

# سیاست‌های ارتقای تحقیق و توسعه و نوآوری (۲): سازمان‌های پژوهش و فناوری

کد موضوعی: ۲۸۰

شماره مسلسل: ۱۲۲۰۷

دفتر: مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین

بهمن‌ماه ۱۳۹۰

## به نام خدا

### فهرست مطالب

۱	چکیده
۲	مقدمه
۳	۱. تعریف سازمان‌های پژوهش و فناوری
۴	۲. دلایل شکل‌گیری سازمان‌های پژوهش و فناوری
۵	۳. کارکردهای سازمان‌های پژوهش و فناوری
۸	۴. مشخصات سازمان‌های پژوهش و فناوری
۱۰	۵. ساختار تشکیلاتی سازمان‌های پژوهش و فناوری
۱۳	۶. تأمین مالی سازمان‌های پژوهش و فناوری
۲۳	۷. چالش‌های پیش روی سازمان‌های پژوهش و فناوری
۲۶	۸. سازمان‌های پژوهش و فناوری در ایران
۳۰	جمع‌بندی و پیشنهادها
۳۲	منابع و مأخذ



## سیاست‌های ارتقای تحقیق و توسعه و نوآوری (۲): سازمان‌های پژوهش و فناوری

### چکیده

نقش مهم مؤسسات یا سازمان‌های پژوهش و فناوری (RTOs) به‌عنوان یکی از اجزای واسط در نظام‌های ملی نوآوری، موجب جلب توجه سیاستگذاران و برنامه‌ریزان حوزه علم، فناوری و نوآوری به این مؤسسات به‌ویژه از منظر الزامات ساختاری و تأمین مالی شده است.

این مؤسسات اکثراً در گذشته آزمایشگاه‌های تحقیقاتی کاملاً دولتی بوده‌اند، اما امروزه مشارکت بخش غیردولتی در اداره و تأمین مالی آنها افزایش یافته است. به‌لحاظ کارکردی نیز این مؤسسات طیف وسیعی از وظایف و فعالیت‌ها را در زمینه پژوهش و فناوری پوشش می‌دهند، مانند تحقیقات بنیادین و کاربردی، توسعه تجربی، ارائه خدمات پژوهشی قراردادی برای صنعت، اطلاع‌رسانی و مشاوره در زمینه فناوری، آینده‌نگاری، آموزش فنی و تخصصی و... از نظر شکل قانونی اداره نیز مؤسسات پژوهش و فناوری معمولاً به‌صورت مستقل از دولت و سایر گروه‌های محدود با منافع خاص مدیریت می‌شوند. تجربه سایر کشورها نشان می‌دهد که منابع درآمدی این مؤسسات نیز از تنوع نسبتاً زیادی برخوردار است و فقط بخش محدودی از منابع توسط دولت و به‌صورت نقدی و غیرمشروط در اختیار این مؤسسات قرار می‌گیرد. در حقیقت بخش بیشتری از منابع از طریق سایر روش‌های تأمین مالی مانند درآمدهای حاصل از قراردادهای خصوصی (انجام تحقیق و توسعه برای صنایع، مشاوره فنی، آزمایش و آموزش)، تأمین مالی رقابتی به واسطه انجام تحقیق و توسعه برای دولت و... فراهم می‌شود. نکته اساسی حفظ تعادل بخش‌های منتفع از کارکردهای این مؤسسات (یعنی دولت، بخش غیردولتی، آموزش عالی) در اداره و تأمین مالی آنهاست، زیرا در این‌صورت منافع مورد انتظار همه بخش‌ها به‌طور مطلوب توسط این مؤسسات برآورده خواهد شد.

در حال حاضر اداره تعداد زیادی از مؤسسات پژوهشی کشور ما به‌طور کامل توسط دولت انجام می‌شود. همچنین تأمین مالی این مؤسسات نیز عمدتاً به‌صورت نقدی و غیرمشروط توسط دولت و در قالب بودجه سالیانه انجام می‌شود. این درحالی است که در اسناد کلان و قوانین کشور ما نیز از جمله نقشه جامع علمی کشور و قانون «حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و

تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات» ردپای این مؤسسات مشاهده می‌شود و به واگذاری تمام یا قسمتی از آنها به بخش غیردولتی اشاره شده است که البته به دلیل وجود پاره‌ای از مشکلات تاکنون عملی نشده است. با توجه به اهمیت این موضوع، در این گزارش ملاحظات خاصی که باید در این رابطه در نظر گرفته شود، تشریح خواهند شد.

## مقدمه

در دو دهه اخیر، مفهوم نظام‌های ملی نوآوری به تدریج مورد پذیرش واقع شده است و یک رویکرد نظام‌مندتر به سیاست نوآوری شکل گرفته است. رویکرد نظام‌های ملی نوآوری بر این نکته تأکید دارد که «جریان‌های فناوری و اطلاعات بین افراد، شرکت‌ها و مؤسسات» برای فرآیند نوآورانه حیاتی است. در حقیقت، نوآوری و توسعه فناوری، از مجموعه‌ای از ارتباطات بین بازیگران نظام حاصل می‌شود که عبارتند از شرکت‌ها، دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی، ... بنابراین بخش‌های مکمل بسیار زیادی مورد نیاز هستند و این بخش‌ها باید به خوبی با یکدیگر کار کنند. به عبارت دیگر، نظام‌های پژوهش و نوآوری کارآ، نیازمند ترکیب مناسبی از بازیگران با قابلیت‌ها، منابع و مهارت‌های مکمل هستند. از جمله نتایج چنین تفکر نظام‌مندی این است که اخیراً دولت‌ها در بسیاری از کشورها اهمیت سازمان‌های پژوهش و فناوری (RTOها) و نقش حیاتی آنها در نظام‌های نوآوری را تأیید کرده‌اند.<sup>۱</sup>

این سازمان‌ها که سابقه تشکیل آنها در کشورهای توسعه‌یافته به بیش از ۶ دهه می‌رسد، اوایل عمدتاً به شکل آزمایشگاه‌های کاملاً دولتی تأسیس می‌شدند که مأموریت‌های کلان ملی در حوزه‌های مختلفی مانند دفاع و هوافضا را انجام می‌دادند، اما در سال‌های اخیر و با کاهش نقش دولت‌ها در تأمین مالی تحقیق و توسعه و همچنین به منظور افزایش مزایای ناشی از انجام تحقیق و توسعه توسط بخش خصوصی، اداره و تأمین مالی این سازمان‌ها با مشارکت بخش غیردولتی مورد توجه قرار گرفته است.

هدف از این گزارش تشریح ابعاد مختلف موضوع سازمان‌های پژوهش و فناوری است. از این رو، پس از مرور مختصری بر تعریف، دلایل شکل‌گیری، کارکردها و مشخصات سازمان‌های پژوهش و فناوری، ملاحظات مهم در طراحی ساختار تشکیلاتی و نحوه تأمین مالی آنها تشریح خواهد شد. در پایان پس از بررسی چالش‌ها پیش‌روی این سازمان‌ها، جایگاه RTOها در قوانین حمایت از پژوهش و فناوری ایران مطالعه خواهد شد.

1. EARTO, 2007, P. 13.



## ۱. تعریف سازمان‌های پژوهش و فناوری

به‌طور کلی سازمان‌های پژوهش و فناوری (RTOها) که گاهی مؤسسات پژوهش و فناوری (RTIها)<sup>۱</sup> هم نامیده می‌شوند،<sup>۲</sup> سازمان‌هایی هستند که خدمات تحقیق و توسعه، فناوری و نوآوری را برای دولت، صنعت و بازار و سایر مشتریان ارائه می‌کنند. این سازمان‌ها، سابقه‌ای نسبتاً طولانی در کشورهای توسعه‌یافته دارند و بسیاری از آنها چند دهه قبل و به‌عنوان آزمایشگاه‌های تحقیقات ملی با بودجه دولتی تأسیس شده‌اند.

انجمن اروپایی سازمان‌های پژوهش و فناوری (EARTO)،<sup>۳</sup> RTOها را سازمان‌های مأموریت‌گرایی<sup>۴</sup> معرفی می‌کند که به دولت کمک می‌کنند تا مسائل اقتصادی و اجتماعی مهم روز را مدیریت کند، از جمله با افزایش رقابت‌پذیری اقتصادی از طریق حمایت از نوآوری تجاری و شرکت‌های کوچک و بزرگ در همه بخش‌های اقتصادی.<sup>۵</sup>

هیئت مشاوره‌ای پژوهش اروپا<sup>۶</sup> نیز سازمان‌های پژوهش و فناوری (RTOها) را سازمان‌های تحقیق و توسعه مأموریت‌گرایی تعریف می‌کند که کارکردهای مهمی در نظام‌های نوآوری کشورهای اروپایی برعهده داشته و نقاط قوت و قابلیت‌های مشخصی از خود نشان می‌دهند.<sup>۷</sup> انواع گوناگون این سازمان‌ها بر حوزه‌های مختلفی مانند پژوهش، خدمات فنی و توسعه فناوری و بهره‌برداری از آن متمرکز هستند.<sup>۸</sup>

در مطالعه دیگری که توسط گروه مشاوره سیاست نوآوری تکنوپولیس<sup>۹</sup> روی سازمان‌های پژوهش و فناوری اروپا انجام شده، دو تعریف «باز» و «بسته» با تأکید بر منابع تأمین مالی RTOها ارائه شده است:

- در تعریف «باز»، منابع تأمین مالی RTOها در نظر گرفته نمی‌شود و اهمیتی ندارد که این سازمان‌ها به دنبال کسب سود هستند یا نه، یا مشتریان اصلی آنها از بخش‌های دولتی هستند یا خصوصی. این تعریف شامل کلیه اعضای انجمن اروپایی سازمان‌های پژوهش و فناوری (EARTO) می‌شود که به‌عنوان مثال، تعدادی از آنها سازمان‌هایی انتفاعی هستند.

1. Research and Technology Institutes (RTIs)

۲. هرچند در ادبیات عبارت‌های RTO و RTI گاهی به‌جای هم به‌کار برده می‌شوند، اما تفاوت ظریفی بین آنها وجود دارد که در قسمت پنجم این گزارش (ساختار تشکیلاتی سازمان‌های پژوهش و فناوری) شرح داده شده است.

3. European Association of Research and Technology Organizations

4. Mission – Oriented

5. EARTO, 2011, P.2.

6. European Research Advisory Board (EURAB)

7. EURAB, 2005, P.3.

8. Alemán et al., 2010, P.4.

9. Technopolis Group: An Innovation Policy Consultancy

- تعریف «بسته» فقط سازمان‌هایی را پوشش می‌دهد که یارانه‌های بخش دولتی را دریافت می‌کنند و تحقیقات قراردادی انجام می‌دهند و سازمان‌های بخش خصوصی و مؤسساتی را که به‌عنوان آزمایشگاه‌های دولتی تعریف می‌شوند، دربر نمی‌گیرد.<sup>۱</sup>

## ۲. دلایل شکل‌گیری سازمان‌های پژوهش و فناوری

دلایل اصلی شکل‌گیری سازمان‌های پژوهش و فناوری (RTOها)، شکست بازار و شکست سیستمی هستند.

### ۲-۱. شکست بازار

به‌طور کلی، شرکت‌های تجاری تمایل چندانی به سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه ندارند. یکی از دلایل این امر، ریسک‌های زیادی است که در این قبیل سرمایه‌گذاری‌ها وجود دارد و ناشی از عدم قطعیت درباره تناسب کافی نتایج سرمایه‌گذاری‌هاست. شرکت‌های کوچک و متوسط<sup>۲</sup> نیز به‌دلیل ضعف قابلیت‌های فنی، ریسک بالای نوآوری‌ها و نیاز به منابع مالی، تمایل کمتری به سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه دارند. این موارد، نمونه‌هایی از شکست‌های بازار هستند که در مجموع باعث می‌شوند نتایج و خروجی‌های تحقیق و توسعه کمتر از مقدار بهینه باشد.

### ۲-۲. شکست سیستمی

امروزه همه ما خواستار استانداردهای بالا به‌عنوان مثال برای ایمنی غذا، سلامت شغلی و حفاظت از محیط زیست هستیم. بدین منظور تمامی شرکت‌ها باید از استانداردهای فنی تدوین شده در ارتباط با کارآیی و ایمنی تبعیت کنند. اما لزوماً نمی‌توان مطمئن بود که بدون وجود قوانین یا مشوق‌هایی از سوی دولت، شرکت‌های تجاری به این استانداردها پایبند باشد. برای رفع این مشکل، دولت‌ها نیازمند تحقیقات پیشگیرانه و پیش از استانداردسازی و همچنین نظارت بی‌طرفانه هستند.

