردی چندلایه مبتنی بر تحلیل سلسله‌مراتبی و عملکرد. مدیریت استراتژیک هوشمند, ۵(۴) , ۲۰۳-۲۲۴.

مدیریت استراتژیک هوشمند (JISM) در توسعه و تکامل تحت مجوز بین‌المللی کریتیو کامنز با شرایط انتساب-غیرتجاری ۴.۰ منتشر می‌شود.

* **نویسنده مسئول:** Ehteshamnejad@nrisp.ac.ir

۱. مقدمه

تأمین مالی پایدار و کارآمد سازمان‌های تحقیقاتی و مراکز نوآوری، یکی از ارکان اساسی توسعه اقتصاد دانش‌بنیان محسوب می‌شود. در اقتصاد جهانی معاصر، دانش به‌عنوان عامل اصلی مزیت رقابتی کشورها شناخته می‌شود و سازمان‌های تحقیقاتی به‌مثابه موتور محرکه این تحول عمل می‌کنند (Bank World, ۲۰۲۰). با این حال، مدیریت مالی این سازمان‌ها با پیچیدگی‌های خاصی همراه است: برخلاف بنگاه‌های اقتصادی که بازده سرمایه‌گذاری آن‌ها در کوتاه‌مدت قابل سنجش است، بازده سرمایه‌گذاری در پژوهش اغلب بلندمدت، نامطمئن و دارای اثرات جانبی گسترده است. این ویژگی، طراحی سازوکارهای هوشمند تخصیص منابع مالی را که بتوانند هم‌زمان کارایی، عدالت و پایداری را تأمین کنند، به چالشی راهبردی تبدیل کرده است.

در ایران، نظام تأمین مالی پژوهش و نوآوری از وابستگی ساختاری شدید به بودجه عمومی رنج می‌برد. بر اساس شاخص‌های موجود، میزان وابستگی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی به بودجه دولتی بین ۷۵ تا ۹۰ درصد گزارش شده است؛ رقمی که به‌طور معناداری بالاتر از میانگین کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی است (OECD, ۲۰۲۳a). این وابستگی، همراه با ضعف سازوکارهای تخصیص مبتنی بر عملکرد و فقدان تنوع در منابع مالی، نظام پژوهشی کشور را در برابر نوسانات بودجه‌ای دولت که خود متأثر از درآمدهای نفتی است، به‌شدت آسیب‌پذیر ساخته است (Ghazinoory et al., ۲۰۲۰؛ Dibaji & Heshmati, ۲۰۱۹).

از منظر مدیریت مالی، این وضعیت دو کاستی بنیادین را آشکار می‌سازد. نخست، فقدان یک «سبد متنوع» از منابع مالی که بتواند ریسک وابستگی به یک منبع واحد را کاهش دهد؛ اصلی که در ادبیات مدیریت مالی سازمانی، «تنوع‌بخشی به منابع درآمدی» نامیده می‌شود. دوم، تصلب سازوکارهای بودجه‌ریزی افزایشی و نهاده‌محور که میان تخصیص منابع و عملکرد واقعی سازمان‌ها پیوندی برقرار نمی‌کند و در نتیجه انگیزه‌های بهبود کیفیت و کارایی را تضعیف می‌نماید (Jiang & Zhu, ۲۰۱۹). این دو کاستی، که در این پژوهش به‌ترتیب «پارادایم فقدان مدل ترکیبی متعادل» و «پارادایم تصلب بودجه‌ریزی مأموریت‌گرا» نامیده می‌شوند، چارچوب تحلیلی اصلی این مقاله را تشکیل می‌دهند.

تجربه بین‌المللی نشان می‌دهد کشورهایی که توانسته‌اند نظام تأمین مالی پژوهش خود را به‌طور هوشمندانه بازطراحی کنند، معمولاً از ترکیبی متوازن از بودجه پایه نهادی،

گرنت‌های رقابتی، سازوکارهای تأمین مالی عملکردمحور و درآمدهای غیردولتی بهره می‌برند. برای نمونه، نظام دوگانه آلمان که بودجه پایه را با گرنت‌های رقابتی بنیاد پژوهش آلمان (DFG) ترکیب می‌کند (DFG, ۲۰۲۴)، چارچوب تعالی پژوهش بریتانیا که بخشی از بودجه را بر اساس کیفیت و اثرگذاری پژوهشی توزیع می‌کند، مدل یوزمای اسرائیل برای همسرمایه‌گذاری دولت–خصوصی (IIA, ۲۰۲۳)، و برنامه تعالی ۲۱BK کره جنوبی (NRF, ۲۰۲۴) از جمله الگوهایی هستند که در این پژوهش به‌عنوان مبنای تحلیل تطبیقی مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

از منظر نظری، ادبیات مدیریت مالی سازمانی، پایداری مالی نهادها را تابعی از سه عامل می‌داند: تنوع سبد درآمدی، پیوند میان تخصیص منابع و عملکرد، و وجود سازوکارهای شفاف پاسخگویی. در حالی که این سه عامل در ادبیات بنگاه‌های اقتصادی به‌خوبی تبیین شده‌اند، کاربست آن‌ها در سازمان‌های پژوهشی –که اهداف غیرانتفاعی، بازده بلندمدت و ماهیت کالای عمومی دانش را هم‌زمان دارند– نیازمند بومی‌سازی است. مطالعه حاضر با تلفیق این ادبیات با یافته‌های آسیب‌شناسی نظام پژوهش ایران، تلاش می‌کند این خلأ را با ارائه الگویی عملیاتی و قابل‌سنجش پر کند.

با توجه به آنچه گفته شد، این پژوهش با هدف پاسخ به این پرسش اصلی انجام شده است: کدام الگوها و سازوکارهای تأمین مالی، با در نظر گرفتن محدودیت‌های قانونی، نهادی و اقتصادی خاص ایران، بالاترین اولویت را برای طراحی یک الگوی هوشمند و بومی تخصیص منابع مالی سازمان‌های پژوهشی دارند؟ و ساختار مطلوب این الگو، از منظر لایه‌بندی منابع و سهم هر لایه، چگونه باید طراحی شود؟ برای پاسخ به این پرسش‌ها، در بخش‌های بعدی ابتدا روش تحقیق تشریح می‌شود، سپس یافته‌های حاصل از تحلیل سلسله‌مراتبی و تحلیل تطبیقی ارائه می‌گردد، در ادامه یافته‌ها در چارچوب ادبیات مدیریت مالی پژوهش مورد بحث قرار می‌گیرند، و در پایان پیشنهادهای کاربردی برای سیاست‌گذاران و مدیران مالی سازمان‌های پژوهشی ارائه می‌شود.

