

به نام خدا



وزارت علوم، تحقیقات، و فناوری

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

(ایرانداک)

خلاصه گزارش برای پژوهشگران

تدوین راهبردهای تجاری سازی نتایج پژوهش در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)

۱۳۹۶

لیلا نامداریان، علی نعیمی صدیق

معرفی پژوهش

امروزه اهمیت دیدگاه تجاری سازی پژوهش به اندازه ای است که بسیاری از کشورها از جمله کشور ایران به نقش آن در توسعه پی برده و آن را در رأس برنامه ها و سیاست های علمی خود قرار داده اند. در این راستا، در پژوهشگاه (ایرانداک)، اقدامات متفاوتی انجام شده است. به منظور طراحی راهبردهای تجاری سازی پژوهش در ایرانداک، نیاز به تعیین و تدقیق موانع (نقاط ضعف و تهدیدهای) پیش روی تجاری سازی در بستر این پژوهشگاه است؛ در کنار موانع، پیش ران های تجاری سازی پژوهش (نقاط قوت و فرصت های) این پژوهشگاه باید برای قشر پژوهشگر آن پررنگ شود تا با درک این پیش ران ها انگیزه آنان جهت ورود به بازار تجاری سازی دانش پررنگ تر شود و سعی کنند پتانسیل های بالقوه موجود در پژوهشگاه و فرصت های موجود در محیط آن را به بالفعل تبدیل نمایند و از این طریق به تولید ثروت بپردازند. تعیین موانع و پیش ران های فرا روی تجاری سازی تحقیقات ایرانداک و ارائه راهبردهای مناسب برای مرتفع نمودن موانع و تقویت پیش ران ها، ضمن کمک به جبران هزینه های مصرف شده این پژوهشگاه در امور تحقیقات سبب بهره مندی جامعه مخاطب از منافع این تحقیقات و ایجاد مزیت رقابتی برای این پژوهشگاه می شود. به منظور عملی نمودن این مهم، یکی از اهداف تحقیق حاضر این است که لیست موانع و پیش ران هایی که در مطالعه نامداریان (۱۳۹۵) به صورت عمومی برای مراکز پژوهشی استخراج شده است در بستر ایرانداک و با نظر محققان فعال در آن مورد کاوش و تحلیل قرار بگیرد تا از این طریق بتوان آنها را در قالب دو دسته درون سازمانی (نقاط ضعف و قوت ایرانداک در زمینه تجاری سازی نتایج پژوهش) و برون سازمانی (تهدیدها و فرصت های موجود برای ایرانداک در زمینه تجاری سازی نتایج پژوهش) طبقه بندی گردد؛ سپس، با تحلیل سوات (SWOT)، از نقاط قوت، ضعف، فرصت ها و تهدیدهای شناسایی شده برای استخراج راهبردهای عملی به منظور کمک به تجاری سازی پژوهش های ایرانداک، بهره گرفته می شود.

روش پژوهش

این پژوهش سعی نموده درک، تفسیر و برداشت محققان ایرانداک از موانع و پیش ران های تجاری سازی پژوهش این سازمان را مورد توجه و واکاوی قرار دهد و بر همین مبنا راهبردهایی را برای مرتفع نمودن موانع و تقویت پیش ران ها تدوین نماید. بر همین اساس جامعه آماری پژوهش حاضر، کلیه اعضای هیئت علمی، کارشناسان، و دانشجویان پژوهشگاه ایرانداک که به نحوی درگیر در انجام تحقیق و پژوهش و یا تجاری سازی پژوهش هستند را شامل می شود. روش نمونه گیری در تحقیق حاضر، از نوع هدفمند است.

گام اول - تهیه پرسشنامه

هدف این پرسشنامه این است که نظر محققان و کارشناسان ایرانداک را در خصوص میزان تاثیر هر کدام از فرصت ها، تهدیدها، نقاط قوت و ضعف ها در تجاری سازی نتایج پژوهش ایرانداک شناسایی نماید.