درک ضرورت پیش‌بینی و مواجهه با این قبیل شکست‌های بازار و سیستمی، یکی از دلایل اصلی وجود RTOهاست. بسیاری از RTOها توسط دولت‌ها تأسیس می‌شوند یا فعالیت آنها توسط دولت‌ها تسهیل می‌شود تا اموری را انجام دهند که شرکت‌های تجاری یا دانشگاه‌ها آنها را برون‌سپاری می‌کنند و به احتمال زیاد نمی‌توانند یا نمی‌خواهند آنها را با کمیت و کیفیت لازم و با

1. Arnold et al., 2010, P.14.

2. Small and Medium Enterprises (SME)



اطمینان، پایایی و مسئولیت‌پذیری خوب انجام دهند.<sup>۱</sup>

### ۳. کارکردهای سازمان‌های پژوهش و فناوری

سازمان‌های پژوهش و فناوری طیف وسیعی از وظایف و فعالیت‌ها را پوشش می‌دهند. انجمن اروپایی سازمان‌های پژوهش و فناوری (EARTO)، فعالیت اصلی سازمان‌های پژوهش و فناوری را پژوهش و توسعه فناوریانه و از جمله ارائه خدمات آزمایشگاهی و زیرساختی تعریف می‌کند. این فعالیت‌های پژوهشی که در «راستای نوآوری» انجام می‌شوند، به شرکا و مشتریان در بخش‌های دولتی و غیردولتی کمک می‌کنند تا راه‌حل‌های مؤثری برای چالش‌های پیش رو در دنیای واقعی بیابند. به‌عنوان بخشی از مأموریت خود در جهت نوآوری، بسیاری از EARTO فعالیت‌ها و مهارت‌های مکمل در زمینه فناوری و آینده‌نگاری بازار، استانداردها و گواهینامه‌ها، اطلاع‌رسانی و مشاوره در زمینه فناوری، آموزش فنی، تخصصی و مدیریت مالکیت فکری را نیز توسعه داده‌اند. بسیاری از آنها نیز به‌طور مستقیم در زمینه بهره‌برداری از فناوری از طریق اخذ پروانه<sup>۲</sup> و تشکیل شرکت‌های انشعابی<sup>۳</sup> فعالیت می‌کنند.<sup>۴</sup>

همان‌طور که در نمودار ۱ دیده می‌شود، سازمان‌های پژوهش و فناوری نقش میانی بسیار مهمی در نظام‌های نوآوری ایفا می‌کنند و به‌نوعی بر تحقیقات کاربردی متمرکز هستند، اما اغلب طیف وسیعی از خدمات مکمل علمی، فناوریانه و نوآورانه<sup>۵</sup> را ارائه می‌کنند که از جمله آنها می‌توان به مشاوره فنی، تجاری‌سازی و توسعه تجربی اشاره کرد.<sup>۶</sup>

1. EURAB, 2005, P. 13.

2. Licensing

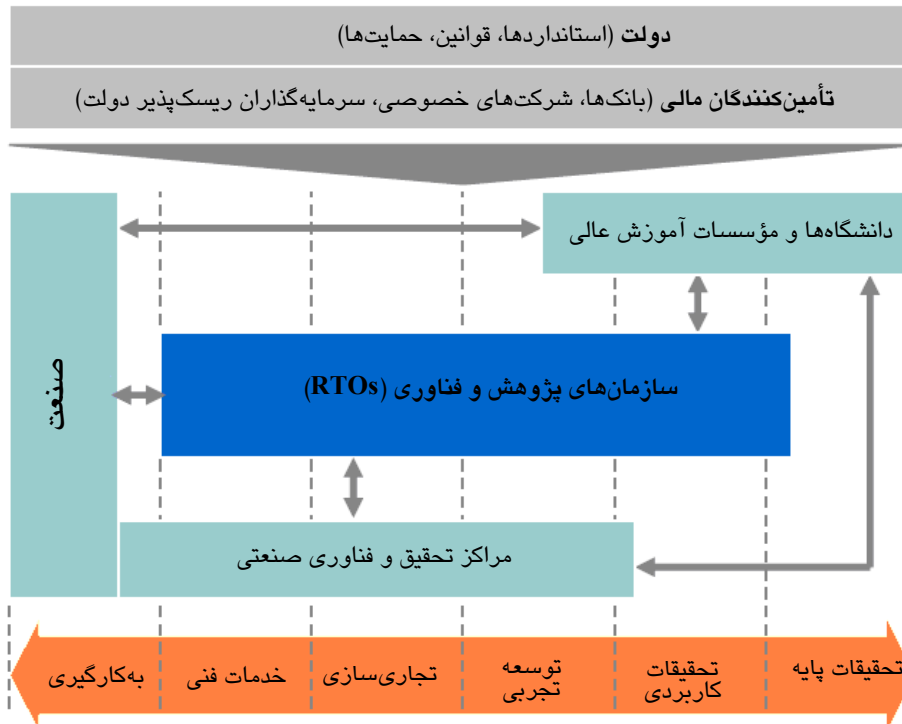
3. Spin-off Companies

4. EARTO, 2011, P. 2.

5. Science, Technology, Innovation (STI)

6. Alemán et al., 2010, P.4.

## نمودار ۱. نقش سازمان‌های پژوهش و فناوری در نظام ملی نوآوری



Source: Alemán et al., 2010, P. 4.

در ادبیات، تأکید ویژه‌ای بر تفاوت کارکردی سازمان‌های پژوهش و فناوری با دانشگاه‌ها می‌شود. برخلاف دانشگاه‌ها که نقش اصلی آنها آموزش و تولید دانش است، نقش یا وظیفه سازمان‌های پژوهش و فناوری ارائه خدمات پشتیبانی در حوزه علم، فناوری و نوآوری برای بخش دولتی و خصوصی است. بنابراین نقش آنها به‌عنوان یک سازمان میانی، با انتقال و کاربرد دانش ارتباط پیدا می‌کند و معمولاً در تعقیب اهداف سیاست ملی و برای حمایت از توسعه قابلیت صنعتی معنا می‌یابد.<sup>۱</sup> در حقیقت<sup>۲</sup> «نوآوری باز» نیازمند افزایش جریان‌های دانش بین سازمان‌های پژوهش و فناوری، دانشگاه‌ها و شرکت‌های تجاری است. با تشکیل سازمان‌های پژوهش و فناوری فرصت نقل و انتقال و جابجایی نیروی انسانی از بخش‌های صنعت و دانشگاه به آنها یا بالعکس فراهم می‌شود. ضمن آنکه سازمان‌های مذکور امکان آموزش دانشمندان و مهندسان جوان خود را هم پیدا می‌کنند. همچنین تفاوت کارکردی این سازمان‌ها در کشورهای توسعه‌یافته با کشورهای در حال توسعه

### 1. Ibid.

۲. Open Innovation یا نوآوری باز پارادایمی است که در آن شرکت‌ها می‌توانند و باید از ایده‌های بیرونی علاوه‌بر ایده‌های درونی و از مسیرهای درونی و بیرونی به بازار برای پیشبرد فناوری خود استفاده کنند. در این پارادایم مرز بین شرکت و محیط آن کمرنگ‌تر می‌شود و انتقال نوآوری، دانش، نتایج تحقیقات، ... با سهولت بیشتری صورت می‌گیرد. برای اطلاعات بیشتر می‌توانید به کتاب «نوآوری باز: پارادایم نوین آفرینش و تجاری‌سازی فناوری» نوشته هنری چسبرو و ترجمه سیدکامران باقری و مرضیه شاوردی، انتشارات رسا، ۱۳۹۰ مراجعه کنید.



قابل توجه است. در کشورهای توسعه‌یافته، مأموریت اصلی این سازمان‌ها اغلب تأمین نیازهای تحقیق و توسعه صنعت است. در مقابل، در کشورهای درحال توسعه مأموریت مؤسسات پژوهش و فناوری، به‌صورت ارتقای توسعه اقتصادی از طریق علم، فناوری و نوآوری و بهره‌برداری تجاری از علم و فناوری و نوآوری تعریف شود که این امر در وهله اول ناشی از کمبود حجم تحقیق و توسعه در بخش خصوصی است.<sup>۱</sup>

به هر حال و با وجود این تفاوت، سازمان‌های پژوهش و فناوری در کل نقش مهمی در پشتیبانی از توسعه اقتصادی و رقابت‌پذیری ایفا می‌کنند. به‌عنوان مثال فعالیت آنها به‌عنوان تأمین‌کنندگان خدمات پژوهشی قراردادی برای صنعت قابل توجه و درحال افزایش است. همچنین به‌عنوان یکی دیگر از کارکردهای مهم، این سازمان‌ها معمولاً تسهیلات منحصر به فردی مانند زیرساخت‌های عظیم، داده‌های وسیع و... را فراهم می‌کنند که هزینه استقرار یا تأمین آنها برای سایر بازیگران عرصه علم و فناوری بسیار بالاست، درحالی که امکان به اشتراک گذاشتن چنین تسهیلاتی توسط سازمان‌های مذکور برای سایر کاربران وجود دارد. جدول ۱ کارکردهای متداول سازمان‌های پژوهش و فناوری، نمونه‌هایی از فعالیت‌های مرتبط با هر کارکرد و دلایل نقش‌آفرینی این سازمان‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۱. کارکردهای متداول سازمان‌های پژوهش و فناوری (RTOها)

کارکرد	نمونه‌هایی از فعالیت‌ها	دلایل نقش‌آفرینی RTOها
تحقیقات بنیادین و استراتژیک	- تحقیقات بنیادین در حوزه‌های خاص دارای اهمیت استراتژیک؛ مانند دفاع و امنیت، انرژی هسته‌ای، سلامت عمومی - مطالعات بلندمدت	- احتمال بسیار کمی وجود دارد که شرکت‌های تجاری یا دانشگاه‌ها با وسعت و عمق کافی، به‌صورت میان‌رشته‌ای و مستمر در این حوزه‌ها کار کنند - نیاز به ترکیب فعالیت‌های بنیادین و کاربردی و تضمین «یکپارچگی دانش» وجود دارد، یعنی لازم است دانش منابع مختلف با یکدیگر ترکیب شود (مأموریت‌گرایی RTOها) - کمتر بودن میزان سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای دستیابی به حد بحرانی* (نیروی انسانی، تسهیلات و...) - حفظ امنیت (در حوزه‌های استراتژیک و حساس) - آموزش و مهارت‌های تخصصی شده (شاید بیشتر یک مزیت به‌شمار آید نه دلیل)
پشتیبانی فناورانه از توسعه اقتصادی	- قراردادهای خدمات پژوهشی با صنعت - سرمایه‌گذاری‌های فناورانه‌ای که در بلندمدت به بازدهی می‌رسند - پشتیبانی از شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEها)	- جبران کردن عدم کفایت بازار در ارتباط با هزینه و ریسک - تسریع و گسترش انتشار فناوری

1. Alemán et al., 2010, P.4.

کارکرد	نمونه‌هایی از فعالیت‌ها	دلایل نقش آفرینی RTOها
پشتیبانی از سیاست‌های دولتی	- تحقیقات بنیادین و پیشگیرانه، به‌عنوان مثال در حوزه سیاست‌های زیست‌محیطی، سلامت عمومی، ایمنی غذا، توسعه پایدار - طراحی سیاست‌ها و تحلیل تأثیر آنها به‌صورت پیش از وقوع - نظارت و پایش اجرای سیاست‌ها پس از وقوع (پس‌رویدادی)، مثلاً پایش آلودگی، پیمایش زمین‌لرزه‌ای و... - قضاوت و اظهارنظرهای تخصصی	- بی‌طرفی (شامل ضرورت تفکیک کارکردهای پایش و کنترل از کارکردهای پشتیبانی) - ضرورت تخصصی‌سازی منابع و زمان (به‌صورت متناوب و به دفعات) - مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی
استانداردها و معیارهای فنی	- پژوهش‌های پیش از استانداردسازی - انجام پایش، به‌عنوان مثال متروولوژی - تأیید و صدور گواهینامه* (تأیید سایر گواهی‌کننده‌ها)	- بی‌طرفی - اطمینان مبتنی بر استقلال و عدم وابستگی
ساخت، راه‌اندازی و نگهداری تسهیلات کلیدی	- زیرساخت‌های بزرگ (مانند شتاب‌دهنده‌ها، رآکتورهای تحقیقاتی، لابراتورهای تحقیقات کشاورزی، تسهیلات بزرگ محاسباتی) - مجموعه‌های بزرگ، منحصر به فرد، خطرناک و... - گردآوری داده‌ها در بلندمدت و در سطح وسیع	- ایجاد هزینه برای سایر بازیگران به مقداری بیش از منابع موجودشان - امنیت و ایمنی (تمرکز فیزیکی، مدیریت پاسخگو)

Source: EURAB, 2005, P.7.