۲. روش تحقیق

این پژوهش با رویکرد ترکیبی کیفی–کمی و در چارچوب یک طرح پژوهشی کاربردی سه‌مرحله‌ای انجام شده است که در دو فاز پیشین به گونه‌شناسی سازمان‌های پژوهشی ایران و تحلیل تطبیقی الگوهای بین‌المللی تأمین مالی پرداخته و در فاز سوم، که مبنای این مقاله است، به طراحی الگوی بومی تخصیص منابع مالی اختصاص یافته است.

در گام نخست، از روش مطالعه اسنادی و مروری (Gough, Oliver, & Thomas, ۲۰۱۷) برای شناسایی و طبقه‌بندی دوازده الگوی شناخته‌شده تأمین مالی پژوهش در سطح بین‌المللی استفاده شد. این الگوها عبارت بودند از: مشوق‌های مالیاتی تحقیق و توسعه، همسرمایه‌گذاری دولت–خصوصی (مدل یوزمای اسرائیل) (IIA, ۲۰۲۳)، نظام ارزیابی عملکرد پژوهشی (مدل REF بریتانیا)، سیستم دوگانه تأمین مالی آلمان (DFG, ۲۰۲۴)، مدل فراونهوفر برای پژوهش کاربردی (Gesellschaft–Fraunhofer, ۲۰۲۳)، گرنت‌دهی رقابتی TAKİBÜT ترکیه (TAKİBÜT, ۲۰۲۳؛ CoHE, ۲۰۲۲)، برنامه تعالی ۲۱BK کره جنوبی (NRF, ۲۰۲۴)، ابتکار Class–First Double چین (Wang & Liu, ۲۰۲۲)، صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر، مدل وقف دانشگاهی، خرید تضمینی محصولات دانش‌بنیان، و شهریه‌های تحصیلی بالا.

منابع اطلاعاتی این پژوهش شامل سه دسته اصلی بودند: نخست، اسناد بالادستی و قانونی مرتبط، از جمله قانون جهش تولید دانش‌بنیان (مصوب ۱۴۰۱) و قانون برنامه پنج‌ساله هفتم توسعه (مصوب ۱۴۰۲)؛ دوم، گزارش‌های رسمی نهادهای بین‌المللی و ملی مرتبط با تأمین مالی پژوهش، از جمله گزارش‌های سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، بانک جهانی، سازمان جهانی مالکیت فکری و آژانس نوآوری اسرائیل؛ و سوم، یافته‌های مستند دو فاز پیشین همین طرح پژوهشی که به‌ترتیب به گونه‌شناسی سازمان‌های پژوهشی ایران و آسیب‌شناسی نظام تأمین مالی موجود پرداخته بودند. روایی محتوایی ابزار ارزیابی (فرم امتیازدهی سیزده زیرشاخصی) از طریق بازبینی توسط دو نفر از اعضای پانل پیش از توزیع نهایی تأیید شد و پایایی قضاوت‌های پانل نیز از طریق محاسبه انحراف معیار بین‌فردی امتیازات و برگزاری جلسه اجماع‌سازی برای موارد با پراکندگی بالا (انحراف معیار بیش از ۱.۵) کنترل گردید.

در گام دوم، شش معیار اصلی برای سنجش قابلیت انتقال) این الگوها به شرایط ایران تعریف شد: (۱) انطباق با اسناد بالادستی، (۲) پاسخگویی به دو پارادایم آسیب‌شناسی شناسایی‌شده، (۳) شباهت زمینه اقتصادی، (۴) ظرفیت نهادی موجود، (۵) محدودیت‌های خاص ایران (نظیر تحریم‌ها)، و (۶) تناسب با انواع سازمان‌های پژوهشی. برای تعیین وزن نسبی این معیارها از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) استفاده شد. بدین منظور، پانلی متشکل از هفت خبره –شامل دو سیاست‌گذار ارشد حوزه علم و فناوری، دو مدیر مالی دانشگاهی، دو متخصص حقوق آموزش عالی و یک اقتصاددان نظام نوآوری– تشکیل و

ماتریس مقایسات زوجی معیارها با مقیاس نُه‌درجه‌ای در اختیار آنان قرار گرفت. پس از محاسبه بردار ویژه ماتریس میانگین قضاوت‌های خبرگان و بررسی نرخ سازگاری (Ratio Consistency = ۰.۰۲۹؛ کوچک‌تر از آستانه قابل قبول ۰.۱۰)، اوزان نهایی معیارها به دست آمد.

در گام سوم، برای عملیاتی‌سازی شش معیار اصلی، سیزده زیرشاخص تعریف شد که مستقیماً از یافته‌های آسیب‌شناسی نظام تأمین مالی پژوهش ایران استخراج شده بودند. امتیازدهی دوازده الگو به این زیرشاخص‌ها از طریق روش کارشناسی ساختاریافته و با استفاده از مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای (از ۱: بسیار ضعیف تا ۵: بسیار خوب) انجام شد. فرآیند امتیازدهی در چهار مرحله صورت گرفت: تدوین فرم ارزیابی استاندارد، ارزیابی مستقل هر یک از هفت عضو پانل (با ترتیب تصادفی ارائه الگوها برای کاهش سوگیری)، برگزاری جلسه اجماع‌سازی برای مواردی که انحراف معیار امتیازات بیش از ۱.۵ بود، و محاسبه امتیاز نهایی هر الگو از طریق تجمیع وزنی امتیازات شش معیار.

در گام پایانی، برای اطمینان از استحکام نتایج، تحلیل حساسیت با سه سناریوی وزنی متفاوت (سناریوی پایه، سناریوی وزن برابر معیارها، و سناریویی با افزایش وزن معیار «پاسخگویی به پارادایم‌ها» به ۴۰ درصد) انجام شد. علاوه بر این، به‌منظور غنی‌سازی یافته‌ها از منظر مدیریت مالی کاربردی، دو تحلیل تکمیلی نیز صورت گرفت: نخست، تحلیل تناسب هر الگوی تأمین مالی با انواع سازمان‌های پژوهشی (دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌های دستگاهی و پارک‌های علم و فناوری) بر اساس یک مقیاس چهاردرجه‌ای کیفی (بسیار مناسب، نسبتاً مناسب، تناسب محدود، اثر غیرمستقیم)؛ و دوم، تدوین ماتریس ریسک و پاسخ برای شناسایی مخاطرات اصلی اجرای الگوی پیشنهادی از منظر احتمال وقوع و شدت تأثیر بر پایداری مالی سازمان‌ها. یافته‌های حاصل از این فرآیندها در بخش بعد ارائه می‌شود.

۳. یافته‌ها

پیش از ارائه تفصیلی یافته‌ها، لازم است تأکید شود که این نتایج، حاصل تلفیق دو منبع اطلاعاتی مکمل است: از یک سو، قضاوت ساختاریافته پانل هفت‌نفره خبرگان که تجربه عملی سیاست‌گذاری، مدیریت مالی دانشگاهی و حقوق آموزش عالی در ایران را نمایندگی می‌کند؛ و از سوی دیگر، شواهد مستند تجربیات بین‌المللی که در قالب گزارش‌های رسمی نهادهای معتبر (از جمله سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، بانک

جهانی و سازمان جهانی مالکیت فکری) گردآوری شده‌اند. این دوگانگی منابع، امکان راستی‌آزمایی متقابل یافته‌ها را فراهم آورده و از تکیه صرف بر قضاوت‌های ذهنی یا داده‌های ثانویه به‌تنهایی جلوگیری کرده است.

