

## کارکرد نظام حق اختراع در توسعه زیست فناوری

سعید حبیبیا

مهدی معلی

### چکیده

از منظر اسلامی، علم و پیشرفت‌های علمی یک موهبت الهی و ارزشمند است، چرا که انسان را قادر می‌سازد از گنجینه‌هایی که خداوند برای انسان در طبیعت قرار داده است، بیشتر و بهتر استفاده کند.<sup>۱</sup> بنابراین، مهیا کردن بسترها و لوازم استفاده بیشتر و بهتر از منابع فی نفسه مطلوب است. یکی از بسترها، ایجاد نهادهای حقوقی تشویقی مانند نظام حق اختراع است که منجر به ترغیب سرمایه‌گذاری فکری و مالی به ویژه در کشورهای در حال توسعه می‌شود. با این وجود برخی در مؤثر بودن نظام حق اختراع تردیدهایی وارد می‌کنند و برخی آن را مضر می‌شمارند، تا جایی که آثار این نگرش منفی در برخی قوانین کشور بروز و ظهور یافته است؛ بنابراین، بررسی ضرورت بررسی اثرات نظام حق اختراع در توسعه زیست فناوری برای سیاست‌گذاری در عرصه حقوق زیست فناوری احساس می‌شود. مطابق منطق نظام حق اختراع، با ایجاد انگیزه‌های مالی برای مخترعان، رقابت را افزایش داده و رشد تکنولوژیک و به تبع آن رشد اقتصادی را ترغیب می‌کند. اگرچه گاهی گفته می‌شود، به علت فاصله کشورها در ثروت و فناوری، نظام حق اختراع مانع رشد و توسعه کشورهای در حال توسعه می‌شود، اما فلسفه نظام حق اختراع چنین رویکردی را نمی‌پذیرد و کارایی آن در برخی کشورهای در حال توسعه نشان دهنده آن است که توسعه فناوری‌های نو بومی و سرمایه‌گذاری خارجی مورد نیاز در این حوزه بدون وجود یک نظام حمایتی قوی به دست نمی‌آید.<sup>۲</sup> در این نوشتار، ابتدا عملکرد نظام حق اختراع و نقش آن در تولید علم و فناوری را بررسی می‌کنیم و اینکه چگونه منجر به ارتقاء بخش تحقیقات و توسعه، ایجاد فناوری‌های جدید، و ارتقاء رقابت

در بازار فناوری می‌شود و سپس ضمن تطبیق این مبانی با شرایط خاص صنعت زیست فناوری به بررسی نمونه‌هایی از کشورهای در حال توسعه می‌پردازیم.

### واژگان کلیدی

حق اختراع؛ زیست فناوری؛ توسعه؛ تحقیقات؛ تولید علم.

## کارکرد نظام حق اختراع در توسعه زیست فناوری

### الف) نقش حق اختراع در ترغیب تولید علم

سیاست‌گذاری عمومی دست کم از زمان نگارش کتاب اخلاق ارسطو بارها و بارها این سخن وی را در عمل آزموده است که «اگر می‌خواهید امری را افزایش دهید، به آن پاداش دهید و اگر می‌خواهید آن را کم کنید، برایش مجازات بگذارید.» جامعه بدون نظام مالکیت فکری یا با نظام مالکیت فکری ضعیف، مبتکران و مخترعان را مجازات می‌کند و سودجویان را پاداش می‌دهد. در مقابل، نظام حق اختراع، حق مخترعان و مؤلفان و حامیان مالی آنان را برای بهره بردن از ثمرات کار خویش به رسمیت می‌شناسد و با تضمین بازگشت نتیجه زحمات هر کس به وی، دانشمندان را به تولید علم و فناوری تشویق می‌کند. از همین رو است که گفته شده، نظام حق اختراع با افزودن سوخت منفعت به آتش نبوغ بشری، آن را شعله‌ور می‌سازد. در این فرایند انگیزه سود به عنوان یک کاتالیزور برای تسهیل و تسریع رشد علمی، تکنولوژیک و اقتصادی نقش ایفا می‌کند و نیروهای بالقوه علم و اندیشه را با نیاز بازار و منافع تجاری سرمایه‌گذاران در هم می‌آمیزد. نظام حق اختراع مانند پناهگاهی است که با ارائه نوعی انحصار در بازار، امنیت لازم را برای جلب سرمایه‌گذاران و مخترعان به سمت خلق علم و فناوری تأمین و دیگران را نیز به همکاری با آنان ترغیب می‌کند. همچنین در این شرایط، هر کس سعی می‌کند به جای کپی‌برداری، با بالا بردن توانایی رفع نیاز به وسیله اختراع خود در مقایسه با نمونه‌های قبلی، منافع آنان را نیز به سوی خود جلب کند.

بنابراین، حقوق انحصاری موجود در نظام حق اختراع با هدف کمک به رشد اقتصادی و افزایش ابداعات تکنولوژیک از طریق جلوگیری از کپی‌برداری و سرقت علمی اعطا می‌شود، با این فرض که بهترین راه برای تحریک «انگیزه مخترعان در پذیرش ریسک اغلب پرهزینه اختراعات از نظر زمان و تحقیقات و توسعه» سودآور نمودن آن فعالیت برای مخترع است. در حقیقت این نظام، به وسیله کاستن از ریسک فعالیت مخترعانه، سرمایه‌گذاری‌ها در راستای پیشرفت علمی را ترغیب می‌کند و اطمینان می‌دهد که سودجویان نخواهند توانست به سرعت یک اختراع سودمند را تصاحب کنند.

از طرفی، چون کسب ورقه اختراع تنها زمانی ارزشمند است که بتوان از اختراع مورد نظر بهره‌برداری تجاری نمود، نظام مالکیت فکری تلاش‌های مبتکرانه دانشمندان را به سوی رفع نیازهای روز جامعه سوق خواهد داد. آمارها و مطالعات انجام شده نیز تأیید می‌کند که حمایت کافی از مالکیت فکری رشد اقتصادی را برمی‌انگیزد و رفاه اجتماعی را بالا می‌برد. بنابراین دیدگاه، اختراعات در صورت عدم حمایت از حق اختراع انجام نخواهد شد زیرا پس از آنکه چیز سودمندی اختراع می‌شود، به سرعت از سوی رقبای مخترع که در هزینه‌های اختراع هیچ سهمی نداشته‌اند، تصاحب و کپی‌برداری می‌شود. البته این حق انحصاری، تنها برای مدت محدودی اعطا می‌شود تا بین دو هدف اجتماعی متقابل توازن ایجاد گردد: نیاز به تشویق ابداعات فنی و نیاز به توزیع منافع آن ابداعات در جامعه.

در این میان، فناوری‌های نو که تحقیقات و توسعه در آنها بسیار زمان‌بر، پرهزینه و با احتمال موفقیت پایین است، برای توسعه خود احتیاج بیشتری به حمایت نظام حق اختراع دارد. برای مثال در صنعت دارویی، تولید یک داروی جدید حدود ۱۰ الی ۱۵ سال زمان می‌برد و احتمال موفقیت از ایده تا تولید و

تجاری‌سازی محصول نهایی ۱ در ۵ هزار است. این فرایند در دهه ۱۹۹۰ به طور متوسط ۴۵۰ میلیون دلار هزینه دربر داشت که این رقم در دهه بعد به ۱.۲ میلیارد دلار رسید. لذا شرکت‌هایی که در این عرصه فعالیت می‌کنند باید بتوانند از طریق محصول نهایی که با موفقیت به بازار راه یافته است، هم هزینه‌های چندین هزار شکست را جبران کنند و هم به سرمایه‌گذاری جدید بپردازند. هم اکنون، حدود ۹۵ درصد هزینه‌های تحقیقات و توسعه در کشورهای پیشرفته انجام می‌شود و راه حل کاهش این فاصله در جلب سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در امر تحقیقات و توسعه کشورهای در حال توسعه است که این مهم نیز بدون فراهم آوردن امنیت کافی برای دارایی‌های فکری آنها ممکن نیست. به‌طور کلی هر چه بخواهیم بار سرمایه‌گذاری بخش دولتی در بخش تحقیقات و توسعه را کاهش دهیم باید خطرپذیری و درآمد بالقوه بخش خصوصی از محصولات و خدمات ناشی از تحقیقات و پژوهش را افزایش دهیم که یکی از راه‌های آزموده شده آن تقویت نظام حق اختراع است.

#### ب) ارتقاء فرایند تحقیقات و توسعه

**معنای تحقیقات و توسعه:** امروزه تمامی کشورهای جهان، به سمت حمایت از علم مولد ثروت حرکت کرده و سعی می‌کنند تحقیقات و توسعه را جایگزین تحقیقات صرف نمایند، چرا که پیش‌فرض تمامی گزاره‌ها و قضاوت‌ها در سیاست‌گذاری علم و فناوری، دستیابی به هدف تولید ثروت و توسعه اقتصادی است. در این راستا، تحقیقات و توسعه یک فرایند پیچیده مدیریت علم و فناوری است که تجاری‌سازی، مدیریت پتنت و ده‌ها فاکتور دیگر را با هدف حداکثرسازی کارآمدی و بهره‌وری به تحقیقات اضافه می‌کند. اما ابهام در مفهوم

دو واژه تحقیق و توسعه و عدم تعریف شفاف از آن، باعث شده هر فعالیت علمی تحقیق و توسعه نامیده شود و تخصیص منابع آن را طلب کند. عدم درک صحیح از مفهوم تحقیقات و توسعه منجر به آن می‌شود که سال‌ها بودجه‌های کلان برای هزینه در این بخش تصویب ولی در تحقیقات صرف هزینه شود و بالتبع این روند فریبنده، اهداف برنامه‌های توسعه را برآورده نخواهد ساخت. حال آنکه اهمیت و سهم توسعه در فرایند تحقیقات و توسعه بسیار بیشتر از تحقیقات است، به طوری که تا ۷۵ درصد از آن را شامل می‌شود. نماینده دفتر بودجه دولت آمریکا به خوبی این دغدغه را در سمینار ۱۹۵۹ بنیاد ملی علوم آمریکا بیان کرده است: «حقیقت آن است که در فعالیتهای جاری دولت بین تحقیقات و توسعه تمایز بین تحقیقات و توسعه داده نمی‌شود... لذا پروژه‌ها و قراردادهای هر دو را پوشش می‌دهد و نتیجه این تمایز در اسناد مالی نمی‌آید...»

مفهوم تحقیقات و توسعه سه فعالیت عمده را پوشش می‌دهد: تحقیقات پایه، تحقیقات کاربردی و توسعه. در این میان توسعه فعالیتی نظام‌مند است که بر مدیریت تجاری دانش به دست آمده از تحقیقات متمرکز می‌شود، تا آنها را به تولید محصولات، مواد یا ابزار جدید، و فراهم آوردن فرایندها، نظام‌ها یا خدمات جدید هدایت و تجاری‌سازی کند. تحقیق فرایندی است که طی آن پول هزینه می‌شود تا دانش تولید شود ولی توسعه فرایندی است که در جهت تبدیل دانش به پول صورت می‌گیرد؛ به عبارت دیگر رویکرد تحقیق تولید علم و دانش است و رویکرد توسعه تولید ثروت (سنیچ، ۲۰۰۴م)، این در حالی است که تحقیق بدون توسعه بیشتر مصرف‌کننده منابع است و نه تنها هزینه‌ها را پوشش نمی‌دهد بلکه خود نیازمند هزینه کردن است.