گام دوم - انتخاب اعضای نمونه

این مرحله شامل شناسایی اعضای واجد شرایط برای مطالعه به روش هدفمند است؛

گام سوم - دریافت نظر اعضای نمونه

دریافت نظر اعضای نمونه علوم انسانی و فنی-مهندسی از طریق توزیع پرسشنامه؛

گام چهارم - تحلیل داده‌های پرسشنامه

این گام شامل تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه اعضای نمونه است. در این مرحله، ضمن اینکه وزن و میزان تاثیر هر کدام از نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها، بر اساس پاسخ اعضای نمونه مشخص می‌شود، برخی از موارد که مورد تایید خبرگان نیست از لیست مذکور حذف و یا مواردی اضافه می‌شود..

گام پنجم - تدوین راهبردهای عملی برای مرتفع نمودن موانع و تقویت پیش ران های تجاری سازی پژوهش

به منظور استخراج راهبردهای پیشنهادی از رویکرد بالا به پایین (مصاحبه با بالاترین مقام‌های اجرایی پژوهشگاه) و رویکرد پایین به بالا (مصاحبه با محققان) بهره گرفته و در نهایت برای تحلیل داده‌ها از تکنیک SWOT (تحلیل نقاط ضعف، قوت، فرصت و تهدید) استفاده می‌شود.

یافته‌ها

روند تحلیل استراتژیک تجاری سازی نتایج پژوهش در ایرانداک، از شناسایی عوامل درونی (قوت‌ها و ضعف‌ها) و عوامل بیرونی (فرصت‌ها و تهدیدها) آغاز می‌شود و سپس به ارزیابی عوامل درونی (IFE) و عوامل بیرونی (EFE) و تدوین استراتژی مدل سوات (SWOT) می‌پردازد. در ادامه با بهره‌گیری از ماتریس ارزیابی درونی-بیرونی (IE)، مشخص می‌گردد که مدیریت استراتژیک تجاری سازی نتایج پژوهش در ایرانداک در چه موقعیتی قرار دارد. بر اساس نتایج به دست آمده از تحلیل ماتریس عوامل درونی (IFE)، از آنجا که جمع امتیاز وزنی عوامل داخلی برابر ۲,۰۳۹ می‌باشد و این عدد کمتر از ۲,۵ است، بنابراین سازمان از نظر عوامل داخلی دچار ضعف است.

همچنین بر اساس ماتریس عوامل بیرونی (EFE)، مجموع امتیاز وزنی فرصت‌ها و تهدیدها برابر ۱,۶۴۴ شده است که این عدد فاصله زیادی تا میانگین مورد نظر یعنی ۲,۵ دارد. نتیجه آن است که ایرانداک نتوانسته در برابر عوامل بیرونی به خوبی عمل کند. به عبارت دیگر ایرانداک نتوانسته است از عواملی که فرصت‌ها و یا موقعیت‌ها را ایجاد می‌کند، بهره‌برداری کند یا از عواملی که موجب تهدید می‌گردند، دوری نماید.

پس از مراحل مذکور آگاهی از اهمیت هر یک از عوامل و اثر احتمالی آن‌ها بر تجاری سازی نتایج پژوهش، راهبردهای مورد نیاز تدوین شدند. بر اساس تحلیل‌های صورت گرفته سه راهبرد برای گروه SO، شش راهبرد برای گروه WT، سه راهبرد برای گروه WO و چهار راهبرد برای گروه ST تدوین شدند.

بر اساس تحلیل ماتریس IE یا همان ماتریس تحلیل عوامل داخلی-خارجی مشخص شد که در درجه اول راهبردهای WT و بعد از آن راهبردهای ST برای تجاری سازی نتایج پژوهش در ایرانداک در اولویت می‌باشند.

راهبردهای گروه WT

- راهبرد WT1 - انجام پروژه‌های تحقیق و توسعه مشترک با مراکز اطلاع‌رسانی علمی مشابه یا هم‌جهت ایرانداک به منظور دستیابی به مقاصد مشترک؛
- راهبرد WT2 - استفاده از آزمایشگاه‌های تحقیقاتی بخش صنعت برای انجام پروژه‌های تحقیق و توسعه مشترک با ایرانداک؛
- راهبرد WT3 - توانمندسازی پژوهشگران ایرانداک در زمینه مهارت‌های کارآفرینی و راه‌اندازی کسب‌وکارها؛
- راهبرد WT4 - توسعه و تشویق تیم‌های پژوهشی چندرشته‌ای در ایرانداک به منظور ایجاد خلاقیت و نوآوری به ویژه در حوزه‌های نرم و علوم انسانی؛
- راهبرد WT5 - برنامه‌ریزی برای مدیریت جریان دانش درون سازمانی و برون سازمانی ایرانداک به منظور تقویت یادگیری و توسعه خلاقیت و نوآوری در ایرانداک؛
- راهبرد WT6 - در نظر گرفتن تدابیر انگیزشی برای ترغیب اساتید و پژوهشگران به سمت تجاری سازی دستاوردهای پژوهشی خود؛