یافته‌های این پژوهش در سه بخش ارائه می‌شود: نخست، وزن‌دهی معیارهای ارزیابی الگوهای تأمین مالی؛ دوم، امتیازبندی و اولویت‌بندی نهایی دوازده الگوی شناسایی‌شده به همراه تحلیل حساسیت؛ و سوم، تحلیل ساختار فعلی و ساختار پیشنهادی الگوی چندلایه تخصیص منابع مالی که از تلفیق یافته‌های دو بخش نخست حاصل شده است.

۳-۱ وزن‌دهی معیارهای ارزیابی الگوها

پس از تکمیل ماتریس مقایسات زوجی توسط پانل خبرگان و اطمینان از سازگاری قضاوت‌ها (نرخ سازگاری ۰.۰۲۹)، اوزان نهایی شش معیار اصلی به شرح جدول ۱ به دست آمد.

جدول ۱: نتیجه وزن‌دهی معیارهای ارزیابی و اولویت‌بندی الگوهای تأمین مالی (روش AHP)

کد	معیار	وزن	توجیه اجمالی
C۱	انطباق با اسناد بالادستی	۰.۲۵	شرط لازم اجرا؛ بدون پشتوانه قانونی، هر اصلاحی ناممکن است
C۲	پاسخگویی به پارادایم‌های آسیب‌شناسی	۰.۲۲	هدف اصلی پروژه؛ الگو باید آسیب‌های ساختاری را رفع کند
C۵	محدودیت‌های خاص ایران	۰.۱۸	واقعیت انکارناپذیر؛ الگوهای وابسته به خارج عملی نیستند
C۴	ظرفیت نهادی موجود	۰.۱۵	اجرای سریع‌تر با نهادهای موجود امکان‌پذیر است
C۶	تناسب با انواع سازمان‌ها	۰.۱۲	ضرورت تمایز بین مأموریت‌های مختلف سازمان‌ها
C۳	شباهت زمینه اقتصادی	۰.۰۸	مهم اما نه تعیین‌کننده؛ بومی‌سازی می‌تواند تفاوت‌ها را جبران کند

بر اساس جدول ۱، دو معیار «انطباق با اسناد بالادستی» (وزن ۰.۲۵) و «پاسخگویی به پارادایم‌های آسیب‌شناسی» (وزن ۰.۲۲) بیشترین اهمیت را در ارزیابی الگوهای تأمین مالی دارا بودند؛ نتیجه‌ای که نشان می‌دهد در شرایط ایران، معیارهای درون‌زا (قانونی و کارکردی) بر معیار برون‌زای «شباهت زمینه اقتصادی» (کمترین وزن، ۰.۰۸) اولویت دارند.

۳-۲ امتیازبندی و اولویت‌بندی نهایی الگوها

با استفاده از اوزان تعیین‌شده در جدول ۱ و امتیازات حاصل از فرآیند کارشناسی ساختاریافته بر روی سیزده زیرشاخص، امتیاز نهایی هر یک از دوازده الگوی شناسایی‌شده محاسبه و رتبه‌بندی شد. جدول ۲ نتایج کامل این امتیازدهی را برحسب شش معیار اصلی و امتیاز نهایی وزنی نشان می‌دهد.

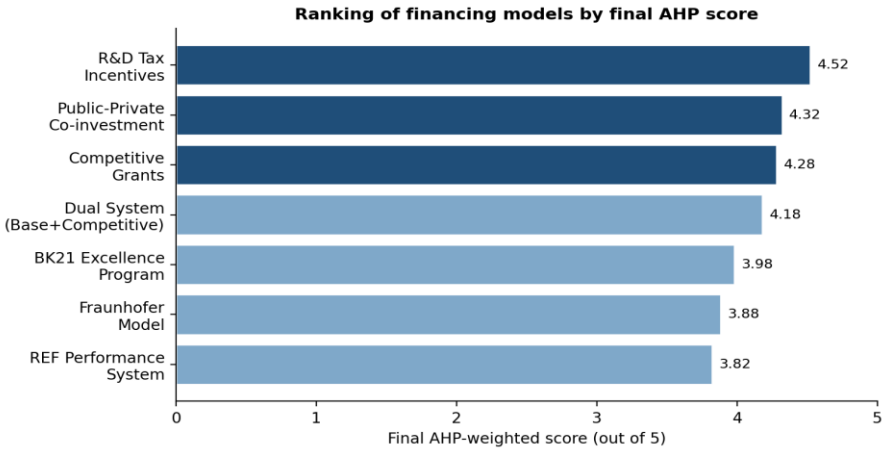
جدول۲: نتایج امتیازدهی و رتبه‌بندی نهایی الگوهای دوازده‌گانه تأمین مالی

الگو	۱C	۲C	۳C	۴C	۵C	۶C	امتیاز نهایی	رتبه
مشوق‌های مالیاتی R&D	۴.۹۰	۴.۲۵	۴.۵۰	۴.۷۰	۴.۸۰	۴.۰۰	۴.۵۲	۱
همسرمایه‌گذاری دولت–خصوصی	۴.۵۰	۴.۵۰	۴.۰۰	۴.۳۰	۴.۲۰	۴.۳۰	۴.۳۲	۲
گرنت‌دهی رقابتی	۴.۶۰	۴.۰۰	۴.۲۰	۴.۵۰	۴.۵۰	۴.۰۰	۴.۲۸	۳
سیستم دوگانه (پایه+رقابتی)	۴.۳۰	۴.۲۰	۳.۸۰	۴.۰۰	۴.۳۰	۴.۵۰	۴.۱۸	۴
برنامه تعالی ۲۱BK	۴.۲۰	۴.۰۰	۴.۰۰	۳.۸۰	۴.۰۰	۳.۵۰	۳.۹۸	۵
مدل فراونهوفر	۳.۵۰	۴.۳۰	۳.۵۰	۳.۵۰	۴.۰۰	۴.۸۰	۳.۸۸	۶
نظام ارزیابی عملکرد REF	۴.۵۰	۴.۲۰	۳.۰۰	۳.۲۰	۴.۵۰	۳.۸۰	۳.۸۲	۷

Double Class-First چین	۴.۰۰	۳.۸۰	۳.۵۰	۳.۵۰	۴.۰۰	۳.۵۰	۳.۷۲	۸
خرید تضمینی محصولات	۴.۸۰	۳.۰۰	۴.۰۰	۴.۰۰	۴.۵۰	۲.۵۰	۳.۶۸	۹
صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر	۳.۸۰	۳.۵۰	۳.۵۰	۳.۲۰	۳.۰۰	۳.۵۰	۳.۴۲	۱۰
مدل وقف دانشگاهی	۲.۵۰	۲.۵۰	۲.۰۰	۲.۵۰	۴.۰۰	۲.۵۰	۲.۶۲	۱۱
شهریه‌های تحصیلی بالا	۲.۰۰	۲.۰۰	۲.۰۰	۲.۰۰	۳.۵۰	۲.۰۰	۲.۱۸	۱۲

همان‌طور که جدول ۲ نشان می‌دهد، سه الگوی برتر –مشوق‌های مالیاتی تحقیق و توسعه، همسرمایه‌گذاری دولت–خصوصی و گرنت‌دهی رقابتی– با فاصله معناداری از سایر الگوها، بالاترین اولویت را برای اجرای فوری کسب کردند.