ردیف	تحقیق	توسعه
۱	مبتنی بر تلاش و کوشش محقق	مبتنی بر کارایی مبتنی بر هزینه - درآمد
۲	ایجاد دانش	تجاری سازی و استفاده از دانش
۳	آزادی عملیات	کنترل عملیات با هدف تولید ثروت
۴	متخصصین رشته های مختلف	کارشناسان با قابلیت کارکرد بین رشته ای
۵	گروه محور	پروژه محور
۶	خلاقیت علمی فردی - جمعی	خلاقیت استراتژیک در راستای تولید ثروت
۷	مهارت علمی محور	تجربه و استراتژی محور
۸	ارزیابی با میزان تولید علم	ارزیابی با میزان تجاری سازی و تولید ثروت

جدول تفاوت‌های اساسی تحقیق و توسعه<sup>۱۸</sup>

این که در آمارهای ارزیابی عملکرد علمی کشور بدون توجه به شاخص‌های مربوط به جایگاه توسعه در کنار تحقیق، تنها به معیارهایی چون تعداد مقالات انتشار یافته، تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی و ثبت اختراعات و غیره اشاره می‌شود، نشان دهنده بی‌توجهی به تحقیقات و توسعه به معنای حقیقی آن است.<sup>۳</sup>

### ج) نظام حق اختراع و تحقیقات و توسعه

برخی مطالعات حاکی از آن است که تأثیر نظام قوی حق اختراع بر تحقیقات و توسعه و تولید فناوری در هر یک از کشورهای جنوب متفاوت است. تقویت نظام حق اختراع در کشورهایی که انحصار دولتی بر آنها چیره است و از جمعیت کم و در نتیجه بازار بالقوه محدودی برخوردارند و زیرساخت‌های علمی آنان محدود

است، می‌تواند تأثیر منفی بگذارد. به هر صورت، هنگامی حمایت‌های قوی موجه خواهد بود که جنبش بالقوه کافی برای فعالیت‌های پژوهشی و ایجاد ثروت از آن وجود داشته باشد. برخی برای میزان حمایت از اختراعات مرزی تعیین کرده‌اند که با رعایت آن خلاقیت و تحقیقات و توسعه افزایش می‌یابد و تجاوز از این حد دو اثر متضاد خواهد داشت. یعنی ترغیب خلاقیت و تولید فناوری بالا است اما دوره تجدید فناوری‌ها طولانی و انتشار علم کند است.

برای تبیین این دو اثر می‌توان دو بخش صنعتی تقلیدی و وابسته به تحقیقات و توسعه را تصور کرد. بخش تقلیدی صرفاً به تولید صنعتی می‌پردازد، اما بخش وابسته به تحقیقات و توسعه را ترکیبی از دانشمندان و نهادهای اجرایی تجاری‌سازی و مدیریت پتنت تشکیل می‌دهند. در صورت وجود یک نظام ضعیف حق اختراع، بازگشت سرمایه صرف شده در تحقیقات و توسعه پایین خواهد بود و منابع کمی برای تأمین مالی هر دو نهاد تحقیقاتی و توسعه‌ای (اجرایی) به دست خواهد آمد. در عوض، صنایع تقلیدی که هنوز تحقیقات و توسعه در آنها جایگاهی ندارد، با افزایش بازدهی مواجه می‌شوند. اگر نظام حق اختراع با میزان کافی حمایت همراه باشد، بازگشت سرمایه به بخش وابسته به تحقیقات و توسعه بالا بوده و منابع کافی برای هزینه در تقویت نهادهای توسعه‌ای و تحقیقاتی و حفظ خلاقیت‌ها وجود خواهد داشت. این تفسیر بیانگر دو نوع موازنه است که یکی با سطح پایین حمایتی و دیگری با سطح بالای حمایتی حاصل می‌گردد. ورود از سطح موازنه اول به سطح بالاتر نیازمند دو عامل است: حداقلی از جریان تحقیقات و توسعه در صنعت مورد نظر، و حداقلی از بزرگی بازار بالقوه به ویژه بازارهای داخلی برای فناوری حاصل از آن. بنابراین مطالعه آثار تقویت نظام حق اختراع در هر صنعتی باید جداگانه صورت گیرد و میزان انحصار دولتی، وابستگی



حیات صنعت مورد نظر به کالاها و مواد اولیه ناقص پتنت‌های ثبت شده در کشور، و همچنین بزرگی بازار بالقوه داخلی و خارجی صنعت مورد نظر به دست آید. نتایج یک مطالعه بر روی ۱۸ کشور در حال توسعه نشان می‌دهد تقویت نظام حق اختراع به لحاظ وجود زیرساخت‌های لازم، تأثیر مثبتی بر فرایند تحقیقات و توسعه و تولید علم و فناوری داشته است.

#### د) نظام حق اختراع، انتقال فناوری و رابطه دانشگاه و صنعت

بحث از انتقال فناوری در دو حوزه قابل بررسی است که در هر دو حوزه نظام حق اختراع نقش اساسی دارد: انتقال فناوری از شرکت‌های خارجی به بخش صنعت و انتقال فناوری از دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی به صنعت که از آن به ارتباط دانشگاه و صنعت یاد می‌شود. در چند دهه گذشته بسیاری از کشورهای در حال توسعه به این مهم رسیده‌اند که انتقال فناوری از شرکت‌های خارجی به تنهایی نمی‌تواند زیرساخت‌های توسعه صنعت دانش‌محور را فراهم سازد، مگر آنکه با سازوکاری همراه باشد که دانشمندان، مهندسان، کارگشایان تجاری و دیگر افراد خلاق را قادر سازد از آن به عنوان دروازه‌ای برای خلق دانش جدید استفاده کنند. بنابراین، برای کشورهای در حال توسعه کافی نیست که شرکت‌های خارجی دارنده فناوری را برای سرمایه‌گذاری و تولید در کشور خود دعوت کنند، بلکه باید آنها را متقاعد کنند فناوری‌های تحت مالکیت خود را به متخصصان بومی منتقل کنند. اما این مهم بدون وجود تضمین‌های کافی برای حفظ حقوق دارندگان فناوری در کشور مقصد ممکن نیست، لذا اجرای فرایند حقیقی انتقال فناوری، مستلزم وجود نظام قوی مالکیت فکری است.

فعال کردن جریان انتقال فناوری از دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی عمومی به بخش خصوصی نیز همواره یکی از اهداف کشورها برای کمک به پیشرفت اقتصادی خود بوده است. انتقال فناوری در اینجا به معنای تبدیل دانش حاصل از تحقیقات و پژوهش‌های علمی به محصولات و فرایندهای ارزشمند است. کاربرد عملی پژوهش‌هایی که با بودجه‌های کلان دولتی در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی انجام می‌شود به انتقال نتایج آن به صنعت وابسته است. این فرایند از طریق نظام حق اختراع و مجوزهای بهره‌برداری به سرانجام می‌رسد. انتقال فناوری و ترغیب صدور مجوزهای بهره‌برداری از آن جهت مطلوب است که شرکت‌های کوچک و نوپا را قادر می‌سازد از مزیت‌های انحصار فراهم آمده در مذاکرات تجاری فارغ از فضای رقابت بازار، برخوردار شوند.

اساساً عمده علم و فناوری در کشورهای در حال توسعه در دانشگاه‌ها یا مراکز پژوهش دولتی و با بودجه دولتی تولید می‌شود و نتایج آن اغلب بلااستفاده می‌ماند. آنچه منجر به بلااستفاده ماندن پژوهش‌های آکادمیک در کشورهای در حال توسعه می‌شود، عدم وجود ارتباط بین نتایج این پژوهش‌ها و کاربرد تجاری آن در بازار تجارت، به دلیل بی‌رقبتهای دانشگاه‌ها به تجاری کردن نتایج پژوهش‌های خود از یک سو و بی‌رقبتهای بخش خصوصی و شرکت‌ها به استفاده از مراکز پژوهشی از سوی دیگر است. در این شرایط، سیاست‌گذاران باید چارچوبی فراهم سازند که ضمن وارد کردن بخش خصوصی به عرصه تحقیق و پژوهش، دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی دولتی را در رابطه مستقیم با بازار تجارت قرار دهد و به انتقال فناوری و بهره‌برداری از آن ترغیب سازد. نقش سیاست‌های مربوط به نظام حق اختراع در پر نمودن این خلاء از طریق ترغیب مجوزهای بهره‌برداری و فروش نتایج تحقیقات و دیگر اشکال انتقال فناوری و نیز فعالیت‌های مشترک تحقیقاتی اساسی

است.<sup>۴</sup> دولت می‌تواند، با معیار قرار دادن موفقیت دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی دولتی و خصوصی در ثبت نوآوری‌ها و تجاری‌سازی آن با کمک بخش صنعت، بودجه‌های تشویقی برای آنها در نظر بگیرد. آمریکا از اولین کشورهایی است که با تدوین نظام حقوق مناسب تجربه موفق در ایجاد رابطه بین دانشگاه و صنعت ارائه کرد و از این لحاظ به الگویی برای کشورهای دیگر بدل شد و آنها نیز به تصویب قوانین مشابهی دست زدند. لذا بررسی نظام حقوقی آمریکا برای اصلاح ساختار حقوقی کشور در این حوزه ضروری است.

#### ه) قوانین و سیاست‌های آمریکا برای ترغیب رابطه دانشگاه و صنعت

تا اواخر دهه ۱۹۸۰ نگرانی کارشناسان آمریکا آن بود که دانش تولید شده در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی با بودجه‌های کلان دولتی اغلب و به‌طور روزافزونی به کشورهای خارجی می‌رود و به صورت کالا به آمریکا برمی‌گردد. لذا به دانشگاه‌ها به‌عنوان منبع تولید علم و فناوری و رشد اقتصادی پایدار آمریکا توجه شد و رابطه دانشگاه و صنعت چرخ محرک نیل به توسعه اقتصادی پایدار اعلام شد. با اتخاذ سیاست‌ها و قوانین مناسب در طول دهه ۱۹۸۰ همکاری‌های جدید بین دانشگاه و صنعت مانند حمایت صنعت از پژوهش‌های دانشگاهی، همفکری با دانشگاه‌ها، همکاری در پروژه‌های پژوهشی، تشکیل کنسرسیوم‌های تحقیقاتی، اشتراک در تجهیزات پژوهشی و آزمایشگاهی یا کنفرانس‌های علمی شکل گرفت. در این راستا قوانین مختلفی به تصویب رسید که برخی از آنها را از نظر می‌گذرانیم.

۱- قانون بیه - دول ۱۹۸۰: در اواخر دهه ۱۹۷۰ که بیکاری و تورم در آمریکا افزایش یافته بود، سیاست‌گذاران این کشور تصمیم گرفتند زیرساخت‌های علم و فناوری رو به ضعف خود را با اصلاحاتی در نظام رقابت، انتقال فناوری و سیاست‌های تحقیقات و توسعه بازسازی کنند. قانون یکی از اولین تلاش‌های کنگره در دهه ۱۹۸۰ برای ترغیب راه یافتن نتایج ارزشمند تحقیقات دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی دولتی به حوزه صنعت و تجارت بود. هدف از پیشنهاد این قانون آن بود که مقرراتی فراهم سازد تا صنعت را به استفاده از تحقیقات انجام شده با بودجه‌های دولتی در بازار تجارت و تولید ترغیب کند. براساس قوانین قبلی، اگر بخش عمومی هزینه تحقیقات را می‌پرداخت، نتایج آن باید بدون نیاز به پرداخت وجه در اختیار عموم قرار می‌گرفت. اما به موجب قانون، طرف‌های خصوصی می‌توانند حقوق مربوط به پژوهش‌ها و اختراعات دولتی را به دست آورند. مشهورترین موردی که تحت تأثیر قانون ثبت و به سرعت تجاری شد، تکنیک دی.ان.ای نو ترکیب است. دفتر فناوری دانشگاه استنفورد بیش از ۳۰۰ مجوز بهره‌برداری در مورد ورقه اختراع این تکنیک صادر و از این بابت صدها میلیون دلار درآمد کسب کرد و تکنیک مذکور پس از مدت کوتاهی به یکی از ابزارهای اساسی صنعت زیست فناوری بدل شد.

۲- قانون انتقال فناوری ۱۹۸۰: پیش از قانون، کنگره در سال ۱۹۸۰ قانون انتقال فناوری را تصویب کرده بود. قانون انتقال فناوری تأثیر زیادی بر تجاری سازی سرمایه‌گذاری‌های گسترده دولت در بخش تحقیقات و توسعه داشت. این قانون سیاست‌های مختلفی را در پیش گرفت تا اطمینان حاصل شود سرمایه‌گذاری‌های گسترده دولت در حوزه علم و فناوری کارایی لازم را دارد، از جمله تجاری سازی نتایج پژوهش‌ها را مجاز شمرد؛ اما چون مقرره‌ای برای الزام به انتقال فناوری حتی

در موارد محدود نداشت از کارایی لازم برخوردار نبود. این قانون نهادهای دولتی را موظف به تأسیس دفتر کاربرد تحقیقات و فناوری<sup>۵</sup> در تمامی آزمایشگاه‌های خود با بودجه بیش از ۲۰ میلیون دلار کرد. قانون انتقال فناوری، همچنین دولت را ملزم کرد از بهره‌برداری کامل از نتایج ناشی از تحقیقات و توسعه در بخش دولتی اطمینان حاصل کند.