راهبردهای گروه ST

- راهبرد ST1 - تلاش جهت جذب صنعت و سایر سازمان‌ها و بالا بردن ضریب استفاده آنها از محصولات و نتایج پژوهش‌های ایرانداک؛
- راهبرد ST2 - حرکت ایرانداک در جهت افزایش کنترل و تسلط بر سایر مراکز اطلاع‌رسانی علمی رقیب و تولید ارزش افزوده‌ای بیش از آنها از اطلاعات علمی و فناوریانه؛
- راهبرد ST3 - افزایش مشاهده پذیری اعضای هیئت علمی و دستاوردهای پژوهشی به ویژه در حوزه علوم انسانی و نرم؛
- راهبرد ST4 - حرکت ایرانداک در جهت پیشنهاد قوانین و مقررات مالکیت فکری به ویژه در حوزه‌های علوم انسانی و نرم به نهادهای سیاستگذار؛

¹.Internal factor evaluation matrix

².External factor evaluation matrix

راهبردهای گروه WO

- راهبرد WO1- حرکت ایرانداک در جهت جذب گرنت پژوهشی از دولت، صنعت و سرمایه‌گذاران با تمرکز بر مسئله‌محور و نیازمحور نمودن پژوهش‌های پژوهشگران؛
- راهبرد WO2- برون‌سپاری فعالیتهای تبلیغاتی و اشاعه اطلاعات محصولات فناورانه و نتایج پژوهش فنی ایرانداک؛
- راهبرد WO3- توسعه و تقویت مشارکت اساتید و پژوهشگران ایرانداک در طرح‌های پژوهشی تقاضامحور و استفاده از بودجه‌های پژوهش در سازمان‌های دیگر؛

راهبردهای گروه SO

- راهبرد SO1- راه‌اندازی شرکت‌های دانش‌بنیان، مراکز رشد و شکوفایی فناوری و نوآوری و استارت‌آپ‌ها در حوزه دانش‌های فنی موجود در ایرانداک؛
- راهبرد SO2- طراحی و تدوین دوره‌ها و بسته‌های آموزشی تخصصی نوین و کاربردی برای جامعه هدف با بهره‌گیری از اساتید مجرب؛
- راهبرد SO3- برنامه‌ریزی پژوهشگاه در جهت توسعه جامعه هدف خود به سمت سیاستگذاران علم و فناوری و تولید منابع اطلاعات علمی و فناوری برای تصمیم‌گیری‌ها و تصمیم‌سازی‌های آنها؛