در مقابل، مدل وقف دانشگاهی و شهریه‌های تحصیلی بالا به دلیل ضعف در معیارهای انطباق قانونی و پاسخگویی به پارادایم‌های آسیب‌شناسی، در پایین‌ترین رتبه‌ها قرار گرفتند. شکل ۱ رتبه‌بندی هفت الگوی برتر را به‌صورت تصویری نشان می‌دهد.



شکل ۱: رتبه‌بندی الگوهای برتر تأمین مالی بر اساس امتیاز نهایی حاصل از تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)

برای اطمینان از استحکام این رتبه‌بندی، تحلیل حساسیت با سه سناریوی وزنی متفاوت بر روی سه الگوی برتر انجام شد (جدول ۳).

جدول۳: نتایج تحلیل حساسیت رتبه‌بندی سه الگوی برتر در سناریوهای وزنی مختلف

الگو	سناریوی ۱ (وزن برابر معیارها)	سناریوی ۲ (وزن ۲C = ۴۰٪)	سناریوی پایه
مشوق‌های مالیاتی R&D	رتبه ۱ (۴.۵۳)	رتبه ۲ (۴.۴۵)	رتبه ۱ (۴.۵۲)
همسرمایه‌گذاری دولت–خصوصی	رتبه ۲ (۴.۳۰)	رتبه ۱ (۴.۴۸)	رتبه ۲ (۴.۳۲)
گرنت‌دهی رقابتی	رتبه ۳ (۴.۳۰)	رتبه ۳ (۴.۲۲)	رتبه ۳ (۴.۲۸)

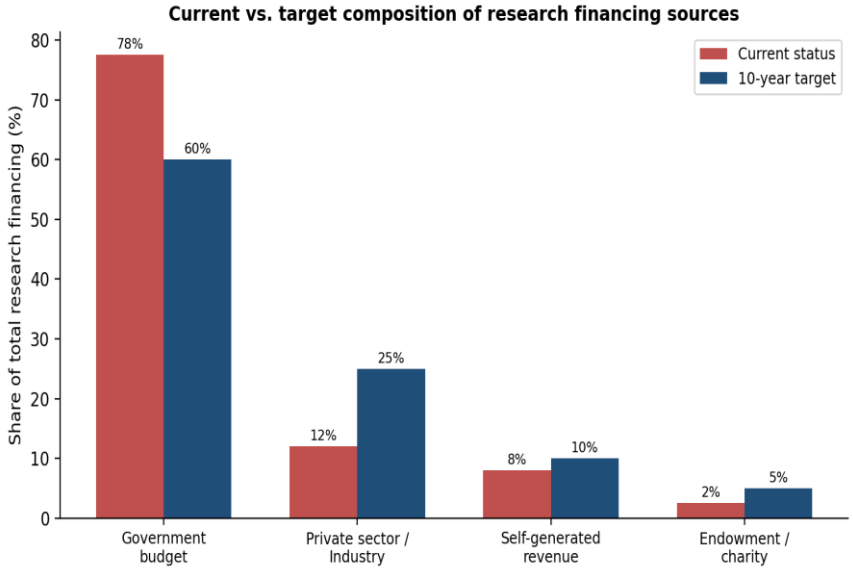
نتایج تحلیل حساسیت نشان می‌دهد که سه الگوی برتر در هر سه سناریوی وزنی، در صدر جدول باقی می‌مانند و تنها جابه‌جایی جزئی بین رتبه اول و دوم –بسته به اهمیت نسبی معیار «پاسخگویی به پارادایم‌ها»– رخ می‌دهد. این یافته، استحکام قابل قبولی برای نتایج اولویت‌بندی فراهم می‌آورد.

۳-۳ تحلیل ساختار فعلی و ساختار پیشنهادی منابع مالی

تحلیل وضعیت موجود نشان می‌دهد میزان وابستگی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی ایران به بودجه‌های عمومی بین ۷۵ تا ۹۰ درصد گزارش شده است، در حالی که دانشگاه‌های پژوهش‌محور در کشورهای پیشرو بخش قابل توجهی از درآمد خود را از گرنت‌های رقابتی، قراردادهای صنعتی و درآمدهای اختصاصی کسب می‌کنند (OECD, ۲۰۲۳a). برای مقایسه، در نظام‌های عملکردمحور موفق مانند چارچوب تعالی پژوهش بریتانیا، توزیع بودجه بر اساس سه مؤلفه وزن‌دهی‌شده صورت می‌گیرد: کیفیت بروندادهای پژوهشی (وزن ۶۵ درصد)، اثرگذاری اجتماعی و اقتصادی (وزن ۲۵ درصد)، و کیفیت محیط پژوهشی (وزن ۱۵ درصد). همچنین تجربه آلمان در قالب الگوی «سه‌ثلث» فراونهوفر (یک‌سوم بودجه پایه، یک‌سوم قراردادهای دولتی، یک‌سوم قراردادهای صنعتی) نشان می‌دهد که ترکیب متوازن منابع می‌تواند استقلال مالی و

مأموریتی مؤسسات پژوهش کاربردی را تضمین کند (Fraunhofer-Gesellschaft, ۲۰۲۳).

بر اساس این یافته‌ها و با در نظر گرفتن محدودیت‌های خاص ایران (از جمله تحریم‌ها و ضعف نسبی بخش خصوصی در مشارکت پژوهشی)، نسبت‌های هدف زیر برای ترکیب منابع مالی سازمان‌های پژوهشی در افق ده‌ساله پیشنهاد می‌شود: کاهش سهم بودجه دولتی از بیش از ۷۵ درصد فعلی به حدود ۶۰ درصد، افزایش سهم بخش خصوصی و صنعت به ۲۵ درصد، توسعه منابع خودتولید دانشگاهی به ۱۰ درصد، و ایجاد منابع وقفی و خیریه به میزان ۵ درصد. شکل ۲ این ترکیب فعلی و هدف را به‌صورت مقایسه‌ای نشان می‌دهد.