Critical Mass.

Certification.

#### ۴. مشخصات سازمان‌های پژوهش و فناوری

با توجه به کارکردهای سازمان‌های پژوهش و فناوری که در قسمت قبل بررسی شد، مشخصات زیر در اغلب آنها مشاهده می‌شود:<sup>۱</sup>

۱. معمولاً دارای وظایف و مأموریت‌هایی در سطح ملی هستند یعنی اغلب آنها، مأموریت‌گرا هستند. این موضوع پیوستگی و تداوم فعالیت RTOها را در طول زمان نشان می‌دهد، زیرا مأموریت‌ها غالباً بلندمدت و در برخی موارد حتی دائمی هستند.

۲. مأموریت‌گرایی RTOها، بیانگر ویژگی چندطرفیتی بودن آنها نیز هست. زیرا در راستای حصول اهداف مأموریت معمولاً ضروری است تا قابلیت‌ها و فعالیت‌های مختلفی مانند تحقیق و توسعه، انتشار اطلاعات، آموزش، پایش شرایط، ارزیابی تأثیرات و... با یکدیگر هماهنگ شوند. در حقیقت، مأموریت RTOها، هدف تحقیقات آنها را نشان می‌دهد و نه ماهیت یا نوع تحقیقات را.

1. Alemán, 2011, P. 2.



فعالیت‌های تحقیقاتی این سازمان‌ها از تحقیقات پایه یا بنیادین تا تحقیقات کاربردی کوتاه‌مدت (مانند قراردادهای پژوهشی برای کاربردهای فوری) و بلندمدت (مانند تحقیقات استراتژیک با هدف توسعه فناوری‌های قابل کاربرد در سال‌های آینده) را شامل می‌شود.<sup>۱</sup>

۳. منابع مالی فعالیت‌های متنوع سازمان‌های پژوهش و فناوری از طریق دولت، بخش خصوصی یا منابع مشترک تأمین مالی، فراهم می‌شود. در اغلب موارد، بخشی از تأمین مالی آنها توسط دولت انجام می‌شود و بقیه بودجه خود را از روش‌های دیگری مانند دریافت کارمزد از بخش تجاری تأمین می‌کنند.<sup>۲</sup>

۴. همان‌طور که در تعریف سازمان‌های پژوهش و فناوری عنوان شد، این سازمان‌ها، در راستای مأموریت‌گرایی خود، در پی حل مسائل و مشکلات دنیای واقعی هستند. از این‌رو، علیرغم تنوع فعالیت‌هایشان، تأکید خاصی بر تحقیقات کاربردی دارند.

جدول ۲، نوع فعالیت‌های انجام شده در ۷۶۹ مؤسسات پژوهش و فناوری در کشورهای EU-15 را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود ۹۲ درصد از این سازمان‌ها به انجام تحقیقات کاربردی می‌پردازند و در ۸۰ درصد آنها نیز فعالیت‌های توسعه‌ای انجام می‌شود.

جدول ۲. نوع فعالیت در حال انجام در سازمان‌های پژوهش و فناوری

نوع فعالیت	درصد از سازمان‌ها
تحقیقات کاربردی	۹۲
توسعه	۸۰
انتشار/گسترش	۶۷
تحقیقات پایه	۵۲
تدارک تسهیلات	۳۳
صدور گواهینامه/استانداردها	۳۲

Source: EURAB, 2005, P.15.

همچنین همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، مهارت‌های فنی و مهندسی، مهارت‌های غالب در مؤسسات تحقیق و توسعه بررسی شده هستند که این موضوع نیز تا حد زیادی به انجام تحقیقات کاربردی بازمی‌گردد. پس از آن، علوم طبیعی با ۵۸ درصد، بیشترین نوع مهارت‌ها را به خود اختصاص می‌دهد. این امر، به نوعی نشان‌دهنده نوع کارکردهایی است که از مؤسسات پژوهش و فناوری انتظار می‌رود.

1. EURAB, 2005, P. 9.

۲. موضوع تأمین مالی RTOها به تفصیل در قسمت ۶ این گزارش بررسی شده است.

3. Alemán, 2011, P.2.

جدول ۳. نوع مهارت‌های غالب در سازمان‌های پژوهش و فناوری

درصد از سازمان‌ها	مهارت‌های غالب
۶۳	مهندسی و فنی
۵۸	علوم طبیعی
۳۳-۲۷	علوم کشاورزی، پزشکی و اجتماعی
۱۰	علوم انسانی (زبان‌ها، فرهنگ و مسائل اجتماعی)

Source: Ibid.

۵. نقش آموزشی سازمان‌های پژوهش و فناوری معمولاً محدود است و بخش عمده‌ای از تمرکز آنها بر ارائه خدمات فناورانه برای صنایع است. همان‌طور که پیشتر هم اشاره شد، این مؤسسات اغلب نقشی واسطه‌ای بین صنعت و دانشگاه ایفا می‌کنند. جدول ۴ ارتباطات غالب مؤسسات پژوهش و فناوری را نشان می‌دهد که در آن سهم ارتباطات این مؤسسات به‌عنوان یک نهاد واسطه‌ای با صنعت و دانشگاه‌ها قابل توجه است.

جدول ۴. ارتباطات غالب سازمان‌های پژوهش و فناوری

درصد از سازمان‌ها	ارتباطات غالب
۸۹	مقامات ملی
۷۷	صنعت
۷۴	کمیسیون اروپا
۷۴	دانشگاه
۵۳	مقامات محلی

Source: Ibid.

### ۵. ساختار تشکیلاتی سازمان‌های پژوهش و فناوری

بسیاری از سازمان‌های پژوهش و فناوری (RTOها) مجموعه‌ها یا گروه‌هایی متشکل از تعدادی مؤسسه<sup>۱</sup> جداگانه هستند که در قالب یک مجموعه گرد هم آمده‌اند. به‌عنوان مثال سازمان غیرانتفاعی خصوصی FEDIT در اسپانیا خود از ۶۷ مؤسسه مجزا تشکیل شده است، البته باید توجه داشت که تفاوت‌های مشخصی در تعریف «مؤسسه مجزا» در کشورهای مختلف وجود دارد. برخی دیگر از سازمان‌ها نیز از مؤسسات کوچک‌تری تشکیل نشده‌اند و خود یک مؤسسه بزرگ محسوب می‌شوند.<sup>۲</sup> در حال حاضر هزاران مؤسسه پژوهش و فناوری کوچک و بزرگ در سراسر دنیا وجود دارند؛ به‌عنوان

1. Institute

2. Arnold et al., 2010, P. 15.



مثال فقط در کشور آلمان ۷۵۰ مؤسسه پژوهش و فناوری وجود دارد. برخی از این مؤسسات مانند ام آی تی در آمریکا، ماکس پلانک و فرانهور در آلمان شهرت زیادی دارند.<sup>۱</sup>

به هر حال، RTOها از نظر دو عامل تعیین کننده ساختار تشکیلاتی یعنی نوع فعالیت و منابع درآمدی، در کل می توانند به سه دسته تقسیم شوند:

۱. مؤسسات تحقیقات علمی،<sup>۲</sup> مانند مؤسسات ماکس پلانک در آلمان، CNRS در فرانسه یا مؤسسات وابسته به آکادمی های ملی علوم. این قبیل مؤسسات، تحقیقاتی مشابه دانشگاه ها انجام می دهند و بخش عمده درآمد آنها به شکل گرنت های تضمین شده از سوی دولت فدرال (ملی) می باشد.

۲. آزمایشگاه های دولتی (گاهی مؤسسات «بخشی»<sup>۳</sup> نیز نامیده می شوند) که عموماً تحت تملک دولت هستند و کارکرد اصلی آنها ارائه خدمات و اطلاعات مرتبط با سیاست ها به دولت است. نمونه های این سازمان ها عبارتند از مؤسسات تحقیقات هسته ای و دریایی در کشورهای مختلف. به طور کلی، درآمد عمده این سازمان ها توسط وزارتخانه ای تأمین می شود که از مأموریت آنها پشتیبانی می کند.

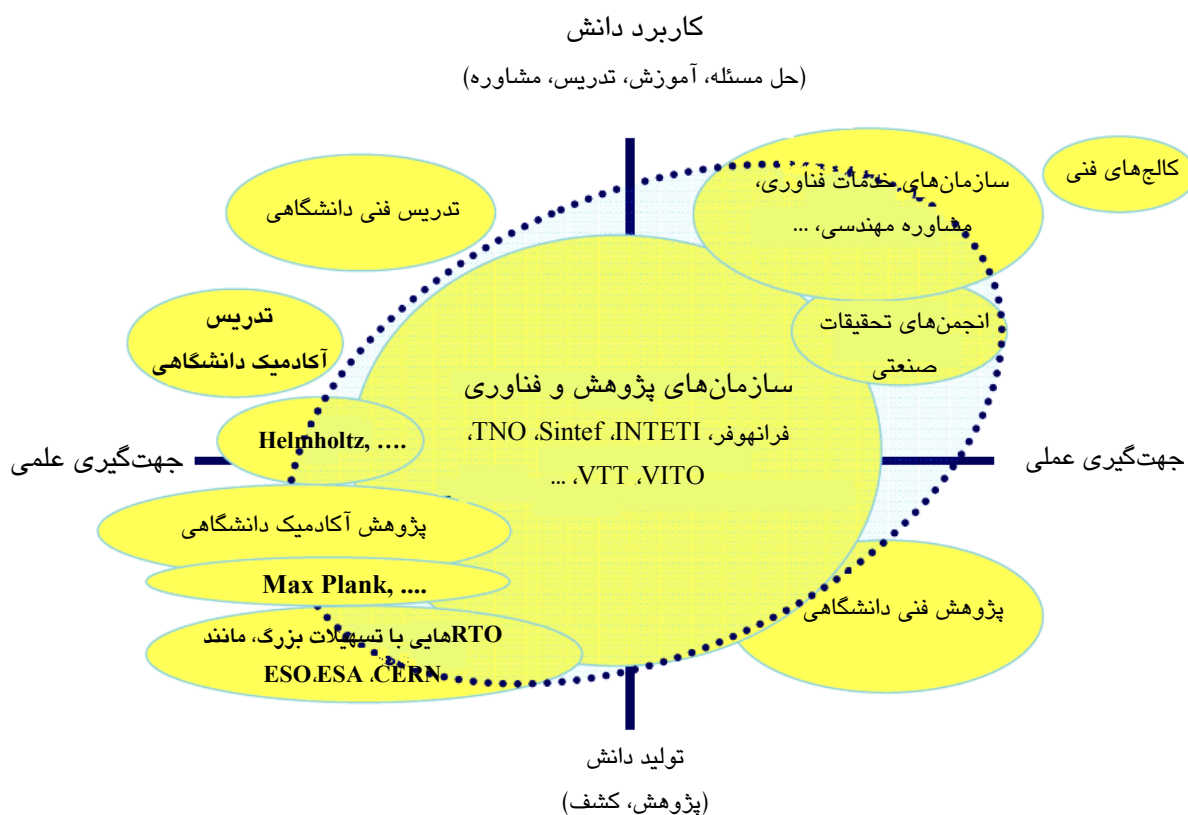
۳. مؤسسات پژوهش کاربردی یا سازمان های پژوهش و فناوری (RTOها) مانند VTT در فنلاند، فرانهور در آلمان یا TNO در هلند. تمرکز این مؤسسات بر پژوهش های کاربرمحور یا مأموریت گرایی است که اجتماع از آنها سود می برد و معمولاً بخش بیشتری از منابع مالی خود را به صورت رقابتی تأمین می کنند. به طور معمول، تأمین مالی آنها ترکیبی است از یارانه های دولتی برای تأمین مالی «اصلی»<sup>۴</sup> که به آنها اجازه می دهد قابلیت های خود را توسعه دهند و درآمد صنعتی که به آنها اجازه می دهد از این قابلیت ها به نفع صنعت استفاده کنند.<sup>۵</sup>

در نمودار ۲ توزیع برخی از RTOها، کارکردها و خواستگاه های آنها در چارچوب تحقیق و توسعه نشان داده شده است. توجه به موقعیت هریک از این سازمان ها، اطلاعاتی درباره نوع فعالیت و منابع درآمدی آنها به دست می دهد.

---

1. Alemán et al., 2010, P. 4.  
2. Scientific Research Institutes  
3. Sector Institutes  
4. Core Subsidy  
5. Arnold et al., 2010, P. 9.

## نمودار ۲. توزیع کارکردها و خواستگاه‌های برخی از RTOها در چارچوب تحقیق و توسعه



Source: EURAB, 2005, P. 20.