**۳- قانون انتقال فناوری فدرال ۱۹۸۶:** هنگامی که مشخص شد با تصویب قانون انتقال فناوری، روند انتقال فناوری هنوز مطلوب نیست، کنگره قانون انتقال فناوری فدرال ۱۹۸۶<sup>۶</sup> را جایگزین آن نمود. گزارش کمیسیون ویژه رقابت صنعتی در ریاست جمهوری، در آن زمان ایجاد، توسعه و انتقال فناوری‌های جدید را یکی از چهار راه اصلی اعلام کرد که از طریق آن اقتصاد آمریکا می‌توانست مشکلات خود را حل کند. در این راستا قانون انتقال فناوری فدرال به مسئله پتنت‌ها و فراتر از آن به بحث‌های کلی‌تری درباره چگونگی تسهیل تحقیقات و توسعه در دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های دولتی پرداخت. قانون انتقال فناوری فدرال راهبرد قانون قبلی یعنی مجاز دانستن انتقال نتایج تحقیقات از دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های دولتی را به الزام این نهادها به کار قوی و نزدیک‌تر با صنعت در جهت انتقال فناوری موفق اصلاح کرد. در ادامه این روند، قوانین دیگری نیز مانند قانون تجارت و رقابت ۱۹۸۸ و قانون انتقال فناوری رقابتی ۱۹۸۹ به تصویب کنگره رسیدند. این قوانین شامل پیش‌بینی تأسیس چند مرکز منطقه‌ای برای انتقال فناوری‌های فعالیت‌های دانشگاهی و پژوهشی، تسهیل انعقاد قراردادهای تحقیقات و توسعه مشارکتی<sup>۷</sup> با صنایع، تسهیلات برای قراردادهای تحقیقات و توسعه مشارکتی با شرکت‌های کوچک و نوپا، اصلاح قانون آزادی اطلاعات (Public Law 89-487) و ... می‌شدند.

۴- قوانین و سیاست‌های دیگر تأثیرگذار بر انتقال فناوری: انتقال فناوری یک فرایند چندوجهی است و بسیاری از قوانین و سیاست‌های اثرگذار بر آن معمولاً با هدف تأثیر مستقیم بر این فرایند تدوین نشده‌اند. هر دولتی دارای روابط اقتصادی، گمرک، حقوق مالیات، یارانه و دیگر فعالیت‌هایی است که در ابتدا در پاسخ به منافع خاصی تنظیم می‌شوند ولی بر انتقال فناوری نیز تأثیرگذارند. این قوانین و سیاست‌ها بدون وجود یک سیاست هماهنگ و رسمی‌تر در عرصه فناوری وجود دارند. مثال‌های مرتبط با موضوع این مطالعه شامل قانون ملی مشارکت در تحقیقات، قانون ضد انحصار، مقررات منع مداخله کارمندان دولت، قوانین مالیاتی و محرک‌های تأمین مالی می‌شود که بررسی آنها در این مقال نمی‌گنجد.

#### (و) نقش افشای اطلاعات در نظام حق اختراع

مجموعه میلیون‌ها ورقه‌های اختراع ثبت شده به همراه اسناد علمی آنها مطابق قانون از اسناد در دسترس عموم محسوب می‌شود، لذا یک منبع اطلاعاتی غنی تکنولوژیکی و اقتصادی است. معمولاً نظام‌های حق اختراع مخترع را ملزم می‌کنند برای ثبت اختراع خود آن را به‌طور کامل و شفاف افشا نماید، به نحوی که یک فرد با مهارت معمولی در شاخه علمی مربوطه بتواند با استفاده از اطلاعات ورقه اختراع، آن را عملی نماید یا بسازد.<sup>۸</sup> به‌طور طبیعی، هر گاه یک شرکت یا مخترعی احساس کند در صورت افشای اختراع خود، دیگران از آن سوء استفاده خواهند کرد، ترجیح می‌دهد از اختراع خود در قالب سر تجاری محافظت و منافع آن را تضمین کند. هم‌اکنون، هزاران سر تجاری خصوصی و محافظت شده مانند فرمول کوکا کولا وجود دارد. بنابراین، نظام حق اختراع، دانش عملی را که نظامی

غیر از حق اختراع اغلب آن را به صورت سر تجاری و غیرقابل دسترس نگه می‌دارد، عمومی می‌سازد و به انتشار علم و دانش منجر می‌شود.<sup>۹</sup> این اطلاعات از یک سو توسط دانشمندان دیگر در مسیر اختراعات و اکتشافات نو مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد و از سوی دیگر شرکت‌های تولیدی و تجاری را در مسیر دریافت و صدور مجوزهای بهره‌برداری قرار می‌دهد. تاکنون حدود ۴۵ میلیون تقاضای پتنت در جهان ثبت شده است و سالانه ۱.۸ میلیون تقاضای ورقه اختراع جدید نیز ثبت و منتشر می‌گردد و این به معنای حجم عظیمی از انتشار زود هنگام پیشرفت‌های علمی و فناوری با جزئیات کافی است.

بسیاری از کشورها اطلاعات ورقه‌های اختراع را در پایگاه داده اختراعات با قابلیت جستجو جمع‌آوری و دسته‌بندی و با انتشار آن بر روی اینترنت امکان دسترسی آسان عموم به اطلاعات پتنت‌ها را فراهم می‌کنند.<sup>۱۰</sup> اطلاعات افشا شده اختراعات همچنین، می‌تواند آمارهای مفیدی از فعالیت‌های علمی و فناوری جامعه به سیاست‌گذاران این عرصه ارائه کند. شرکت‌ها نیز با وجود این اطلاعات از سرمایه‌گذاری‌های موازی در بخش تحقیقات و توسعه و هدر رفتن منابع خود جلوگیری می‌کنند.

### ز) نظام حق اختراع و چرخه تولید علم و فناوری

منافع اقتصادی انگیزه لازم را برای تکرار فرایند اختراع ایجاد می‌کند و شخص می‌تواند بخشی از منافع را در انجام پژوهش‌های جدید سرمایه‌گذاری کند. بنابراین، نظام حق اختراع با ایجاد یک چرخه پویا از کنش متقابل علم و ثروت به مرور چرخ رشد را در تمام عرصه‌های علمی و فنی و نیز اقتصادی به حرکت می‌اندازد. در این راستا، شخص حقیقی یا حقوقی دارنده ورقه اختراع تشویق

می‌شود سایر متخصصان را نیز به کار گیرد و با نهادهای تجاری به تبادل اطلاعات بپردازد و لذا به‌طور غیرمستقیم باعث تحریک انگیزه آنان برای ورود به حوزه تحقیقات و توسعه و نوآوری و ایجاد ارتباط بین حوزه‌های علم و فناوری و تجارت می‌شود.

نظام حق اختراع نوعی توازن و رابطه متقابل بین منافع عمومی جامعه و منافع مخترع ایجاد می‌کند و به دانشمندان جامعه به‌طور شفاف اعلام می‌کند که اختراعات بهتر و کارآمدتری را با سرعت بیشتری ارائه کنند. این امر، به شدت کارآمدی فعالیت‌های مخترعان و فرایند تجاری‌سازی آن را ارتقاء می‌بخشد و مردم را به فعالیت‌های خلاقانه و خارق‌العاده فرا می‌خواند. بنابراین، جامعه‌ای با یک نظام حمایتی مناسب، نسبت به جامعه‌ای که بدون این حمایت‌ها دست به تولید علم و فناوری می‌زند، ثمرات بهتری را شاهد خواهد بود.<sup>۱۱</sup> تجربه نشان می‌دهد، جوامعی که به موقع از حق اختراع و مالکیت ادبی هنری حمایت کرده‌اند، شاهد نوعی انفجار اختراعات و اکتشافات بوده‌اند که حاصل چرخه پویای تولید علم و فناوری به‌وسیله نظام حمایتی مناسب است. این افشای اطلاعات همان‌طور که گفته شد، به ایجاد اختراعات جدید، صدور مجوزهای بهره‌برداری، رابطه علم با صنعت، و رقابت در تجاری‌سازی ایده‌ها منجر شده و سودآوری حاصل از آن مخترع و دارنده ورقه اختراع را به سرمایه‌گذاری بیشتر در بخش تحقیقات و توسعه خود ترغیب می‌کند که حاصل آن چرخه تولید علم و فناوری از طریق نظام حمایتی است.

البته نظام قوی حق اختراع در میان عناصر دیگری همچون نظام پژوهشی، نقش بخش عمومی از جمله سیاست‌گذاری کلان، روابط متقابل بخش خصوصی و شرکت‌های مرتبط، ساخت نظام تأمین و پشتیبانی مالی، نظام آموزش و تربیت



نیروی انسانی و ساختار درونی شرکت‌ها قرار دارد که در تشکیل چارچوب لازم برای تقویت نظام ملی خلاقیت<sup>۱۲</sup> و بالتبع توسعه فناوری‌های نو در یک کشور دخیل هستند. محدودیت‌های ژئوپلیتیک و ارزش‌های نهادینه اجتماعی و فرهنگی نیز شکل دهنده نهادهای تأثیرگذار بر نظام خلاقیت هستند. تمامی این عناصر روی هم رفته یک شبکه خلاقیت را تشکیل می‌دهند که در آن چینش روابط پیچیده نهادهای دولتی و خصوصی و واسطه‌ها کارآمدی یا ناکارآمدی را تعیین می‌کند.

#### ح) پاسخ یک شبهه

گاهی از سوی مسئولان و دیگران گفته می‌شود، حمایت از برخی مصادیق مالکیت‌های فکری، تنها در راستای منافع جوامع ثروتمند است که با هزینه کشورهای جهان سوم درصدد افزایش ثروت خود هستند. بنابراین استدلال، تقویت حمایت از نشانه‌های جغرافیایی، علائم تجاری و برخی مصادیق مالکیت ادبی هنری در کشورهای در حال توسعه توجیه‌پذیر است اما نظام حمایتی قوی از اختراعات به دلیل پایین بودن میزان اختراعات داخلی منطقی نیست. به علاوه نظام حق اختراع منجر به حق انحصاری دارنده ورقه اختراع بر تولید و توزیع و تعیین قیمت محصولات مشتمل به اختراع است که منجر به افزایش قیمت‌ها در کشورهای در حال توسعه می‌شود که با فقر و تورم دست به گریبان هستند.<sup>۱۳</sup> درباره علت این امر، سه نکته قابل بررسی است:

اول آنکه بهترین مخترعان و ذهن‌های خلاق و نخبه به کشورهای مهاجرت می‌کنند که قوانین از آنها حمایت می‌کند، در این صورت جوامعی که در آنها حمایت‌ها ضعیف است از پدیده فرار مغزها رنج خواهند برد و این امر آنها را از

مهم‌ترین عامل پیشرفت یعنی نیروی انسانی متخصص محروم خواهد کرد.<sup>۶۲</sup> نگاهی به آمار دانشجویان رشته بیوتکنولوژی دانشگاه تهران نیز منعکس کننده مهاجرت هشتاد درصدی آنان به کشورهای غربی است.

دوم آنکه رشد کشورهای در حال توسعه مستلزم میزان بالایی از سرمایه‌گذاری خطرپذیر است، در حالی که ضعف قوانین حمایتی جرأت سرمایه‌گذاری خطرپذیر را در حوزه‌های وابسته به حمایت‌های حقوقی از سرمایه‌گذار داخلی و خارجی می‌گیرد. اساسی‌ترین شرط برای فراهم کردن امکان سرمایه‌گذاری و انتقال فناوری، ایجاد فضایی امن در برابر سرقت‌های علمی است. بنابر بررسی‌های انجام شده روی شرکت‌های مطرح سرمایه‌گذار، نظام ضعیف حمایتی علاوه بر کاهش میزان سرمایه‌گذاری‌ها بر ترکیب سرمایه‌گذاری‌ها نیز تأثیر زیادی دارد. به‌طور مثال، صنایع تجهیزات حمل و نقل و غذایی کمترین و صنایع شیمیایی و دارویی بیشترین تأثیر را از نظام حق اختراع می‌پذیرند.