شکل ۲: مقایسه ترکیب فعلی و ترکیب هدف منابع مالی سازمان‌های پژوهشی ایران در افق ده‌ساله

برای تحقق این ترکیب هدف، الگویی چهارلایه شامل بودجه پایه نهادی، گرنت‌های رقابتی، تأمین مالی عملکردمحور و درآمدهای غیردولتی طراحی شد که هر لایه، پاسخ مشخصی به یکی از دو پارادایم آسیب‌شناسی شناسایی‌شده ارائه می‌دهد. جدول ۴ ویژگی‌های کلیدی این ساختار چهارلایه را خلاصه می‌کند.

جدول٤: ساختار پیشنهادی چهار لایه تأمین مالی سازمان‌های پژوهشی

لایه	هدف اصلی	هدف کمّی / وضعیت	سازوکار کلیدی
اول: بودجه پایه نهادی	تأمین هزینه‌های ثابت (حقوق، زیرساخت، اداره)	تضمین حداقل ۸۰٪ بودجه سال قبل؛ کسر حداکثر ۱۰٪ در صورت ضعف عملکرد حداقلی	فرمول ترکیبی نهاده‌محور + ضریب مأموریت‌گرایی (δ بین ۰.۸۵ تا ۱.۱۵)
دوم: گرنت‌های رقابتی	ایجاد انگیزه تعالی پژوهشی از طریق رقابت علمی	هدف بودجه صندوق: حداقل ۰.۲٪ تولید ناخالص داخلی	تقویت بنیاد ملی علم ایران (INSF)؛ داوری همتا با حداقل سه داور؛ نرخ سربار ۲۵٪
سوم: تأمین مالی عملکردمحور	پیوند بخشی از بودجه به شاخص‌های خروجی علمی، نوآورانه و اجتماعی	آغاز از ۱۰٪ بودجه؛ افزایش تدریجی به ۲۵ تا ۳۰٪ طی پنج سال	چهار دسته شاخص: خروجی علمی، خروجی نوآورانه، جذب منابع رقابتی، اثر اجتماعی–اقتصادی
چهارم: درآمدهای غیردولتی	تنوع‌بخشی منابع از طریق ابزارهای مالیاتی، سرمایه‌گذاری و مالکیت فکری	هدف: حدود ۴۰٪ از کل منابع طی ده سال (۲۵٪ خصوصی + ۱۰٪ خودتولید + ۵٪ وقفی)	اعتبار مالیاتی ۱۰۰٪ برای هزینه‌های R&D؛ همسرمایه‌گذاری با سهم ۴۰٪ دولت / ۶۰٪ بخش خصوصی؛ تقسیم درآمد مالکیت فکری ۱۰/۲۰/۳۰/۴۰

٤-۳ تناسب الگوها با انواع سازمان‌ها و مدیریت ریسک مالی اجرا

از آنجا که سازمان‌های پژوهشی ایران از نظر مأموریت و ساختار مالی همگن نیستند، تحلیل تکمیلی برای سنجش تناسب هر الگوی برتر با سه نوع اصلی سازمان –دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌های دستگاهی و پارک‌های علم و فناوری– انجام شد. جدول ۵ نتایج این تحلیل را نشان می‌دهد.

جدول۵: تناسب الگوهای تأمین مالی با انواع سازمان‌های پژوهشی

الگوی تأمین مالی	پارک‌های فناوری	پژوهشگاه‌های دستگاهی	دانشگاه‌ها	توضیح
مشوق‌های مالیاتی R&D	●	○	○	اثر غیرمستقیم بر دانشگاه‌ها از طریق افزایش تقاضای صنعت؛ اثر مستقیم بر شرکت‌های مستقر در پارک‌ها
همسرمایه‌گذاری دولت–خصوصی	●	△	△	مناسب برای پارک‌ها و شرکت‌های زایشی دانشگاهی
گرنت‌دهی رقابتی	○	●	●	مناسب برای همه با برنامه‌های متمایز
سیستم دوگانه	○	●	●	مدل اصلی برای دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها
نظام ارزیابی REF	△	◐	●	معیارهای متمایز برای هر نوع سازمان
مدل فراونهوفر	○	●	△	الگوی اصلی برای پژوهشگاه‌های کاربردی

راهنما: ● = بسیار مناسب، ◐ = نسبتاً مناسب، △ = تناسب محدود، ○ = اثر غیرمستقیم.

جدول ۵ نشان می‌دهد که هیچ الگوی واحدی برای همه انواع سازمان‌ها بهینه نیست؛ گرنت‌دهی رقابتی و سیستم دوگانه بیشترین تناسب را با دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های دستگاهی دارند، در حالی‌که همسرمایه‌گذاری دولت–خصوصی و مشوق‌های مالیاتی R&D عمدتاً برای پارک‌های علم و فناوری و شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در آن‌ها اثرگذارند. این یافته، ضرورت طراحی متمایز سیاست‌های تأمین مالی متناسب با مأموریت هر نوع سازمان را تأیید می‌کند و مبنای عملیاتی الگوی چهارلایه ارائه‌شده در جدول ۴ است.

از منظر مدیریت ریسک مالی، اجرای الگوی پیشنهادی با مخاطراتی همراه است که باید همزمان با طراحی سازوکارهای تأمین مالی، مدیریت شوند. جدول ۶ ماتریس ریسک و راهکارهای مواجهه با آن‌ها را بر اساس احتمال وقوع و شدت تأثیر بر پایداری مالی سازمان‌های پژوهشی نشان می‌دهد.

جدول٦: ماتریس ریسک و راهکارهای مواجهه در اجرای الگوی پیشنهادی

ریسک	شدت تأثیر	احتمال وقوع	راهکار اصلی مواجهه
مقاومت در برابر تغییر	متوسط	بالا	مشارکت ذی‌نفعان در طراحی، اجرای تدریجی و مرحله‌ای
افزایش نابرابری بین سازمان‌ها	بالا	متوسط	سهمیه حمایتی برای سازمان‌های کوچک‌تر، برنامه‌های ظرفیت‌سازی
محدودیت‌های بودجه‌ای دولت	بالا	بالا	تنوع منابع (لایه چهارم)، ایجاد صندوق تثبیت مالی
پیچیدگی اجرایی نهادی	متوسط	متوسط	رویکرد تدریجی، ایجاد واحد مدیریت پروژه ملی
سوءاستفاده از مشوق‌های مالیاتی	متوسط	متوسط	تعریف دقیق هزینه‌های واجد شرایط، بازرسی نمونه‌ای، جریمه بازدارنده

بالاترین سطح ریسک مرکب (احتمال و تأثیر بالا) مربوط به «محدودیت‌های بودجه‌ای دولت» است که راهکار اصلی مواجهه با آن، همان اصل تنوع‌بخشی منابع مالی (لایه چهارم الگوی پیشنهادی) است؛ یافته‌ای که پیوند مستقیم میان طراحی ساختار تأمین مالی و مدیریت ریسک مالی سازمان‌های پژوهشی را تأیید می‌کند.

