

## نگاشت نهادی نظام علم، فناوری و نوآوری فضای مجازی

الهام فهام<sup>۱</sup>، مصطفی صفدری رنجبر<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>استادیار، پژوهشکده فناوری اطلاعات و ارتباطات جهاد دانشگاهی  
(faham@ict.ac.ir)

<sup>۲</sup>استادیار، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکدگان فارابی دانشگاه تهران  
(mostafa.safdary@ut.ac.ir)

### چکیده

با توجه به تأثیرات گسترده فضای مجازی بر جامعه و به منظور بهره‌مندی حداکثری از فرصت‌های فضای مجازی و عملکرد نوآورانه کشورها در این حوزه، ضروری است که تحلیلی بر نظام علم، فناوری و نوآوری فضای مجازی صورت گیرد. از آنجایی که نقش‌آفرینان نظام، رکن اصلی آن می‌باشند، بنابراین، پژوهش حاضر به بررسی بازیگران مهم نظام علم، فناوری و نوآوری فضای مجازی کشور و شناسایی ظرفیت نقش‌آفرینی آن‌ها در این نظام پرداخته است. پژوهش حاضر به روش مطالعه کتابخانه‌ای شامل بررسی مطالعه پیشین و مطالعه اسناد و مدارک از جمله شرح وظایف سازمان‌ها، اساسنامه‌ها، قوانین و اسناد بالادستی صورت گرفته است. طبقه‌بندی بازیگران شناسایی شده بر اساس چارچوب نظری در پنج طبقه دولت/حاکمیت، موسسات آموزشی و پژوهشی، نهادهای واسط، شرکت‌ها (شرکت‌های بزرگ، کسب‌وکارهای کوچک و متوسط، استارت‌آپ‌ها و واحدهای فناوری) و نهادهای مدنی (انجمن تخصصی، انجمن صنفی، اتحادیه‌ها، سازمان‌های مردم‌نهاد) انجام شد. سپس از طریق ماتریس نهاد-کارکرد مشخص شد که هر یک از بازیگران در چه کارکردهایی در نظام علم، فناوری و نوآوری فضای مجازی نقش‌آفرینی دارند. بر اساس یافته‌ها، متولی اصلی نظام علم، فناوری و نوآوری فضای مجازی شورای عالی فضای مجازی است. وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات دارای بیشترین نقش‌آفرینی در میان سایر بازیگران نظام می‌باشد. نقش‌آفرینی نهادهای مدنی و بخش خصوصی نیز در این نظام نیازمند برنگ شدن است.

### مقدمه

در راستای تأثیرات گسترده فضای مجازی بر جامعه، به‌گونه‌ای که از آن به عنوان «زندگی دوم» کاربران اینترنتی یاد می‌شود و در راستای تحقق چشم‌انداز افق ۱۴۱۰ در سند راهبردی فضای مجازی که بخش علم، فناوری و نوآوری در این حوزه را نشانه رفته است که از مصادیق آن می‌توان به برخورداری از منابع انسانی متخصص و ماهر، برخورداری از مراکز علمی و پژوهشی، شرکت‌های دانش‌بنیان و صنایع پیشرفته داخلی اشاره نمود، ضروری است که تحلیلی بر نظام علم، فناوری و نوآوری فضای مجازی صورت گیرد. رویکرد نگاشت نهادی از روش‌های تحلیل نظام نوآوری می‌باشد و طرحی است که با نگاهی جامع همه بازیگران مهم، جایگاه، تعاملات رسمی، اهداف، ابزارها و کارکردهای آن‌ها را در سطح ملی نشان می‌دهد (کلانتری و منتظر، ۱۳۹۵). در این پژوهش جهت نگاشت نهادی نظام علم، فناوری و نوآوری فضای مجازی از ماتریس نهاد-کارکرد استفاده شده است. بنابراین، در ادامه به مبانی نظری در خصوص بازیگران و کارکردهای نظام علم، فناوری و نوآوری پرداخته شده است.