سوم آنکه بدون وجود حمایت‌های قانونی از حقوق مالکیت‌های فکری، صنایع بومی نخواهند توانست قدم در راه بازارهای جهانی و تولید و اشتغال‌زایی در مقیاس‌های بالا بگذارند، امری که کشورهای در حال توسعه به شدت به دنبال آن هستند. در حقیقت، نظام حق اختراع یکی از عناصر مهمی است که بازیگران عرصه تجارت و اقتصاد در روابط خود در نظر می‌گیرند. این استدلال که نظام حق اختراع با اقتصادهای در حال توسعه و اهداف آنها ناهماهنگ است، بر این پایه استوار است که می‌توان از نظام اقتصاد بین‌المللی خارج شد و همزمان به تمامی اهداف اقتصادی دست یافت، که این تصویری غلط است. بسیاری از نمونه‌ها وجود دارد که نشان می‌دهد چندین کشور در حال توسعه، نظام حق اختراع خود را با مدیریت کرده و از آن برای تسریع رشد اقتصادی بهره برده‌اند. ورقه‌های اختراع

ابزار قدرتمند رشد اقتصادی هستند و نقش دولت‌ها و سیاست‌گذاران کشورها در استفاده از این قدرت با اتخاذ سیاست‌های تقویت و اصلاح نظام حق اختراع برای پیشرفت و توسعه، اساسی است. مطالعه تجربیات اقتصادهای موفق در این حوزه که برخی از آنها در این نوشتار آمده است به عنوان الگوی سیاست‌گذاری‌های آینده ضروری و مفید است.

تصور غالب این است که کشورهای مصرف‌کننده فناوری اغلب حمایت ضعیف‌تر از اختراعات را ترجیح می‌دهند، زیرا چنین نظامی آنان را قادر می‌سازد به اختراعات توسعه یافته در سایر کشورها بدون پرداخت حق امتیاز دسترسی داشته باشند. با این حال، چنین سیاست‌هایی منافع کوتاه‌مدت یعنی مصرف ارزان‌تر فناوری را فدای منافع بلندمدت یعنی ترغیب سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی در تولید علم و فناوری می‌کند. زمانی که نیوزلند به شرکت آسترازنکا<sup>۱۴</sup> برای تعدیل انحصار در داروی زولادکس<sup>۱۵</sup> فشار آورد، پاسخ این شرکت تهدید به خروج از بازار نیوزلند بود نه افزایش سرمایه‌گذاری‌های خود. همچنین شرکت نوارتیس<sup>۱۶</sup> اخیراً بدون مراجعه به دادگاه تجدیدنظر برای اعتراض به رأی دفتر ثبت اختراعات هند مبنی بر خودداری از اعطای ورقه اختراع به داروی گلیوک<sup>۱۷</sup> تهدید کرد که تمامی صدها میلیون دلار سرمایه‌گذاری خود در بخش تحقیقات و توسعه هند را به کشورهای دیگر هدایت خواهد کرد.

#### ط) تأثیر نظام حق اختراع در برخی اقتصادهای در حال توسعه

شرکت‌های نوپای زیادی در اقتصادهای در حال توسعه هستند که با کمک‌های دولتی یا به‌طور مستقل به دارایی‌های فکری ارزشمندی دست یافته‌اند. یک پتنت ارزشمند با ترغیب شرکت‌های بزرگ به انعقاد قراردادهای بهره‌برداری و مشارکت

با شرکت‌های کوچک در اقتصادهای در حال توسعه، نقش مهمی در جلب منافع اقتصادی برای توسعه فعالیت‌های تحقیقاتی و تجاری، ایجاد شغل، ارتقاء نیروی انسانی و تسریع چرخه تولید علم و فناوری مذکور در بخش‌های قبل خواهد داشت. بسیاری از اقتصادهای در حال توسعه توانستند با کمک به ورود شرکت‌های نوپای خود به این تجارت پرسود، سهم خود را در تولید فناوری و اقتصاد بین‌الملل افزایش دهند.

ژاپن یکی از کشورهای است که از طریق نظام قوی حمایت از مالکیت‌های فکری در این مسیر گام برداشت. در آغاز مذاکرات دور کندی مربوط به معاهده جی. ای. تی. تی، جان اف. کندی، رئیس جمهور وقت آمریکا، از ژاپن به‌عنوان یک کشور در حال توسعه یاد می‌کرد؛ امروز به خوبی می‌توان تغییر را در ژاپن احساس کرد. سیاست‌گذاران ژاپنی، به نظام حق اختراع به‌عنوان یک ابزار اساسی در توسعه اقتصاد ملی نگریستند و توانستند این ابزار را برای جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی<sup>۱۸</sup> و انتقال فناوری در طول دوره انتقالی خود از یک کشور در حال توسعه به کشوری پیشرفته به خوبی به کار گیرند.

برای نمونه، در ابتدای قرن بیستم ساکاچی تویوتا موفق شد مدلی از ماشین ریسندگی را که شبیه به ماشین‌های ریسندگی مورد استفاده در اروپا از قرن هجدهم بود، به عنوان اختراع ثبت کند. وی سیزده سال پس از اولین تلاشش، یک ماشین ریسندگی خودکار اختراع و ثبت کرد که در مقایسه با مدل‌های اروپایی از کارایی بالاتری برخوردار بود. ساکاچی اختراع‌های دیگری را نیز برای تکمیل و بهینه‌سازی ماشین ریسندگی خودکار خود به ثبت رساند و نهایتاً در سال ۱۹۲۴، ماشین ریسندگی خودکار تویوتا مدل G را روانه بازار کرد و قراردادی را با شرکت برادران پلت<sup>۱۹</sup> انگلیس برای تجاری‌سازی آن منعقد ساخت. این شرکت

۱۰۰ هزار پوند (برابر با ۲۵ میلیون دلار امروز) در ازای حق انحصاری تولید و فروش ماشین ریسندگی در هر کشوری به جز ژاپن، چین و آمریکا پرداخت کرد. این امر سرمایه عظیمی را برای سرمایه‌گذاری بیشتر در تحقیقات و توسعه در اختیار خانواده تویوتا قرار داد. تویوتا تصمیم گرفت این پول را به عنوان سرمایه اولیه یک شرکت خودروسازی به کار گیرد.

نمونه دیگر شرکت سونی است که از سال ۱۹۴۶ با بیست کارگر کار خود را در تعمیر گرامافون آغاز کرد. این شرکت با خرید مجوز بهره‌برداری یک ورقه اختراع، سرنوشت خود را تغییر داد. در سال ۱۹۵۲ ایبوکا، مؤسس سونی، در سفر به آمریکا با اطلاعات پتنت آزمایشگاه‌های بل درباره ترانزیستور برخورد کرد. در آن زمان، ترانزیستور تنها در لوازم سمعک‌ها استفاده می‌شد و شرکت وسترن الکتریک<sup>۲۰</sup> دارنده ورقه اختراع آن، تصور نمی‌کرد برای فناوری ترانزیستور موفقیت تجاری بزرگی در پیش است. آقای ایبوکا در فکر این بود که از ترانزیستور در ساخت رادیو استفاده کند. آقای ایبوکا برای متقاعد کردن وزارت صنایع و تجارت بین‌الملل ژاپن تلاش زیادی کرد تا مجوز این کار صادر شد و وی فناوری ترانزیستور را به مبلغ ۲۵ هزار دلار خریداری کرد. شرکت وسترن الکتریک اطلاعات مربوط به آن را طبق توافق به یک مهندس از شرکت سونی منتقل کرد و مهندسان سونی در سال ۱۹۵۵ اولین رادیوی ترانزیستوری سونی را به ثبت رساندند. ثبت محصول جدید، موفقیتی گسترده برای این شرکت ایجاد کرد و این امر سونی را به سطح رقبای بزرگ صنعت الکترونیک در جهان ارتقاء داد.

جمهوری کره نیز از کشورهای بود که در آغاز پیشرفت خود از نظام حق اختراع و نظریه چرخه خلاقیت استقبال کرد. در طول دهه ۱۹۹۰، کره در ثبت

اختراعات مربوط به فناوری اطلاعات<sup>۲۱</sup> در آمریکا از آلمان و انگلیس پیشی گرفت. با تقویت نظام حق اختراع، ثبت اختراعات از سال ۱۹۸۶ تا ۱۹۹۶ به سی برابر قبل از این دوره بالغ شد. هم اکنون نیز دفتر ثبت اختراعات کره جنوبی با ۱۷۵ هزار تقاضای ثبت اختراع در سال از روسیه (با ۳۰ هزار تقاضا)، آلمان (با ۶۰ هزار تقاضا)، کانادا (با ۴۰ هزار تقاضا)، استرالیا (با ۲۶ هزار تقاضا)، انگلیس (با ۲۵ هزار تقاضا)، فرانسه (با ۲۱ هزار تقاضا) و نیز دفتر ثبت اختراعات اتحادیه اروپایی (با ۱۳۰ هزار تقاضا) پیش است. از بارزترین و مؤثرترین ابزارهای سیاستی برای توسعه سیستم علم و تکنولوژی کره، ایجاد مؤسسات و سازمان‌های تحقیقاتی، توسعه‌ای و آموزشی یا به طور خلاصه نهادسازی بوده است. در سال ۱۹۹۶ مؤسسه علم و تکنولوژی کره<sup>۲۲</sup> جهت انجام طرح‌های موسوم به آر. اند. دی.<sup>۲۳</sup> صنعتی برای صنایع کره ایجاد شد. جهت رهایی از بروکراسی دولتی، این مؤسسه با سرمایه دولت ولی از لحاظ قانونی مستقل از دولت شکل گرفت. در سال‌های بعد مؤسسات تحقیقاتی تخصصی زیادی تأسیس شد که به مؤسسات تحقیقاتی مورد حمایت جی. آر. آی.<sup>۲۴</sup> معروف شدند. مؤسسات جی. آر. آی. در ابتدا کاملاً وابسته به بودجه دولتی بودند که با مشاهده‌ها این کاستی دولت کره اقدام به تغییر ساختار و دسته‌بندی مجدد آنها کرد و در سال ۱۹۹۶ سیستم جدیدی را تحت عنوان سیستم طرح پی. بی. اس.<sup>۲۵</sup> جانشین سیستم پرداخت یکجا نمود. این سیستم دقیقاً نشان می‌دهد که سرمایه‌های تحقیقاتی دولت صرف چه مواردی می‌شود و آن را تصحیح و هدایت می‌کند.

برخی دیگر کشورهای در حال توسعه چون برزیل و هند نیز در دهه هشتاد و اوائل دهه نود اصلاح نظام مالکیت فکری خود را آغاز کردند و از همان زمان شاهد رشد روزافزون سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و افزایش شمار اختراعات ثبت

شده بودند. برخی از این کشورها، فرایند تقویت نظام حق اختراع خود را از اوایل دهه هشتاد یعنی مدتها قبل از آن که موافقتنامه تریپس به نتیجه برسد، شروع کردند. این امر ناشی از این تلقی بود که برای رشد اقتصادی باید بر تقویت صادرات بر مبنای تولید علم و فناوری تأکید شود که لازمه آن نظام قوی حمایت از اختراعات است.<sup>۲۶</sup>

#### ی) نظام حق اختراع به عنوان زیرساخت توسعه زیست فناوری

حکم دادگاه عالی آمریکا در سال ۱۹۸۰ که یک باکتری دست‌ورزی شده را قابل ثبت اعلام کرد<sup>۲۷</sup> نقطه عطفی در تاریخ زیست فناوری است. این حکم راه را برای اصلاح مقررات در راستای قابلیت ثبت اختراعات زیست فناوری در آمریکا و سایر کشورهای جهان باز کرد. در نهایت، موافقتنامه جنبه‌های تجاری حقوق مالکیت فکری سازمان جهانی تجارت این رویکرد را جهانی ساخت. از آن تاریخ شتاب روزافزون پیشرفت صنعت زیست فناوری و درآمدهای ناشی از آن آغاز شد و توالی‌یابی ژنوم انسان و پیشرفت‌های حاصل در ژنتیک و... آجرهای صنعت پیشتازی را تشکیل دادند که تحت عنوان فناوری قرن ۲۱ با چشم‌اندازی افسانه‌ای در حال ظهور است. در این میان، کشورهای عضو اتحادیه اروپا به دلیل عدم حمایت از اختراعات زیست فناوری در قوانین اتحادیه اروپا به طور محسوسی از این قافله عقب ماندند. اتحادیه اروپا، که تحت تأثیر عناصر قدرتمندی چون اخلاق‌گرایان و سازمان‌های غیردولتی زیست محیطی و حقوق بشری، در برابر قانونی کردن ثبت اختراعات زیست فناوری مقاومت می‌کرد، برای جبران عقب‌ماندگی صنایع زیست فناوری خود وادار به تصویب دیر هنگام دستورالعمل ثبت اختراعات زیست فناوری در سال ۱۹۹۸ شد. پس از آن شرکت‌های زیست

فناوری اروپایی توانستند به سرعت فاصله خود را با آمریکا و ژاپن کم کنند، اگرچه تا کنون موفق به از بین بردن این فاصله نشده‌اند. تجربه اتحادیه اروپایی نشان می‌دهد، سیاست‌گذاران و قانونگذاران باید به طور مستمر نظام حق اختراع را در رابطه با پیشرفت‌های سریع فناوری بازنگری نمایند تا بتوانند توازن لازم را میان منافع دارندگان ورقه اختراع و جامعه حفظ کنند.