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

- ❖ **انجام پروژه‌های تحقیق و توسعه مشترک با مراکز اطلاع‌رسانی علمی مشابه یا هم‌جهت ایرانداک به منظور دستیابی به مقاصد مشترک**
 - عقد تفاهم‌نامه همکاری‌های پژوهشی در زمینه‌های مشترک با مراکز اطلاع‌رسانی علمی مشابه ایرانداک؛
 - تبادل سیستماتیک نیروی انسانی با مراکز اطلاع‌رسانی علمی مشابه ایرانداک؛
 - مشارکت در شوراها و کمیته‌های مراکز اطلاع‌رسانی علمی مشابه ایرانداک؛
- ❖ **استفاده از آزمایشگاه‌های تحقیقاتی بخش صنعت برای انجام پروژه‌های تحقیق و توسعه مشترک با ایرانداک**
 - عقد تفاهم‌نامه همکاری‌های پژوهشی با بخش صنعت؛
 - تبادل سیستماتیک نیروی انسانی میان آزمایشگاه‌های ایرانداک با آزمایشگاه‌های بخش صنعت؛
 - راهنمایی و مشاوره‌های پایان‌نامه‌ها و رساله‌های دانشجویان مشترک با اساتید بخش صنعت.
- ❖ **توانمندسازی پژوهشگران ایرانداک در زمینه مهارت‌های کارآفرینی و راه‌اندازی کسب‌وکارها**
 - دعوت از افراد موفق در زمینه تجاری‌سازی برای انتقال تجارب خود به پژوهشگران ایرانداک در قالب کارگاه و کلاس آموزشی؛
 - حمایت از شرکت پژوهشگران ایرانداک در کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی کارآفرینی و راه‌اندازی کسب‌وکارها که در خارج از ایرانداک برگزار می‌شود.
- ❖ **توسعه و تشویق تیم‌های پژوهشی چندرشته‌ای در ایرانداک به منظور ایجاد خلاقیت و نوآوری به ویژه در حوزه‌های نرم و علوم انسانی**
 - راه‌اندازی گروه‌های پژوهشی در ایرانداک و استفاده از متخصصان حوزه‌های علوم مختلف در ترکیب اعضای هر یک از گروه‌های پژوهشی؛
 - تعریف طرح‌های کلان و بزرگ بین‌رشته‌ای که مستلزم استفاده از توان علمی متخصصان حوزه‌های علوم مختلف است؛
 - در نظر گرفتن امتیازهای تشویقی برای پژوهش‌های مشترک میان فردی و میان سازمانی که با مشارکت متخصصان حوزه‌های علوم مختلف به انجام رسیده است.
- ❖ **برنامه‌ریزی برای مدیریت جریان دانش درون‌سازمانی و برون‌سازمانی ایرانداک به منظور تقویت یادگیری و توسعه خلاقیت و نوآوری در ایرانداک**
 - طراحی و راه‌اندازی یک حافظه سازمانی به منظور مستندسازی تجربیات موفق و ناموفق ایرانداک؛
 - طراحی و راه‌اندازی سیستمی جامع برای مدیریت امور پژوهش ایرانداک؛
 - طراحی دوره‌های آموزشی تازه برای انتقال دانش و تجربه‌های پژوهشگاه به جامعه هدف؛
 - تقویت و توسعه فرهنگ تسهیم و به اشتراک‌گذاری دانش در ایرانداک؛
 - توسعه شبکه‌های همکارانه پژوهشگاه ایرانداک؛

○ ایجاد بستر و شرایط توسعه ارتباطات غیر رسمی در پژوهشگاه ایراندک.

❖ **در نظر گرفتن تدابیر انگیزشی برای ترغیب اساتید و پژوهشگران به سمت تجاری سازی دستاوردهای پژوهشی خود**

○ شفاف سازی سهم مادی و معنوی اساتید و پژوهشگران از عواید حاصل از تجاری سازی دستاوردهای پژوهشی شان؛

○ در نظر گرفتن امتیازهای تشویقی برای اساتید و پژوهشگرانی که موفق به تجاری سازی دستاوردهای پژوهشی خود می شوند؛

○ کاهش یامعافیت مالیاتی برای درآمد حاصل از تجاری سازی دستاوردهای پژوهشی.

❖ **تلاش جهت جذب صنعت و سایر سازمان ها و بالا بردن ضریب استفاده آنها از محصولات و نتایج پژوهش های ایراندک**

○ راه اندازی و پشتیبانی از آزمایشگاه های پژوهشی؛

○ افزایش کیفیت و کاربرمداری خدمات و محصولات ایراندک؛

○ توسعه و تکمیل کتابچه توانمندی ها، محصولات و خدمات ایراندک و آگاهی رسانی آن به بخش صنعت و سایر سازمان ها؛

○ افزایش مشاهده پذیری و دسترس پذیری پایگاه های اطلاعات ایراندک؛

○ توسعه و تقویت همایش هایی با تمرکز بر محصولات و خدمات دانش محور به منظور گسترش تعاملات و آشنایی بخش صنعت و کسب و کار با

دستاوردهای فنی و دانشی ایراندک؛

○ راه اندازی و گسترش بازدیدها و تورهای علمی برای بخش صنعت و کسب و کار در ایراندک؛

○ ساخت و توسعه شبکه های کسب و کار.

