**خلاصه برای پژوهشگران و متخصصین**

**عنوان طرح پسادکتری: تدوین مدل و شیوه‌نامه‌های اجرایی انتقال تکنولوژی از مراکز عمده تحقیقات فناوری زیستی به شرکت‌های خصوصی**

**مجری:** دکتر محمد نقی زاده – دانشگاه علامه طباطبایی

**تاریخ اجرا: 1398-1399**

 **گروه مربوطه: گروه پژوهش، زیرساخت و توسعه فناوری ستاد توسعه زیست فناوری**

**دستاوردها و پیشنهادات:**

امروزه، مؤسسات پژوهشی در سرتاسر جهان با چالش­های عملیاتی و استراتژیکی از قبیل تغییرات در نقش، فشارهای مربوط به تأمین مالی، رقابت­های جهانی و افزایش تقاضاها از طرف حمایت­کنندگان و مشتریانشان مواجه شده­اند. این مؤسسات برای انطباق بهتر با این تغییرات، باید با اصلاح نقش و استراتژی خود و هم­چنین ایجاد تغییرات در فرایندهای عملیاتی، سازمان و مشوق­های خود، یک تغییر رویکرد اساسی ایجاد نمایند. از طرف دیگر، افزایش آگاهی از نقش مؤسسات پژوهشی دولتی، منجر به ایجاد این ذهنیت عمومی شده است که در برخی موارد، ارائه دانش ایجاد شده در مؤسسات پژوهشی دولتی به صورت رایگان به بازار و تنها به دلیل گسترش دانش و کسب مزایای اجتماعی از پژوهش، کافی نیست. در حالی که پژوهش­های دولتی هم­چنان نقطه اصلی پیشرفت­های علمی و حمایتی از نیازهای اجتماعی محسوب می­شوند، اما خلق دانش در این مؤسسات برای حمایت از نوآوری، دیگر نباید به صورت مستقل از اهداف تجاری در نظر گرفته شود. ارتباط نزدیک بین مؤسسات پژوهشی و دانشگاه­های دولتی با صنعت، می­تواند به کسب درآمد برای این مؤسسات و هم­چنین تسهیل گردش و استفاده از ایده­ها در یک جامعه دانشی پویا، تقویت رقابت­پذیری و رفاه کمک نماید. به همین دلیل، انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی و دانشگاه­های دولتی به بخش صنعت، بیش از گذشته مورد توجه قرار گرفته است. در همین راستا، این­گونه انتقال فناوری به صورت زیر تعریف می­شود :

"انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی و دانشگاه­های دولتی شامل فرایندهایی برای کسب، جمع­آوری و به اشتراک­گذاری دانش صریح و ضمنی شامل توانمندی­ها و شایستگی­ها می­باشد. این فرایند شامل فعالیت­های تجاری و غیر تجاری از قبیل همکاری­های پژوهشی، مشاوره، حق امتیاز، تأسیس شرکت­های زایشی، جابه­جایی پژوهشگران، انتشارات و ... می­باشد. در حالی­که تأکید بر روی دانش علمی و فناورانه است، دانش­های دیگر از قبیل فرایندهای کسب و کار مبتنی بر فناوری نیز مورد توجه قرار می­گیرند."

روبنستین[[1]](#footnote-1) برای سیاست انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی و دانشگاه­های دولتی به بخش خصوصی چهار هدف ارائه کرده است. هدف اول، در اختیار قرار دادن مزایای تحقیق و توسعه عمومی برای کاربران بالقوه است. در ارتباط با فعالیت­های مؤسسات پژوهشی دولتی و دانشگاه­ها این نگرانی وجود دارد که تعداد زیادی از فناوری­هایی که توسط دولت تأمین مالی شده­اند، مفید هستند اما مورد استفاده قرار نمی­گیرند.