### مبانی نظری

بر اساس پیشینه نظام نوآوری، سه رکن بازیگران، نهادها و تعاملات بر میزان تحقق اهداف نظام تأثیرگذارند که در ادبیات نظری این نظام، با نام ارکان ساختاری نظام نوآوری شناخته شده‌اند (قاضی‌نوری و همکاران، ۱۴۰۰). سه رکن نامبرده مورد پذیرش همگان است و برخی جزء چهارمی را هم مطرح می‌کنند که آن را فناوری و یا زیرساخت می‌نامند (میرعمادی، ۱۳۹۸). در دسته‌بندی‌های صورت گرفته توسط پژوهشگران، از جمله ویزورک و هکرت (۲۰۱۲) و مارکارد و تروف (۲۰۰۸) و ادکوئیست (۱۹۹۷) که بر استنادترین دسته‌بندی‌ها در این زمینه می‌باشند، به رکن بازیگران یا سازمان‌ها اشاره شده است. انکتاد (۲۰۱۹) نیز بازیگران نظام نوآوری را بدین‌گونه تشریح می‌کند: بنگاه و کارآفرینان، نظام پژوهش و آموزش، سازمان‌های واسط، مصرف‌کنندگان/کاربران، جامعه مدنی و شهروندان، دولت. برای شناسایی ارکان کارکردی نظام نوآوری پژوهش‌های مختلفی انجام شده است (Hekkert & Bergek et al., 2008; Edquist, 2005). در تمامی این پژوهش‌ها به فعالیت‌های کارآفرینی، توسعه دانش، انتشار دانش، جهت‌دهی به جستجو، شکل‌دهی به بازار، تامین و تخصیص منابع و مشروعیت‌بخشی اشاره شده است. سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (۱۹۹۹) نیز کارکردهای نظام ملی نوآوری را شامل ۱. سیاست‌گذاری و راهبری؛ ۲. تسهیل، هدایت و تأمین مالی پژوهش و فعالیت‌های تحقیق و توسعه؛ ۳. انجام فعالیت‌های پژوهش و تحقیق و توسعه؛ ۴. توسعه و ارتقاء منابع انسانی؛ ۵. انتقال و انتشار فناوری؛ ۶. ارتقاء کارآفرینی فناوری و نوآورانه؛ ۷. تولید کالا و خدمات، معرفی کرده است.

### روش شناسی

پژوهش حاضر دارای ماهیت کیفی و به روش مطالعه کتابخانه‌ای انجام شده است. بر اساس بررسی مطالعات پیشین، شرح وظایف سازمان‌ها، اساسنامه‌ها، قوانین و اسناد بالادستی، شناسایی مهمترین بازیگران نظام علم، فناوری و نوآوری فضای مجازی و ظرفیت نقش‌آفرینی آن‌ها صورت گرفت. بر اساس ظرفیت نقش‌آفرینی و با توجه به کارکردهای شناسایی شده در بخش مبانی نظری، ماتریس نهاد-کارکرد طراحی شد.

### بحث و نتیجه گیری

بر اساس نتایج پژوهش، دسته اول شامل بازیگران دولتی (حاکمیتی) است که شوهرها و وزارتخانه‌های مرتبط را در بر می‌گیرد که به عنوان سیاست‌گذاران کلان، برنامه‌ای و اجرایی در نظام علم، فناوری و نوآوری فضای مجازی عمل می‌کنند. متولی اصلی نظام مذکور، شورای عالی فضای مجازی است. دسته بعدی از بازیگران، مؤسسات آموزشی و پژوهشی می‌باشند که از طریق انجام فعالیت‌های آموزشی، پژوهشی و تحقیق و توسعه در نظام به ایفای نقش می‌پردازند. در واقع این مؤسسات از مجریان سیاست‌های نظام به‌شمار می‌آیند. دسته سوم از بازیگران را نهادهای میانجی و واسط بخش سیاستی و اجرایی تشکیل می‌دهند که پیاده‌سازی سیاست‌ها را تسهیل می‌نمایند، نهادهایی مانند معاونت علمی فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری، نهادهای تأمین مالی علم، فناوری و نوآوری و نهادهای پشتیبان نوآوری از جمله پارک‌ها و مراکز رشد. سازمان ملی استاندارد نیز از جمله نهادهای واسط به‌شمار می‌آید که کارکردی چندگانه دارد از مقررات‌گذاری و تدوین استانداردها تا پشتیبانی از انتقال و اشاعه فناوری و تولید کالا و خدمات بر اساس توسعه آزمایشگاه‌های مرجع و استانداردگذاری. دسته بعدی به شرکت‌ها و واحدهای فناوری اختصاص دارد. بازیگرانی با ماهیت خصوصی، دولتی (خصوصی) و عمومی که تولید کالا و خدمات را دارند. با توجه به رویکردهای