۱- تحقیقات و توسعه زیست فناوری، سرمایه‌گذاری پرخطر: از ویژگی‌های صنعت زیست فناوری، نقش پررنگ و اساسی بخش تحقیقات و توسعه در آن با هزینه‌های بسیار بالا است. از سوی دیگر، اختراعات زیستی به‌طور خاص نسبت به سرقت حساس‌اند چرا که پس از کشف و یا اختراع با هزینه‌های بالا، به راحتی و با هزینه کمی قابل کپی‌برداری‌اند. از این جهت، وجود یک تضمین قوی برای بازگشت سرمایه، آشکارا بر تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی مرتبط با این صنعت تأثیرگذار خواهد بود. به‌عنوان مثال، با شروع حمایت نظام حق اختراع از محصولات دارویی در دهه ۱۹۸۰ در کره جنوبی، شرکت‌های داروسازی داخلی به‌طور چشم‌گیری سهم خود را در بازار این کشور افزایش دادند. در بعد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نیز همین تأثیر وجود دارد. بنابر یک نظرسنجی از شرکت‌های دارویی و شیمیایی پیشرو در آلمان، آمریکا و ژاپن، این شرکت‌ها اعلام کرده‌اند میزان حمایت یک کشور از مالکیت‌های فکری تأثیری اساسی بر تصمیم‌گیری آنها در سرمایه‌گذاری در بخش تحقیقات و توسعه در آن کشور خواهد داشت. به‌طور مثال، در پی تقویت قوانین و نظام حق اختراع مکزیکی در سال ۱۹۹۱، سرمایه‌گذاری شرکت‌های آمریکایی در بخش تحقیقات و توسعه صنایع دارویی این کشور به بیش از دو برابر افزایش یافت.<sup>۲۸</sup>



برای آنکه چرخه تحقیقات و توسعه و تجاری‌سازی یک محصول زیست فناوری مانند داروهای زیست فناوری تکمیل شود، ۱۰ الی ۱۵ سال زمان و هزینه‌ای معادل ۱.۲ میلیارد دلار لازم است. مجموعه‌ای از موانع پیچیده مانند نهادهای نظارتی، در برابر عرضه یک محصول جدید در بازار قرار دارند به طوری که تنها یکی از پنج‌هزار ترکیب دارویی قادر است به بازار تجاری راه یابد و سوددهی آن باید به میزانی باشد که میلیاردها دلار هزینه صرف شده برای چهارهزار و نهصد و نود و نه محصول شکست خورده را نیز تأمین کند. از همین رو است که گفته می‌شود (مطابق آمارهای بانک جهانی) در صورت عدم حمایت قوی و مؤثر از مالکیت فکری ۶۵ درصد محصولات دارویی توسعه نمی‌یافتند. در حقیقت، نظام حق اختراع با ایجاد انحصار بهره‌برداری برای سرمایه‌گذاران، انگیزه لازم برای فعالیت مبتکرانه، زمینه بازگشت سرمایه به سرمایه‌گذار و امکان ادامه تحقیق و توسعه از راه درآمد حاصله را فراهم می‌کند. در واقع، رشد و بقای زیست فناوری از طریق نظام حق اختراع، بر دو اصل اولیه اقتصادی استوار است؛ اول آنکه به طور منطقی شرکت‌های فعال در صنعت زیست فناوری نیز مانند سایر حوزه‌ها، همواره به دنبال بازگشت سرمایه و حداکثرسازی منافع خود هستند. دوم آنکه به دلیل عدم سرمایه‌گذاری در حوزه‌های با ریسک بالا و بدون صرفه اقتصادی، سرمایه‌گذاری در زیست فناوری بدون تضمین بازگشت سرمایه از طریق نظام حق اختراع صورت نخواهد گرفت و لذا صنعت زیست فناوری رشد سریعی را تجربه نخواهد کرد.

### ک) تجربیات کشورهای در حال توسعه

در نتیجه تلاش دانشمندان زیست فناوری با همراهی نظام حق اختراع با ویژگی‌هایی که در بخش نخست این نوشتار بررسی شد، منافع و فرصت‌های فراهم شده از طریق پیشرفت‌های علمی رو به همه دانشمندان در هر نقطه از جهان باز است، به طوری که هر کشوری می‌تواند با مدیریت صحیح از این فرصت‌ها به نفع افزایش رفاه و رشد اقتصادی جامعه خود بهره گیرد. همان‌طور که برخی کشورهای در حال توسعه با اتخاذ تصمیمات راهبردی و قاطعیت در اجرای آنها توانسته‌اند تا حدی این چشم‌انداز را محقق سازند، به طوری که تحقیقات زیست فناوری هم اکنون به یک تلاش فراگیر جهانی تبدیل شده است و رشد مراکز تحقیقات زیست فناوری در سراسر جهان، از جمله در کشورهایی چون برزیل، چین، هند، کره جنوبی و سنگاپور مؤید آن است.<sup>۲۹</sup> برای نمونه، حمایت قوی از حق اختراع در حوزه محصولات و فرایندهای دارویی به شرکت‌های دارویی در کشورهای در حال توسعه کمک می‌کند فرایند تکامل خود را از شرکت‌های کپی‌کننده داروهای دیگران به شرکت‌هایی که مالکیت دارایی‌های فکری خود را در اختیار و انحصار دارند، طی نمایند. این فرایند در بسیاری از شرکت‌های دارویی این کشورها، طی شده و این شرکت‌ها به طور موفقیت‌آمیزی با تأکید بر توسعه داروهای ناشی از خلاقیت دانشمندان خود، دارایی‌های فکری خود را افزایش داده‌اند.

با توجه به هزینه‌های بالای تحقیقات و توسعه در زیست فناوری، موفقیت در آن بدون سرمایه‌گذاری و همکاری مشترک شرکت‌ها در سطح بین‌المللی مشکل است. از این رو، شرکت‌های زیست فناوری به طور روزافزونی به سمت انجام فعالیت‌های تحقیقات و توسعه از طریق سرمایه‌گذاری مشترک و دیگر اشکال

همکاری‌های پژوهشی حرکت می‌کنند. شرکت‌های خصوصی در کشورهای در حال توسعه نیز به علت کمبود منابع مالی به سراغ سرمایه‌گذاری‌های مشترک با شرکت‌های بزرگ در بخش‌های پژوهش و تحقیقات و توسعه می‌روند تا بتوانند قابلیت‌های بالقوه خود را در این بخش فعال سازند. برای نیل به این هدف به‌وسیله بخش خصوصی وجود نظام مؤثر حمایت از اختراعات ضروری است. چرا که اولاً هیچ شرکت تجاری مایل نخواهد بود خطرات سرمایه‌گذاری پرهزینه در بخش تحقیقات و توسعه را بدون چنین نظام حمایتی بپذیرد و ثانیاً، با توجه به نمونه‌های فراوان، کشورهای در حال توسعه که مشارکت در سرمایه‌گذاری‌های مشترک در بخش تحقیقات و توسعه را در پیش می‌گیرند، پس از مدتی به‌طور مشترک یا مستقل مالک پتنت‌های حاصل از آن می‌شوند که برای تجاری‌سازی آن در داخل و خارج کشور به حمایت نظام حق اختراع نیاز دارند.<sup>۳۰</sup>

بیوبراس<sup>۳۱</sup> برزیل یکی از شرکت‌هایی است که با کمک همین همکاری‌های پژوهشی توانست فعالیت خود را توسعه بخشد و به یکی از شرکت‌های موفق زیست فناوری در جهان تبدیل شود. این شرکت که در ابتدا تنها یک آزمایشگاه کوچک خصوصی در دانشگاه فدرال میناس خرایس<sup>۳۲</sup> (برزیل بود، در سال ۱۹۷۷ با کمک وزارت بهداشت برزیل برای انعقاد قرارداد یک سرمایه‌گذاری مشترک با دارندگان چند پتنت و شرکت چندملیتی دارویی الی لیلی<sup>۳۳</sup> برای تولید انسولین حیوانی و توزیع آن در برزیل مذاکراتی را آغاز کرد. شرکت دارویی الی لیلی ۴۵ درصد از مالکیت بیوبراس را به دست آورد و فناوری خود را به شرکت برزیلی منتقل کرد. متخصصان بیوبراس به‌عنوان بخشی از موافقتنامه همکاری بین دو شرکت، از سوی الی لیلی در حوزه‌های مختلف تحقیقات و توسعه و همچنین مدیریت و بازاریابی آموزش دیدند. در زمان پایان مدت این موافقتنامه همکاری

یعنی شش سال بعد، بیوبراس به یکی از تولیدکنندگان مهم انسولین با بهره‌گیری از آخرین فناوری روز تبدیل شد. بازار انسولین بیوبراس پتانسیل بالایی را ارائه کرد و این شرکت برزیلی به‌عنوان تنها شرکت غیر چندملیتی تولیدکننده انسولین نو ترکیب انسانی به سرعت صادرات محصول اصلی خود را آغاز کرد.<sup>۳۴</sup> مهم‌تر آنکه، شرکت بیوبراس با استفاده از ثمرات این موفقیت، فعالیت‌های تحقیقات و پژوهش خود را روی موارد جدیدی متمرکز کرد. فناوری انسولین به‌وسیله بیوبراس و با همکاری دانشگاه برزیلیا<sup>۳۵</sup> توسعه یافت و به‌عنوان اختراع در برزیل، کانادا، اروپا و آمریکا ثبت شد. به دست آوردن ورقه اختراع انسولین انسانی نقطه عطفی در تاریخ موفقیت‌های شرکت بیوبراس بود به‌طوری که ارزش سهام این شرکت در عرض پنج سال، ۶ برابر شد. کاملاً مشخص است که دارایی‌های فکری شرکت بیوبراس به ویژه پتنت مربوط به انسولین نو ترکیب انسانی را باید پایه و اساس موفقیت و ثبات اقتصادی در این شرکت قلمداد کرد.<sup>۳۶</sup>

**۱- سیاست‌های توسعه زیست فناوری در هند:** زیست فناوری در هند در دو دهه گذشته رشد سریعی را تجربه کرده است. بازار ۲۰۰ میلیون دلاری زیست فناوری هند در سال ۱۹۹۷ به ۲.۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۷ و تعداد شرکت‌های زیست فناوری این کشور به ۸۰۰ شرکت رسیده است.<sup>۳۷</sup> این صنعت به عللی چون پرخطر بودن سرمایه‌گذاری، مهیا نبودن زیرساخت‌ها، فقدان الگوی تجاری مناسب، نیروی انسانی و... تاکنون نتوانسته است سرمایه مورد نیاز خود را آن‌طور که انتظار سیاست‌گذاران بوده است، جذب کند؛ با این حال، در طول دو دهه گذشته اقدامات دولت به‌ویژه از نظر تأمین مالی پروژه‌ها و شرکت‌ها، توانسته است تا حدود زیادی علاقه بخش صنعت و سرمایه را به این حوزه جلب کند و موجبات توسعه چشمگیر زیست فناوری را فراهم سازد.<sup>۳۸</sup> سال‌ها قبل از آنکه زیست

فناوری به‌عنوان عامل انقلاب فناوری در قرن ۲۱ بر سر زبان‌ها بیفتد، دولت هند در سال ۱۹۸۶ سازمان زیست فناوری<sup>۳۹</sup> را جهت مدیریت راهبردی این صنعت در وزارت علوم و فناوری این کشور تأسیس کرد و این نشان دهنده توجه ویژه و زود هنگام دولت هند به زیست فناوری است. بودجه زیست فناوری در طول هشتمین تا یازدهمین برنامه پنج‌ساله توسعه هند، از ۴.۲ درصد کل بودجه پژوهشی در برنامه هشتم به ۸.۵ درصد در برنامه یازدهم بالغ شد؛ در نتیجه، اغلب زیرساخت‌های لازم برای رشد زیست فناوری به مرور در این دوره با سرمایه‌گذاری‌های دولت فراهم شد، زیرساخت‌هایی که ساختمان عظیم علم و خلاقیت و تجارت در زیست فناوری توانست بر آن بنا شود.