کمبود منابع باعث شده است که مؤسسات پژوهشی به دنبال راه­های نوآورانه­ای برای تحقق مأموریت­های خود باشند. در نتیجه، هدف غیر رسمی دوم، دسترسی و استفاده از منابع بخش خصوصی است. دلیل سوم، برای انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی به صنعت، افزایش امکان اثرگذاری مؤسسات پژوهشی بر توسعه فناوری­های جدید می­باشد. انتقال فناوری، این فرصت را برای مؤسسات پژوهشی فراهم می­آورد که به توسعه فناوری­هایی که مزایای بیشتری برای جامعه دارند، کمک نمایند. هدف چهارم انتقال فناوری، فروش اختراعات و یا حق امتیاز اختراعات این مؤسسات می­باشد. این هدف از آن جهت که صرفا به دنبال انجام تحقیق و توسعه برای بخش خصوصی نیست، با هدف دوم متفاوت است. بنابراین یک ثبت اختراع، می­تواند بازگشت منابع مالی از نوآوری را برای یک مؤسسه پژوهشی به­دنبال داشته باشد. در نتیجه می­توان کسب درآمد از پژوهش­های انجام­شده، اطمینان از استفاده بخش­های صنعت و خدمات از فناوری­های توسعه داده شده در مؤسسات پژوهشی و دانشگاه­ها و هم­چنین ارائه آن به جامعه را اصلی­ترین اهداف مؤسسات پژوهشی دولتی برای انتقال فناوری­های توسعه یافته به بخش­های صنعت و خدمات دانست. در همین راستا، شناسایی چالش­های انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی به بخش خصوصی و ارائه راهکارهایی جهت حل این چالش­ها، برای مؤسسات پژوهشی که در حوزه زیست­فناوری، به­عنوان یک حوزه فناورانه نوظهور و استراتژیک، در کشور فعالیت می­کنند، از اهمیت ویژه­ای برخوردار است.

به همین دلیل، در این پژوهش تلاش شده است تا ضمن آشنایی با وضعیت موجود انتقال فناوری از دانشگاه­ها و مؤسسات پژوهشی به صنعت و جامعه، مدل بومی انتقال فناوری از مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی فعال زیست‌فناوری به صنعت و جامعه تدوین گردد.

**در فاز اول این گزارش**، در راستای آشنایی با وضعیت موجود انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی حوزه زیست­فناوری به بخش خصوصی، بازیگران کلیدی مرتبط شناسایی، قوانین و مقررات کشور تحلیل و هم­چنین روش­های انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی، مسائل و چالش­های اصلی انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی و ابعاد حقوقی، منابع انسانی و درآمدی قراردادهای انتقال فناوری بررسی شده­اند. برای انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی به بخش خصوصی در کشور، می­توان بازیگران مختلف را در سه دسته بازیگران انتقال­­دهنده فناوری، انتقال­گیرنده فناوری و هم­چنین بازیگران تسهیل­گر فرایند انتقال فناوری و قرارداد همکاری بین مؤسسات پژوهشی و بخش خصوصی طبقه­بندی کرد. بازیگران انتقال­دهنده فناوری با توجه به هدف این پژوهش، مؤسسات پژوهشی فعال در حوزه زیست­فناوری می­باشند. بازیگران انتقال­گیرنده فناوری نیز شرکت­های فعال در حوزه زیست­فناوری در کشور می­باشند. بازیگران تسهیل­گر انتقال فناوری از پژوهشگاه­ها و مؤسسات پژوهشی به بخش خصوصی را نیز می­توان در گروه­های نهادهای سیاستگذار و قانون­گذار، دانشگاه­های فعال در حوزه آموزش نیروی انسانی، شرکت­های مشاور انتقال فناوری، کارگزاران فناوری، صندوق­های تأمین مالی و سرمایه­گذاری خطرپذیر، انجمن­های علمی زیست­فناوری، پایگاه­های اطلاعات زیست­فناوری و شبکه­ها دسته­بندی کرد.

در بخش دوم فاز اول، کلیه اسناد و قوانین مرتبط با انتقال فناوری در ایران، مانند سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق 1404، سیاست‌های کلی علم و فناوری، سیاست­های كلی اقتصاد مقاومتی، نقشه جامع علمی کشور، سیاست‌های کلی تولید ملی حمایت از کار و سرمایه ایرانی، برنامه­های توسعه کشور، قانون احکام دائمی برنامه­های توسعه کشور "مصوب 10/11/1395، قانون حمایت از شرکت­ها و مؤسسات دانش­بنیان، سند ملی زیست­فناوری جمهوری اسلامی ایران (طرح تدوین راهبرد ملی زیست­فناوری) و قانون ثبت اختراعات، طرح­های صنعتی و علائم تجاری مورد بررسی قرار گرفته­اند. ممکن است، در مطالب مرتبط با انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی در اسناد و ...، به‌طور مستقیم از واژه انتقال فناوری استفاده ‌نشده باشد. اما با توجه به مفاهیم انتقال فناوری، مطالب مرتبط از این اسناد و قوانین شناسایی شده­اند. تحلیل اسناد و قوانین مرتبط با انتقال فناوری در ایران، در این گزارش ارائه شده است.