در مجموع، یافته‌های این بخش نشان می‌دهد که مدیریت هوشمند منابع مالی سازمان‌های پژوهشی مستلزم اقدام هم‌زمان در سطح سیاست‌گذاری کلان (اصلاح نسبت‌های تخصیص بودجه)، سطح نهادی (تقویت صندوق‌های رقابتی و نهادهای میانی)، سطح سازمانی (طراحی فرمول‌های بودجه پایه و شاخص‌های عملکردی متناسب با مأموریت هر سازمان)، و سطح مدیریت ریسک (پیش‌بینی و کنترل مخاطرات اجرایی) است.

٤. بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش، از دو منظر نظری و کاربردی قابل بحث هستند. از منظر نظری، نتایج نشان داد که در طراحی الگوهای تخصیص منابع مالی سازمان‌های پژوهشی، معیار «انطباق قانونی» (وزن ۰.۲۵) و «پاسخگویی به آسیب‌های ساختاری» (وزن ۰.۲۲) بر معیاری نظیر «شباهت زمینه اقتصادی» (وزن ۰.۰۸) اولویت دارند. این یافته نشان می‌دهد که در زمینه‌هایی مانند ایران که با محدودیت‌های بین‌المللی (تحریم) مواجه‌اند، معیارهای درون‌زا (قانونی و نهادی) بر معیارهای برون‌زا (شباهت اقتصادی با سایر کشورها) وزن بیشتری می‌یابند؛ نتیجه‌ای که با تأکید سازمان همکاری و توسعه اقتصادی بر ضرورت تطابق سازوکارهای تأمین مالی با ظرفیت نهادی و بستر قانونی هر کشور همسو است (OECD, ۲۰۲۱).

اولویت‌دار بودن مشوق‌های مالیاتی تحقیق و توسعه (امتیاز ۴.۵۲) بیش از هر چیز بازتاب‌دهنده وجود ظرفیت قانونی فعال‌نشده در نظام مالیاتی کشور است؛ ظرفیتی که همان‌طور که در بخش یافته‌ها نشان داده شد، چالش اصلی آن نه فقدان ابزار قانونی، بلکه شکاف اجرایی، ابهام در تعریف هزینه‌های واجد شرایط، و تأخیر در بازپرداخت است. این یافته با نتایج سازمان همکاری و توسعه اقتصادی درباره مشوق‌های مالیاتی تحقیق و توسعه همخوانی دارد که نشان می‌دهد اثربخشی این ابزارها به‌شدت به کیفیت طراحی اجرایی و نه صرفاً وجود قانون وابسته است (OECD, ۲۰۲۳b).

جایگاه دوم همسرمایه‌گذاری دولت–خصوصی، الهام‌گرفته از مدل یوزمای اسرائیل، حاکی از آن است که سازوکارهای تقسیم ریسک میان دولت و بخش خصوصی، با توجه به ضعف نسبی بازار سرمایه مخاطره‌پذیر داخلی، پتانسیل بالایی برای تحرک‌بخشی به سرمایه‌گذاری در فناوری‌های اولویت‌دار دارند؛ نتیجه‌ای که در ادبیات نوآوری اسرائیل نیز بارها تأیید شده است (IIA, ۲۰۲۳). با این حال، تفاوت مهمی که باید مورد توجه سیاست‌گذاران قرار گیرد این است که بازار سرمایه مخاطره‌پذیر ایران هنوز در مراحل اولیه توسعه قرار دارد و پیش‌نیاز اجرای موفق این الگو، تقویت هم‌زمان زیرساخت‌های قانونی سرمایه‌گذاری خطرپذیر است.

از منظر ساختار مالی، تحلیل ترکیب فعلی و هدف منابع مالی (شکل ۲) نشان می‌دهد که کاهش سهم بودجه دولتی از حدود ۷۵ تا ۹۰ درصد به سطح هدف ۶۰ درصد، هدفی واقع‌بینانه اما بلندپروازانه است که تحقق آن مستلزم اقدام هم‌زمان در چهار لایه پیشنهادی

است. این یافته با نتایج ژو و جیانگ همسو است که نشان داده‌اند بدون طراحی هم‌زمان لایه‌های مکمل تأمین مالی، اصلاح تنها یکی از منابع (مثلاً افزایش گرنت‌های رقابتی) نمی‌تواند به‌تنهایی مسئله وابستگی ساختاری را حل کند (Jiang & Zhu, ۲۰۱۹).

مقایسه با الگوی سه‌ثلث فراونهوفر آلمان نیز نشان می‌دهد که ترکیب متوازن منابع نه‌تنها پایداری مالی، بلکه استقلال مأموریتی پژوهشگاه‌ها را نیز تضمین می‌کند (Gesellschaft-Fraunhofer, ۲۰۲۳)؛ ویژگی‌ای که در حال حاضر در پژوهشگاه‌های دستگاهی ایران، به دلیل وابستگی کامل به بودجه دستگاه متبوع، وجود ندارد. همچنین یافته‌های مربوط به دانشگاه‌های ایرانی با دیدگاه مارگینسون همسو است که «استقلال مالی نسبی» را شرط لازم برنامه‌ریزی بلندمدت پژوهشی در دانشگاه‌های پژوهش‌محور موفق می‌داند (Marginson, ۲۰۲۲).

تحلیل تناسب سازمانی (جدول ۵) نیز نشان داد که موفقیت الگوی پیشنهادی مشروط به عدم اجرای یکسان و یکنواخت آن در همه انواع سازمان‌هاست. این یافته با دیدگاه یانگبلود همسو است که تأکید می‌کند رویکردهای تأمین مالی باید با مأموریت‌ها و ویژگی‌های هر نوع مؤسسه سازگار باشند و «یک اندازه برای همه» در سیاست‌گذاری مالی پژوهش کارآمد نیست. از منظر مدیریت ریسک، ماتریس ریسک و پاسخ (جدول ۶) نشان داد که مهم‌ترین ریسک مرکب اجرای الگو، همچنان «محدودیت‌های بودجه‌ای دولت» است؛ یافته‌ای که بار دیگر بر ضرورت راهبردی تنوع‌بخشی منابع مالی (اصل اول الگوی پیشنهادی) به‌عنوان ابزار اصلی کاهش ریسک سیستماتیک تأکید می‌کند. این نتیجه با رویکرد پورتفولیوی مالی در ادبیات مدیریت مالی سازمانی سازگار است که کاهش تمرکز بر یک منبع درآمدی واحد را مؤثرترین راهکار کاهش نوسان مالی می‌داند.