### ۱-۵. نحوه اداره

از نظر اداره و میزان ارتباط با دولت سازمان‌های پژوهش و فناوری معمولاً سازمان‌هایی مستقل هستند. با توجه به کارکردهای RTOها که در جهت منافع عموم مردم است، معمولاً شکل قانونی اداره آنها به صورتی است که مانع از تسلط گروه‌های محدودی با منافع خاص شود. از نظر ارتباط با دولت، RTOها باید به اندازه کافی مستقل عمل کنند تا بتوانند نسبت به چالش‌ها و فرصت‌های جدید در حوزه مأموریت یا محیط فعالیت خود بهتر عکس‌العمل نشان دهند.<sup>۱</sup> از این رو، تعداد کمی از این سازمان‌ها، به طور کامل توسط دولت اداره می‌شوند، هرچند در برخی از آنها، دولت به صورت مستقیم یا غیرمستقیم به عنوان سهامدار یا ذینفع اصلی حضور دارد. بقیه آنها نیز به صورت مؤسسات یا انجمن‌های غیرانتفاعی تأسیس می‌شوند که شامل تعداد زیادی «عضو»<sup>۲</sup> هستند تا مانع از اکثریت واحد منافع یک گروه خاص شوند.<sup>۳</sup>

در مواردی که مالکیت متمرکز در سازمان‌های پژوهش و فناوری وجود دارد - معمولاً وقتی

1. EURAB, 2005, p.9.

2. Associate

3. EARTO, 2007, p.8.



دولت مالک یا سهامدار اصلی است - مهم است که رابطه بین «مالک» و «آنچه تحت مالکیت است» به نحوی باشد که مسئولیت‌پذیری در بلندمدت را به‌همراه استقلال عملیاتی برآورده سازد. در چنین مواردی، دولت به‌عنوان مالک مسئول تضمین حفظ تناسب مأموریت سازمان پژوهش و فناوری و همچنین فراهم ساختن منابع مناسب برای این منظور است. اگرچه مدیریت سازمان‌های مذکور باید استقلال عملیاتی روزمره را امکان‌پذیر سازد تا از بی‌طرفی لازم در انجام مأموریت‌های آن که ارائه خدمات عمومی است، اطمینان حاصل شود.<sup>۱</sup>

## ۲-۵. هدف تجاری

اغلب RTOها سازمان‌هایی غیرانتفاعی هستند. باز هم به دلیل این مشخصه RTOها که کارکردهای آنها در راستای منافع عمومی است، اغلب آنها (تقریباً ۸۰ درصد از اعضای EARTO) سازمان‌هایی غیرانتفاعی هستند. منظور از غیرانتفاعی بودن، کمتر بودن درآمد از هزینه یا مساوی بودن درآمد با هزینه نیست، بلکه بدین معناست که هر درآمدی اضافه بر هزینه‌ها، جذب سازمان می‌شود و در راستای مأموریت اصلی آن به‌کار گرفته می‌شود. به‌عبارت دیگر درآمدهای مازاد بین شرکا، دینفعان یا مالکان تقسیم نمی‌شود.<sup>۲</sup>

## ۶. تأمین مالی سازمان‌های پژوهش و فناوری

اغلب سازمان‌های پژوهش و فناوری مأموریت‌های متعددی دارند. این ویژگی به‌طور خاص برای سازمان‌های بزرگ ملی که نقش زیرساختی مهمی در کشور خود بازی می‌کنند، صادق است. چنانچه پیش‌تر هم اشاره شد، این سازمان‌ها معمولاً ارائه خدمات مشاوره‌ای به دولت، خدمات آزمایشگاهی دولتی (مانند سنجش، استانداردها)، نظارت و پایش شرایط (مانند پایش زیست‌محیطی)، پذیرش شرکت‌ها و ارائه تسهیلات به آنها (در نقش یک میزبان)، تحقیقات استراتژیک و تحقیق و توسعه قراردادی برای شرکت‌ها را پوشش می‌دهند.

مأموریت‌های مختلف، افق‌های زمانی متفاوتی دارند. به‌عنوان مثال برنامه‌های تحقیقات استراتژیک، میزبانی تسهیلات زیرساختی بزرگ و مجموعه‌های خاص، نظارت و پایش نمونه‌هایی از مأموریت‌های بلندمدت هستند که ممکن است سال‌ها به طول بیانجامند. در مقابل، ارائه خدمات تحقیق و توسعه قراردادی معمولاً چند هفته تا چند ماه زمان می‌برد. افق‌های زمانی متفاوت،

1. Ibid.

2. Ibid, p.9.

ملاحظات بودجه‌ای متفاوتی هم می‌طلبند؛ به‌عنوان مثال، مأموریت‌های بلندمدت، به بودجه‌های بلندمدت نیاز دارند.

همچنین مأموریت‌های مختلف RTOها، گروه‌های مختلف هدف آنها را به شکل‌های متفاوتی بهره‌مند می‌سازند، بخشی از خدمات به دولت، بخشی به گروه‌های شهروندان، بخشی دیگر به گروه‌های شرکت‌ها یا به شرکت‌های منفرد ارائه می‌شوند. زمانی که خدمتی به‌صورت اختصاصی به یک شرکت یا سازمان ارائه می‌شود، انتظار می‌رود آن شرکت یا سازمان قیمت مناسبی در ازای دریافت خدمت بپردازد. به همین دلیل خدمات تحقیق و توسعه قراردادی یکی از مهمترین انواع خدماتی است که RTOها می‌توانند از طریق آن درآمد تجاری خوبی کسب کنند.<sup>۱</sup>

### ۱-۶. روش‌های تأمین مالی

درآمد سازمان‌های پژوهش و فناوری از منابع مختلف (شامل دولت، دانشگاه‌ها، شرکت‌های تجاری) تأمین می‌شود و روش‌های متنوعی بدین‌منظور وجود دارند.

برای تشریح بیشتر این موضوع، داده‌های مربوط به روش‌های تأمین مالی ۹۸ سازمان عضو انجمن اروپایی سازمان‌های پژوهش و فناوری (EARTO) به‌دست آمده را بررسی می‌کنیم. این داده‌ها در جدول ۵ نشان داده شده است. لازم به ذکر است که RTOهای بررسی شده به سه دسته تقسیم می‌شوند:

A = یک RTO «ملی»، میان‌رشته‌ای، با هزاران کارمند،

B = یک RTO با تمرکز «بخشی»، با حدود ۱۰۰ کارمند،

C = یک RTO کوچک، با تمرکز روی یک فناوری خاص، با کمتر از ۱۰۰ کارمند.

اغلب RTOهای کوچک و متوسط در اروپا به انواع B و C نزدیک‌تر هستند.

1. Ibid.



## جدول ۵. منابع درآمدی سازمان‌های پژوهش و فناوری (RTOs)

نوع سازمان (درصد سهم از کل)			روش تأمین مالی
C	B	A	
		۱۴	تأمین مالی اصلی توسط دولت: نقدی، غیرمشروط تأمین مالی بنگاهی که به‌عنوان حمایت پایه ارائه می‌شود، یعنی به انجام یک پروژه خاص یا ارائه یک خدمت خاص تعلق نمی‌گیرد بلکه به هر صورتی که RTO بخواهد، هزینه می‌شود
	۷	۱۶	تأمین مالی اصلی توسط دولت: نقدی، مشروط تأمین مالی بنگاهی که به‌عنوان حمایت پایه ارائه می‌شود، اما برای اهداف مشخص مانند خرید تجهیزات یا تعمیر آنها، انجام تحقیقات استراتژیک، توسعه پرسنل هزینه می‌شود. شامل درآمد حاصل از ارائه خدمات عمومی از قبیل توسعه استانداردها و پایش زیست‌محیطی می‌گردد
۱۰	۵۰	۲۹	تحقیق و توسعه رقابتی دولتی تأمین مالی RTO توسط منابع دولتی و در ازای ارائه خدمات تحقیق و توسعه که در رقابت با سایر RTOها، دانشگاه‌ها، آزمایشگاه‌های دولتی، شرکت‌ها و... حاصل شده است. به‌عنوان مثال تأمین مالی صورت گرفته توسط شوراهای پژوهش، وزارتخانه‌های دولت یا برنامه‌های اتحادیه اروپا، در این دسته قرار می‌گیرند
			سایر روش‌های تأمین مالی دولتی هرگونه تأمین مالی دولتی دیگری که در دسته‌های بالا قرار نگیرد
			درآمد حاصل از حق اشتراک: الزامی (دولتی) درآمد حاصل از اشتراک که از شرکت‌ها، انجمن‌های تجاری یا سایر سازمان‌هایی که طبق قانون متعهد به حمایت از RTOها هستند، دریافت می‌شود. حق اشتراک از طریق مالیات، تعرفه‌ها و... دریافت می‌شود
۲۱	۴		درآمد حاصل از حق اشتراک: اختیاری (خصوصی) بعضی RTOها امکان عضویت را برای شرکت‌ها فراهم می‌کنند و اغلب مجموعه مشخصی از خدمات عضویت را در ازای دریافت حق عضویت سالیانه به آنها ارائه می‌کنند
۶۹	۳۶	۴۱	درآمد حاصل از قراردادهای خصوصی درآمد حاصل از انجام کارهای مشخص شده در قرارداد با شرکت‌ها و دیگر مشتریان داخلی یا خارجی، مانند تحقیق و توسعه، مشاوره فنی، آزمایش، آموزش و...
	۳		سایر درآمدها شامل درآمدهای ضمنی، به‌عنوان مثال، امکان دسترسی رایگان یا همراه با تخفیف به تسهیلات دانشگاه برای بعضی RTOها وجود دارد
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع

Source: EARTO, 2007, P. 11.

چند نکته قابل توجه از این داده‌ها استخراج می‌شود. نخست همان‌طور که در جدول ۵ دیده می‌شود، تأمین مالی اصلی<sup>۱</sup> توسط دولت، بخش کوچک، اما بسیار مهمی از درآمد سازمان‌های

پژوهش و فناوری ملی (نوع A) است و تا یک سوم درآمد آنها را به خود اختصاص می‌دهد. دوم اینکه بیشتر از نیمی از این تأمین مالی اصلی، به شکل مشروط است. تأمین مالی مشروط اگرچه توسط دولت و به عنوان حمایت پایه به RTOها تعلق می‌گیرد، اما باید حتماً صرفاً فعالیت‌ها، پروژه‌ها، برنامه‌ها و وظایف مشخص و از پیش تعریف شده گردد. به عبارت دیگر RTOها نمی‌توانند این بخش از منابع مالی را به هر صورتی که بخواهند خرج کنند و موظفند آن را برای برنامه‌هایی که قبلاً تعریف شده است هزینه کنند. در مقابل، تأمین مالی اصلی غیرمشروط یک حالت استثنا محسوب می‌شود و در سال‌های اخیر برای بسیاری از RTOها کاهش یافته و جای خود را به تأمین مالی مشروط داده است. سوم یک نتیجه فرعی از نکات قبلی این است که تأمین مالی سازمان‌های پژوهش و فناوری در سال‌های اخیر بیشتر حالتی رقابتی پیدا کرده است، یعنی بخش بیشتری از آن به شکل درآمد حاصل از قراردادهای خصوصی و برنامه‌های تحقیق و توسعه رقابتی دولت درآمده است.<sup>۱</sup>

در حقیقت تأمین مالی صرفاً دولتی برای مؤسسات پژوهش و فناوری به دلایلی مانند «شکست بازار» و در سال‌های اولیه شکل‌گیری این نهادها در اروپا و آمریکا یعنی قبل از سال ۱۹۴۵ توجیه بیشتری داشت. حمایت مالی دولتی در آن دوران بدین معنا بود که این سازمان‌ها به دنبال کسب سود نبودند، اما همان‌طور که داده‌ها نشان می‌دهند این الگو در حال تغییر است و نقش تأمین مالی مشروط، تأمین مالی رقابتی و درآمد حاصل از عقد قرارداد با بخش خصوصی پررنگ‌تر شده است. این نکته به‌ویژه در مورد RTOهای کوچک‌تر (نوع B و C) صادق است.<sup>۲</sup>

## ۲-۶. اهمیت تأمین مالی اصلی در بلندمدت

به‌طور کلی، تأمین مالی اصلی توسط دولت به‌منظور پژوهش مداوم که قابلیت‌های جدید ایجاد می‌کند، برای اثربخشی مستمر سازمان‌های پژوهش و فناوری حیاتی است و می‌توان به‌واسطه روش‌های مختلفی با نسبت‌های متغیر آن را انجام داد. همان‌طور که اشاره شد، تأمین مالی اصلی، به‌صورت مشروط یا غیرمشروط توسط دولت فراهم می‌شود و منابع مالی بسیار مهمی به‌ویژه برای موارد زیر فراهم می‌کند:

- تحقیقات استراتژیک با ریسک بالا در یک دوره زمانی میان‌مدت تا بلندمدت،

1. EARTO, 2007, PP. 8-10.

۲. این درحالی است که در کشور ما تأمین مالی مؤسسات پژوهش و فناوری توسط دولت عمدتاً به‌صورت غیرمشروط انجام می‌شود. به‌عنوان مثال طبق تبصره «۲» بند «ب» ماده (۲۰) برنامه پنجم توسعه، اعتبارات اختصاص‌یافته از منابع عمومی دولت به مؤسسات فوق‌الذکر با مسئولیت و اختیار هیئت امنای این مؤسسات و بدون هیچ‌گونه قید و شرطی از سوی دولت قابل هزینه است.