این امر در کنار سیاست‌های تشویقی دولت هند برای رشد زیست فناوری در بخش خصوصی شامل کاستن از فشار کنترل قیمت در محصولات دارویی، اختصاص یارانه در قالب تأمین سرمایه، معافیت مالیاتی، راه‌اندازی پارک‌های زیست فناوری و مراکز رشد، تربیت نیروی انسانی متخصص، بانک ژن و تأمین لوازم و حیوانات آزمایشگاهی و برخی مواد اولیه تأثیر زیادی در رسیدن صنعت زیست فناوری هند به سطح کنونی داشته است. درآمد ۲۵ شرکت برتر زیست فناوری هند که در سال ۲۰۰۷ از مرز ۲.۵ میلیارد دلار گذشت، در پنج سال گذشته بیش از ۳۰ درصد رشد داشته است. پیش‌بینی‌ها حاکی از آن است که ارزش زیست فناوری این کشور از نظر درآمد در سال ۲۰۱۵ به ۱۳ تا ۱۵ میلیارد دلار خواهد رسید.<sup>۴۰</sup> تا سال ۲۰۰۸، از میان ۴۲۴ شرکت زیست فناوری فعال در هند ۵۷ شرکت دارای ورقه اختراع ثبت شده در آمریکا بودند. شرکت‌های زیست فناوری هند در سال‌های اخیر به‌طور متوسط سالانه ۲.۷ پتنت جدید ثبت و به بازار معرفی کرده‌اند و کل پتنت‌های ثبت شده آنها تا سال ۲۰۰۸ به ۴۲۵ عدد می‌رسید.

تحولات حقوقی و سیاست‌گذاری هند: در سال ۲۰۰۵ با اعمال آخرین اصلاحات در قوانین هند نظام حقوقی این کشور با نظام موردنظر تریپس مطابقت کامل یافت. اما برای افزایش خلاقیت و تولید علم و فناوری علاوه بر قانونگذاری ابزارهای دیگر نیز باید فراهم باشد. وزارت علوم و فناوری هند در سال ۱۹۹۵ مرکز کمک به ثبت اختراع را تأسیس کرد تا آگاه‌سازی مردم و دانشمندان از طریق رسانه‌ها و کارگاه‌های آموزشی، کمک به مبتکران برای حمایت از ایده‌های خود از طریق قوانین مالکیت فکری، و همچنین انجام وظایف پلیس مالکیت فکری را برعهده بگیرد. همچنین دولت هند در بسیاری از دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی و سازمان‌های مرتبط با علم و فناوری، مانند سازمان زیست فناوری، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، شورای تحقیقات پزشکی، شورای تحقیقات کشاورزی، سازمان انرژی هسته‌ای، سازمان تحقیقات و توسعه دفاعی و شورای تحقیقات جنگل، دفاتر مالکیت فکری راه‌اندازی کرده است. البته در بخش خصوصی نیز شرکت‌های زیادی دفاتر مالکیت فکری خود را دارند و می‌توان گفت بدون شک، صنایع بخش خصوصی به خوبی به نظام جدید مالکیت فکری این کشور پاسخ داده‌اند.

وزارت علوم و فناوری هند در سال ۲۰۰۰ خطوط راهنمای مهمی را با عنوان «دستورالعمل انتقال فناوری و حقوق مالکیت فکری» با هدف ایجاد انگیزه در دانشمندان، دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی ابلاغ کرد. تصویب این دستورالعمل نقطه عطفی در مدیریت نظام حق اختراع توسط وزارت علوم و فناوری هند بود. این‌گونه اقدامات دولت هند بر این پایه است که اعطای انحصار بیشتر به نهادهای پژوهشی و دانشمندان راجع به حقوق مالکیت فکری و انتقال فناوری، موجب انگیزه بیشتر برای ارائه محصولات و فرایندهای جدید مطابق با نیازهای روز

خواهد شد. در سال ۲۰۰۳ نیز دولت هند سیاست‌های علم و فناوری این کشور را که یکی از اهداف آن تقویت نظام مالکیت فکری عنوان شده است به تصویب رساند. ارزش افزوده و خلق ثروت از طریق بازاریابی، بازتوزیع و بازجایگزینی منابع مادی، مالی و انسانی با استفاده مؤثر از علم و فناوری و تکمیل چرخه ایده تا تجاری‌سازی با هدف دستیابی به رشد بالای اقتصادی مورد تأکید این سند است. این سند تصریح می‌کند که حقوق مالکیت فکری، باید مورد توجه جدی باشد نه به‌عنوان یک حوزه جدا و مستقل، بلکه به‌عنوان ابزاری مؤثر سیاست‌گذاری که به دامنه وسیعی از مسائل اقتصادی، اجتماعی و سیاسی مرتبط است. توسعه مهارت‌ها و رقابت در مدیریت حقوق مالکیت فکری و افزایش نفوذ آن از محورهای اصلی سیاست‌های بخش مالکیت فکری شمرده شده است.

در سال‌های اخیر تقاضای ثبت اختراع در هند بین ۲۰ تا ۵۰ درصد رشد داشته و از ۱۱۴۶۶ تقاضا در سال ۲۰۰۲-۰۳ به ۳۵۲۱۸ تقاضای جدید در سال ۲۰۰۷-۰۸ رسیده است. از اوایل دهه نود سیاست‌گذاران هند بر اصلاح کارآمدی و بازدهی دانشگاه‌ها و نهادهای پژوهشی متمرکز شدند و این امر را با سیاست کمک به استقلال مراکز علمی و پژوهشی از بودجه دولتی پیگیری کردند. یکی از نهادهایی که با کمک دولت هند برای ترغیب تحقیقات و توسعه در این کشور تأسیس شد شورای تحقیقات علمی و صنعتی هند<sup>۴۱</sup> با ماهیتی نیمه دولتی و مستقل است. این شورا به عنوان بزرگ‌ترین شبکه تحقیقات و توسعه در هند، از ابتدا هدف خود را افزایش تعداد ورقه‌های اختراع و میزان کسب منافع از طریق صدور مجوزهای بهره‌برداری اعلام کرد و توانست طی ۹ سال منتهی به مارس ۲۰۰۶، ۱۱۹۱ ورقه اختراع در خارج از هند به ثبت برساند. شورای سی. آی. آر. (CSIR) با کمک دولت تمرکز خوبی بر بازاریابی فناوری‌های به‌دست آمده به ویژه از طریق

اینترنت داشت و در موارد بسیاری توانست آنها را از طریق قراردادهای مجوز بهره‌برداری به شرکت‌های چندملیتی یا شرکت‌های داخلی واگذار نماید.

#### ل) نظام حق اختراع و زیست فناوری کشاورزی

اهمیت کشاورزی در ایران: بخش کشاورزی سابقه‌ای طولانی در نقش‌آفرینی به عنوان موتور توسعه در کشورهای گوناگون، اعم از توسعه یافته و در حال توسعه دارد و ارزش سالانه‌ای معادل هزار و سیصد میلیارد دلار دارد. براساس آخرین داده‌های فائو، ایران با وجود بهره‌وری بسیار پایین در صنعت کشاورزی، در تولید ۲۴ محصول کشاورزی، در زمره ۲۰ کشور برتر دنیا قرار دارد.<sup>۴۲</sup> کسب جایگاه‌های جهانی مذکور در شرایطی است که عملکرد در واحد سطح ایران بسیار کمتر از میزان استاندارد این شاخص است و این امر نشان‌دهنده توان جهانی بخش کشاورزی ایران است. در طول برنامه‌های توسعه و نیز در متون اسناد فرادستی، تلاش زیادی برای هدایت این بخش به سمت بهره‌وری بالا اعمال شده که چندان موفقیت‌آمیز نبوده است، به طوری که از ۳۶ میلیون هکتار زمین قابل کشت در ایران تنها ۱۸ میلیون هکتار کشت می‌شود. با وجود این، این صنعت در سال ۱۳۸۳ حدود ۱۴ درصد تولید ناخالص داخلی، ۲۵ درصد ارزش صادرات غیرنفتی، بیش از ۲۰ درصد اشتغال، نزدیک به ۸۰ درصد از عرضه غذا و ۹۰ درصد از مواد اولیه صنایع تبدیلی کشاورزی را تأمین کرده است.

ضرورت به‌کارگیری زیست فناوری کشاورزی: کشاورزی علمی و مکانیزه در دهه ۱۹۵۰ تحولی بزرگی را در این صنعت ایجاد کرد که به انقلاب سبز معروف شد. انقلاب سبز سه مشخصه داشت که نه تنها مثبت نیستند بلکه هر کدام مضرات و خطرات غیرقابل چشم‌پوشی بر جامعه بشری تحمیل کرده‌اند: ۱. به‌کارگیری



کودهای شیمیایی که آلودگی محیط زیست و غذای انسان را در پی داشت؛ ۲. به کارگیری گسترده سموم شیمیایی ضد آفت که برای سلامتی محصول و نیز محیط زیست مضر است؛ ۳. استفاده از ابزار جدید و مکانیزه کردن کشاورزی که با گسترش نامحدود مزارع به تخریب جنگل‌ها و تنوع زیستی منجر شد. زیست فناوری کشاورزی توان آن را دارد که علاوه بر افزایش بازدهی تا حد قابل توجهی از عوارض فوق را از بین ببرد.

به کارگیری زیست فناوری و گیاهان تراریخته کشاورزی به طور متوسط ۲۵۰ دلار در هر هکتار ارزش افزوده ایجاد می‌کند که با توجه به مقدار زمین قابل کشت در ایران تا ۹ میلیارد دلار ارزش افزوده برای کشور ما توان دارد. در سال ۲۰۰۷ کشور آمریکا از ۱۶۵ میلیون هکتار زمین زراعتی خود ۱۳۱ میلیارد دلار و برزیل از ۵۸ میلیون هکتار زمین زراعتی ۹۰ میلیارد دلار درآمد (ناخالص ملی) کسب کرده‌اند که بخشی از آن به علت ارزش افزوده ناشی از به کارگیری محصولات تراریخته پربازده و مقاوم به آفات به دست آمده است. در هند، پنج میلیون نفر از خرده کشاورزان در سال ۲۰۰۸ در مقایسه با ۳.۸ میلیون نفر در سال ۲۰۰۷ از کشت گیاهان تراریخته بهره بردند و این امر موجب رشد ۳۱ درصدی ثمردهی، کاهش ۳۹ درصدی آفات و استفاده از ارزش افزوده مذکور برای این کشاورزان شد. معرفی کتان تراریخته به کشاورزان هندی، بازدهی این محصول ۸ میلیون هکتاری را از ۳۰۸ کیلوگرم در هکتار به ۵۶۰ تا ۵۹۰ کیلوگرم در هکتار در سال ۲۰۰۷-۰۸ افزایش داد. جالب‌تر آنکه، این امر استفاده از حشره‌کش‌های سمی را به نصف تقلیل داده و این کشور را از یک واردکننده به صادرکننده محصول کتان تبدیل کرده است.

نتیجه بکارگیری زیست فناوری در تولید پنبه تراریخته



تراریخته

شاهد

منبع: مابویی محمدعلی، فروردین ۱۳۸۷

همان‌طور که می‌دانیم، بیشتر محصولات تراریخته در کشورهای صنعتی کشت می‌شود و سرازیر شدن این محصولات با قیمت‌های پایین به کشورهای جهان سوم منجر به آسیب دیدن و حتی ورشکستگی خرده کشاورزان در این کشورها شده است. در مورد ایران نیز رقابت‌پذیری تولیدات داخلی به حدی شکننده است که برخی محصولات تولیدی کشور مانند چغندر قند، نیشکر، چای، پنبه و... تاب رقابت نداشته و در عمل در حال حذف شدن از گردونه تولید است. همچنین خشکی آب و هوا در ایران و مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی ماکرو با یارانه بالا که موجب تخریب و آلودگی بیشتر خاک می‌شود، کیفیت سلامتی غذایی تولیدات کشاورزی ایران را در پایین‌ترین سطح یعنی در رتبه ۱۲۲ جهان قرار داده و این صنعت را تهدید می‌کند.