در سطح پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد، جدول ۵ نشان داد که همسرمایه‌گذاری دولت–خصوصی و مشوق‌های مالیاتی R&D بیشترین تناسب را دارند. این یافته با پژوهش لکلویز و همکاران همسو است که نشان داده‌اند پارک‌های علم موفق جهانی، برخلاف الگوی غالب در ایران که عمدتاً به اجاره فضای فیزیکی محدود است، از محل خدمات تخصصی، مشارکت در سود شرکت‌های مستقر و سازوکارهای سرمایه‌گذاری مشترک درآمدزایی می‌کنند (Lecluyse, Knockaert, & Spithoven, ۲۰۱۹). همچنین در سطح دانشگاه‌ها، یافته‌های این پژوهش با دیدگاه مارگینسون درباره ترکیب

بهینه منابع عمومی و خصوصی در آموزش عالی سازگار است که هشدار می‌دهد وابستگی مفرط به هر یک از دو منبع –چه دولتی و چه خصوصی– می‌تواند استقلال علمی و پایداری بلندمدت دانشگاه‌ها را تهدید کند (Marginson, ۲۰۱۸).

از منظر محدودیت‌های پژوهش، باید اشاره کرد که امتیازدهی الگوها بر پایه قضاوت هفت خبره صورت گرفته و اگرچه از روش‌های کاهش سوگیری (ترتیب تصادفی ارائه الگوها، جلسه اجماع‌سازی) استفاده شده است، گسترش پانل خبرگان در پژوهش‌های آتی می‌تواند استحکام نتایج را افزایش دهد. همچنین دامنه مطالعه به سطح کلان سیاست‌گذاری محدود بوده و بررسی موردی (Study Case) در سطح سازمان‌های منفرد می‌تواند مکمل این یافته‌ها باشد.

مقایسه بین‌المللی گسترده‌تر نیز این یافته‌ها را تأیید می‌کند. تجربه ترکیه در قالب نظام گرنت‌دهی رقابتی(TAKİBÜT TAKİBÜT, ۲۰۲۳) و اصلاحات آموزش عالی این کشور (CoHE, ۲۰۲۲) نشان می‌دهد که کشورهایی با شرایط اقتصادی و نهادی نسبتاً مشابه ایران توانسته‌اند از طریق تقویت تدریجی یک نهاد رقابتی واحد، سهم قابل توجهی از بودجه پژوهشی را به سمت تخصیص مبتنی بر شایستگی علمی هدایت کنند. به همین ترتیب، برنامه تعالی ۲۱BK کره جنوبی (RFN, ۲۰۲۴) و ابتکار Class-First Double چین (Liu & Wang, ۲۰۲۲) نشان می‌دهند که تمرکز منابع محدود بر تعداد مشخصی از مؤسسات و برنامه‌های برتر، می‌تواند در کوتاه‌مدت به ارتقای جایگاه علمی بین‌المللی کشور کمک کند، هرچند این رویکرد با ریسک افزایش نابرابری بین سازمان‌ها همراه است که در جدول ۶ نیز به آن اشاره شد. شاخص جهانی نوآوری (WIPO, ۲۰۲۴) و گزارش‌های یونسکو درباره نظام علم و فناوری ایران (UNESCO, ۲۰۲۱؛ UNCTAD, ۲۰۱۷) نیز به‌طور مستمر بر ضرورت تنوع‌بخشی منابع مالی پژوهش در کشورهای در حال توسعه تأکید کرده‌اند، تأکیدی که یافته‌های این پژوهش را در سطح بین‌المللی تقویت می‌کند.

در مجموع، می‌توان نتیجه گرفت که مدیریت هوشمند منابع مالی سازمان‌های پژوهشی ایران مستلزم گذار از الگوی تک‌بعدی و نهاده‌محور کنونی به سمت الگویی چندلایه، متنوع و مبتنی بر عملکرد است که هم‌زمان به دو پارادایم «فقدان تنوع منابع» و «تصلب بودجه‌ریزی» پاسخ دهد. الگوی پیشنهادی این پژوهش، با تکیه بر یافته‌های تجربی

حاصل از تحلیل سلسله‌مراتبی و تحلیل تطبیقی بین‌المللی، چارچوبی عملیاتی برای این گذار فراهم می‌آورد.

۵. پیشنهادهای کاربردی

بر اساس یافته‌های این پژوهش، پیشنهادهای کاربردی زیر در سه افق زمانی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت برای سیاست‌گذاران و مدیران مالی سازمان‌های پژوهشی ارائه می‌شود. منطق حاکم بر این توصیه‌ها، تدریجی‌گرایی مبتنی بر شواهد است: هر مرحله بر دستاوردهای مرحله پیشین بنا می‌شود، از تجربه‌های آزمایشی و محدود درس می‌گیرد و سپس به‌تدریج در سطح ملی تعمیم می‌یابد. این رویکرد، ریسک شکست اصلاحات را که در جدول ۶ نیز به‌عنوان یکی از مخاطرات اصلی شناسایی شد، به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد و امکان اصلاح مسیر را در صورت بروز مشکلات اجرایی فراهم می‌سازد.

۵-۱ پیشنهادهای کوتاه‌مدت (۱ تا ۲ سال): فعال‌سازی ظرفیت‌های موجود

مرحله کوتاه‌مدت بر اصل بهره‌برداری حداکثری از ظرفیت‌های قانونی و نهادی موجود استوار است و به‌طور خاص، الگوهای رتبه اول تا سوم جدول ۲ (مشوق‌های مالیاتی R&D، همسرمایه‌گذاری دولت–خصوصی و گرنت‌دهی رقابتی) را هدف قرار می‌دهد. تحلیل یافته‌ها نشان داد که شکاف اصلی در این مرحله، شکاف اجرایی و نه فقدان ابزار قانونی است؛ بنابراین اقدامات پیشنهادی این افق زمانی عمدتاً ماهیت آیین‌نامه‌ای و اجرایی دارند و نیازمند اصلاح قانونی اساسی نیستند.

- تدوین آیین‌نامه تفصیلی مربوط به مشوق‌های مالیاتی تحقیق و توسعه با تعریف دقیق و مصداقی هزینه‌های واجد شرایط اعتبار مالیاتی.
- ایجاد سازوکار پیش‌تأیید هزینه‌های تحقیق و توسعه برای بنگاه‌ها پیش از انجام هزینه، به‌منظور کاهش عدم قطعیت.
- ساده‌سازی فرآیند مستندسازی و کاهش زمان بازپرداخت اعتبارات مالیاتی به حداکثر سه ماه.
- بازنگری فرمول تخصیص بودجه پایه دانشگاه‌ها با افزودن ضریب مأموریت‌گرایی (δ) به فرمول‌های موجود.
- راه‌اندازی فاز آزمایشی نظام ارزیابی عملکرد پژوهشی در تعداد محدودی از دانشگاه‌های داوطلب.

- ایجاد شفافیت مالی از طریق انتشار عمومی و سالانه اطلاعات مالی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی.