- توسعه قابلیت‌ها و توانایی‌های داخلی،

- خریداری و نگهداری تسهیلات و تجهیزات تخصصی در سطح وسیع.

RTOهای بزرگ ملی، مانند RTOهای نوع A در جدول ۸، حداقل ۳۰ درصد از تأمین مالی‌شان را از طریق تأمین مالی اصلی انجام می‌دهند. تقریباً یک‌سوم دیگر از طریق تأمین مالی رقابتی دولتی و یک‌سوم مابقی از طریق درآمدهای قراردادی تأمین می‌شود. این ترکیب تأمین مالی می‌تواند یک معیار تقریبی برای سازمان‌هایی با مأموریت‌های عمده «ملی» باشد، البته کسب درآمد بیشتر از منابع رقابتی نیز می‌تواند مجاز باشد به شرط اینکه اطمینان خوبی نسبت به قطعی بودن قراردادهای متعاقب وجود داشته باشد.

### ۳-۶. روش‌های تعیین میزان تأمین مالی اصلی

امروزه دو روش اصلی برای تعیین میزان تأمین مالی اصلی یک سازمان پژوهش و فناوری توسط دولت‌ها وجود دارند. متداول‌ترین روش، مذاکره درباره طرح تجاری<sup>۱</sup> سازمان است. بدین معنا که RTO و دولت درباره برنامه چندساله فعالیت‌های سازمان‌های پژوهشی و حجم سرمایه‌گذاری دولت برای هریک از فعالیت‌ها به توافق می‌رسند. در این حالت، بیشتر تأمین مالی به صورت مشروط خواهد بود.

روش دوم، روش مبتنی بر عملکرد است که در آلمان و فرانسه بیشتر وجود دارد.<sup>۲</sup> در این روش، تأثیر تأمین مالی اصلی بر میزان موفقیت یک RTO در همکاری با صنعت مبنا قرار می‌گیرد. مدل‌هایی که از این روش برای تأمین مالی بهره می‌برند، مزایای زیر را دارند:

- یک جریان درآمد نسبتاً پایدار و قابل پیش‌بینی را برای سازمان‌های پژوهشی فراهم می‌کنند.  
- مشوق روشنی برای مشارکت با صنعت محسوب می‌شوند و تضمین می‌کنند که خدمات سازمان‌های پژوهشی، کاربردهای عملی داشته باشد.

البته روش سومی هم وجود دارد که در برخی کشورهای اروپایی استفاده می‌شود و مبتنی بر اخذ یک مالیات با تعرفه اجباری<sup>۳</sup> از شرکت‌هاست و سیستم «شبه‌مالیاتی»<sup>۴</sup> نامیده می‌شود. چنین سیستمی سابقاً به عنوان مثال در بریتانیا و بلژیک استفاده می‌شد و استفاده از آن در فرانسه و برای تأمین مالی بعضی از صنایع بخشی فناوری محور ادامه دارد. این درحالی است که مطلوبیت چنین روشی حتی در فرانسه هم رو به کاهش است زیرا به عنوان یک مالیات اضافی برای صنایع به

1. Business Plan

۲. روش مورد استفاده توسط بعضی از کشورها، تلفیقی از دو روش فوق است. یعنی بخشی از آن مبتنی بر عملکرد خواهد بود.

3. Levy

4. Para Fiscal Tax

آن نگریسته می‌شود. به همین دلیل در حال حاضر در بعضی از بخش‌ها یک کمک مالی بلاعوض (گرننت) دولتی جایگزین آن شده است و در بقیه هم تنها در صورتی که اکثریت شرکت‌ها در آن بخش با آن موافق بوده باشند، حفظ شده است.

به‌طور کلی، میزان تأمین مالی اصلی توسط دولت می‌تواند بر حسب نیاز متغیر باشد. برای مثال، در مورد سازمان پژوهش و فناوری فرانسه، میزان تأمین مالی اصلی توسط دولت تقریباً به ۳۰ درصد درآمد سالیانه این سازمان می‌رسد. در آلمان، تأمین مالی اصلی بر اساس حجم قراردادهای بسته شده با شرکت‌های کوچک و متوسط نیز انجام می‌شود. در فرانسه نیز روشی مشابه به نام SCR<sup>۱</sup> برای محاسبه میزان تأمین مالی اصلی سازمان‌های پژوهشی قراردادی<sup>۲</sup> وجود دارد. در این حالت، محاسبه میزان تأمین مالی اصلی به‌طور خاص با حجم کارهای قراردادی انجام شده توسط این سازمان‌ها برای شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEها) مرتبط است. میزان تأمین مالی به این روش در فرانسه نسبتاً کمتر از آلمان است و تقریباً به ۶ تا ۹ درصد از گردش مالی سالیانه یک سازمان پژوهشی واجد شرایط می‌رسد. یک ارزیابی جدید از طرح SCR فرانسه نشان می‌دهد که علیرغم موفقیت‌های قابل توجه، میزان تأمین مالی به این روش بسیار پایین است که این مسئله مانع از درک کامل پتانسیل‌های طرح می‌شود و باید به میزان قابل توجهی افزایش یابد. اخیراً، یک روش مبتنی بر عملکرد دیگر هم برای تأمین مالی اصلی در فرانسه مطرح شده که تأمین مالی اصلی تا سقف ۳۵ درصد از گردش مالی سازمان را فراهم می‌کند و در قسمت تجارب کشورها تشریح می‌شود.

#### ۴-۶. تجارب کشورها

در طول سال‌های پایانی قرن گذشته، RTOها در برخی کشورها تحت فشار قرار داشتند و سیاست‌های مالی دولت‌ها مبنی بر کاهش شدید بودجه دولتی، شامل تأمین مالی آنها نیز می‌شد. همچنین، با گسترش آموزش عالی در دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ بخش دانشگاه رشد کرد، اما حتی این بخش هم از کاهش بودجه رنج می‌برد و به دنبال کسب درآمد از منابعی دیگر برای جبران این مشکل بود. از این رو، RTOها و دانشگاه‌ها بعضاً رقیب یکدیگر در کسب درآمد از بخش صنعت به‌شمار می‌رفتند.<sup>۳</sup>

با توجه به این محدودیت‌ها که در دو منبع مهم تأمین مالی مؤسسات پژوهش و فناوری (یعنی دولت و صنعت) وجود داشتند و همچنین با توجه به درک اهمیت این مؤسسات و ضرورت حمایت

1. Structures de Recherche Contractuelle  
2. Contract Research Organizations (CRO)  
3. EARTO, 2007, P. 13.



از آنها، در سال‌های اخیر کشورهای مختلف بسته به شرایط خود طرح‌ها و برنامه‌های متنوعی برای اصلاح روش‌های تأمین مالی RTOها ارائه کردند که در ادامه بررسی می‌شوند.

#### ۱-۴-۶. فنلاند: توجه دوباره به نقش استراتژیک یک RTO ملی

در سال ۲۰۰۴، شورای سیاستگذاری علم و فناوری فنلاند،<sup>۱</sup> بررسی مرکز پژوهش فنی VTT را به‌عنوان بخشی از ارزیابی گسترده ساختارهای نظام پژوهش دولتی در کشور آغاز کرد. VTT بزرگ‌ترین سازمان پژوهشی کاربردی اروپای شمالی در حوزه فناوری‌های مختلف است که خدمات نوآورانه و فناورانه پیشرفته را ارائه می‌کند.<sup>۲</sup>

این بررسی نشان داد که سطح پایین تأمین مالی اصلی از سوی دولت، باعث شده VTT به‌جای پژوهش‌های استراتژیک بلندمدت بر فعالیت‌های تجاری کوتاه‌مدت‌تر و مشتری‌محور که دارای پشتیبان مالی می‌باشند، تمرکز کند. این امر توانایی VTT را برای ریسک‌پذیری و خلاقیت‌های فناورانه کاهش داده بود. در نتیجه بحث اساسی درباره وجود یک مؤسسه پژوهشی با مالکیت دولتی به موضوعی چالشی تبدیل شد و نقش بلندمدت VTT مورد تردید قرار گرفت. در نهایت، این نتیجه حاصل شد که تأمین مالی اصلی برای VTT توسط دولت از ۳۰ درصد گردش مالی (در سال ۲۰۰۳) به حدود ۴۰ تا ۵۰ درصد برسد. در این بررسی همچنین نشان داده شد که VTT باید توانایی خود را برای پیاده‌سازی سیاست نوآوری به‌طور فعالانه‌تری افزایش دهد و تأیید شد که این کار نیازمند سرمایه‌گذاری بیشتر، به‌ویژه در زمینه افزایش مزیت رقابتی و مهارت، تعمیق بین‌المللی‌سازی نظام‌مند و گسترش فعالیت‌ها به‌منظور پوشش دادن کلیه مراحل فرآیند نوآوری است.

شورای سیاستگذاری علم و فناوری فنلاند نیز از نتایج و پیشنهادات حاصل از طرح بررسی VTT استقبال کرد و یک هدف میان‌مدت مبنی بر افزایش تأمین مالی اصلی VTT به میزان سالیانه ۵ درصد و تقریباً تا ۴۰ درصد در سال ۲۰۱۰ تعیین شد.<sup>۳</sup>

#### ۲-۴-۶. نروژ: تقویت نظام نوآوری و نقش RTOها

در سال‌های اخیر، نروژ درآمدهای زیادی از منابع نفت و گاز دریای شمال کسب کرده است، اما همیشه صحبت‌هایی مبنی بر ناپایدار بودن این درآمدها و ضرورت شکل‌گیری یک فرهنگ نوآوری در کشور و یک اقتصاد رقابتی بین‌المللی وجود داشته است. در حال حاضر نیز نشانه‌هایی مبنی بر اقداماتی در راستای تحقق این صحبت‌ها دیده می‌شود.

به‌عنوان مثال، یک گزارش دولتی در سال ۲۰۰۴، لزوم افزایش سرمایه‌گذاری‌های دولتی در

1. Science and Technology Policy Council of Finland

2. <http://www.vtt.fi/vtt/index.jsp>

3. EARTO, 2007, P. 14.

تحقیق و توسعه در حوزه‌هایی که برای نروژ اهمیت استراتژیک دارند را به بحث گذاشته و عنوان کرده است که RTOها نقش مهمی در این خصوص ایفا می‌کنند. در سخنرانی جلسه EARTO-EUROTECH در اسلو در ماه آوریل سال ۲۰۰۶ نیز وزیر تجارت و صنعت از یک افزایش اولیه اندک در تأمین مالی استراتژیک Sintef (بزرگ‌ترین سازمان پژوهشی مستقل در اسکاندیناوی)<sup>۱</sup> قبل از اجرای طرح جدید تأمین مالی اصلی RTOها در نروژ، خبر داد. قرار بود که این طرح جدید مبتنی بر عملکرد باشد و به همکاری با دانشگاه‌ها و موفقیت در جذب قراردادهای رقابتی از منابع خصوصی و دولتی پاداش دهد.<sup>۲</sup>

### ۳-۴-۶. فرانسه: تشکیل یک فرانهور فرانسوی

شبکه مؤسسات پژوهشی Institutes Carnot یکی از بزرگ‌ترین سازمان‌های پژوهش و فناوری (RTO) در سطح اروپاست که با سازمان‌های پژوهشی اروپایی و جهانی متعددی مانند فرانهور گسل شافت<sup>۳</sup> (FhG)، TNO هلند، VTT فنلاند، Caltech آمریکا و... همکاری می‌کند.<sup>۴</sup> این شبکه که در سال ۲۰۰۶ تأسیس شد از مؤسسات جدیدی تشکیل نشده است، بلکه سازمان‌های تحقیق و توسعه دولتی موجود با سابقه موفق در همکاری با صنعت این شبکه را شکل می‌دهند. هدف طرح Carnot تشویق بیشتر مشارکت شرکت‌ها و تأمین منابع مالی بیشتر از سوی آنها، به‌منظور شکل‌گیری ظرفیت و مزیت رقابتی ملی و همچنین حرفه‌ای‌سازی خدمات ارائه شده می‌باشد. بنابراین، ضرورت ثبات سرمایه‌گذاری و تأمین مالی اصلی با هدف توسعه این RTOها به‌صورت اثربخش غیرقابل انکار است.