❖ **حرکت ایراندک در جهت افزایش کنترل و تسلط بر سایر مراکز اطلاع رسانی علمی رقیب و تولید ارزش افزوده ای بیش از**

آنها از اطلاعات علمی و فناورانه

○ روزآوری پایگاه های اطلاعاتی؛

○ گسترش پوشش مدیریت اطلاعات علمی و فناورانه به مدارک و اطلاعاتی که کار نشده اند؛

○ خود کار سازی سازماندهی اطلاعات؛

○ کاربست اصطلاح نامه ها در سازماندهی و بازیابی اطلاعات؛

○ افزایش پوشش سامانه پیشینه پژوهش؛

○ افزایش کیفیت اطلاعات پایگاه های اطلاعات ایراندک؛

○ یکپارچه سازی اطلاعات در پایگاه های اطلاعات ایراندک؛

○ حفظ نسخه فیزیکی پایان نامه ها و رساله ها؛

○ دریافت استاندارد ایزو برای ارائه خدمات اطلاع رسانی ایراندک؛

○ توسعه پوشش جغرافیایی پایگاه های اطلاعات از ملی به کشورهای فارسی زبان.

❖ **افزایش مشاهده پذیری اعضای هیئت علمی و دستاوردهای پژوهشی به ویژه در حوزه علوم انسانی و نرم**

○ استفاده از ظرفیت وبگاه ایراندک برای افزایش مشاهده پذیری دستاوردهای پژوهشی اعضای هیئت علمی ایراندک،

○ برگزاری سمینارها، سخنرانی ها، کرسی های نقد و نظریه پردازی در خصوص دستاوردهای پژوهشی اعضای هیئت علمی ایراندک به ویژه در حوزه

علوم انسانی و نرم؛

○ چاپ و انتشار نتایج پژوهشی در مجلات معتبر ملی و بین المللی.

❖ **حرکت ایراندک در جهت پیشنهاد قوانین و مقررات مالکیت فکری به ویژه در حوزه های علوم انسانی و نرم به نهادهای**

سیاستگذار

○ عضویت در شوراها، کمیته ها و کارگروه های مربوطه در نهادهای قانون گذار و سیاستگذار کشور؛

○ گسترش کاربرد سامانه همانند جو و تبلیغات گسترده در خصوص آن در دانشگاه ها و مراکز آموزشی و پژوهشی، برای کشف نوشتارهای همانند در

انتشارات علمی مانند پایان نامه ها و رساله ها؛

○ گسترش کانون درستی و اخلاق پژوهش ایران از طریق انجام پژوهش در زمینه اخلاق پژوهش، اخلاق فناوری اطلاعات و حقوق مالکیت فکری و

پیشنهاد گزینه های سیاستی به نهادهای قانونگذار و سیاست گذار؛

○ مشارکت ایراندک در زمینه نقد قوانین و مقررات تدوین و تصویب شده.

❖ **حرکت ایرانداک در جهت جذب گرنت پژوهشی از دولت، صنعت و سرمایه‌گذاران با تمرکز بر مسئله‌محور و نیازمحور نمودن پژوهش‌های پژوهشگران**

- شناسایی درست نیازها و تقاضاهای موجود در فضای کسب و کار ایرانداک توسط گروه خدمات دانش‌بنیان و اطلاع‌رسانی آنها به پژوهشگران؛
- استخراج اولویت‌های پژوهشی ایرانداک متناسب با برنامه‌ریزی استراتژیک ایرانداک، اسناد بالادستی علم و فناوری کشور، نیازهای صنعت و دولت؛
- اختصاص بودجه پژوهش مناسب به پژوهش‌های مسئله‌محور و کاربردی.

❖ **برون‌سپاری فعالیت‌های تبلیغاتی و اشاعه اطلاعات محصولات فناورانه و نتایج پژوهش فنی ایرانداک**

- استفاده از ظرفیت فن‌بازارهای تخصصی موجود برای اشاعه اطلاعات محصولات فناورانه و نتایج پژوهش فنی ایرانداک؛
- استفاده از ظرفیت‌ها و تسهیلات رسانه ملی برای تهیه، تولید و پخش برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی در خصوص محصولات فناورانه و نتایج پژوهش فنی ایرانداک؛
- استفاده از ظرفیت آژانس‌های تبلیغاتی حرفه‌ای برای تامین اقلام تبلیغاتی نظیر طراحی و چاپ کاتالوگ و بروشور و غیره برای محصولات فناورانه و نتایج پژوهش فنی ایرانداک.