در بخش سوم فاز اول، روش­های رایج برای انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی و دانشگاه­ها به بخش صنعت در دنیا بررسی شده­اند. برای بررسی سیاست­ها و روش­های انتقال فناوری مؤسسات پژوهشی به بخش صنعت، روش­های پیشنهاد شده توسط اتحادیه اروپا و سازمان­ همکاری­های اقتصادی و توسعه[[2]](#footnote-2) و هم­چنین دلایل این سازمان­ها برای پیشنهاد این روش­ها، از میان گزارش­های آن­ها استخراج شده است. برای بررسی روش­های مورد استفاده در دانشگاه­ها برای انتقال فناوری توسعه داده­شده به بخش صنعت نیز کشورهای ایالات متحده و انگلیس مورد بررسی قرار گرفته­اند. در این قسمت ضمن بررسی روش­های پیشنهادی و مورد استفاده، و ابعاد حقوقی، منابع انسانی و درآمدی این روش­ها نیز بررسی شده­اند. مطالعات انجام­شده نشان می­دهد، سازمان­ همکاری­های اقتصادی و توسعه بر انتقال و سرریز دانش تولید­شده در دانشگاه­ها و مؤسسات پژوهشی از طریق انتشارات، ثبت اختراع، و حق امتیاز اختراعات دانشگاهی و افزایش شرکت­های زایشی متمرکز شده است. مدیریت پژوهش حوزه پژوهش اقتصاد دانش­بنیان اتحادیه اروپا[[3]](#footnote-3) نیز " ایجاد شرکت­های جدید، حق امتیاز مالکیت معنوی یا دانش چگونگی، سرمایه­گذاری مشترک، فروش تخصص و یا خدمات (مشاوره، خدمات فنی و ...)، قرارداد پژوهشی، پروژه­های همکاری پژوهشی، تبادل کارکنان و انتشارات/ پایان­نامه" را به عنوان رایج­ترین روش­های انتقال فناوری از دانشگاه­ها و مؤسسات پژوهشی به بخش صنعت معرفی کرده است :

در ایالات متحده امریکا نیز مؤسسه میلکن[[4]](#footnote-4) ، در گزارش "مفاهیم تجاری­سازی؛ بهترین دانشگاه­ها برای انتقال فناوری" روش­های ثبت اختراع، حق امتیاز و شرکت­های استارت آپ ایجادشده را به عنوان سه روش عمده برای انتشار و انتقال فناوری­های توسعه­یافته در دانشگاه­ها و مؤسسات پژوهشی معرفی کرده است .

بر اساس پژوهش هوگس[[5]](#footnote-5) و همکارانش، در کشور انگلستان نیز انتقال فناوری از دانشگاه­ها و مؤسسات پژوهشی شامل روش­های حق­امتیاز، ثبت اختراع، شرکت­های زایشی و مشاوره می­باشد. روش‌های انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی به بخش خصوصی، در قسمت نه این گزارش ارائه شده است.

در گام بعدی این فاز از پژوهش، جهت شناسایی مسائل و چالش‎های اصلی انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی حوزه زیست‌فناوری به بخش خصوصی، مصاحبه­هایی با مدیران و مسئولین مؤسسات پژوهشی حوزه زیست­فناوری و هم­چنین خبرگان حوزه انتقال فناوری طراحی و تعداد ده مصاحبه انجام شده است. پس از پیاده­سازی مصاحبه­ها و تحلیل آن­ها به روش تحلیل مضمون، بیست و یک چالش در چهار حوزه 1) چالش­های مربوط به مؤسسات پژوهشی، 2) چالش­های مربوط به صنعت، 3) چالش­های مربوط به تسهیل­گری انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی به بخش صنعت و 4) چالش­های مربوط به لایه حکمرانی شناسایی­شده اند.

**در فاز دوم این گزارش** نیز در راستای تدوین مدل بومی انتقال تکنولوژی از مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی فعال زیست‌فناوری به صنعت و جامعه، مدل­های مختلف انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی و دانشگاه­ها به بخش صنعت بررسی شده است. پس از بررسی مدل­های مختلف، به کمک نظرات خبرگان این حوزه، مدل بومی انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی حوزه زیست‌فناوری به بخش خصوصی ارائه شده است.

در راستای ارائه مدل بومی، تعدادی از مدل­های انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی و دانشگاه­ها به صنعت که در ادبیات این حوزه ارائه گردیده­اند، شناسایی و بررسی شده­اند. جدول ذیل مراحل هر یک از مدل­های بررسی­شده را به اختصار نشان می­دهد.