۵-۲ پیشنهادهای میان‌مدت (۳ تا ۵ سال): ایجاد نهادها و سازوکارهای جدید

مرحله میان‌مدت بر ایجاد نهادها و سازوکارهایی متمرکز است که پیش‌نیاز استقرار کامل لایه دوم و سوم الگوی پیشنهادی (گرنت‌های رقابتی و تأمین مالی عملکردمحور) هستند. تجربه بین‌المللی، به‌ویژه در آلمان و کره جنوبی، نشان می‌دهد که ایجاد نهادهای میانی مستقل با حکمرانی متوازن، عامل کلیدی موفقیت گذار از بودجه‌ریزی نهاده‌محور به بودجه‌ریزی رقابتی و عملکردمحور است.

تقویت ساختاری و افزایش تدریجی بودجه بنیاد ملی علم ایران (INSF) به‌عنوان نهاد اصلی گرنت‌دهی رقابتی، با هدف رسیدن به حداقل ۰.۲ درصد تولید ناخالص داخلی.

فعال‌سازی صندوق‌های همسرمایه‌گذاری دولت-خصوصی با ترکیب پیشنهادی ۴۰ درصد سهم دولت و ۶۰ درصد سهم بخش خصوصی، با تمرکز بر فناوری‌های اولویت‌دار ملی.

ایجاد صندوق وقف ملی پژوهش برای نهادینه‌سازی فرهنگ وقف علمی و مدیریت حرفه‌ای موقوفات دانشگاهی.

پیوند تدریجی بخشی از بودجه سازمان‌های پژوهشی (آغاز از ۱۰ درصد) به شاخص‌های عملکردی، با افزایش تدریجی تا ۲۵ تا ۳۰ درصد طی یک دوره پنج‌ساله.

تأسیس نهاد ملی ارزیابی پژوهش و فناوری برای استقرار نظام یکپارچه ارزیابی عملکرد سازمان‌های پژوهشی.

۵-۳ پیشنهادهای بلندمدت (۵ تا ۱۰ سال): تحول ساختاری

مرحله بلندمدت، افق تحقق کامل ترکیب هدف منابع مالی (شکل ۲) و استقرار پایدار الگوی چهارلایه پیشنهادی (جدول ۴) را دنبال می‌کند. موفقیت این مرحله به میزان قابل توجهی به کیفیت اجرای دو مرحله پیشین و انباشت تدریجی اعتماد نهادی و اجتماعی به سازوکارهای رقابتی و عملکردمحور وابسته است.

استقرار کامل نظام تخصیص عملکردمحور در تمامی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی کشور.

دستیابی به ترکیب هدف منابع مالی شامل ۶۰ درصد بودجه دولتی، ۲۵ درصد منابع بخش خصوصی و صنعت، ۱۰ درصد درآمدهای خودتولید دانشگاهی، و ۵ درصد منابع وقفی و خیریه.

توسعه کامل اکوسیستم سرمایه‌گذاری خطرپذیر داخلی با مشارکت فعال صندوق‌های بازنشستگی و نهادهای مالی.

اجرای کامل الگوی سه‌ثلث (فراونهوفر) در پژوهشگاه‌های دستگاهی کاربردی برای تضمین استقلال مالی و مأموریتی.

برای موفقیت این پیشنهادها، توجه هم‌زمان به چهار پیش‌نیاز اجرایی ضروری است: اصلاحات تکمیلی قانونی و آیین‌نامه‌ای، ظرفیت‌سازی نهادی و تربیت نیروی متخصص در حوزه مدیریت مالی پژوهش، تأمین منابع مالی اولیه لازم برای راه‌اندازی نهادهای میانی پیشنهادی، و توسعه زیرساخت‌های اطلاعاتی برای پایش و ارزیابی مستمر عملکرد مالی سازمان‌های پژوهشی.

منابع:

بنیاد ملی علم ایران. (۱۴۰۴). درباره بنیاد ملی علم ایران. بازیابی از https://:org.insf

خالقی‌سروش، ف. و همکاران. (۱۳۹۶). شناسایی مؤلفه‌های الگوی تخصیص منابع آموزش عالی در ایران. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی.

صندوق نوآوری و شکوفایی. (۱۴۰۴). معرفی صندوق نوآوری و شکوفایی. بازیابی از https://:www.inif.ir

قانون برنامه پنج‌ساله هفتم توسعه جمهوری اسلامی ایران. (۱۴۰۲). مجلس شورای اسلامی.

قانون جهش تولید دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات. (۱۴۰۱). مجلس شورای اسلامی.

CoHE. (2022). Higher education in Turkey 2022. Council of Higher Education.

Cornell University, INSEAD, & WIPO. (2017). The global innovation index 2017: Innovation feeding the world. World Intellectual Property Organization.

DFG. (2024). Funding atlas 2024. Deutsche Forschungsgemeinschaft.

Fraunhofer-Gesellschaft. (2023). Annual report 2022. Fraunhofer-Gesellschaft.

Ghazinoory, S., Nasri, S., Ameri, F., Montazer, G. A., & Shayan, A. (2020). Why do we need 'problem-oriented innovation system' (PIS) for solving macro-level societal problems? European Planning Studies, 28(1), 1-22.

Gough, D., Oliver, S., & Thomas, J. (2017). An introduction to systematic reviews (2nd ed.). Sage Publications.

Heshmati, A., & Dibaji, S. M. (2019). Science, technology, and innovation status in Iran: Main challenges. Science and Public Policy, 46(6), 878-891.

Israel Innovation Authority. (2023). Innovation report 2023. Israel Innovation Authority.

Lecluyse, L., Knockaert, M., & Spithoven, A. (2019). The contribution of science parks: A literature review and future research agenda. Journal of Technology Transfer, 44(2), 559-595.

Marginson, S. (2018). Public/private in higher education: A synthesis of economic and political approaches. Studies in Higher Education, 43(2), 322-337.

Marginson, S. (2022). What drives global science? The four competing narratives. Studies in Higher Education, 47(8), 1566-1584.

National Research Foundation of Korea. (2024). BK21 FOUR program guidelines. NRF.

OECD. (2021). Main science and technology indicators. OECD Publishing.

OECD. (2023a). Main science and technology indicators, Volume 2023 Issue 1. OECD Publishing.

OECD. (2023b). R&D tax incentives: Design, evidence and policy implications. OECD Publishing.

TÜBİTAK. (2023). Annual report 2022. Scientific and Technological Research Council of Turkey.

UNCTAD. (2017). Science, technology and innovation policy review: Islamic Republic of Iran. United Nations Conference on Trade and Development.

UNESCO. (2021). Iran. In UNESCO science report 2021: The race against time for smarter development (pp. 442-461). UNESCO Publishing.

Wang, L., & Liu, Y. (2022). China's Double First-Class Initiative. Higher Education Policy, 35(2), 342-360.

WIPO. (2024). Global innovation index 2024. World Intellectual Property Organization.

World Bank. (2020). World development report 2020: Trading for development in the age of global value chains. World Bank.

Zhu, C., & Jiang, Y. (2019). Research funding allocation in higher education: Current state and future trends. Higher Education Policy, 32(4), 543-565.