با توجه به شرایط مذکور، بسیاری از دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی دولتی و خصوصی در ایران بر روی اصلاح کیفیت محصولات کشاورزی با بهره‌گیری از زیست فناوری مدرن فعالیت می‌کنند و حاصل تلاش آنان تولید محصولات اصلاح شده متعددی است که سالانه معرفی می‌شود. اما ثمردهی این فعالیت‌ها به شدت به رفع موانع حقوقی و ایجاد نظام حمایتی مناسب وابسته است. کشور ما در شرایطی قرار دارد که گونه‌های جدید گیاهی پرمحصول و منطبق با شرایط اقلیمی ایران به

علت عدم حمایت در مرحله رهاسازی متوقف مانده و این امر کشور را از فواید زیست فناوری کشاورزی دور نگه داشته است. همچنین موانع اداری به حدی است که صدور مجوز برای تولید کود زیستی متعلق به بخش خصوصی دارای ورقه اختراع بین‌المللی، حدود ۵ سال طول می‌کشد و این امر تجاری‌سازی آن را به سختی ممکن می‌سازد. نمی‌توان انتظار داشت تحقیقات و توسعه به‌ویژه در بخش خصوصی بدون وجود نظام حمایتی مناسب به مرحله‌ای برسد که بتواند رتبه کشور را از نظر سلامت و کیفیت محصولات بهبود بخشد و مقدمه جهش مورد انتظار در بخش کشاورزی را فراهم نماید. ترغیب سرمایه‌گذاران خصوصی داخلی و خارجی به فعالیت در این بخش، صرف‌نظر از عوامل دیگر، تنها با حمایت‌های نظام مالکیت فکری ممکن است.

## پی‌نوشت‌ها

- ۱- رهبر معظم انقلاب، دیدار نخبگان جوان دانشگاهی، ۱۳۸۷/۰۶/۰۵.
- ۲- البته وضعیت کشورهای در حال توسعه اقتضائاتی را ایجاد می‌کند که در استفاده از نظام حق اختراع باید مدنظر قرار دهند تا بتوانند از آن در جهت تقویت استراتژی رشد اقتصادی خود در فضای در حال تغییر اقتصاد جهانی بهره ببرند.
- ۳- در یکی از گزارشات کارشناسی مرکز پژوهش‌های مجلس تنها به بررسی دو شاخص برای ارزیابی عملکرد کشور در این حوزه پرداخته شده است؛ شاخص تعداد دانشمندان و پژوهشگران شاغل در تحقیق و توسعه، و بودجه اختصاص یافته به تحقیقات و توسعه نسبت به تولید ناخالص داخلی کشور. حیدرپور افشین، موقعیت شاخص‌های اقتصادی ایران در اقتصاد جهان و کشورهای منطقه در سال ۲۰۰۸، دفتر مطالعات اقتصادی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، شماره مسلسل: ۹۹۹۴، آذر ۱۳۸۸.

4- Kamil Idris.

5- ORTA

6- (FTTA)

7- CRADAs

۸- بند ج ماده ۶ قانون ثبت اختراعات، طرح‌های صنعتی و علائم تجاری.

9- Michael Novak, at 25.

۱۰- برخی از این کشورها عبارتند از: آلمان، اتحادیه اروپا، اسپانیا، استرالیا، اسلواکی، اسلونی، آمریکا، امریکای لاتین، انگلیس، ایرلند، تایلند، سنگاپور، سوئیس، شیلی، روسیه، رومانی، ژاپن، چک، چین، فرانسه، کانادا، کره جنوبی، فنلاند، لهستان، نیوزلند و هلند، هند. در این میان، اتحادیه اروپایی و کشورهای امریکای لاتین پایگاه داده منطقه‌ای نیز در قالب وب سایت، راه اندازی کرده‌اند.

11- Michael Novak, at 27.

12- national system of innovation

13- Michael Novak, at 28.

14- AstraZeneca.

15- Zoladex.

16- Novartis.

17- Glivec.

18- FDI.

19- Platt Brothers &amp; Co.

20- Western Electric

21- IT.

22- KIST.

23- R&amp;D

24- GRI

25- BPS

۲۶- بسیاری از کشورهای در حال توسعه مانند آرژانتین، برزیل، هند، چین و کلمبیا نیز از اوایل دهه ۱۹۸۰ با کمک سازمان جهانی مالکیت فکری (وایپو) فرایند اصلاح نظام حق اختراع خود را آغاز کردند.

۲۷- با این استدلال که «هر آنچه به دست انسان ساخته شود» قابل حمایت است.

28- Edwin Mansfield, Ibid.

۲۹- جیانگ زمین، رئیس جمهور وقت چین این گونه بر این نکته تأکید می کند که: «کلید رسیدن به شتاب در رشد اقتصادی و ترقی اجتماعی، توسعه علم و فناوری است و مهم ترین مسائل در این میان، احترام و حمایت از حقوق مالکیت های فکری، تأسیس و توسعه اخلاق علمی و هدایت تحقیقات علمی و فناوری به سمت منافع مردم در سراسر جهان است.»

The Jiang Zemin Theory, Singapore Straits Times, October 30, 2000.

30- Kamil Idris.

31- Biborás.

32- Minas Gerais.

33- Eli Lilly.

34- Eli Lilly.

35- University of Brasilia.

36- University of Brasilia.

37- < [http://www.business-in-asia.com/countries/biotech\\_in\\_india.html](http://www.business-in-asia.com/countries/biotech_in_india.html)>.

38- YesBank Knowledge Newsletter, Ibid.

39- DBP.

40- 169.

41- CSIR.

42- FAO. At <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>

#### فهرست منابع

Aristotle, *Nicomachean Ethics* (in *The Basic Works of Aristotle*), trans. W. D. Ross, book II, chap.3, ed. Richard McKeon (New York: Random House, 1941).

Michael Novak, *The Fire of Invention the Fuel of Interest, On Intellectual Property*, (Washington D.C.: The AEI Press, 1996).

Abraham Lincoln, President of the U.S. 1861-1865, *Lecture on Discoveries and Inventions at February 1859 in Jacksonville, Illinois*, cited in *Ibid*, at 6.

David Silverstein, *Intellectual Property Rights, Trading Patterns and Practices, Wealth Distribution, Development and Standards of Living: A North-South Perspective on Patent Law Harmonization*, in *International Trade and Intellectual Property: The Search For a Balanced System* 155, 158 (George R. Stewart et al. eds., 1994)

- Robert M. Sherwood, The TRIPS Agreement: Implications for Developing Countries, 37 IDEA 492, 500 (1997).
- Robert M. Sherwood, Ibid, at 492.
- Rebecca S. Eisenberg, Patents and the Progress of Science: Exclusive Rights and Experimental Use, 56 U. CHI. L. REV. 1017. (1989).
- David Hurlbut, Fixing the Biodiversity Convention: Toward a Special Protocol for Related Intellectual Property, 34 NAT. RESOURCES J. 379, 383 (1994), reprinted in Internat. Intell. Prop. Anthology 32 (Anthony D'Amato & Doris E. Long eds., 1996).
- Grabowski et al., The Cost of Biopharmaceutical R&D - Is Biotech Different?, Managerial and Decision Economics 28:4-5 (2007); Tufts Center for the Study of Drug Development, "Average Cost to Develop a New Biotechnology Product Is \$1.2 Billion, According to the Tufts Center for the Study of Drug Development", news release, 9 November 2006, <<http://csdd.tufts.edu/NewsEvents/NewsArticle.asp?newsid=69>> (accessed 9 January 2007).
- Bernal, J D [1939] 1973. The Social Function of Science. Cambridge MA: MIT Press. cited in Benoît Godin, Research and development: how the 'D' got into R&D, Science and Public Policy, 33:1, February 2006.
- ملیوبی محمدعلی ۱۳۸۷، مهمترین درس از تجاری سازی بارور ۲: تجاری سازی محصولات زیست فناوری گیاهی و چالش‌های آن.
- National Science Foundation
- Shapley, W H 1959. Problems of definition, concept, and interpretation of R&D statistics. In The Methodology of Statistics on R&D, NSF 59-36. Washington DC: NSF. cited in Ibid.
- Research and Development, Encyclopædia Britannica. 2010. Encyclopædia Britannica Online. 02 Jan. 2010  
<<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/499010/research-and-development>>.
- OECD, Organization for Economic Cooperation and Development, *The Measurement of Scientific and Technical Activities: Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Development*, DAS/PD/62.47, 1962. And OECD Factbook 2008: Economic, Environmental and Social Statistics. at  
<<http://puck.sourceoecd.org/pdf/factbook2008/302008011e-07-01-01.pdf>>
- محمد علی بحرینی، ساماندهی تحقیق و توسعه فناوری نانو و آموزه های دینی اسلام از آمریکا تا افغانستان، ستاد توسعه نانوفناوری، ۱۳۸۴. برای آگاهی بیشتر بنگرید به:  
<http://www.nano.ir/paper.php?PaperCode=334>
- Walter G. Park, Intellectual Property Rights and International Innovation, in Keith Maskus (ed.) *Frontiers of Economics and Globalization*, Vol. 1, Handbook Series, Elsevier Science, 2008.

- Eicher, Theo and Cecilia Penalosa, Endogenous Strength of Intellectual Property Rights: Implications for Economic Development and Growth, Seattle, WA: University of Washington, Seattle, Department of Economics Working Paper, 2006.
- Allred and Park 2007.
- Chen, Yongmin and Thitima Puttitanun, Intellectual Property Rights and Innovation in Developing Countries, *Journal of Development Economics*, Vol. 78:2. 2005.
- Sherwood, R.M., Intellectual property systems and investment stimulation: the ratings of systems in eighteen developing countries, *IDEA: Journal of Law and Technology* 37:2, 1997.
- Oxford University Venture Capitalists, *The Times* (London), November 5, 1999.
- Eisenberg, R.S. (December 1994) University of Michigan, School of Law, Ann Arbor, MI, remarks at workshop sponsored by the National Center for Human Genome Research, Bethesda, MD.
- Kamil Idris, Intellectual Property, a Power Tool for Economic Growth, World Intellectual Property Organization, 2001.
- Kamil Idris.
- Rahm, D. (1988) Bozeman, B., and Crow, M., "Domestic Technology Transfer and Competitiveness: An Empirical Assessment of Roles of University and Governmental R&D Laboratories," *Public Administration Review* 48.
- President's Commission on Industrial Competitiveness (1985) *Global Competition, The New Reality, Volume II* (Washington, DC: U.S. Government Printing Office).
- Kenney, M. (1986) *Biotechnology: The University- Industrial Complex* (New Haven, CT: Yale University Press).
- Reimers, N. (1984) "The Government-Industry-University Interface: Improving the Innovative Process," *Technological Innovation in the 80's*, J.S. Coles (ed.) (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.); Etzkowitz, H. (1990).
- U.S. Congress, Office of Technology Assessment (September 1995).
- Bayh-Dole Act of 1980 (Public Law 96-517).
- Rudolph, L. (July 1993) Office of the General Counsel, Arlington, VA, "Overview of Federal Technology Transfer," remarks at "Maximizing the Return from Genome Research," Franklin Pierce Law Center, Manchester, NH.
- Hornig, D.F. (1984) "The Role of Government in Scientific Innovation," *Technological Innovation in the 80's*, J.S. Coles (ed.) (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.).
- Rudolph, L. (1992) "Review of Federal Technology Transfer Law and Implementation by Federal Agencies," *Federally Funded Genome Research: Science and Technology Transfer Issues*, Proceedings of a

- Public Meeting, May 21, 1992, Genome Patent Working Group, Committee on Life Sciences and Health, Federal Coordinating Council for Science, Engineering, and Technology, Office of Science and Technology Policy (Washington, DC: U.S. Government Printing Office).
- Remarks of Robert Stoll, Administrator for External Affairs, USPTO, to the First Annual CIPR Conference on June 28, 2000 and the National Research Administrator's Resources Network, "University Technology Transfer" cited in Kamil Idris.
- Stevenson-Wylder Technology Transfer Act of 1980 (Public Law 96-480; also referred to as the Technology Innovation Act).
- Rudolph, L., Office of the General Counsel, Arlington, VA, "Overview of Federal Technology Transfer," remarks at "Maximizing the Return from Genome Research," Franklin Pierce Law Center, Manchester, NH, July 1993.
- Rudolph, L. (1992).
- Rudolph, L. (1992).
- Federal Technology Transfer Act (FTTA) of 1986 (Public Law 99-502). (FTTA)
- President's Commission on Industrial Competitiveness (1985) *Global Competition, The New Reality, Volume II* (Washington, DC: U.S. Government Printing Office).
- Omnibus Trade and Competitiveness Act (OTCA) of 1988 (Public Law 100-418).
- Competitiveness Technology Transfer Act (NCTTA) (Public Law 101-189). CRADAs
- Grissom, F.E. (1992) and Chapman, R.L., *Mining the Nation's Brain Trust* (Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company, Inc.).
- Roessner, J.D. (1988) "Innovation Policy in the United States: An Overview of the Issues," *Government Innovation Policy: Design, Implementation, Evaluation*, J.D. Roessner (ed.) (New York, NY: St. Martin's Press, Inc.).
- Michael Novak, at 25.
- WIPO, World Intellectual Property Indicators 2009, available at <<http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/patents>>
- Robert M. Sherwood, Varda Scartezini, and Peter Dirk Siemsen (1999) Promotion of Inventiveness in Developing Countries Through a More Advanced Patent System, *IDEA: The Journal of Law and Technology*, Vol. 39: 4.
- See Edmund W. Kitch, The Nature and Function of the Patent System, *Journal of Law and Economics*, vol. 20 (October 1977).
- Michael Novak, at 27.
- For the description of this dynamic cycle of the IP system and its effects on encouraging economic development see Hisamitsu Arai, in Intellectual



Property Policies for the Twenty-First Century: The Japanese Experience in Wealth Creation, WIPO Publication: 2000.

national system of innovation

See Lundvall, B.-Å. (ed.) (1992), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London: Pinter Publishers; and Nelson, R. R. (ed.) (1993), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, New York: Oxford University Press.