الگوی به‌کار رفته در مدل Carnot یک الگوی بین‌المللی و به‌طور خاص همان الگوی به‌کار رفته در شبکه مؤسسات پژوهشی فرانهور آلمان است. انتخاب مؤسسات برای عضویت در French Institutes به‌صورت گزینشی و بر مبنای قابلیت‌های رقابتی صورت می‌گیرد، به‌نحوی که خدمات و فناوری‌های ارائه شده توسط آنها مکمل یکدیگر بوده و بتوانند همکاری تنگاتنگی با هم داشته باشند. چشم‌انداز متصور برای این شبکه، یک مجموعه ۴۰ عضوی، شبیه مجموعه فرانهور در آلمان است. ۲۰ مؤسسه عضو Carnot در سال ۲۰۰۶ و از بین اولین گروه متقاضیان انتخاب شدند. برنامه‌ریزی برای عضویت ۱۳ مؤسسه دیگر نیز در سال ۲۰۰۷ صورت گرفت.

روش تأمین مالی نیز مبتنی بر عملکرد است و باز تا حدود زیادی از مدل فرانهور الگو برداری شده است. بدین منظور یک فرمول دو قسمتی به‌کار می‌رود که بر دو جزء استوار است:

1. <http://www.sintef.No/home/About-us>  
 2. EARTO, 2007, P. 14.  
 3. Fraunhofer Gesellschaft  
 4. <http://www.Institutes-Carnot.eu>



۱. ارزش قراردادهای بسته شده با شرکت‌ها،  
۲. یک پرداخت یا پاداش اضافی در ازای عقد قراردادهای کوچک و متوسط (SMEها).  
حداکثر مقدار تأمین مالی سالانه مجموعه، ۳۵ درصد از گردش مالی است و انتظار می‌رود هر یک از مؤسسات موفق‌تر Carnot نیز به سطح تأمین مالی اصلی تا ۳۰ درصد از گردش مالی دست یابند.<sup>۱</sup>

#### ۴-۴-۶. سوئد: جبران سال‌ها بی‌توجهی به RTOها

کشور سوئد از اواسط قرن اخیر یک سیاست فراگیر اتخاذ کرد مبنی بر اینکه دانشگاه‌ها «مبنای دانش» جامعه و اقتصاد باشند. نتیجه این سیاست، غفلت طولانی‌مدت از بخش RTO (مؤسسات پژوهشی صنعتی) بود که عواقب دیگری هم در این کشور به دنبال داشت؛ از جمله، فقدان ریسک‌پذیری، تمرکز بر خدمات فناوری روزمره و عادی، قراردادهای تجاری کوتاه‌مدت و غفلت از تحقیقات استراتژیک.

VINNOVA، آژانس دولتی سوئد که برنامه‌های تحقیق، توسعه و نوآوری را در این کشور اداره می‌کند، ارزیابی‌هایی در سطح ملی و بین‌المللی برای بررسی مجدد سیاست تحقیق و توسعه کشور انجام داد. در یکی از این بررسی‌ها که با تأکید بر تقویت مجدد RTOها صورت گرفت، این نتیجه حاصل شد که دانشگاه‌های سوئد نمی‌توانند نیازهای بخش صنعت را تأمین کنند. در این بررسی مسائل زیر مورد بحث قرار گرفت:

- وجود RTOهایی که با تمرکز بر نیازهای صنعت فعالیت می‌کنند، برای همه نظام‌های نوآوری ضروری است.

- یک بخش RTO قوی، می‌تواند مکمل و پشتیبان کار دانشگاه‌ها باشد.

- جهانی شدن تحقیق و توسعه، الزاماتی برای یک مبنای پژوهشی صنعتی قوی در سوئد ایجاد می‌کند و همچنین،

- یک بازار رو به رشد بین‌المللی برای RTOهای قدرتمند خلق می‌کند.

به دنبال این گزارش، کارگروهی متشکل از وزارتخانه‌های مختلف «طرحی از اقدامات لازم» آماده کرد و دولت نیز اعلام کرد که بخش مؤسسات پژوهشی باید تقویت شود و طرح مذکور بخشی از سیاست‌های پژوهش و نوآوری پیشنهادی برای سال ۲۰۰۸ را شکل داد.<sup>۲</sup>

1. EARTO, 2007, PP. 14-15.

2. Ibid, P. 15.

#### ۵-۴-۶. اسپانیا: OECD نقش مهم RTOها را تأیید می‌کند

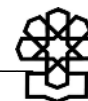
بررسی اقتصادی سال ۲۰۰۷ در اسپانیا توسط سازمان همکاری اقتصادی و توسعه<sup>۱</sup> بر اهمیت «مراکز فناوری» این کشور به عنوان یک ابزار کارآی تقاضامحور برای ارتقای نوآوری در کشور تأکید کرد. در این گزارش آمده است که «ارتقای مراکز فناوری که متکی بر تقاضای کاربران نهایی هستند، روش خوبی برای تشویق فرهنگ نوآوری و در عین حال محدود کردن ریسک اتلاف منابع می‌باشد».

#### ۶-۴-۶. بریتانیا: یک مثال خاص از تأثیر معکوس

در دهه‌های ۱۹۳۰ و ۱۹۴۰، دولت بریتانیا از تأسیس انجمن‌های پژوهشی حمایت می‌کرد تا به نیازهای بخش‌های صنعتی خاص پاسخ داده شود. هر یک از این انجمن‌ها تحت مالکیت آن صنعتی در می‌آمدند که از خدمات انجمن مذکور استفاده می‌کرد. به علاوه این انجمن‌ها ماهیتی غیرانتفاعی داشتند، یعنی هر سودی باید مجدداً در سازمان سرمایه‌گذاری می‌شد. دولت متعهد می‌شد ۵۰ درصد تأمین مالی آنها را انجام دهد و ۵۰ درصد دیگر توسط صنعت تأمین می‌شد. بسیاری از این انجمن‌ها برای اینکه تأمین مالی خوبی از صنعت جذب کنند، خود را به عنوان سازمان‌های عضویتی معرفی می‌کردند به طوری که تأمین مالی آنها از طریق پرداخت حق عضویت انجام می‌شد و آنها نیز خدمات خودشان را منحصرأً به شرکت‌های عضویشان ارائه می‌کردند. بدین ترتیب مجموعاً حدود ۱۰۰ انجمن پژوهشی شکل گرفت.

اما با گذشت چند سال، میزان تأمین مالی از سوی دولت کاهش یافت و تا دهه ۱۹۸۰ برای بسیاری از انجمن‌های پژوهشی به حدود ۲۰ درصد گردش مالی رسید. در اوایل دهه ۱۹۹۰ بود که یک بررسی رسمی نشان داد تأمین مالی دولتی بسیار کمتر از حدی است که بتواند تأثیر قابل توجهی داشته باشد و در نتیجه تأمین مالی مشترک با دولت به کلی لغو شد. نتیجه این بود که تعدادی از انجمن‌های پژوهشی صنعتی به سرعت ناچار به تعطیلی شدند و بقیه هم که به فعالیت ادامه دادند، مدل کسب و کارشان را تغییر داده و فعالیت‌های تحقیق و توسعه ژنریک خود را کاهش دادند و در عوض خدمات عادی‌تر، خدمات آزمایشگاهی و مشاوره فنی برای شرکت‌های تجاری را که بسیار سودآور بود، افزایش دادند.

مثال بریتانیا نشان می‌دهد که بدون تأمین مالی اصلی کافی توسط دولت، RTOها قادر نیستند کارکردهای پژوهشی بلندمدت را به صورت قابل اطمینان انجام دهند.



## ۵-۶. ملاحظات اساسی در تأمین مالی

با توجه به توضیحات ارائه شده در قسمت‌های قبل و همچنین تجارب کشورها در این حوزه، می‌توان مهمترین ملاحظات در تأمین مالی سازمان‌های پژوهش و فناوری را به‌صورت زیر خلاصه کرد:

۱. روند تاریخی تأمین مالی RTOها نشان می‌دهد که این مؤسسات در ابتدا بیشتر توسط دولت تأمین مالی می‌شدند ولی به تدریج مشارکت بخش غیردولتی نیز در تأمین مالی این مؤسسات افزایش یافته و به موازات آن تأمین مالی دولتی کاهش یافته است.

۲. هرچند بسیاری از سازمان‌های پژوهش و فناوری هنوز هم از منابع مالی دولتی برخوردارند، اما این انتظار وجود دارد که درآمدهای حاصل از تجاری‌سازی نیز تولید کنند یا حداقل برای جذب سایر منابع مالی ممتاز دولت با هم رقابت داشته باشند.

۳. به‌طور کلی منابع تأمین مالی یا منابع درآمدی سازمان‌های پژوهش و فناوری (RTOs) باید از تنوع لازم برخوردار باشند تا از غالب شدن منافع کوتاه‌مدت و بلندمدت یک گروه خاص که نوع فعالیت‌های RTO را تحت تأثیر قرار می‌دهد، اجتناب شود. به‌عبارت دیگر، هم دولت، هم دانشگاه‌ها و هم شرکت‌های تجاری باید بخشی از منبع درآمدی این سازمان‌ها باشند.

۴. سهم زیاد دولت در تأمین مالی سازمان‌های پژوهش و فناوری، موجب تضعیف فرهنگ نوآوری و در عین حال افزایش احتمال اتلاف منابع می‌شود. زیرا معمولاً اعتبارات دولتی با اهداف خاص و برای حل مسائل خاص به‌صورت سفارشی و مشتری‌محور تخصیص نمی‌یابند.

۵. در عین حال باید توجه داشت که سهم کم دولت در تأمین مالی اصلی سازمان‌های پژوهش و فناوری، آنها را به سمت بخش خصوصی و تأمین مالی از طریق ارائه خدمات عادی، مشاوره‌های فنی سودآور و انجام تحقیقات سفارشی این بخش سوق می‌دهد. این امر به نوبه خود موجب کاهش تأکید این سازمان‌ها بر مأموریت‌های بلندمدت ملی و تمرکز بیشتر بر اهداف کوتاه‌مدت می‌شود. تأمین مالی اصلی توسط دولت، باید تضمین شده و قابل اتکا باشد تا از انجام پژوهش‌های استراتژیک توسط سازمان‌های پژوهش و فناوری اطمینان حاصل شود.

## ۷. چالش‌های پیش روی سازمان‌های پژوهش و فناوری

علیرغم درک اهمیت سازمان‌های پژوهش و فناوری و برنامه‌های حمایتی از آنها در کشورهای مختلف، امروزه ترکیب مسائل استراتژیک، فرآیندی و سازمانی، آنها را با چالش‌های مختلفی روبرو ساخته است. اگر مشکلات فرآیندی و سازمانی را یک سر طیف و مسائل استراتژیک را سر دیگر طیف فرض کنیم، مؤسسات پژوهش و فناوری با چالش‌هایی به شرح نمودار ۳ مواجه خواهند بود.

## نمودار ۳. چالش‌های پیش روی سازمان‌های پژوهش و فناوری



Source: Alemán, 2011, P. 7.

## ۱-۷. کاهش تأمین مالی توسط دولت

یکی از مهمترین چالش‌هایی که سازمان‌های پژوهش و فناوری با آن روبرو هستند، کاهش تأمین مالی اصلی توسط دولت است. دلایل بروز این چالش عبارتند از:

- کاهش بودجه‌های دولت در بخش‌های مختلف، مطرح شدن اولویت‌های دیگر برای دولت (مانند سلامت، رفاه، بدهی‌های دولت و...)
- افزایش انتظار کسب درآمد تجاری از بخش صنعت،
- لزوم پاسخگویی دولت و نشان دادن تأثیر هزینه‌ها به شکلی بهتر.
- کاهش تأمین مالی دولتی، نیاز به استراتژی‌های تحقیقاتی و تأکید بیشتر بر درآمدزایی تجاری را ایجاد می‌کند. با توجه به این موضوع، برخی از پاسخ‌های احتمالی از سوی RTOها عبارتند از:<sup>۱</sup>
- نمایش ارتباط با صنعت و تأثیر اقتصادی کوتاه‌مدت و بلندمدت و تلاش برای شکستن سیکل‌های تکراری برنامه‌ریزی بودجه،
- جذب بیشتر تأمین مالی بین‌المللی از منابع بین‌المللی، بهبود مزیت رقابتی، همکاری،
- افزایش کارآیی، افزایش کارمزدهای اخذ شده در ازای ارائه خدمات،
- بهبود نگرش کارآفرینی و تمرکز بر تجاری‌سازی.