کارکرد	سیاست‌گذاری و مشارکتی	پشتیبان	واسط	تأمین مالی	تولید کالا و خدمات
شورای عالی فضای مجازی	*	*	*	*	*
کمیسیون ملی فرهنگ و اجتنامی جمع تشخیص سلامت نظام	*	*	*	*	*
کمیسیون آموزش، تحقیقات و فناوری مجلس شورای اسلامی	*	*	*	*	*
شورای عالی انقلاب فرهنگی	*	*	*	*	*
شورای عالی فضای مجازی	*	*	*	*	*
شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری	*	*	*	*	*
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	*	*	*	*	*
وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	*	*	*	*	*
وزارت اقتصاد، صنعت، معدن و تجارت	*	*	*	*	*
وزارت آموزش و پرورش	*	*	*	*	*
وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح	*	*	*	*	*
پژوهشکده‌های دولتی	*	*	*	*	*
پژوهشکده‌های وابسته به وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	*	*	*	*	*
سازموسسات آموزشی	*	*	*	*	*
دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی	*	*	*	*	*
مراکز آموزشی غیر-مراکز علمی - کاربردی	*	*	*	*	*
مدارس	*	*	*	*	*
معاونت علمی فناوری ریاست جمهوری	*	*	*	*	*
ارتباطات، فناوری اطلاعات و جودهای ملی، فناوری و صنعتی	*	*	*	*	*
سازمان ملی استاندارد	*	*	*	*	*
ارگان‌های علم و فناوری، مراکز رشد، مراکز نوآوری و شناسایی‌دهنده	*	*	*	*	*
مراکز فضای کار اشتراکی	*	*	*	*	*
شرکت‌های پژوهش و فناوری، صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر و نهادهای تسهیل‌کننده فضای علم، فناوری و نوآوری	*	*	*	*	*
شرکت‌های پررنگ کوچک و متوسط خودفناوری مجازی	*	*	*	*	*
استارت‌آپ‌ها و واحدهای فناوری علم، فناوری و نوآوری	*	*	*	*	*
افرادسازنده واحدهای علم و فناوری و سازمان‌های علم، فناوری و نوآوری	*	*	*	*	*
انجمن‌های علمی بر تراز و وابسته به وزارت علم، فناوری و نوآوری	*	*	*	*	*

### منابع به کار رفته در پوستر

- قاضی‌نوری، س.، خالدی، ا.، نصیری، ش. و حسینی، م. (۱۴۰۰). نظام نوآوری فناوری نانو در ایران بر اساس تحلیل کارکردی و ساختاری. مدیریت نوآوری در سازمان‌های دفاعی، ۱(۱)، ۲۵-۵۲.
- کلانتری، ا. و منتظر، م. (۱۳۹۵). مفاهیم، رویکردها و روش‌های نگاشت نهادی (با تأکید بر مطالعات نظام نوآوری). رهپای، ۶(۲)، ۵۵-۷۱.
- میرعمادی، س. (۱۳۹۸). نظام نوآوری فناورانه: الگوی برای سیاست‌گذاری نوآوری و توسعه فناوری. سیاست علم و فناوری، ۱۲(۲)، ۱۷۱-۱۹۳.
- OECD. (1999). Managing National Innovation Systems. Available at: [https://read.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/managing-national-innovation-systems\\_9789264189416-en#page1](https://read.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/managing-national-innovation-systems_9789264189416-en#page1).
- Wieczorek, A. J. & Hekkert, M. P. (2012). Systemic Instruments for Systemic Innovation Problems: A Framework for Policy Makers and Innovation Scholars. *Science and Public Policy*, 39, 74-87.