**مراحل مدل­های انتقال فناوری از مسؤسسات پژوهشی و دانشگاه­ها به بخش صنعت**

| مراحل | فرایند انتقال فناوری از دانشگاه­ها به شرکت­های خصوصی (سیگل و همکاران [7] | فرایند انتقال فناوری از دانشگاه­ها به شرکت­های خصوصی با در نظر گرفتن مسائل سازمانی و مدیریتی (سیگل و همکاران) [7] | فرایند انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی و دانشگاه­ها (سازمان همکاری­های اقتصادی و توسعه) [2]  | فرایند انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی به بخش خصوصی (پارک زیست­فناوری تارتو) [8] | فرایند انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی و دانشگاه­ها (مین و کیم) [9] | فرایند انتقال فناوری به بخش خصوصی در مؤسسه توسعه و پژوهش کشاورزی مالزی [10]  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | کشف علمی | کشف علمی | یافته های پژوهش (کشف علمی) | تآمین مالی پژوهش | گزارش اختراع | توسعه فناوری جدید |
| 2 | افشای اختراع | افشای اختراع | تعیین سیاست افشا یا عدم افشا اطلاعات | تکمیل پژوهش | ارزیابی اختراع | ارزیابی فناوری و تأیید برای تجاری‌سازی |
| 3 | ارزیابی اختراع | ارزیابی اختراع | ارزیابی اختراع (در صورت سیاست افشا اطلاعات) | افشا نوآوری | ثبت اختراع | قبل از تجاری­سازی |
| 4 | ثبت اختراع | ثبت اختراع | ثبت اختراع | ثبت اختراع | بازاریابی اختراع برای شناسایی شرکت­های مرتبط | تجاری­سازی |
| 5 | بازاریابی فناوری | بازاریابی فناوری | تعیین مکانیسم انتقال فناوری | تعیین مکانیسم انتقال فناوری | قراردادهای انتقال | بعد از تجاری‌سازی |
| 6 | مذاکرات حق امتیاز | مذاکرات حق امتیاز | ارائه فناوری به بازار | مدیریت درآمدهای حاصل از انتقال فناوری | مدیریت حق امتیاز |  |
| 7 | اعطای حق امتیاز | تعیین مکانیسم انتقال فناوری (رسمی یا غیررسمی) |  |  |  |  |

بررسی و تشریح این مدل­ها در قسمت دوازده گزارش ارائه شده است. در انتهای این قسمت نیز با توجه به مطالعات انجام­شده و نظرات خبرگان، مدل بومی انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی حوزه زیست­فناوری به بخش خصوصی ارائه شده است. شکل ذیل این مدل را نشان می­دهد.

توانمندی­های فناورانه

**مدل بومی انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی حوزه زیست­فناوری به بخش خصوصی**

در سال­های اخیر، زیست­فناوری به عنوان یکی از فناوری­های برتر دارای ظرفیت کمک به کاهش فاصله علمی و فناورانه کشور با کشورهای پیشرو، ارتقا توان و جایگاه علمی و فناورانه کشور، افزایش درآمد ملی کشور، کاهش وابستگی کشور به کشورهای پیشرو این حوزه و هم­چنین پاسخ به نیازهای موجود و در حال رشدی که به کمک زیست­فناوری قابل حل می­باشند، مورد توجه سیاستگذاران جمهوری اسلامی ایران قرار گرفته است. در نتیجه این توجه، تعداد مؤسسات پژوهشی در حوزه­های مختلف زیست­فناوری مانند حوزه­های دارویی، کشاورزی و ... افزایش یافته و بودجه­های دولتی در راستای توسعه فناوری­های مرتبط در اختیار این مؤسسات قرار گرفته است. کاهش بودجه­های دولتی و هم­چنین عدم موفقیت برخی از مؤسسات پژوهشی حوزه­ زیست­فناوری در انتقال فناوری­های توسعه­یافته، ارائه راهکارهایی را در جهت حل چالش­های انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی حوزه زیست­فناوری به جامعه و افزایش اثربخشی عملکرد این مؤسسات را بیش از بیش برای کشور ضروری ساخته است. در همین راستا، و با توجه به اهداف تعیین­شده برای این پژوهش، راهکارهای لازم جهت افزایش تعداد نمونه­های موفق انتقال فناوری از مؤسسات پژوهشی به بخش خصوصی و هم­چنین آیین­نامه­ها و شیوه­نامه­های لازم جهت پیاده­سازی هر یک از این راهکارها ارائه شده است.

1. Rubenstein [↑](#footnote-ref-1)
2. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) [↑](#footnote-ref-2)
3. Directorate-General for Research, European Research Area: Knowledge-based economy [↑](#footnote-ref-3)
4. Milken Institute [↑](#footnote-ref-4)
5. Hughes [↑](#footnote-ref-5)