1. Alemán, 2011, P. 8.



## ۷-۲. جهانی شدن و افزایش رقابت

روند رو به رشد جهانی شدن موجب افزایش رقابت در عرصه تحقیق و توسعه می‌شود. این مسئله به واسطه عوامل زیر تشدید می‌شود:

- افزایش دسترسی به پیشرفت‌های بین‌المللی، رفع موانع برای همکاری‌های بین‌المللی،
  - رقابت با سازمان‌های تحقیقاتی قراردادی بین‌المللی (مهندسی، مشاوره‌ای و...)
  - افزایش رقابت از سوی سایر بازیگران پژوهش در بخش دولتی (مانند دانشگاه‌ها، سایر مؤسسات، بین‌المللی‌سازی تحقیق و توسعه)،
  - انتظار مشتریان برای دریافت خدمات باکیفیت‌تر، ضرورت درک بیشتر نیازهای مشتریان.
- افزایش دینفعان رقیب بدان معناست که RTOها باید تمرکز خود را بر مشتری افزایش داده و رقابت‌پذیری در سطح جهانی را حفظ نمایند. بنابراین برخی از پاسخ‌های احتمالی RTOها برای مواجهه با این چالش‌ها می‌تواند به صورت زیر باشد:<sup>۱</sup>
- بهبود درک قابلیت‌های داخلی و انطباق آنها با نیازهای مشتریان،
  - تقویت انطباق با مشتری،
  - تلاش کارکنان برای همگام ماندن با پیشرفت‌های فنی بین‌المللی،
  - به‌روز کردن و توسعه قابلیت‌های کلیدی علمی - فنی،
  - افزایش همکاری با سایر مؤسسات پیشرو.

## ۷-۳. عدم به‌روز کردن استراتژی و فرآیندها

عدم درک اهمیت نظام نوآوری در برخی کشورها و جایگاه سازمان‌های پژوهش و فناوری در آن RTOها را با ضعف‌هایی نظیر موارد زیر مواجه می‌سازد:<sup>۲</sup>

- تعریف ضعیف استراتژی، در برخی موارد به دلیل عدم شفافیت نقش ملی، چشم‌انداز و مأموریت RTOهاست و خود به ضعف در اولویت‌گذاری، اتلاف منابع و افت تأثیر درک شده منتهی می‌شود.
- گرایش به تأکید بر علم به سبک دانشگاهی که منجر به تنوع بیش از حد، طرز فکر کمی و درک ضعیف خواسته‌های مشتریان می‌شود.
- وجود فرهنگ تأمین مالی غیرمشروط از سوی دولت، مکانیسم‌های ضعیف پاسخگویی، راهبری ضعیف، مشوق‌های نامناسب و منحرف‌کننده. این امر به کارآیی و اثربخشی ضعیف، مقاومت این سازمان‌ها در برابر تغییرات مفید و گاهی اوقات روحیه ضعیف منتهی می‌شود.

1. Ibid, P.9.

2. Ibid, P.10.

- برخی از پاسخ‌های احتمالی RTOها برای مواجهه با این چالش‌ها عبارتند از:
- بازتعریف و تقویت نقش، چشم‌انداز، مأموریت و استراتژی،
  - بازبینی ساختار سازمانی،
  - بهبود ارتباط با صنعت،
  - جاسازی و عملیاتی کردن استراتژی در قالب فرآیندهای کلیدی به‌منظور ارائه عملکرد بهتر،
  - تغییر فرهنگ به سمت پاسخگویی، همکاری و عملکرد بیشتر.

## ۸. سازمان‌های پژوهش و فناوری در ایران

در سال‌های اخیر سیاستگذاری‌هایی به‌منظور کاهش نقش دولت در تأمین مستقیم بودجه تحقیق و توسعه کشور و افزایش سهم مؤسسات و شرکت‌های غیردولتی صورت گرفته است. این اقدامات با افزایش حمایت‌های مالی و غیرمالی قانونی از شرکت‌ها و مؤسسات بخش غیردولتی برای افزایش سرمایه‌گذاری آنها در انجام تحقیق و توسعه همراه بوده است. مهمترین اهداف مورد نظر از خصوصی‌سازی بخشی از فعالیتهای تحقیق و توسعه همانند سایر کشورها، اساساً پاسخگویی بیشتر به نیازهای تحقیقاتی بخش صنعت، کاربردی کردن تحقیقات و تجاری‌سازی نتایج به‌منظور رشد اقتصادی حاصل از علم و فناوری است.

در این راستا قوانین حمایتی مختلفی تدوین شده که در برخی از آنها به مؤسسات پژوهش و فناوری نیز پرداخته شده است.

### ۸-۱ قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات

یکی از جدیدترین قوانین حمایت از تحقیق و توسعه غیردولتی «قانون حمایت از شرکت و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات» است که در آن به موضوع مؤسسات پژوهشی دولتی نیز توجه شده است.

به‌موجب ماده (۴) این قانون، وزارت امور اقتصادی و دارایی موظف است در راستای قانون اجرای سیاست‌های کلی اصل چهارم قانون اساسی، مصوب بهمن‌ماه ۱۳۸۶ ظرف سه ماه از تاریخ تصویب این قانون، با همکاری کلیه دستگاه‌های دولتی، فهرست تمامی مراکز و مؤسسات پژوهشی دولتی را تهیه و به شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری ارائه نماید. شورا موظف است ظرف سه ماه از تاریخ دریافت این فهرست، مراکز و مؤسسات پژوهشی غیرحاکمیتی قابل واگذاری به بخش خصوصی و تعاونی را احصا نموده و وزارت امور اقتصادی و دارایی مطابق قانون مذکور



در این ماده زمینه واگذاری آنها را فراهم نماید. مطابق تبصره «۱» این ماده، ماهیت این شرکتها پس از واگذاری نباید تغییر کند. همچنین مطابق تبصره «۲» این ماده، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری وظیفه نظارت بر حسن اجرا و احراز صلاحیت خریداران را در این ماده برعهده دارد.

در حال حاضر سهم دولت و مؤسسات دولتی در تأمین بودجه تحقیق و توسعه، نسبتاً زیاد است. هر ساله مؤسسات و پژوهشگاههای وابسته به دولت، وزارتخانهها و دانشگاههای دولتی، معاونتها و ستادهای وابسته به ریاست جمهوری بودجههای قابل توجهی را بدون قید و شرط کافی جذب می‌کنند و همین مسئله سبب شده پاسخگویی لازم درباره کیفیت هزینه‌کرد بودجه و تأثیرات نهایی آن وجود نداشته باشد.

البته به دلیل ضعف موجود در اندازه‌گیری هزینه‌کرد بخش خصوصی در این حوزه، نمی‌توان در مورد مقدار دقیق آن اظهار نظر کرد، اما اکثر سیاستگذاران و کارشناسان امر در مورد کمبود مقدار آن اتفاق نظر دارند. به عبارت دیگر، آنچه واضح است سهم فعلی دولت در تأمین هزینه‌های تحقیق و توسعه باید کاهش یافته<sup>۱</sup> و در عوض سهم بخش غیردولتی افزایش یابد. واگذاری مراکز و مؤسسات پژوهشی دولتی به بخش خصوصی نیز یکی از اقدامات مثبت در راستای تحقق این هدف قلمداد می‌شود، مشروط بر آنکه با توجه به ویژگی‌ها، کارکردها، اصول ساختاری، ملاحظات اساسی در تأمین مالی و چالش‌های پیش روی آنها صورت گیرد.

لازم به ذکر است که در حال حاضر به دلیل وجود پاره‌ای از مشکلات، تهیه دستورالعمل اجرایی این ماده به کندی پیش می‌رود که یکی از مهمترین آنها عدم شفافیت قوانین مرتبط با این موضوع می‌باشد. به عنوان مثال حوزه تعریف فعالیت‌های حاکمیتی در قانون مدیریت خدمات کشوری چندان شفاف نیست و مشخص نیست که آیا شامل پژوهش‌های مرتبط با فعالیت‌های حاکمیتی نیز می‌شود یا نه. حوزه تعریف کلمه «دولتی» نیز مبهم است و مشخص نیست که به عنوان مثال مؤسسات پژوهشی وابسته به دانشگاهها به استناد قانون هیئت امنای دانشگاهها «نهاد عمومی غیردولتی» محسوب می‌شوند یا به استناد برخورداری از ردیف بودجه‌های مستقل در قانون بودجه، «دولتی» به شمار می‌آیند.<sup>۲</sup> مسئله دیگر عدم تمایل مؤسسات پژوهشی دولتی برای واگذاری به بخش خصوصی است که یکی از مهمترین علل آن ضعف همه‌جانبه بخش خصوصی کشور برای پذیرش این مؤسسات و حفظ کارایی آنهاست. به عبارت دیگر به نظر می‌رسد مادامی که ظرفیت و توان بخش خصوصی برای پذیرش و اداره این مؤسسات افزایش نیافته باشد یا حمایت‌های مناسب

۱. منظور کاهش سهم دولت به نسبت سهم بخش غیردولتی است. اما مطلق هزینه‌کرد دولت در تحقیق و توسعه، هنوز راه زیادی تا رسیدن به اهداف دارد.

۲. قاضی نوری، ۱۳۹۰، صص ۹-۱۲.

دولتی به شکل واگذاری پروژه‌ها، اعطای مشوق‌ها و یارانه‌ها و... به‌ویژه در سال‌های اولیه واگذاری وجود نداشته باشد، این کار به احتمال زیاد به افت کارآیی این مؤسسات منجر شود.

## ۲-۸. نقشه جامع علمی کشور

در نقشه جامع علمی کشور که مهمترین سند کلان مدون به‌منظور تحقق اهداف سند چشم‌انداز است، اشاره‌های پراکنده‌ای به آن شده است که به نوعی توجه به موضوع سازمان‌های پژوهش و فناوری را نشان می‌دهد، البته نحوه بیان این حمایت‌ها نیازمند اصلاحاتی است که در ادامه مروری بر آنها خواهیم داشت:

- راهبرد کلان (۳): جهت دادن به چرخه علم و فناوری و نوآوری به ایفای نقش مؤثرتر در اقتصاد راهبرد ملی (۳): تسهیل و کارآمدسازی فرآیند عرضه، تقاضا، انتقال و انتشار علم و فناوری و توسعه زیرساخت‌های رقابت‌پذیری در تولیدات فناوری و خدمات و محصولات مربوطه.

اقدام ملی: پشتیبانی از تعامل بخش‌های تحقیقاتی و صنعتی از طریق حمایت از شکل‌گیری نهاد تحقیق و فناوری ملی (RTI)، ایجاد و گسترش مراکز انتقال و تجاری‌سازی فناوری و دریافت خدمات و محصولات فناوری تحت مجوز (لیسانس) مؤسسات معتبر داخل.

همان‌طور که مشاهده می‌شود اقدام ملی مطرح شده برای راهبرد فوق را می‌توان نوعی حمایت از مؤسسات پژوهش و فناوری تلقی کرد، اما نحوه بیان حمایت با کمی ابهام و بی‌دقتی همراه بوده است. در توضیح باید گفت که در هیچ کشوری یک نهاد یا مؤسسه منفرد به‌نام نهاد تحقیق و فناوری وجود ندارد، بلکه همان‌طور که دیدیم شبکه‌ای از مؤسسات پژوهش و فناوری وجود دارند که نقش واسطه‌های تحقیقاتی و صنعتی را ایفا می‌کنند، یعنی همان هدفی که مد نظر نقشه جامع نیز هست. چنانچه در این گزارش اشاره شد، این مؤسسات غالباً در گذشته آزمایشگاه‌های تحقیقاتی دولتی بودند که به تدریج قسمتی از ساختار مدیریتی و تأمین مالی آنها به بخش غیردولتی واگذار شده تا اهدافی مانند تجاری‌سازی فناوری از این طریق دنبال شوند. بنابراین به‌نظر می‌رسد استفاده از ابزار مؤسسات پژوهش و فناوری در نقشه جامع علمی کشور با کمی بی‌دقتی همراه بوده است.

- راهبرد کلان (۶): نوسازی نظام تعلیم و تربیت اعم از آموزش و پرورش و آموزش عالی به‌منظور انطباق با مبانی تعلیم و تربیت اسلامی و تحقق اهداف کلان نقشه.

راهبرد ملی (۴): ارتقای بهره‌وری مؤسسات آموزشی عالی و پژوهشی در چارچوب نظام تربیت اسلامی.