Michael Novak, at 28.

Peter K. Yu, Intellectual Property, Foreign Direct Investment and the China Exception, abridged and adapted from Peter K. Yu (2007), 'Intellectual Property, Economic Development, and the China Puzzle', in Daniel J. Gervais (ed.), *Intellectual Property, Trade and Development: Strategies to Optimize Economic Development in a TRIPS Plus Era*, Oxford: Oxford University Press, pp.

On the role of IPR protection in FDI see: Peter Nunnenkamp and Julius Spatz, *Intellectual Property Rights and Foreign Direct Investment: The Role of Industry and Host-Country Characteristics*, 2003, Kiel Institute for World Economics, Working Paper No. 1167; Smarzynska-Javorcik, B. 1999, *Composition of Foreign Direct Investment and Protection of Intellectual Property Rights in Transition Economies*, CEPR Discussion Paper no. 2228. London, Centre for Economic Policy Research, <<http://www.cepr.org/pubs/dps/DP2228.asp>>; Jeong-Yeon Lee and Edwin Mansfield, *Intellectual Property Protection and U.S. Foreign Direct Investment*, *The Review of Economics and Statistics*, LXXVIII:2, 1996.

On the role of patent protection in the developing world, see Douglas Lippoldt, *Can stronger intellectual property rights boost trade, foreign direct investment and licensing in developing countries?*, in *The Intellectual Property Debate: Perspectives from Law, Economics and Political Economy*, Meir Perez Pugatch (ed.), 2006, Edward Elgar Publishing Limited; Edmund W. Kitch, *The Patent Policy of Developing Countries*, *UCLA Pacific Basin Law Journal*, vol. 13, 1994.

Yali Friedman, *Intellectual property and biotechnology innovation: To protect or not protect ?*, *Journal of Commercial Biotechnology* Vol. 15: 4(2009).

Stephen Albainy-Jenei, *What Price Therapeutics?*, Patent Baristas, December 19, 2005. at:

<http://www.patentbaristas.com/archives/2005/12/19/what-price-therapeutics>  
Novartis AG, *Improving Indian patent law benefits patients and societies*. at <[http://www.novartis.com/downloads/about-novartis/Novartis\\_position-Glivec\\_Gleevec\\_patent\\_case\\_india.pdf](http://www.novartis.com/downloads/about-novartis/Novartis_position-Glivec_Gleevec_patent_case_india.pdf)>.

Arlen L. Olsen, *Patents are big moneymaker these days for companies*, *The Business Review - Albany*, Friday, August 11, 2000.

FDI.

Tadashi Ishii, *Industrial Innovation in Japan and the Role of the Patent System: Case Study of Toyota*, (presented at Conference, Washington University, St. Louis Missouri, October 2000).

Morita, *Made in Japan*, (1985) and Sony Public Relations Division, Sony's Autobiography (2001).

WIPO, World Intellectual Property Indicators 2009, available at <<http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/patents>>.

Tony Samuel, the Value of Protection, Managing Intellectual Property, (November 2000): 46-48; US Department of Commerce, Office of Technology Policy, the New Innovators: Global Patenting Trends in Five Sectors (Washington, D.C.: US Department of Commerce, September 1998).

Diamond v. Chakrabarty, 447 U.S. 303, 309 (1980).

Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights, Apr. 15, 1994, Marrakesh Agreement Establishing the World Trade Organization, Annex 1C, Legal Instruments – Results of the Uruguay Round vol. 31, 33 I.L.M. 1197 (1994) [hereinafter TRIPS].

Jonathan Curci, The New Challenges to The International Patentability of Biotechnology: Legal Relations Between The WTO Treaty on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights and The Convention on Biological Diversity, *International Law & Management Review*, V. 2, Winter 2005.

William D. Noonan, Patenting Medical Technology, 11 J. LEG. MED. 263, 264 (1990).

Edwin Mansfield, Intellectual Property Protection, Foreign Direct Investment and Technology Transfer, International Finance Corporation Discussion Paper No. 19, (Washington, DC: The World Bank, 1995).

Edwin Mansfield, *Ibid*.

J. A. DiMasi, "New Drug Development in U.S. 1963–1999," *Clinical Pharmacology & Therapeutics* 69, no. 5 (2001): 286–296; M. Dickson and J. P. Gagnon, "Key Factors in the Rising Cost of New Drug Discovery and Development," *Nature Reviews Drug Discovery* 3 (May 2004): 417–429; J. A. DiMasi, R. W. Hansen, and H. G. Grabowski, "The Price of Innovation: New Estimates of Drug Development Costs," *Journal of Health Economics* 22 (2003): 151–185.

Grabowski et al., The Cost of Biopharmaceutical R&D - Is Biotech Different?, *Managerial and Decision Economics* 28:4-5 (2007); Tufts Center for the Study of Drug Development, "Average Cost to Develop a New Biotechnology Product Is \$1.2 Billion, According to the Tufts Center for the Study of Drug Development," news release, 9 November 2006, <http://csdd.tufts.edu/NewsEvents/NewsArticle.asp?newsid=69> (accessed 9 January 2007).

- Gerald J. Mossinghoff, GATT: Intellectual Property Provisions, statement Before the Joint Subcomm. on Intellectual Property and Judicial Admin. and the Subcomm. on Patents, Copyrights, and Trademarks, Comm. on the Judiciary, 103d Cong. 295 (1994), cited in Kevin W. McCabe, The January 1999 Review of Article 27 of The Trips Agreement Diverging Views of Developed and Developing Countries Toward The Patentability of Biotechnology, J. Intell. Prop. L. 6:41 1998-1999.
- Pharmaceutical Research and Manufacturers of America, Pharmaceutical Industry Profile 2009 (Washington, DC: PhRMA, April 2009). See also: J. A. DiMasi and C. Paquette, The Economics of Follow-on Drug Research and Development: Trends in Entry Rates and the Timing of Development, Journal of PharmacoEconomics 22, suppl. 2 (2004).
- Gerald J. Mossinghoff & Ralph Oman, The World Intellectual Property Organization: A United Nations Success Story, 160 WORLD AFF. 104, 105 (1997).
- ددفتر مالکیت فکری انستیتو پاستور ایران، آیین نامه اجرایی ثبت نوآوری ها، آذر ۱۳۸۷، ص ۳.
- C. Owen Paepke, An Economic Interpretation of the Misappropriation Doctrine: Common Law Protection for Investments in Innovation, 2 HIGH TECH. L.J. 55, 60 n.26 (1987); Richard A. Posner, Economic Analysis of Law 6 (Richard A. Epstein et al. eds., 4th ed. 1992).
- Paepke, supra note 30, at 60 n.26. See also Ajay K Sharma, The Global Loss of Biodiversity: A Perspective in the Context of the Controversy Over Intellectual Property Rights, 4 U. BAL. INTEL. PROP. L.J. 1, 15 (1995).
- YesBank Knowledge Newsletter, July 2007, <[http://yesbank.in/pdf/knowledge\\_times\\_july07.pdf](http://yesbank.in/pdf/knowledge_times_july07.pdf)>.
- <[http://www.business-in-asia.com/countries/biotech\\_in\\_india.html](http://www.business-in-asia.com/countries/biotech_in_india.html)>.
- YesBank Knowledge Newsletter, Ibid.
- S. Natesh and M. K. Bhan (July 2009) Biotechnology sector in India: strengths, limitations, remedies and outlook, Current Science, Vol. 97:2.
- 169.
- Sundaramoorthy, S., Bindu, Y. C., Mehdiratta, R. and Saberwal, G. (2009) The US patent holdings of home-grown Indian biotech and pharma companies. Curr. Sci., 96.
- Saha R. (2007) Management of Intellectual Property Rights in India, Patent Facilitating Centre, Department of Science and Technology <<http://pfc.org.in/workshop/workshop.pdf>>.
- “Instructions for Technology Transfer and Intellectual Property Rights” (March 2000) Ministry of Science and Technology <[www.dbtindia.nic.in/Annexure-V.pdf](http://www.dbtindia.nic.in/Annexure-V.pdf)>.
- “Science and Technology Policy” (2003) Ministry of Science and Technology <<http://dst.gov.in/stsysindia/stp2003.htm>>.

- Saha R. (2007) Management of Intellectual Property Rights in India, Patent Facilitating Centre, Department of Science and Technology <<http://pfc.org.in/workshop/workshop.pdf>>.
- Indian Office of the Controller General of Patent, Designs and TradeMarks, Annual Report 2007-2008.
- Saha R. (2007) Management of Intellectual Property Rights in India, Patent Facilitating Centre, Department of Science and Technology <<http://pfc.org.in/workshop/workshop.pdf>>.
- The Council of Scientific & Industrial Research (CSIR) Annual Report 2003, 2006 <[www.csir.res.in](http://www.csir.res.in)>.
- Agriculture and Technology: Growing Pains, The Economist (March 25, 2000).
- FAO. At <<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>>
- عبدالهی م، سرمایه گذاری در چالش های بازار مالی در بخش کشاورزی، مجله روند، سال ۱۶ شماره ۴۹، ۱۳۸۵.
- ملبویی محمدعلی فروردین ۱۳۸۷، مهمترین درس از تجاری سازی بارور ۲: تجاری سازی محصولات زیست فناوری گیاهی و چالش های آن.
- James Clive 2007, Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2007, ISAAA Brief No. 37, ISAAA: Ithaca, NY.
- James Clive (2008) Global status of commercialized biotech/GM crops. In ISAAA Brief No. 39, International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, Ithaca, New York.
- Solvent Extractors' Association of India (2007) Report on cotton and cotton seed oil production.
- ملبویی محمد علی، فروردین ۱۳۸۷.
- صمدی محسن، ورمزبازی حجت، بررسی ضعف ها و قوت های بخش کشاورزی با تأکید بر اسناد بالاسری، مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی، شماره مسلسل: ۹۹۶۴، آذر ۱۳۸۸.
- مهدوی دامغانی عبدالمجید، مواد آلی موجود در خاک های ایران کمتر از ۳ درصد است، ۱۳۸۶.
- <http://www.assc.ir/newsdetail-fa-419.html>
- ملکوئی جعفر، سیاست های تولید محصول سالم، ۱۳۸۷.
- <http://64.130.220.76/ISNA/NewsView.aspx?ID=News-1146809>
- سید سپهر قاضی نوری، سید سروش قاضی نوری (بهار ۱۳۸۷) استخراج راهکارهای اصلاح نظام ملی نوآوری ایران با تکیه بر مطالعه تطبیقی کشورهای منتخب (به سفارش معاونت فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری) فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال اول، شماره ۱.

یادداشت شناسه مؤلف

دکتر سعید حبیبیا، دانشیار، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه تهران

نشانی الکترونیکی: [habiba@ut.ac.ir](mailto:habiba@ut.ac.ir)

مهدی معلی، کارشناس ارشد، حقوق مالکیت فکری، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه تهران

نشانی الکترونیکی: [mahdimoola@yahoo.com](mailto:mahdimoola@yahoo.com)

تاریخ وصول مقاله: ۱۳۸۸/۱۱/۲۵

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۹/۱/۳۰