❖ **توسعه و تقویت مشارکت اساتید و پژوهشگران ایرانداک در طرح‌های پژوهشی تقاضا محور و استفاده از بودجه‌های پژوهش در سازمان‌های دیگر**

- فراهم نمودن و تسهیل شرایط استفاده اعضای هیئت علمی و پژوهشگران از فرصت‌های مطالعاتی موجود در صنایع ملی و بین‌المللی؛
- ترغیب و تشویق اساتید و پژوهشگران ایرانداک جهت انجام پروژه‌های تحقیق و توسعه مشترک با بخش خصوصی به منظور گسترش خلاقیت و دسترسی به بازار و منابع؛
- در نظر گرفتن امتیازات تشویقی برای اعضای هیئت علمی و پژوهشگرانی که موفق به گرفتن طرح‌های پژوهشی از سازمان‌های دیگر می‌شوند؛
- تعریف طرح‌های پژوهشی در راستای ماموریت‌های معاونت‌ها و واحدهای ستادی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.

❖ **راه‌اندازی شرکت‌های دانش‌بنیان، مراکز رشد و شکوفایی فناوری و نوآوری و استارت‌آپ‌ها در حوزه دانش‌های فنی موجود در ایرانداک**

- فعال و تقویت نمودن عملکرد تحقیق و توسعه ایرانداک و گسترش سرمایه‌گذاری روی آن؛
- تلاش در جهت تولید نمونه‌های اولیه و آزمایشی از نتایج تحقیقات کاربردی؛
- بهره‌گیری از خدمات شتاب دهنده‌های مرتبط با حوزه‌های تخصصی ایرانداک به منظور راه‌اندازی استارت‌آپ‌ها؛
- تلاش برای اخذ تاییدیه‌ها، استانداردهای داخلی یا جهانی و یا تایید مراجع ذی صلاح برای محصولات و خدمات نرم‌افزاری ایرانداک؛
- طراحی و تدوین برنامه کسب و کار (Business plan) تفصیلی.

❖ **طراحی و تدوین دوره‌ها و بسته‌های آموزشی تخصصی نوین و کاربردی برای جامعه هدف با بهره‌گیری از اساتید مجرب**

- دریافت مجوز برای طراحی و راه‌اندازی دوره‌های آموزشی تخصصی نوین در ایرانداک؛
- دریافت مجوز برای طراحی و راه‌اندازی دوره‌های آموزشی تخصصی مجازی در ایرانداک؛
- طراحی یک Business model مناسب برای بخش آموزش ایرانداک به منظور شناسایی درست جامعه هدف و ایجاد ارزش افزوده؛
- طراحی و ساخت بسته‌های آموزشی و دانشی متناسب با جامعه هدف ایرانداک.
- دریافت گواهی‌نامه استاندارد ایزو برای بخش آموزش ایرانداک؛

❖ **برنامه‌ریزی پژوهشگاه در جهت توسعه جامعه هدف خود به سمت سیاستگذاران علم و فناوری و تولید منابع اطلاعات علمی و فناوری برای تصمیم‌گیری‌ها و تصمیم‌سازی‌های آنها**

- تصویرسازی پژوهشگاه در میان نهادهای سیاستگذار علم و فناوری؛
- انجام انواع تحلیل‌های توصیفی، پیش‌بینی‌کننده و تجویزی در محتوی اطلاعات گردآوری شده ایرانداک و آگاهی‌رسانی به نهادهای سیاستگذار علم و فناوری؛
- شناسایی و طراحی سرویس‌های جاذب اطلاعاتی علمی و فناورانه از طریق تحلیل رفتار جامعه علمی و شناسایی گلوگاه‌های تعاملاتی موجود؛
- دستیابی به زیرساخت و نظام فعال سازمانی جهت راه‌اندازی و ساماندهی نظام‌های آماری و اطلاعات علمی، پژوهش و فناوری نظیر طراحی و توسعه داشبوردهای پایش و ارزیابی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری.