اقدام ملی: تسهیل اخذ مجوز و فعالیت مؤسسات پژوهشی غیردولتی و ایجاد نظام رتبه‌بندی و ارتقای علمی پژوهشگران آنها.

در مورد اقدام حمایتی فوق باید گفت که اولاً ارتباط اقدام ملی تعیین شده با راهبرد ملی و راهبرد کلان مافوق آن شفاف نیست. دوم آنکه منظور از تسهیل فعالیت این مؤسسات و نحوه انجام آن مشخص نشده است.

### ۳-۸. قانون برنامه پنجم توسعه

در قانون برنامه پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران نیز ردپاهای پراکنده‌ای از مؤسسات پژوهش و فناوری وجود دارد. به‌عنوان مثال در ردیف «۵» بند «و» ماده (۱۶) به تدوین و اجرای طرح نیازسنجی به‌منظور توسعه متوازن مؤسسات آموزش عالی و پژوهشی دولتی و غیردولتی اشاره شده است که از آن به‌عنوان یکی از اقدامات در راستای دستیابی به جایگاه دوم علمی و فناوری در منطقه و تثبیت آن تا پایان برنامه پنجم یاد شده است.

همچنین اشاراتی به نحوه تأمین مالی و اداره این مؤسسات نیز شده است. به‌عنوان مثال چنانچه در تبصره «۲» بند «ب» ماده (۲۰) آمده است تأمین مالی این مؤسسات از محل منابع عمومی دولت کاملاً غیرمشروط بوده و نحوه هزینه‌کرد این منابع کاملاً به‌عهده هیئت امنای مؤسسات گذاشته شده است.

تبصره «۱» همین بند نیز هرگونه اصلاح ساختار و مقررات مالی و اداری مؤسسات پژوهشی را بدون الزام به رعایت قوانین و مقررات عمومی حاکم بر دستگاه‌های دولتی، محدود به چارچوب مصوبات هیئت امنای می‌داند.

### ۴-۸. روند تحولات

علیرغم تأکید قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات و نقشه جامع علمی کشور بر واگذاری مؤسسات پژوهشی غیرحاکمیتی به بخش خصوصی و حمایت از مؤسسات پژوهشی غیردولتی، روند تصمیمات اتخاذ شده در یکی دو سال گذشته، بعضاً سیاستگذاری‌هایی مغایر با هدف اصلی قانون و سند فوق‌الذکر را نشان می‌دهد.

یکی از این جهت‌گیری‌ها مسئله انتقال مؤسسات پژوهشی وابسته به دستگاه‌های اجرایی به دانشگاه‌های تحت پوشش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی است که به نوعی نتیجه سوءتعبیر از اشاره مقام معظم رهبری به راه‌اندازی پژوهشگاه‌ها

در دانشگاه‌ها بوده است.

در حال حاضر مؤسسات پژوهش و آموزش عالی مختلفی وابسته به دستگاه‌های اجرایی وجود دارند که با بودجه‌های مستقل مشغول به کار هستند و به واسطه ماهیت کار خود بیشتر درگیر پژوهش‌های کاربردی و نزدیک به بازار هستند و واگذاری قسمتی از آنها به بخش خصوصی هم منطقی به نظر می‌رسد، هرچند برخورداری از حمایت‌های دولتی به شکل واگذاری پروژه‌ها، اعطای مشوق‌ها و یارانه‌ها و... به‌ویژه در سال‌های اولیه واگذاری ضروری است، اما اگر این مؤسسات به دانشگاه‌های دولتی واگذار شوند، احتمال کاهش اثربخشی آنها به واسطه انتقال بخشی از بودجه و ظرفیت علمی‌شان به آموزش، وجود دارد. این مسئله با جهت‌گیری کلی قوانین مبنی بر واگذاری مؤسسات پژوهشی غیرحاکمیتی به بخش خصوصی مغایر است که خود در راستای تحقق اهداف کلان‌تر حوزه تحقیق و توسعه کشور، مانند ارتقای سهم بخش خصوصی در انجام تحقیق و توسعه در کشور تدوین شده است.

همان‌طور که پیش‌تر هم اشاره شد، عدم تمایل مؤسسات مذکور برای واگذاری به بخش خصوصی (که عمدتاً ناشی از ضعف این بخش برای پذیرش این مؤسسات است) موجب شده تصمیم‌گیرندگان اصلی در بدنه دولت برای گریز از این قانون به فکر واگذاری این مؤسسات به دانشگاه‌های وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی باشند.

### جمع‌بندی و پیشنهادات

تجربه کشورها نشان داده است که سازمان‌های پژوهش و فناوری (RTOs) نقش قابل توجهی در نظام‌های نوآوری و مدیریت چالش‌های پیش‌روی دولت‌ها در دنیای واقعی دارند. مجموعه مهارت‌ها، فعالیت‌ها و خدمات ارائه شده توسط این سازمان‌ها در حوزه‌های مختلفی نظیر تحقیقات پایه، تحقیقات کاربردی، توسعه تجربی، مشاوره، آموزش، تجاری‌سازی و... اهمیت نقش واسطه‌ای آنها را در نظام نوآوری و به‌ویژه در پر کردن خلأ موجود بین صنعت و دانشگاه که دو بازیگر مهم این نظام هستند، نشان می‌دهد. همچنین این سازمان‌ها به‌عنوان مجریان فعالیت‌های پژوهشی نقش بسیار مهمی در ارتقای سطح تحقیق و توسعه در کشورها دارند و بسته به ساختار و منابع تأمین مالی‌شان می‌توانند به افزایش هزینه‌کرد یا انجام تحقیق و توسعه در بخش دولتی یا غیردولتی کمک کنند.

دو مسئله اساسی در ارتباط با این سازمان‌ها، نحوه اداره و ساختار تأمین مالی آنهاست. البته ارائه یک الگوی خاص و منحصر به فرد برای اداره و ساختار تأمین مالی سازمان‌های پژوهش و فناوری (RTOs) امکان‌پذیر نیست. الگوی مورد استفاده برای هر سازمان مشخص، بسته به نظام



ملی نوآوری که سازمان در آن قرار دارد، نوع فعالیت‌های سازمان و ترکیب استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان متفاوت خواهد بود، اما از مطالعه تجارب کشورهای و ادبیات این حوزه نکات اصلی زیر قابل برداشت است:

- از نظر اداره و میزان ارتباط با دولت، RTOها باید به اندازه کافی مستقل عمل کنند و بررسی‌ها نیز نشان می‌دهند که در دنیا تعداد کمی از آنها به‌طور کامل توسط دولت اداره می‌شوند. به عبارت دیگر، تعداد زیادی از این سازمان‌ها به‌عنوان مؤسسات یا انجمن‌هایی متشکل از تعداد زیادی عضو تأسیس می‌شوند و تلاش می‌شود تا از اکثریت واحد منافع یک گروه خاص (دولتی یا غیردولتی) جلوگیری شود.

- اگرچه سازمان‌های پژوهش و فناوری عموماً از منابع مالی دولتی به‌ویژه برای تأمین مالی اصلی خود برخوردارند. اما این انتظار هم وجود دارد که درآمدهای تجاری نیز تولید کنند یا حداقل بر سر منابع مالی ممتاز دولت با هم رقابت کنند.

- منابع تأمین مالی یا منابع درآمدی این سازمان‌ها باید از تنوع برخوردار باشند. به عبارت دیگر، هم دولت، هم دانشگاه‌ها و هم شرکت‌های تجاری باید بخشی از منبع درآمدی این سازمان‌ها باشند تا از غالب شدن منافع یک گروه خاص و جهت‌گیری نوع فعالیت‌های سازمان ممانعت به عمل آید.

- سهم زیاد دولت در تأمین مالی سازمان‌های پژوهش و فناوری، موجب تضعیف فرهنگ نوآوری می‌شود. زیرا معمولاً این تحقیقات با اهداف خاص و برای حل مسائل خاص به‌صورت سفارشی و مشتری‌محور انجام نمی‌شوند. در عین حال سهم کم دولت در تأمین مالی اصلی سازمان‌های پژوهش و فناوری، آنها را به سمت بخش خصوصی و تأمین مالی از طریق ارائه خدمات عادی و انجام تحقیقات سفارشی این بخش سوق می‌دهد. این امر موجب کاهش تأکید این سازمان‌ها بر مأموریت‌های بلندمدت ملی و تمرکز بیشتر بر اهداف کوتاه‌مدت می‌شود. همچنین، تأمین مالی اصلی توسط دولت، باید تضمین شده و قابل اتکا باشد تا از انجام پژوهش‌های استراتژیک توسط سازمان‌های پژوهش و فناوری اطمینان حاصل شود.

امروزه سازمان‌های پژوهش و فناوری با چالش‌های مهمی نظیر کاهش تأمین مالی تحقیق و توسعه توسط دولت و صنعت، افزایش رقابت در سطح جهانی از سوی تأمین‌کنندگان خدمات پژوهشی (مانند صنعت) و به‌ویژه عدم به‌روز کردن استراتژی‌ها و فرآیندها به دلیل ضعف نظام نوآوری یا عدم شفافیت نقش‌شان در نظام مذکور مواجه هستند. عدم ارزیابی نتایج حمایت از این سازمان‌ها نیز به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، موجب کمرنگ‌تر شدن توجه به آنها و تضعیف هرچه بیشتر جایگاه واقعی آنها در نظام ملی نوآوری می‌شود.

البته در ایران، با تصویب قانون «حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی

نوآوری‌ها و اختراعات» و تأکید بر واگذاری مراکز و مؤسسات پژوهشی غیرحاکمیتی دولتی به بخش خصوصی و تعاونی (موضوع ماده (۴))، اصول ساختاری و ملاحظات تأمین مالی مؤسسات پژوهش و فناوری اهمیت بیشتری خواهد یافت. به علاوه، تأکید نقشه جامع علمی کشور بر حمایت از نهادهای تحقیق و فناوری ملی (RTIs) به منظور تسهیل انتقال و تجاری‌سازی فناوری و ایفای نقش مؤثرتر چرخه علم، فناوری و نوآوری در اقتصاد و اشاره به تأمین مالی غیرمشروط آنها توسط دولت در برنامه پنجم اهمیت سازمان‌های پژوهش و فناوری برای سیاستگذاران کشور و در نتیجه لزوم توجه بیشتر به مسائل ساختاری و تأمین مالی آنها را بیشتر نشان می‌دهد.

### منابع و مأخذ

۱. قاضی‌نوری، سیدسروش. مروری بر وضعیت قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات (یک سال پس از تصویب)، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، دفتر مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین، ۱۳۹۰.
۲. قانون برنامه پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۰-۱۳۹۴)، معاونت حقوقی ریاست‌جمهوری، زمستان ۱۳۸۹.
۳. قانون حمایت از شرکت و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات، مصوب ۱۳۸۹/۸/۳۰ مجلس شورای اسلامی.
۴. نقشه جامع علمی کشور، مصوب اسفندماه ۱۳۸۹ شورای عالی انقلاب فرهنگی.
5. Arnold E., Clark J., Jávorka Z., "Impacts of European RTOs - a Study of Social and Economic Impacts of Research and Technology Organizations", (A Report to EARTO), October, www.technopolis-group.com, 2010.
6. Alemán, B. T., Webster, Ph., Eagar, R., Ku, B., "Research & Technology Institutes-Meeting the Challenges of the Post-Recession World", www.adl.com/RTIs, 2010.
7. Alemán, B. T., "the New Partnership between RTO and Industry?" Presentation to EARTO annual conference, 13 May, 2011.
8. EARTO (European Association of Research and Technology Organizations), "Research and Technology Organizations in the Evolving European Research Area - a Status Report with Policy Recommendations", www.earto.org, 2007.
9. EARTO (European Association of Research and Technology Organizations), "EARTO Position on the next Generation of European Union Research and Innovation Programmes", www.earto.org, 2011.
10. EURAB (European Research Advisory Board), "Research and Technology Organizations (RTOs) and ERA- Final Report", December, EURAB 05.037, 2005.



مرکز پژوهش‌ها  
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل: ۱۲۲۰۷

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: سیاست‌های ارتقای تحقیق و توسعه و نوآوری (۲): سازمان‌های پژوهش و فناوری

نام دفتر: مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین (گروه فناوری‌های نو)

تهیه و تدوین: پریسا علیزاده

ناظر علمی: سیدسروش قاضی‌نوری

مناقضی: معاونت پژوهشی

ویراستار تخصصی: —

ویراستار ادبی: —

واژه‌های کلیدی:

۱. تحقیق و توسعه
۲. سازمان‌های پژوهش و فناوری
۳. ساختار
۴. تأمین مالی
۵. بخش غیردولتی

تاریخ انتشار: ۱۳۹۰/۱۱/۱۱